



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I MLADIH  
mzom.gov.hr

KLASA: 602-03/24-05/00044  
URBROJ: 533-05-24-0036

Zagreb, 30. prosinca 2024.

Na temelju članka 8. stavka 11. Zakona o strukovnom obrazovanju (Narodne novine, broj 30/09, 24/10, 22/13, 25/18 i 69/22), ministar znanosti, obrazovanja i mladih donosi

**ODLUKU**  
**o uvođenju strukovnog kurikula za stjecanje kvalifikacije**  
**UZGAJIVAČ CVIJEĆA / UZGAJIVAČICA CVIJEĆA (081405) u sektoru**  
**POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA**

I.

Ovom Odlukom donosi se strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije UZGAJIVAČ CVIJEĆA / UZGAJIVAČICA CVIJEĆA u sektoru POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA.

II.

Sastavni dio ove Odluke je strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije UZGAJIVAČ CVIJEĆA / UZGAJIVAČICA CVIJEĆA u sektoru POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA iz točke I. ove Odluke.

III.

Početkom primjene ove Odluke stavlja se izvan snage Nastavni plan i okvirni program za područje poljoprivrede-B, za zanimanje vrtlar (081303), objavljen u Glasniku Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske, posebno izdanje, broj 18, Zagreb, 1998.

IV.

Ova Odluka stupa na snagu prvoga dana od dana objave u Narodnim novinama, a primjenjuje se za učenike I. razreda srednje škole od školske godine 2025./2026., za učenike II. razreda srednje škole od školske godine 2026./2027., a za učenike III. razreda srednje škole od školske godine 2027./2028.

**MINISTAR**

**prof. dr. sc. Radovan Fuchs**

# STRUKOVNI KURIKUL ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE UZGAJIVAČ CVIJEĆA / UZGAJIVAČICA CVIJEĆA

## Popis kratica

**CSVET** - Croatian Credit System for Vocational Education and Training (Hrvatski bodovni sustav u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju)

**HROO** - Hrvatski sustav bodova općeg obrazovanja

**HKO** - Hrvatski kvalifikacijski okvir

**SIU** - skup ishoda učenja

### *Napomena:*

*Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje upotrijebljeni u ovom dokumentu (uključujući nazive strukovnih kvalifikacija, zvanja i zanimanja) odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na oba broja (jedinu i množinu), bez obzira na to jesu li upotrijebljeni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jedini ili množini.*

## 1. OPĆI DIO STRUKOVNOG KURIKULA

| OPĆE INFORMACIJE O STRUKOVNOM KURIKULU                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Sektor                                                                                                                                                                            | Poljoprivreda, prehrana i veterina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
| Naziv kurikula strukovnog obrazovanja                                                                                                                                             | Strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije uzgajivač cvijeća / uzgajivačica cvijeća                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
| Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja                                                                                                                               | uzgajivač cvijeća / uzgajivačica cvijeća                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| Razina kvalifikacije prema HKO-u                                                                                                                                                  | 4.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Minimalan obujam kvalifikacije (CSVET)                                                                                                                                            | 180 CSVET bodova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| Obujam ishoda učenja na razini ciklusa (CSVET)                                                                                                                                    | 4. ciklus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5. ciklus                          |
|                                                                                                                                                                                   | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 120                                |
| Pokazatelji na temelju kojih je izrađen strukovni kurikulum                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
| Popis standarda zanimanja                                                                                                                                                         | Popis standarda kvalifikacije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sektorski kurikulum                |
| Uzgajivač cvijeća / uzgajivačica cvijeća<br><a href="https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/489">https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/489</a> | Uzgajivač cvijeća / uzgajivačica cvijeća<br><a href="https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/522">https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/522</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Poljoprivreda, prehrana i veterina |
| Uvjeti za upis strukovnog kurikula                                                                                                                                                | Kvalifikacija na 1. razini HKO-a<br>Dokaz o nepostojanju zdravstvenih kontraindikacija za navedenu kvalifikaciju sukladno važećem popisu zdravstvenih zahtjeva izdanom od strane nadležnoga ministarstva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| Uvjeti stjecanja kvalifikacije (završetka strukovnog obrazovanja)                                                                                                                 | Stečenih najmanje 180 CSVET bodova, od čega je 138 CSVET bodova iz strukovnog dijela kvalifikacije i 42 bodova iz općeg obrazovanja te izrađen i obranjen završni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| Uvjeti i načini obrazovanja u okviru strukovnog kurikula                                                                                                                          | <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (Narodne novine, broj 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja, izvođenju i praćenju nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/09; 130/20 i 100/24) ili Zakonom o obrazovanju odraslih (Narodne novine, broj 144/21) i Pravilnikom o standardima i normativima za izvođenje programa obrazovanja odraslih (Narodne novine, broj 14/23 i 71/24).</p> <p>U drugi, odnosno treći razred, učenik prelazi nakon pozitivno ocijenjenih svih skupova ishoda učenja / modula u prvom, odnosno drugom razredu. Obrani završnog rada učenik pristupa nakon što je pozitivno ocijenjen iz svih skupova ishoda učenja / modula u trećem razredu.</p> <p>Obrazovanje za stjecanje kvalifikacije usmjereno je na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ostvarenje ishoda učenja neophodnih za stjecanje kompetencija odnosno kvalifikacija za rad</li> <li>- razvoj kognitivnih, praktičnih i socijalnih vještina te jačanje samostalnosti i odgovornosti za postupanja u određenim situacijama</li> <li>- razvoj organizacijskih i komunikacijskih sposobnosti učenika.</li> </ul> <p>Učenje se temelji na problemskim situacijama i zadacima iz stvarnog života, na provođenju projektnih zadataka te stjecanju kompetencija u stvarnom radnom procesu. Kod učenika se potiče asertivnost i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim učenicima u zajedničkom radu, ali i razvijanje samostalnosti i odgovornosti za donošenje odluka. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja i poučavanja, kao i u procesu vrednovanja i samovrednovanja postignutih ishoda učenja te redovito pohađanje svih oblika nastave.</p> <p>Od nastavnika se očekuje da bude kreator procesa učenja, te da prihvati odgovornost za ostvarivanje ishoda učenja, da koristi nove tehnologije kako bi kompetentno mogao voditi proces učenja u skladu sa stvarnim potrebama tržišta rada. Jednako tako, nastavnik treba prepoznati potrebe i mogućnosti učenika te im prilagođavati sadržaje, metode i oblike rada kako bi na učinkovit način ostvarili ishode učenja odnosno kako bi učenici stekli kompetencije izabrane kvalifikacije u skladu sa svojim mogućnostima i darovitosti.</p> |                                    |
| Horizontalna prohodnost (preporuke)                                                                                                                                               | Općeobrazovni nastavni predmeti tijekom obrazovanja za stjecanje kvalifikacije <i>uzgajivač cvijeća / uzgajivačica cvijeća</i> jesu na razini 4 te je omogućena prohodnost u drugu kvalifikaciju iste ili niže razine uz polaganje razlikovnih sadržaja specifičnih za pojedinu kvalifikaciju. Programi na razini 4.1. u podsektoru poljoprivrede.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
| Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)                                                                                                                     | Nakon stečene kvalifikacije <i>uzgajivač cvijeća / uzgajivačica cvijeća</i> moguć je nastavak obrazovanja na razinama 4.2. i 5 HKO-a. Vertikalna prohodnost omogućuje učenicima razvijanje u svojoj karijeri, napredovanje u sektoru te postignuća višeg profesionalnog statusa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Također, pruža fleksibilnost u odabiru karijernih putova te omogućuje učenicima usmjeravanje prema specifičnim interesima ili potrebama svijeta rada čime se promovira kontinuirano učenje i profesionalni napredak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Oblici učenja temeljenog na radu u sklopu strukovnog kurikula</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Učenje temeljeno na radu integrirano je u strukovni kurikulum te se ostvaruje rješavanjem problemskih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama /praktikumima/radionicama ili kod poslodavca. Zadatci za učenje i vježbe osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta. Učenjem temeljenim na radu stječu se specifične kompetencije potrebne za samostalan, siguran i odgovoran rad te rješavanje radnih zadataka, uz poštivanje zakonskih propisa, mjera rada na siguran način i očuvanje okoliša i bioraznolikosti.</p> <p>Radni zadatci provode se i u stvarnim/realnim uvjetima u proizvodnim školskim poligonima, na otvorenim površinama i u zaštićenim školskim prostorima (staklenik, plastenik ili kljajalište), školskim specijaliziranim praktikumima, regionalnim centrima kompetentnosti ili kod poslodavaca.</p> |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu kurikula</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/522">https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/522</a></p> <p>Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenom na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.</p> <p>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.</p> <p>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p>                                           |
| <b>Ciljevi strukovnog kurikula (15 – 20)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Učenici će moći:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizirati radne operacije u proizvodnji cvijeća i ukrasnog bilja na osnovi analize potrebnih resursa te stanja na tržištu nabave i prodaje</li> <li>2. Izraditi plan razvoja proizvodnje na osnovi proizvodnih i prodajnih trendova te plan svih radnih operacija i tehnoloških postupaka tijekom proizvodnje cvijeća i ukrasnog bilja</li> <li>3. Pripremiti sav repromaterijal i resurse potrebne za uspješnu proizvodnju cvijeća i ukrasnog bilja</li> <li>4. Osigurati optimalne i sigurne radne uvjete u proizvodnji ukrasnog bilja</li> <li>5. Koristiti se alatima i mehanizacijom potrebnom za proizvodnju cvijeća i ukrasnog bilja</li> <li>6. Održavati sve vrste proizvodnih resursa radi produljenja njihova vijeka trajanja te očuvanja okoliša i bioraznolikosti</li> <li>7. Proizvesti zdrav i tehnološki ispravan reprodukcijski materijal u svrhu umnožavanja cvijeća i ukrasnog bilja</li> <li>8. Organizirati proizvodni proces završnih proizvoda cvjetnih i ukrasnih vrsta biljaka prema pravilima struke</li> <li>9. Proizvesti cvijeće i ukrasno bilje provođenjem svih tehnoloških postupaka, agrotehnike, mjera njege te zaštite od bolesti štetnika poštujući pravila struke, zakonsku regulativu te ostale potrebne propise i pravila</li> <li>10. Provesti berbu i skladištenje tehnološkog dijela cvjetne ili ukrasne vrste na primjeren način ovisno o vrsti i cilju proizvodnje</li> <li>11. Zbrinuti organski otpad koji zaostaje nakon svih tehnoloških postupaka poštujući načela kružne ekonomije te ostale vrste otpada na primjeren način</li> <li>12. Obaviti klasiranje, sortiranje i pakiranje završnog proizvoda u skladu sa zahtjevima biljne vrste, tržišta, duljinom distribucijskog procesa i trendovima</li> <li>13. Predložiti primjerene kanale prodaje cvijeća i ukrasnog bilja na osnovi analize tržišta i potreba krajnjih kupaca</li> <li>14. Provesti pripremu potrebne dokumentacije te razradu projektne prijave kako bi se mogli koristiti različitim fondovima za razvoj poslovnog subjekta ili vlastitoga gospodarstva</li> <li>15. Koristiti se digitalnim alatima u svrhu vođenja dnevnika tehnoloških postupaka, potrošnje sredstava za zaštitu bilja te utroška svih materijalnih resursa i ostalih administrativnih poslova</li> <li>16. Komunicirati sa svim dionicima u proizvodnom, distribucijskom i prodajnom lancu poštujući standarde pisane i usmene poslovne komunikacije te koristeći se primjerenom terminologijom</li> <li>17. Organizirati promotivne aktivnosti poslovnog subjekta ili vlastitoga gospodarstva samostalno i u suradnji s marketinškim stručnjacima</li> <li>18. Izračunati cijenu proizvoda i usluga ovisno o složenosti poslova i vrsti završnog proizvoda te razini odgovornosti na radnome mjestu</li> <li>19. Analizirati proizvodne i prodajne rezultate u svrhu mogućeg poboljšanja svih procesa i postizanja veće dobiti.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikula</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Mogu se provoditi u kombinacijama:</p> <p>hibridnog vrednovanja tijekom pisanih provjera znanja i vještina učenika, u kojima ustanova osigurava dostupnost sadržajno i metodološki provjerenih zadataka i ispita iz određenih cjelina, a nastavnici koriste pojedine skupine zadataka ili cijele ispite radi dobivanja povratnih informacija o rezultatima učenja učenika</p> <p>unutarnjeg vrednovanja koje se provodi u ustanovi i u radnom okruženju tijekom cjelokupnog strukovnog obrazovanja, a provode ga nastavnici i mentori te učenici kroz samovrednovanje svoga rada.</p>                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Kriteriji za vrednovanje ostvarenosti ishoda učenja određeni su strukovnim kurikulumom, a vrednovanje provode nastavnici u ustanovi i mentor kod poslodavca, koji o tome vode propisane evidencije, te učenici tijekom postupaka vrednovanja za učenje i kao učenje. Podaci o praćenju napredovanja učenika temelje se na provjeri postignuća ishoda učenja pomoću procjena razvoja odgovornosti, samoinicijativnosti te komunikacije i suradnje. Potrebno je koristiti različite pristupe vrednovanju kako bi se dobila raznolika slika učenikova napretka.</p> <p>U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti strukovnog kurikula mogu se primijeniti sljedeće aktivnosti:</p> <p>istraživanje i anonimno anketiranje učenika o izvođenju nastave, literaturi i resursima za učenje, strategijama podrške učenicima, izvođenju i unapređenju procesa učenja i poučavanja, radnom opterećenju učenika (CSVET), provjerama znanja i komunikaciji s nastavnicima kako bi se spoznalo o zadovoljstvu učenika i njihovim potrebama</p> <p>istraživanje i anketiranje nastavnika o istim temama, navedenim u prethodnoj stavci</p> <p>analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera znanja i ostvarenosti ishoda učenja</p> <p>analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta koji su potrebni za izvođenje procesa učenja i poučavanja.</p> <p>Nastavnici pomoću ankete mogu procjenjivati svoj odnos prema procesu učenja i poučavanja, radnoj okolini i učenicima (samovrednovanje). Područja procjene mogu se osobito odnositi na:</p> <p>uvjete održavanja nastave i radnog procesa kod poslodavca ili u regionalnom centru kompetentnosti</p> <p>stanje postojeće opreme i potrebe za novom opremom i odgovarajućom literaturom</p> <p>uspješnost ostvarivanja ishoda učenja</p> <p>utjecaj metoda i oblika rada na razine ostvarenosti ishoda učenja</p> <p>redovitost pohađanja nastave</p> <p>aktivnosti i angažiranost učenika tijekom procesa učenja i poučavanja.</p> <p>Usporedbom rezultata anketa među učenicima i nastavnicima može se dobiti pregled uspješnosti izvedbe strukovnog kurikula, a nastavnici uvid u procjenu kvalitete svoga rada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potrebno je i održavati uspješnu suradnju s roditeljima i skrbnicima kako bi ih se informiralo o napretku njihove djece, te kako bi se dobile njihove povratne informacije i podrška. Važan segment praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikula je i ispitivanje poslodavaca koji sudjeluju u obrazovanju učenika, te bivših učenika kako bi se dobile povratne informacije o njihovoj pripremljenosti za svijet rada, nastavak obrazovanja i uspješnosti općenito.</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. STRUKOVNI MODULI

### 2.1. POPIS OPĆEOBRAZOVNIH NASTAVNIH PREDMETA/MODULA

Kurikuli općeobrazovnih nastavnih predmeta za razinu 4.1. izvode se na temelju *Odluke o donošenju kurikula općeobrazovnih predmeta u srednjim strukovnim školama na razinama 4.1. i 4.2.*

### 2.2. POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA

| Popis obveznih strukovnih modula                    |                                                 |                                        |                                                                                        |                    |                                       |                                                            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Obujam na razini kvalifikacije iskazan u postotcima |                                                 |                                        |                                                                                        | 127 CSVET          |                                       | 71%                                                        |
| ŠIFRA MODULA                                        | NAZIV MODULA                                    | ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA <sup>1</sup> | NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA                                                              | OBUJAM MODULA      | CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL | NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST |
|                                                     | Osnove informacijsko-komunikacijske tehnologije |                                        | Osnove računalnog sustava i internet<br>Obrada i prikaz podataka uredskim aplikacijama | 1 CSVET<br>3 CSVET | 4.                                    |                                                            |

<sup>1</sup> Šifra skupa ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

|  |                                         |  |                                                                                                                                                                                 |                                                     |    |  |
|--|-----------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|--|
|  | Osnove matematike                       |  | Realni brojevi i potencije<br>Linearna jednačba<br>Kvadratna jednačba                                                                                                           | 2 CSVET<br>2 CSVET<br>1 CSVET                       | 4. |  |
|  | Funkcije                                |  | Linearna funkcija<br>Kvadratna funkcija<br>Ekspencijalna i logaritamska funkcija<br>Trigonometrijske funkcije<br>Nizovi                                                         | 1 CSVET<br>1 CSVET<br>1 CSVET<br>1 CSVET<br>1 CSVET | 5. |  |
|  | Geometrija                              |  | Geometrija ravnine<br>Trigonometrija<br>Geometrija prostora                                                                                                                     | 1 CSVET<br>2 CSVET<br>1 CSVET                       | 5. |  |
|  | Rad na siguran način                    |  | Mjere zaštite na radu u poljoprivrednoj i prehrambenoj proizvodnji i u uzgoju i držanju životinja                                                                               | 1 CSVET                                             | 4. |  |
|  | Uzgojne mjere i zahvati u poljoprivredi |  | Uzgojne mjere i zahvati u bilnoj proizvodnji na otvorenom<br>Uzgojne mjere i zahvati u zaštićenim prostorima                                                                    | 3 CSVET<br>3 CSVET                                  | 4. |  |
|  | Poljoprivreda i okoliš                  |  | Utjecaj poljoprivredne prakse na stanje okoliša<br>Gospodarenje i zbrinjavanje otpadnih tvari i ambalaže u poljoprivredi<br>Obnovljivi izvori energije u poljoprivredi          | 2 CSVET<br>1 CSVET<br>1 CSVET                       | 4. |  |
|  | Poljoprivredna tehnika                  |  | Primjena alata i opreme u radnim zahvatima<br>Principi rada poljoprivrednih strojeva i tehnike                                                                                  | 1 CSVET<br>2 CSVET                                  | 4. |  |
|  | Rast i razvoj biljaka                   |  | Utjecaj klime na razvoj biljaka<br>Utjecaj tla na razvoj biljaka<br>Vrste i svojstva medija uzgoja ukrasnog bilja                                                               | 2 CSVET<br>1 CSVET<br>1 CSVET                       | 4. |  |
|  | Botanika                                |  | Morfologija i fiziologija ukrasnog bilja<br>Sistematika i porijeklo ukrasnog bilja<br>Načini razmnožavanja biljaka                                                              | 3 CSVET<br>1 CSVET<br>1 CSVET                       | 4. |  |
|  | Proizvodnja sezonskog cvijeća           |  | Vrste jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća<br>Tehnologija proizvodnje jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta<br>Cirkularno gospodarenje                                  | 3 CSVET<br>8 CSVET<br>1 CSVET                       | 4. |  |
|  | Primjena sezonskog cvijeća              |  | Sadnja sezonskog cvijeća na gredice i u posude<br>Uzgoj sezonskog cvijeća za rez                                                                                                | 4 CSVET<br>1 CSVET                                  | 5. |  |
|  | Proizvodnja trajnica                    |  | Vrste trajnica<br>Tehnologija proizvodnje trajnica                                                                                                                              | 3 CSVET<br>4 CSVET                                  | 5. |  |
|  | Primjena trajnica                       |  | Primjena trajnica za sadnju na gredice i u posude<br>Primjena trajnica za krovne i vertikalne vrtove<br>Primjena trajnica za vodene površine<br>Primjena trajnica u aranžiranju | 3 CSVET<br>1 CSVET<br>1 CSVET<br>1 CSVET            | 5. |  |
|  | Proizvodnja geofita                     |  | Vrste geofita<br>Tehnologija proizvodnje geofita<br>Sadnja geofita na gredice i u posude                                                                                        | 2 CSVET<br>2 CSVET<br>2 CSVET                       | 5. |  |

|  |                                              |  |                                                                                                                                                                                          |                                          |    |  |
|--|----------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----|--|
|  | Zaštita ukrasnog bilja od štetnih organizama |  | Štetni organizmi ukrasnog bilja<br>Fiziološki poremećaji ukrasnog bilja<br>Zaštita ukrasnog bilja od štetnih organizama                                                                  | 2 CSVET<br>1 CSVET<br>3 CSVET            | 5. |  |
|  | Ruže                                         |  | Vrste ruža<br>Tehnologija proizvodnje ruža za rez<br>Tehnologija proizvodnje sadnica ruže<br>Njega i zaštita ruža u proizvodnji                                                          | 1 CSVET<br>2 CSVET<br>2 CSVET<br>1 CSVET | 5. |  |
|  | Proizvodnja lončanica                        |  | Vrste lončanica<br>Tehnologija proizvodnje cvatućih i lisnatih lončanica                                                                                                                 | 4 CSVET<br>4 CSVET                       | 5. |  |
|  | Primjena lončanica                           |  | Primjena lončanica u dekoraciji unutrašnjeg prostora<br>Njega lončanica kroz životni vijek                                                                                               | 4 CSVET<br>3 CSVET                       | 5. |  |
|  | Kaktusi i sukulenti                          |  | Kaktusi i sukulenti<br>Tehnologija proizvodnje kaktusa i sukulenata                                                                                                                      | 1 CSVET<br>3 CSVET                       | 5. |  |
|  | Postproizvodni-procesi                       |  | Klasiranje i pakiranje ukrasnog bilja<br>Skladištenje ukrasnog bilja                                                                                                                     | 3 CSVET<br>2 CSVET                       | 5. |  |
|  | Elementi poslovanja u uzgoju cvijeća         |  | Poslovna komunikacija u proizvodnji ukrasnog bilja<br>Tržište ukrasnog bilja<br>Marketing i poduzetništvo u uzgoju ukrasnog bilja<br>Financijsko poslovanje poljoprivrednog gospodarstva | 2 CSVET<br>2 CSVET<br>2 CSVET<br>1 CSVET | 5. |  |
|  | Sjemenarstvo                                 |  | Berba i sakupljanje sjemena<br>Postupci sušenja i skladištenja sjemena                                                                                                                   | 2 CSVET<br>2 CSVET                       | 5. |  |
|  | Vježbenička tvrtka                           |  | Vježbenička tvrtka                                                                                                                                                                       | 3 CSVET                                  | 5. |  |

\* Nastava se izvodi modularno, što ne isključuje mogućnost povezivanja s općeobrazovnim nastavnim predmetima.

## 2.3. POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA

| Popis izbornih strukovnih modula                    |                                                |                                        |                                                                                              |                    |                                       |                                                            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Obujam na razini kvalifikacije iskazan u postotcima |                                                |                                        |                                                                                              |                    | 11 CSVET                              | 6 %                                                        |
| ŠIFRA MODULA                                        | NAZIV MODULA                                   | ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA <sup>2</sup> | NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA                                                                    | OBUJAM MODULA      | CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL | NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST |
|                                                     | Ukrasne biljne vrste za sušenje                |                                        | Ukrasne biljne vrste za sušenje<br>Tehnologija proizvodnje ukrasnih biljnih vrsta za sušenje | 1 CSVET<br>2 CSVET | 5.                                    |                                                            |
|                                                     | Ukrasno grmlje                                 |                                        | Proizvodnja ukrasnog grmlja                                                                  | 3 CSVET            | 5.                                    |                                                            |
|                                                     | Bioraznolikost                                 |                                        | Bioraznolikost globalnog i lokalnog područja                                                 | 3 CSVET            | 5.                                    |                                                            |
|                                                     | Prilagodba poljoprivrede klimatskim promjenama |                                        | Mjere prilagodbe poljoprivrede klimatskim promjenama                                         | 3 CSVET            | 5.                                    |                                                            |
|                                                     | Održivo vrtlarenje                             |                                        | Održivo vrtlarenje                                                                           | 3 CSVET            | 5.                                    |                                                            |

<sup>2</sup> Šifra skupa ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

|  |                                             |  |                                                                                                                                  |                                                     |    |  |
|--|---------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|--|
|  | Epifitne biljke i palme                     |  | Epifitne biljke<br>Palme                                                                                                         | 2 CSVET<br>1 CSVET                                  | 5. |  |
|  | Jestive i energetske korisne ukrasne biljke |  | Jestive i energetske korisne ukrasne biljke                                                                                      | 3 CSVET                                             | 5. |  |
|  | Ekološko pčelarenje i pčelinji proizvodi    |  | Pčelinja zajednica i medonosno bilje<br>Osnove pčelarstva<br>Ekološko pčelarenje<br>Pčelinji proizvodi<br>Marketing u pčelarstvu | 2 CSVET<br>2 CSVET<br>2 CSVET<br>1 CSVET<br>1 CSVET | 5. |  |
|  | Urbani vrtovi                               |  | Urbani vrtovi                                                                                                                    | 3 CSVET                                             | 5. |  |
|  | Ekološko gospodarstvo                       |  | Ustrojstvo ekološkog gospodarstva                                                                                                | 3 CSVET                                             | 5. |  |
|  | Podatci i financijska pismenost             |  | Financijska pismenost<br>Statistika i vjerojatnost                                                                               | 1 CSVET<br>1 CSVET                                  | 5. |  |

Napomena:

\* Nastava se izvodi modularno, što ne isključuje mogućnost povezivanja s općeobrazovnim nastavnim predmetima.

\*\* U 5. ciklusu:

- u 2. godini učenja obavezan je odabir dva od ponuđenih izbornih modula u ukupnom obujmu od najmanje 6 CSVET bodova, a u 3. godini učenja obavezan je odabir dva izborna modula u obujmu od najmanje 5 CSVET bodova koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnima za stjecanje kvalifikacije.

### 3. RAZRADA MODULA

#### 3.1.OBVEZNI STRUKOVNI MODULI

##### 1. RAZRED

| NAZIV MODULA                                                                        | RAD NA SIGURAN NAČIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula                        | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6012">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6012</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                                               | <b>1 CSVET bod</b><br>Mjere zaštite na radu u poljoprivrednoj i prehrambenoj proizvodnji i u uzgoju i držanju životinja (1 CSVET)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od, do, postotak)                                   | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                                                     | 70 – 75 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 - 20 %                        | 10 – 20 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                                     | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                                                  | Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija organiziranja radnog mjesta na siguran način, osvješćivanja važnosti upotrebe osobnih zaštitnih sredstava i utjecaja slabe prehrane i ovisnosti na radnu sposobnost i sigurnost rada, uočavanja različitih opasnosti te njihova sprječavanja na pravilan način i pružanja prve pomoći ako se dogodi ozljeda na radnome mjestu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                                     | zaštita na radu, vrste opasnosti, radni prostor, osobna zaštitna sredstva, požar, higijena, profesionalne bolesti, prehrana, ovisnost, prva pomoć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)                     | MPT UČITI KAKO UČITI<br>uku C.4/5.1. 1.<br>MPT OSOBNI I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr B.4.3.<br>osr C.4.1.<br>MPT ZDRAVLJE<br>A.4.2.C<br>A.4.2.D<br>A.4.3.<br>B.4.3.<br>C.4.1.B C.4.2.A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                         |
| Preporuke za učenje temeljeno na radu                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama te u stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.<br>Za sva poljoprivredna zanimanja važno je izvoditi zadatke s tehnički ispravnim alatima/strojevima koji se koriste u pravilne svrhe i upotrebom osobnih zaštitnih sredstava.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |
| Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6012">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6012</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |                                  |                                         |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Mjere zaštite na radu u poljoprivrednoj i prehrambenoj proizvodnji i u uzgoju i držanju životinja, 1 CSVET bod                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                         |
| Analizirati osnovna načela rada na siguran način                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Analizirati ulogu i značenje zaštite na radu u poljoprivredi.                                                                                                                                                                                                       |
| Povezati načine provedbe zaštite na radu s radnom okolinom i radnim zadacima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Analizirati načine provedbe zaštite na radu u poljoprivredi.                                                                                                                                                                                                        |
| Utvrđiti izvore opasnosti i mjere zaštite na radnom mjestu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Naveći primjer organiziranog radnog prostora i radne okoline u poljoprivredi prema specifičnosti zanimanja.                                                                                                                                                         |
| Procijeniti rizik od nastanka i širenja požara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Protumačiti zaštitu od požara u poljoprivredi i prema specifičnosti zanimanja                                                                                                                                                                                       |
| Analizirati higijenu rada i profesionalne bolesti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Izdvojiti vrste opasnosti koje su česte u poljoprivredi prema specifičnosti ovog zanimanja.                                                                                                                                                                         |
| Procijeniti posljedice loše prehrane i ovisnosti na sigurnost i radnu sposobnost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Identificirati ovisnosti i lošu prehranu koja utječe na sigurnost i radnu sposobnost radnika u poljoprivredi.                                                                                                                                                       |
| Demonstrirati postupak pružanja prve pomoći unesrećenoj osobi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Pokazati upotrebu osobnih zaštitnih sredstava u poljoprivredi prema specifičnosti zanimanja.                                                                                                                                                                        |
| Primijeniti propisane mjere zaštite na radu i osobna zaštitna sredstva u radnom procesu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Demonstrirati pružanje prve pomoći za najčešće povrede i ozljede u poljoprivredi.                                                                                                                                                                                   |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dominantan sustav u ovom skupu ishoda učenja je problemska nastava. Nastavnik ima ulogu mentora koji vodi učenika kroz nastavni proces na način da ga postavlja u stvarne situacije koje bi mogle izazvati promjene važne za zdravlje, život i okoliš. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Uloga i značenje zaštite na radu<br>Načini provedbe zaštite na radu<br>Siguran radni prostor i radna okolina<br>Higijena rada i profesionalne bolesti<br>Zaštita od požara<br>Osobna zaštitna sredstva<br>Loša prehrana i ovisnost<br>Prva pomoć<br>Vrste opasnosti |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.<br><b>Primjer vrednovanja:</b><br><b>Zadatak:</b><br>Za definirano zanimanje, radno mjesto i radnu situaciju treba istražiti moguće opasnosti na radu te, propisane mjere zaštite. Treba uključiti osnovna pravila zaštite na radu, osiguranje od udara električne struje, sprječavanje nastanka požara i eksplozije, osiguranje radne površine i radnog prostora, osiguravanje puteva za prolaz, prijevoz i evakuaciju, osiguranje čistoće, potrebne temperature, rasvjete, ograničenja buke i vibracije te posebno osiguranje od štetnih tvari. Treba izraditi plakat/brošuru s pravilima za rad na siguran način za definirano radno mjesto te isto prezentirati. Na modelu lutke treba demonstrirati pružanje prve pomoći unesrećenome. Ostvarenost ishoda učenja vrednuje se standardiziranim testom. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kako se u ovom modulu obrađuju teme koje su važne za učenikovu sigurnost i zdravlje, potrebno je u individualiziranom kurikulumu za svakog učenika, ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području zaštite na radu.<br>U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redosljeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Poseban naglasak treba staviti na neprekidno vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima potrebno je omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje potrebno je prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| NAZIV MODULA                                                                        | UZGOJNE MJERE I ZAHVATI U POLJOPRIVREDI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Šifra modula                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula                        | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6038">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6038</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13247">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13247</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                |
| Obujam modula (CSVET)                                                               | <b>6 CSVET bodova</b><br>Uzgojne mjere i zahvati u biljnoj proizvodnji na otvorenom (3 CSVET boda)<br>Uzgojne mjere i zahvati u zaštićenim prostorima (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                |
| Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od, do, postotak)                           | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                                     | 10 – 15 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 60 – 70 %                               | 20 – 30 %                                      |
| Status modula (obvezni/izborni)                                                     | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| Cilj (opis) modula                                                                  | Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija sastavljanja plodoreda, izvođenja obrade tla, primjene gnojiva, te razlikovanje sjemenskog i sadnog materijala, procjenjivanje optimalnih rokova za izvođenje sjetve/sadnje, mjera njege, žetve i berbe, pripremanje jednostavnijih oruđa za osnovnu i dopunsku obradu tla, gnojidbu, sjetvu/sadnju, njegu, žetvu, pripremanje, organiziranje (uz nadzor) jednostavnijih agrotehničkih zahvata, prezentiranje praćenja biljno uzgojnih zahvata na otvorenom i u zaštićenim prostorima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                |
| Ključni pojmovi                                                                     | proizvodne površine, uzgojni zahvati, uzgojne mjere, obrada tla, gnojiva, sjetva sadnja, njega, žetva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)                     | MPT ODRŽIVI RAZVOJ<br>ODR A.4.3.<br>ODR B.4.1.<br>ODR C.4.1.<br>MPT UČITI KAKO UČITI<br>UKU A.4./5.1..<br>UKU A.4./5.2.<br>UKU D.4/5.2.<br>MPT PODUZETNIŠTVO<br>POD A.4.1.<br>POD A.4.3. POD C.4.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                |
| Preporuke za učenje temeljeno na radu                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca te u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu te upotrebom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova. Učenici na terenu prate i sudjeluju u pripremanju i primjeni oruđa i alata za obradu tla i rasipača gnojiva, provode sjetvu i sadnju te zahvate njege i zaštite usjeva, na otvorenom i u zaštićenim prostorima. Tijekom izvođenja radnih zadataka obavezna je upotreba zaštitne opreme i provođenje mjera za rad na siguran način.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6038">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6038</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13247">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13247</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. <ul style="list-style-type: none"><li>- Zaštitna odjeća, obuća i oprema.</li><li>- Zaštićeni prostori opremljeni s osnovnom opremom za uzgoj poljoprivrednih kultura, uređajima za mjerenje klimatoloških i pedoloških čimbenika.</li></ul> Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. |                                         |                                                |

|  |                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Uzgojne mjere i zahvati u biljnoj proizvodnji na otvorenom , 3 CSVET boda                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                             |  |
| Obrazložiti vrste i značenje uzgojnih mjera i zahvate u biljnoj poljoprivrednoj proizvodnji na otvorenom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Obrazložiti vrste i značenje uzgojnih mjera i zahvate u uzgoju voća na otvorenom.                                                                                                                       |  |
| Ustanoviti utjecaj biotskih i abiotskih čimbenika na rast, razvoj i prinos poljoprivrednih kultura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Analizirati utjecaj temperatura i oborina na rast, razvoj i prinos poljoprivrednih kultura.                                                                                                             |  |
| Kreirati plodored za uzgoj poljoprivrednih kultura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Kreirati četveropoljni plodored za ratarske i povrtne kulture.                                                                                                                                          |  |
| Analizirati izvođenje radnih zahvata obrade tla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Analizirati izvođenje radnih zahvata obrade tla u reduciranoj obradi tla.                                                                                                                               |  |
| Kreirati plan gnojidbe poljoprivrednih kultura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Izračunati potrebne količine gnojiva za zadane poljoprivredne kulture.                                                                                                                                  |  |
| Provesti biljnu reprodukciju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Provesti biljnu reprodukciju generativnim i vegetativnim razmnožavanjem, za zadane vrste.                                                                                                               |  |
| Analizirati pomotehničke zahvate u višegodišnjim nasadima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Analizirati pomotehničke zahvate u višegodišnjim nasadima, prema specifičnostima uzgojnih oblika.                                                                                                       |  |
| Primijeniti zahvate njege jednogodišnjih i višegodišnjih poljoprivrednih kultura i ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Primijeniti zahvate njege jednogodišnjih i višegodišnjih poljoprivrednih kultura i ukrasnog bilja, prema specifičnostima uzgoja.                                                                        |  |
| Provesti postupke organizacije i ubiranja plodina uz nadzor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Provesti postupak ubiranja i sortiranja plodina za tržište i prodaju na vlastitom gospodarstvu.                                                                                                         |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                         |  |
| Dominantan način rada je problemska nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici radom u timovima istražuju kategorije usjeva za slaganje plodoreda, dobre i loše predusjeve, slažu usjeve prema snošljivosti, istražuju ulogu pojedinog oruđa, izračunavaju količinu gnojiva prema zahtjevu kulture, pripremaju gnojivo, sudjeluju u primjeni gnojiva i mjera njege uz nadzor. Nastavnik mentorira i koordinira aktivnosti učenika u provedbi radnih zadataka u učionici i u proizvodnim uvjetima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili u regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |  |                                                                                                                                                                                                         |  |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Plodored<br>Obrada tla<br>Gnojidba<br>Biljna reprodukcija<br>Pomotehnički zahvati<br>Utjecaj čimbenika na rast poljoprivrednih kultura<br>Zahvati njege poljoprivrednih kultura<br>Žetva i berba usjeva |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                         |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                         |  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                         |  |
| Zadatak 1:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                         |  |
| Plan njege ozimih i jarih poljoprivredni kultura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                         |  |
| U školskom vrtu primijeniti mehaničke, kemijske i biološke zahvate njege ozimih i jarih poljoprivrednih kultura. Analizirati utjecaj nebioloških čimbenika na rast promatranih poljoprivrednih kultura tijekom vegetacije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                         |  |

| Samovrednovanje:                                                               |    |    |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|----|------------|
|                                                                                | DA | NE | DJELOMIČNO |
| Mogu prepoznati ozime kulture.                                                 |    |    |            |
| Mogu prepoznati jare kulture.                                                  |    |    |            |
| Znam izraditi plan njege ozimih kultura.                                       |    |    |            |
| Znam izraditi plan njege jarih kultura.                                        |    |    |            |
| Mogu primijeniti mjere njege ozimih kultura.                                   |    |    |            |
| Mogu primijeniti mjere njege jarih kultura.                                    |    |    |            |
| Razumijem što su nebiološki čimbenici koji utječu na rast promatranih kultura. |    |    |            |
| Razumijem utjecaj nebioloških čimbenika na rast promatranih kultura.           |    |    |            |

### Zadatak 2:

Učenici analiziraju kategorije usjeva u složenom plodoredu i njihov slijed. Zadatak je pronaći uljeza, kulturu koja nije prikladna te je zamijeniti drugom, prikladnom kulturom. Učenici rade u timovima po pet učenika. Zadatak je svakog učenika tima pronaći uljeza u jednom redu te ga zamijeniti prikladnom kulturom. Svi učenici sudjeluju te pridonose uspjehu tima, ali i svaki učenik vrednuje svoj rad. Timovi također vrednuju rad drugog tima.

|                                 | Plodored 1                                                                            | Plodored 2                                                           | Plodored 3                                                                      | Plodored 4                                                                    | Plodored 5                                                      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Neprikladna kultura u plodoredu | bijela djetelina<br>↓<br>bijela djetelina<br>↓<br>zob<br>↓<br>pšenica<br>↓<br>kukuruz | pšenica<br>↓<br>kukuruz<br>↓<br>zob<br>↓<br>tritikal<br>↓<br>lucerna | šećerna repa<br>↓<br>uljana repica<br>↓<br>kukuruz<br>↓<br>soja<br>↓<br>pšenica | krumpir<br>↓<br>kupus<br>↓<br>uljana repica<br>↓<br>djetelina<br>↓<br>kukuruz | ječam<br>↓<br>kukuruz<br>↓<br>krumpir<br>↓<br>soja<br>↓<br>grah |
| Druga prikladna kultura         |                                                                                       |                                                                      |                                                                                 |                                                                               |                                                                 |

### Zadatak 3:

Radom u paru popunimo tablicu slijedeći uputu o prostornoj i vremenskoj izmjeni usjeva!

| Izmjena godina uzgoja) | PROSTORNA IZMJENA ILI POLJOSMJENA<br>(izmjena polja) |         |          |           |          |
|------------------------|------------------------------------------------------|---------|----------|-----------|----------|
|                        | Godina                                               | I polje | II polje | III polje | IV polje |
|                        | 1.                                                   | Kukuruz | Ječam    | Soja      | Pšenica  |
|                        | 2.                                                   |         |          |           |          |
|                        | 3.                                                   |         |          |           |          |
|                        | 4.                                                   |         |          |           |          |

### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se skupu ishoda učenja najčešće primjenjuju problemska nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojih učenici rade samostalno. Učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme te je poželjno uključiti i ostale učenike, a posebno one darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi brigu o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za obavljanje zadatka. Na taj način svaki učenik može pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti, što se i događa u stvarnom radnom okružju.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba naglasiti važnost kontinuiranog vrednovanja za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik umjesto učenika odradi dio uvjeta za postizanje ishoda učenja.

Darovitim učenicima treba omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Uvjeti u okružju za svakog učenika moraju odgovarati njegovim individualnim snagama, interesima i potrebama u učenju. Procesom vrednovanja potrebno je omogućiti pomoć druge osobe u izvođenju aktivnosti. Prilikom određivanja ocjene potrebno je vrednovati ishod učenja, ali i trud koji su učenici uložili.

Posebno motiviranim učenicima treba omogućiti izvođenje kompleksnijih mjera i zahvata u biljnoj proizvodnji na otvorenom, uz primjenu suvremenih, ali i alternativnih metoda koje uspoređuje, vrednuje i implementira u proces proizvodnje/uzgoja u poljoprivredi. Uvjeti u okruženju za svakoga učenika moraju odgovarati njegovim individualnim snagama, interesima i potrebama u učenju.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Uzgojne mjere i zahvati u zaštićenim prostorima, 3 CSVET boda                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Analizirati tipove i funkciju zaštićenih prostora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Analizirati tipove i funkcije zaštićenih prostora, prema vrsti i načinu poljoprivredne proizvodnje koja se provodi.                                                                                                                                                                                             |  |
| Razlikovati tehnologije uzgoja presadnica u zaštićenim prostorima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Obrazložiti uzgojne mjere i zahvate u proizvodnji presadnica povrća i cvijeća u zaštićenim prostorima.                                                                                                                                                                                                          |  |
| Obrazložiti uzgojne mjere i zahvate u zaštićenim prostorima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Odabrati odgovarajuću tehnologiju uzgoja presadnica u zaštićenim prostorima za zadanu kulturu.                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Utvrđiti uvjete mikroklimе po grupama kultura s obzirom na njihove zahtjeve po fenofazama i za odabranu tehnologiju uzgoja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Analizirati mikroklimatske uvjete i vrste supstrata u zaštićenim prostorima za specifične skupine kultura.                                                                                                                                                                                                      |  |
| Primijeniti oblik i potrebne količine gnojiva ovisno o kulturi i tehnologiji uzgoja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Primijeniti odgovarajuće vrste i količine gnojiva u ekološkom uzgoju zadane kulture u zaštićenim prostorima.                                                                                                                                                                                                    |  |
| Predložiti metodu navodnjavanja ovisno o tehnologiji uzgoja i kulturi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Primijeniti odgovarajuću metodu navodnjavanja prema vrsti i tehnologiji uzgoja kulture.                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Primijeniti uzgojne mjere i zahvate u zaštićenim prostorima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Primijeniti odgovarajuću tehnologije uzgoja povrća i cvijeća u zaštićenim prostorima.                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Primijeniti tehnološke zahvate u hidroponskom uzgoju uz nadzor po pravilima struke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Primijeniti tehnološke zahvate u hidroponskom uzgoju povrća, uz nadzor po pravilima struke.                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Dominantan način rada je problemska nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili u regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici uz mentoriranje nastavnika, provode radne zadatke u uzgoju povrća i ukrasnog bilja, samostalno, u paru ili u grupi: kontroliraju i podešavaju mikroklimatske parametre, odabiru repromaterijal, provode sjetvu/sadnju, navodnjavanje i zahvate njege u zaštićenim prostorima. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Vrste zaštićenih prostora<br>Uzgojne mjere i zahvati u zaštićenim prostorima<br>Uzgoj presadnica u zaštićenim prostorima<br>Repromaterijali i oprema u zaštićenim prostorima<br>Održavanje mikroklimе u zaštićenim prostorima<br>Hidroponski uzgoj<br>Primjena uzgojnih zahvata i mjera u zaštićenim prostorima |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Primjer vrednovanja:<br>Radni zadatak<br>Na pripremljenim gredicama (dužine 300 cm, širine 120 cm) primijeniti sjetvu salate za uzgoj presadnica gologa korijena. Primijeniti sjetvu salate u stiroporni kontejner s 209 sjetvenih mjesta za uzgoj presadnica s grudom supstrata oko korijena. Usporediti izgled presađnica nakon četiri tjedna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

| Analitička rubrika za praćenje i vrednovanje aktivnosti učenika tijekom praktičnog zadatka:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|--------------------------|
| Elementi procjene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | potpuno | djelomično | potrebno više aktivnosti |
| Učenik se pripremio za praktičnu nastavu prema nastavnikovim uputama (alat, pribor, odgovarajuća odjeća i obuća za praktični rad)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |                          |
| Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada i izrađuje svoj dio zadatka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |                          |
| Učenik marljivo i savjesno odrađuje dodijeljene zadatke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |                          |
| Učenik objašnjava provedene radnje i iznosi zaključke nakon promatranja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |                          |
| <b>Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |                          |
| <p>U ovom se skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme te je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja potrebno je paziti na to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama kako bi se motiviralo učenika, jačalo samopouzdanje te omogućio daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.</p> <p>Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.</p> <p>Uvjeti u okružju za svakoga učenika moraju odgovarati njegovim osobnim snagama, interesima i potrebama u učenju. Potrebno je u individualiziranom kurikulumu za svakog učenika, ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području uzgojnih mjera i zahvata u zaštićenim prostorima.</p> |         |            |                          |

| NAZIV MODULA                                                 | POLJOPRIVREDA I OKOLIŠ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                         |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5995">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5995</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5996">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5996</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6044">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6044</a>                                                                             |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                        | <b>4 CSVET boda</b><br>Utjecaj poljoprivredne prakse na stanje okoliša (2 CSVET boda)<br>Gospodarenje i zbrinjavanje otpadnih tvari i ambalaže u poljoprivredi (1 CSVET bod)<br>Obnovljivi izvori energije u poljoprivredi (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |
| Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od, do, postotak)    | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                              | 10-15 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 60-70 %                          | 20-30 %                                 |
| Status modula (obvezni/izborni)                              | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                           | Cilj je modula omogućiti učenicima razvijanje općih i specifičnih kompetencija razumijevanja utjecaja poljoprivrede na okoliš, primjenu odgovarajućih mjera u skladu s klimatskim promjenama i zahtjevima poljoprivredne proizvodnje. Učenici će moći odabrati ekološki i ekonomski najprihvatljivije načine zbrinjavanja otpadnih tvari i ambalaže u poljoprivredi te planirati upotrebu obnovljivih izvora energije vodeći brigu o zdravlju, zaštiti okoliša, ekonomičnosti i očuvanju bioraznolikosti. |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                              | poljoprivreda, okoliš, klimatske promjene, otpadne tvari, obnovljivi izvori energije, bioraznolikost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | MPT ODRŽIVI RAZVOJ<br>A.4.2.<br>A.4.3.<br>A.4.4.<br>B.4.3.<br>B.4.1.<br>MPT: OSOBNİ SOCIJALNI RAZVOJ<br>A 4.2.<br>A4.3.<br>B 4.2.<br>MPT: INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>A.4.1.<br>C 4. 2.<br>C 4. 4.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>B.4.2.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.2.<br>uku A.4/5.4.<br>uku B.4/5.3.<br>uku C.4/5.3<br>MPT ZDRAVLJE<br>B.4.1.A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5995">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5995</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5996">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5996</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6044">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6044</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam, obujam                                                                                                        | Utjecaj poljoprivredne prakse na stanje okoliša- 2 CSVET boda                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                     | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                         |
| Identificirati poljoprivredne aktivnosti koje imaju značajan utjecaj na kakvoću vode, uključujući i povećanje taloženja u vodotocima zbog erozije | Identificirati poljoprivredne aktivnosti koje imaju značajan utjecaj na kakvoću vode, usporedbom kakvoće vode u blizini poljoprivrednih površina i na nepoljoprivrednim površinama. |
| Obrazložiti upotrebu sredstava za zaštitu bilja na održiv način                                                                                   | Prezentirati, uz navođenje primjera, upotrebu sredstava za zaštitu bilja na održiv način.                                                                                           |
| Analizirati posljedice nepravilne primjene umjetnih gnojiva na okoliš                                                                             | Istaknuti, na primjerima, štetne posljedice prekomjerne primjene mineralnih gnojiva na kvalitetu tla.                                                                               |
| Izračunati godišnju bilancu dušika na određenoj parceli                                                                                           | Izračunati godišnje bilance dušika kod različitih načina uzgoja u poljoprivrednoj proizvodnji.                                                                                      |
| Analizirati utjecaj poljoprivrede na emisiju stakleničkih plinova                                                                                 | Izdvojiti zahvate u poljoprivredi koji najviše utječu na emisiju ugljik dioksida u atmosferu.                                                                                       |
| Protumačiti deforestaciju uzrokovanu poljoprivrednim aktivnostima                                                                                 | Usporediti površine pod šumama i pod poljoprivrednim površinama u zadanom periodu na lokalnoj i državnoj razini.                                                                    |
| Analizirati djelovanje „pametnih sela“                                                                                                            | Analizirati Akcijski plan EU-a za pametna sela.                                                                                                                                     |

| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Dominantan nastavni sustav je problemska nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici u skupinama, uz nastavnikovo mentoriranje, analiziraju aktualne, stvarne (realne) ili zamišljene (simulirajuće) situacije (probleme) utjecaja različitih aspekata poljoprivredne proizvodnje na okoliš. Planiraju faze procesa učenja, komentiraju i predlažu moguća rješenja. Koristeći se statističkim i znanstvenim činjenicama skupine raspravljaju, istražuju i zaključuju koja su rješenja optimalna i prihvatljiva. Samostalno predlažu aktivnosti za poboljšanje stanja. Nastavnik prati i nadzire rad skupina te pomaže kad se pojavi problem tijekom poučavanja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |                                                                                                                       |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Utjecaj poljoprivrednih aktivnosti na stanje okoliša<br>Onečišćenja okoliša izazvana neadekvatnom primjenom gnojiva<br>Održiva upotreba sredstava za zaštitu bilja<br>Utjecaj poljoprivrede na emisiju stakleničkih plinova u atmosferu<br>Deforestacija, reforestacija i poljoprivreda<br>Značaj i razvoj „pametnih sela“ |                                                                                                                                  |                                                                                                                       |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |                                                                                                                       |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p><b>Primjer vrednovanja:</b><br/><b>Opis radnog zadatka:</b> opisati utjecaj poljoprivredne proizvodnje na stanje lokalnog područja i predložiti rješenja za poboljšanje<br/><b>Zadatak 1:</b><br/>Suradnik ste agencije koja radi strategiju za razvoj „pametnih sela“ na lokalnom području. Vaš zadatak je analizirati utjecaj poljoprivredne prakse na stanje okoliša lokalnog područja. Izdvojite poljoprivredne aktivnosti koje utječu na zagađenje, analizirajte, prema dostupnim podacima prodaju gnojiva i sredstava za zaštitu bilja, te prema prikupljenim podacima i provedenim anketama o primijenjenoj tehnologiji i količinama gnojiva izračunajte bilance dušika na nekoliko parcela. Prezentirajte rezultate, uz iznošenje negativnih posljedica utjecaja poljoprivredne prakse na emisiju stakleničkih plinova. Ako postoje dostupni podaci o površini šuma na lokalnom području u proteklom vremenskom periodu (10-20 godina), prezentirajte ih u sklopu izlaganja.<br/><b>Zadatak 2:</b><br/>Objavljen je natječaj za dodjelu bespovratnih sredstava, financiran u cijelosti iz EU fondova, za očuvanje okoliša od štetnih tvari koje potječu iz poljoprivredne proizvodnje. Prihvatljivi korisnici su OPG-ovi koji provode mjere za očuvanje okoliša. Za pripremu natječaja potrebno je prikupiti podatke o zagađenosti površina i voda lokalnog područja, o potrošnji mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilje, te izraditi plan djelovanja i predložiti mjere za poboljšanje stanja.<br/><b>Zadatak 3:</b><br/>U lokalnoj zajednici provodi se akcija „Zasadi drvo, ne budi panj“. Za promidžbu akcije potrebno je izraditi promidžbeni plakat za web stranicu škole i ulazni pano u školskom hodniku. Za analizu i promidžbu prikupite podatke o značaju šuma, emisiji stakleničkih plinova i deforestaciji, te uputite poziv za uključivanje učenika u sadnju drveća. Provedene aktivnosti i dobivene rezultate u pripremi projekta potrebno je prikazati na plakatu napravljenom u jednom digitalnom alatu. Plakat se ocjenjuje prema rubrici za vrednovanje plakata.<br/><b>Rubrika za vrednovanje plakata</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |                                                                                                                       |
| Elementi vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 boda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 boda                                                                                                                           | 1 bod                                                                                                                 |
| Predstavljena tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | tema je predstavljena u cijelosti sa svim elementima                                                                                                                                                                                                                                                                       | tema je predstavljena djelomično, nedostaju 1 – 2 elementa                                                                       | nedostaje većina mjerenih elemenata                                                                                   |
| Organizacija plakata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | naslov je istaknut bojom i veličinom slova; tekstovi i ilustracije su smisljeni i pregledno raspoređeni                                                                                                                                                                                                                    | plakat je djelomično pregledan; tekstovi i ilustracije su djelomično pregledno i uredno raspoređeni; naslov se nedovoljno ističe | ilustracije i tekstovi su bez smisla i neuredno raspoređeni; nema naslova ili se ne primjećuje; plakat je nepregledan |
| Stil plakata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | stil plakata je moderan i atraktivan, privlači pozornost                                                                                                                                                                                                                                                                   | stil plakata je klasičan, korektan, ali nedovoljno privlačan                                                                     | plakat nema stila, sadržaj je koncipiran nasumično                                                                    |

|                 |                                                                          |                                                                          |                                                                   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Upotreba teksta | tekst je sažet, jasno vidljiv, gramatički i pravopisno ispravan          | tekst je sažet, postoje manje gramatičke i pravopisne pogreške           | tekst je opširan, postoje velike gramatičke i pravopisne pogreške |
| Poruka plakata  | poruka plakata je jasno vidljiva, izaziva emocije i poziva na djelovanje | poruka plakata je vidljiva, ne izaziva emocije i ne poziva na djelovanje | plakat nema vidljivu poruku                                       |

### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje problemska nastava i učenje temeljeni na radu tijekom koje učenici rade samostalno pa je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno one darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi brigu o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za obavljanje zadatka. Na taj način svaki učenik može pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti, što se i događa u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba naglasiti važnost kontinuiranog vrednovanja za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik umjesto učenika odradi dio uvjeta za postizanje ishoda učenja.

Darovitim učenicima treba omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Potrebno je u individualiziranom kurikulumu za svakog učenika, ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području zaštite bilja.

Prijedlog rada za posebno motivirane učenike

Treba provesti istraživanje o količinama po skupinama (herbicidi, fungicidi, zoocidi) i ukupnim prodanim količinama sredstava za zaštitu bilja na lokalnom području u proteklih pet godina te istražiti podatke u poljoprivrednim ljekarnama i privrednim subjektima koji se bave prodajom sredstava za zaštitu bilja. Rezultate treba prikazati u obliku tablice ili grafikona te obrazložiti štetno djelovanje pesticida na zdravlje čovjeka. Rezultate treba predstaviti u razredu i na internetskoj stranici škole.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              | Gospodarenje i zbrinjavanje otpadnih tvari i ambalaže u poljoprivredi, 1 CSVET bod                                                            |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                   |  |
| Analizirati skupine otpadnih tvari, opasnih tvari i ambalaže u poljoprivredi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                              | Analizirati skupine otpadne tvari u poljoprivredi prema štetnosti za organizme, bioraznolikost, zdravlje i okoliš                             |  |
| Procijeniti potencijalne opasnosti po okoliš uzrokovane opasnim tvarima i ambalažom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              | Procijeniti potencijalne opasnosti po okoliš istraživanjem moguće zagađenosti voda lokalnog područja sa tvarima koje potječu iz poljoprivrede |  |
| Predložiti načine pravilnog zbrinjavanja otpadnih tvari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              | Provesti zadane načine zbrinjavanja otpadnih tvari                                                                                            |  |
| Rangirati poljoprivredni otpad s obzirom na mogućnost daljnjeg zbrinjavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                              | Izdvojiti otpadne tvari u poljoprivredi koje su pogodne za kompostiranje                                                                      |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |  |
| Dominantan nastavni sustavi su problemska nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici, uz nastavnikovo mentoriranje, uočavaju probleme koji su posljedica zastupljenosti otpadnih i opasnih tvari u okolišu, kao i neodgovarajućeg postupanja s ambalažom. Nakon definiranja problema smišljaju i planiraju faze djelovanja i projekte za provedbu aktivnosti. U timovima provode postupke demonstracije, simulacije i djelovanja u stvarnim uvjetima u poslovima zbrinjavanja ambalaže, kompostiranja pogodnih otpadnih tvari i postupanja s opasnim tvarima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Opasne tvari u poljoprivredi<br>Otpadne tvari u poljoprivredi<br>Postupanje sa ambalažom sredstava za zaštitu bilja<br>Zbrinjavanje i uporaba otpadnih tvari u poljoprivredi |                                                                                                                                               |  |

## Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir valjane propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

### Primjer vrednovanja:

**Zadatak:** Zbrinjavanje ambalaže sredstava za zaštitu bilja

Poljoprivredna ljekarna ima organizirano zbrinjavanje otpadnih tvari i ambalaže od sredstava za zaštitu bilja zahvaljujući suradnji s udrugom i tvrtkom koje se bave tim poslovima. Klijent poljoprivredne ljekarne dostavio je praznu ambalažu sredstava za zaštitu bilja. Potrebno je prikazati cijeli postupak zbrinjavanja ambalaže sredstava za zaštitu bilja (pratiti raspored odvoza prazne ambalaže na mrežnim stranicama odabranih poslovnih subjekata), ispuniti prateći list, razvrstati praznu ambalažu od ambalaže s ostacima sredstava za zaštitu bilja, odrediti količinu prazne ambalaže sredstava za zaštitu bilja, utvrditi količinu: ambalaže s ostacima sredstava za zaštitu bilja, sredstva za zaštitu bilja kojima je istekao rok valjanosti, sredstava za zaštitu bilja kojima je istekla registracija ili dopušteno razdoblje za primjenu zaliha.

Faze rada i bodovanje:

Praćenje rasporeda odvoza, 1 bod

Popunjavanje pratećeg lista, 2 boda

Razvrstavanje prazne ambalaže, 2 boda

Provjera isteka roka i valjanosti sredstava za zaštitu bilja prema vrsti i količini, 2 boda

Evidentiranje rezultata, 1 bod.

Faze rada prikazati u računalnoj prezentaciji. Vrednovati prema rubrici za vrednovanje prezentacije.

### Analitička rubrika za vrednovanje računalne prezentacije

| Elementi        | Razine ostvarenosti elemenata                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | 4 – 5 bodova                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 – 3 boda                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 – 2 boda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sadržaj         | Svi prikazani sadržaji su razumljivi i odabrani u skladu sa zadanom temom te omogućuju donošenje zaključka.                                                                                                                                                                                                                | Postoje manje pogreške u prikazanim sadržajima i/ili neki sadržaji nisu potpuno odabrani u skladu sa zadanom temom što može otežati donošenje zaključaka.                                                                                                                        | Postoje znatne pogreške u prikazanim sadržajima i /ili većina sadržaja nije odabrana u skladu s temom što otežava donošenje zaključaka.                                                                                                                                                                                    |
| Grafički dizajn | Prezentacija je stilski prepoznatljiva, inovativna i privlači pozornost publike. Slikovni prikazi su pomno odabrani. Upotrijebljene su različite boje, prevladavaju najviše dvije vrste i tri veličine fonta, s minimalnim efektima, s istaknutim važnim sadržajima što daje vizualni dojam, a ujedno je u službi zadatka. | Prezentacija je stilski nedovoljno prepoznatljiva te samo djelomično privlači pozornost. Slikovni prikazi nisu potpuno u funkciji sadržaja. Upotrijebljene boje, slova i efekti nisu potpuno usklađeni, a važni sadržaji su djelomično istaknuti čime je smanjen vizualni dojam. | Prezentacija je minimalno stilski prepoznatljiva i vizualno neprikladna. Slikovni prikazi odabrani su bez mnogo promišljanja o sadržajima koje trebaju predstaviti. Boja, slova i efekti su neprikladni (mnogo različitog), a važni sadržaji u pravilu nisu istaknuti pa je cijeli prikaz samo minimalno u službi zadatka. |
| Izlaganje       | Izlaganje je jasno i razumljivo te upućuje na to da je učenik sadržaje usvojio i da ih potpuno razumije.                                                                                                                                                                                                                   | Izlaganje upućuje na to da je učenik sadržaje većim usvojio i da ih djelomično razumije.                                                                                                                                                                                         | Prezentacija upućuje na to da učenik nije u zadovoljavajućoj mjeri usvojio sadržaje te da izostaje njihovo razumijevanje.                                                                                                                                                                                                  |

Kriterije (bodovanje) za sumativno vrednovanje određuje nastavnik.

### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće koristi problemska nastava i učenje temeljeni na radu pa je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Uz to, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama kako bi se učenici motivirali, jačalo njihovo samopouzdanje te omogućio daljnji napredak. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika”. Darovitim učenicima potrebno je omogućiti obogaćivanje teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka.

U vrednovanju za učenje prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | Obnovljivi izvori energije u poljoprivredi, 1 CSVET bod                                                                                    |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                |                                                                    |
| Interpretirati osnovne odredbe Zakona o obnovljivim izvorima energije i visoko učinkovitoj kogeneraciji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | Interpretirati mogućnost primjene odredbi Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji u poljoprivrednoj praksi |                                                                    |
| Obrazložiti oblike obnovljivih izvora energije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         | Izdvojiti obnovljive izvore energije koji se mogu koristiti u poljoprivredi                                                                |                                                                    |
| Istražiti mogućnosti upotrebe solarne energije u poljoprivrednoj proizvodnji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         | Istražiti mogućnost primjene solarnih panela u stakleničkoj proizvodnji                                                                    |                                                                    |
| Analizirati rentabilnost proizvodnje energetske kulture                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | Analizirati rentabilnost proizvodnje energetske kulture za biomasu                                                                         |                                                                    |
| Izračunati smanjenje troškova proizvodnje korištenjem geotermalne energije u stakleničkoj proizvodnji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                         | Usporediti troškove proizvodnje u stakleničkoj proizvodnji korištenjem geotermalne energije i električne energije.                         |                                                                    |
| Identificirati izravne i neizravne benefite korištenja obnovljivih izvora energije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         | Identificirati izravne benefite korištenja bioplina u poljoprivredi                                                                        |                                                                    |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| Dominantan nastavni sustavi su problemska nastava i učenje temeljeno na radu. Nastavnik obrazlaže činjenice nužne za definiranje probleme i posljedica proizvodnje i korištenja obnovljivih i obnovljivih izvora energije, iznosi moguće načine dobivanja i korištenja energije iz obnovljivih izvora, sa naglaskom na proizvodnju i korištenje energije iz obnovljivih izvora u poljoprivredi. Nakon definiranja mogućih izazova i problema učenici u timovima istražuju, raspravljaju i zaključuju o zadanim temama, te predlažu prezentiraju zaključke. |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zakonski propisi o obnovljivim izvorima energije<br>Oblici obnovljivih izvora energije<br>Značaj i upotreba solarne energije<br>Biomasa, energija iz poljoprivrede<br>Proizvodnja energetske kulture<br>Korištenje geotermalne energije u poljoprivredi |                                                                                                                                            |                                                                    |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| Zadatak 1:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| Izračunajte godišnju potrošnju energije za školski plastenik, ili drugi oblik zaštićenog prostora u školi ili na vlastitom gospodarstvu. Predložite načine korištenja energije, proizvedene iz obnovljivih izvora. Analizirajte mogućnost primjene na konkretnom primjeru.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| Zadatak 2: Izrada plana uzgoja energetske kulture                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| U tvrtku Agrokonzalting je stigao je upit OPG-a „Biomasa“ koji se želi baviti proizvodnjom energetske kulture za potrebe biogoriva. Potrebno je: izraditi plan uzgoja energetske kulture s najekonomičnijim troškovima proizvodnje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| U izboru energetske kulture potreba se voditi činjenicom da ima niske zahtjeve tijekom uzgoja i visok prinos lignocelulozne biomase na tlu lošije kvalitete. Plan i analizu je potrebno izraditi u obliku pisanoga rada. Uradak se vrednuje prema rubrici za vrednovanje.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| Primjer rubrike za vrednovanje seminarskog rada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                    |
| SASTAVNICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RAZINA OSTVARENOSTI KRITERIJA                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            |                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | IZVRSNO                                                                                                                                                                                                                                                 | DOBRO                                                                                                                                      | POTREBNO DORADITI                                                  |
| BODOVI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                          | 1                                                                  |
| ISTRAŽIVANJE I TOČNOST ČINJENICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Seminar sadržava sve tražene činjenice zadane u zadatku, moguć manji nedostatak u preciznosti. Prijedlozi i zaključci konkretni i pravilni.                                                                                                             | Seminar sadržava većinu činjenica nužnih za razumijevanje teme. Nisu uvrštene neke kulture, izračuni nisu detaljni.                        | Odabir kulture i izračuni minimalno omogućuje razumijevanje građe. |

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |                                                                                                                                                                           |                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| POVEZANOST POJMOVA                                                                                                                                                                                 | Veze između pojmova odražavaju razumijevanje povezanosti pojmova. Zaključci i preporuke sažeti i jasni. | Veze između pojmova su većim dijelom dobro postavljene, samo neke manje pridonose razumijevanju pojmova. Zaključak i preporuke su pravilne, ali nisu dovoljno razumljive. | Veze između pojmova minimalno prikazuju mogućnost uzgoja energetske kulture. |
| FORMA SEMINARA (naslov, broj stranica, font, izvori literature, struktura)                                                                                                                         | Seminar je napisan sa svim sastavnicama, u odgovarajućoj formi i prema zadanim kriterijima              | Manji dio sastavnica seminara nije pravilno napisan.                                                                                                                      | Veći dio sastavnica seminara nije pravilno napisan.                          |
| NAPOMENA: Ako sastavnica nije ni na najnižoj očekivanoj razini, ili ne postoji, tada se njoj dodjeljuje 0 bodova. Za pozitivnu ocjenu svaka sastavnica mora biti vrednovana najmanje jednim bodom. |                                                                                                         |                                                                                                                                                                           |                                                                              |

#### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se skupu ishoda učenja najčešće primjenjuju heuristička i problemska nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme te je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje je potrebno provoditi u skladu s razlikovnim/ individualiziranim kurikulumom kako bi se potaknuli motivacija i napredak. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Uvjeti u okruženju za svakoga učenika moraju odgovarati njegovim osobnim snagama, interesima i potrebama u učenju. Potrebno je u individualiziranom kurikulumu za svakog učenika, ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području obnovljivih izvora energije

Prijedlog prilagodbe za izrazito motivirane učenike: istražiti i predložiti i druge oblike upotrebe alternativnih izvora energije te uvođenje u plodored i objašnjenje tehnologije proizvodnje energetske kulture koje nisu prije uzgajane na lokalnom području.

Izračunajte godišnju potrošnju energije za školski plastenik, ili drugi oblik zaštićenog prostora u školi ili na vlastitom gospodarstvu. Predložite načine upotrebe energije proizvedene iz obnovljivih izvora. Analizirajte mogućnost primjene na konkretnom primjeru.

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| NAZIV MODULA                                                 | POLJOPRIVREDNA TEHNIKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6001">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6001</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6036">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6036</a>                                                         |                                         |                                                |
| Obujam modula (CSVET)                                        | <b>3 CSVET boda</b><br>Primjena alata i opreme u radnim zahvatima (1 CSVET bod)<br>Principi rada poljoprivrednih strojeva i tehnike (2 CSVET boda)                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)           | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                              | 10 – 15 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60 – 70 %                               | 20 – 30 %                                      |
| Status modula (obvezni/izborni)                              | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                                |
| Cilj (opis) modula                                           | Cilj je modula učenicima omogućiti razumijevanje načela rada i namjene poljoprivrednih strojeva, tehnike i uređaja te razvijanje vještina odabira, primjene i održavanja alata i opreme u radnim zahvatima u poljoprivrednoj proizvodnji gdje je to primjenjivo, u skladu s pravilima struke te uz primjenu radnih mjera na siguran način. |                                         |                                                |
| Ključni pojmovi                                              | poljoprivredni strojevi, tehnika, alati, uređaji, način rada, namjena, primjena, radni zahvati, poljoprivreda                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | MPT ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.4.3.<br>odr B.4.1.<br>odr C.4.1.<br>MPT: INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt A.4.1.<br>ikt B.4.3.<br>ikt C.4.3.<br>ikt D.4.1.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1.<br>uku A.4/5.2.<br>uku A.4/5.4.<br>uku B.4/5.2.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.4.1pod B.4.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | <p>Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.</p> <p>Učenici će podešavati, održavati i upotrebljavati alate, opremu i uređaje koji se koriste u izvođenju određenih radnih zahvata te, gdje je moguće, jednostavnije strojeve u poljoprivrednoj proizvodnji uz nadzor stručne osobe, pri čemu se trebaju držati pravila o radu na siguran način.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6001">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6001</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6036">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6036</a></p> <p>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.</p> <p>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.</p> <p>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p> |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Primjena alata i opreme u radnim zahvatima, 1 CSVET bod                                                                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                             |  |
| Analizirati alate prikladne za poljoprivrednu proizvodnju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Analizirati alate prema tehnološkim zahtjevima skupina kultura u poljoprivrednoj proizvodnji                                                                                                            |  |
| Klasificirati opremu prema namjeni za određene zahvate u poljoprivrednoj proizvodnji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Klasificirati opremu prema namjeni za određene zahvate prema specifičnostima uzgoja zadanih kultura                                                                                                     |  |
| Odabrati opremu potrebnu u određenim radnim operacijama poljoprivredne proizvodnje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Odabrati opremu i alate za specifične radne operacije, prema tehnološkim zahtjevima pojedinih skupina poljoprivrednih kultura                                                                           |  |
| Primijeniti alate potrebne za izvođenje određenih zahvata u poljoprivrednoj proizvodnji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primijeniti alate u skladu sa specifičnostima tehnoloških procesa                                                                                                                                       |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |  |
| Dominantni nastavni sustav je egzemplarna nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici analiziraju upotrebu različitih alata i opreme u zadanim fazama proizvodnje na temelju primjera i primjenjuju alate i opremu uz nastavnikov nadzor u specijaliziranoj učionici na otvorenom. Nastavnik kontinuirano vrednuje i daje povratnu informaciju učeniku te mu pomaže u svladavanju poteškoća. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                                                                                                                                         |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Alati u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Uloga i primjena različitih alata u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Oprema u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Uloga i primjena opreme u poljoprivrednoj proizvodnji |  |

| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p><b>Primjer vrednovanja:</b></p> <p><b>Zadatak:</b></p> <p>U rezidbi mladog voćnjaka potrebno je služiti se kvalitetnim alatom i opremom. Identificirati alat i opremu za rezidbu i poslati upit u poljoprivrednu ljekarnu, vrtni centar ili tvrtku registriranu za prodaju profesionalnog alata i opreme. Usporediti cijene proizvoda te pripremiti i poslati narudžbu. nakon primitka, primijeniti alat za odgovarajuću namjenu. Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju sata</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                            |
| RAZINE OSTVARENOSTI<br>KRITERIJA<br>(staviti „X” uz tvrdnju koja odgovara procjeni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OPISNICE                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve sam aktivnosti uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti koje smo danas primjenjivali.                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala s pomoću drugih učenika i nastavnika.      |
| Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| <p>Učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme te je poželjno uključiti i ostale učenike, a posebno one darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi brigu o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za obavljanje zadatka. Na taj način svaki učenik može pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti, što se i događa u stvarnom radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba naglasiti važnost kontinuiranog vrednovanja za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik umjesto učenika odradi dio uvjeta za postizanje ishoda učenja.</p> <p>Darovitim učenicima treba omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.</p> <p>Prilikom vrednovanja praktičnog zadatka kod učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama potrebno je prilagoditi metodu vrednovanja tako da učenik/polaznik uz potporu opiše najvažnije alate i opremu, a prilikom upotrebe alata i opreme treba osigurati pomoć druge osobe u izvođenju aktivnosti.</p> |                                                                                                                                                            |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                           | Principi rada poljoprivrednih strojeva i tehnike, 2 CSVET boda                                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                            |  |
| Razlikovati strojeve prema namjeni                                                                           | Razlikovati strojeve za izvođenje pojedinih radnih operacija, prema skupinama poljoprivrednih kultura                  |  |
| Analizirati radne priključke potrebne za određene radne zahvate                                              | Preporučiti radne priključke potrebne za određene radne zahvate                                                        |  |
| Pripremiti stroj i/ili uređaj prema zahtjevima radne operacije                                               | Pripremiti stroj i/ili uređaj prema specifičnim zahtjevima radne operacije, za različite vrste poljoprivrednih kultura |  |
| Izvesti pomoćne radove pri uporabi transportnih sredstava prema namjeni i odgovarajućem kapacitetu uz nadzor | Izvesti pripremu transportnih sredstava za različite namjene                                                           |  |
| Analizirati principe rada pametnih traktora opremljenima GPS-om i telematskim sustavom                       | Procijeniti povećanje radnog učinka upotrebom traktora s GPS, om                                                       |  |
| Analizirati princip rada autonomnih poljoprivrednih robota                                                   | Analizirati princip rada i mogućnost primjene robota i dronova u pojedinim granama poljoprivredne proizvodnje          |  |

| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dominantan nastavni sustav je kombinacija heurističke nastave i učenja temeljenog na radu. Tijekom provedbe učenici stječu znanja o načinima rada strojeva i uređaja potrebnih za obavljanje različitih operacija u poljoprivrednoj proizvodnji uz upotrebu prezentacija i demonstraciju rada strojeva i uređaja. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici razvijanju vještine upravljanja jednostavnim strojevima i uređajima uz nastavnikov nadzor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |                                                                                                      |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Strojevi u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Uloga strojeva u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Primjena strojeva u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Priključci u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Uloga priključaka u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Primjena priključaka u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Suvremene tehnike i tehnologije u poljoprivrednoj proizvodnji<br>GPS sustavi u poljoprivredi<br>Roboti u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Primjena dronova u poljoprivredi |                                                                                         |                                                                                                      |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |                                                                                                      |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.<br><b>Primjer vrednovanja:</b><br><b>Zadatak 1:</b><br>Treba provesti istraživanje o rentabilnost proizvodnje zadane poljoprivredne kulture upotrebom visoko sofisticiranih poljoprivrednih strojeva<br>U istraživanju će biti obuhvaćeni: traktori s GPS i tehnologijom autonomnog upravljanja vozilom različitih proizvođača. Potrebno je istražiti performanse autonomnog traktora, način rada i tehnologiju koja ga pokreće, prednosti i nedostatke korištenja ovakvog modela poljoprivrednog stroja.<br>Treba predstaviti strojeve i priključke školskog gospodarstva; prezentirati namjenu, pokazati glavne dijelove, obrazložiti princip rada i načine održavanja.<br>Treba odabrati odgovarajući stroj i priključak za izvedbu obrade tla.<br><b>Opis radnog zadatka:</b><br>Na površini od 1 ha potrebno je izvršiti osnovnu obradu tla strojem i priključcima za osnovnu obradu tla. Učenici odabiru stroj i priključak za izvođenje osnovne obrade tla i analiziraju ulogu i način rada priključka.<br><b>Elementi vrednovanja: odabir stroja, odabir priključka, uloga i način rada priključka.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |                                                                                                      |
| Razina ostvarenosti ishoda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | strojevi (bodovi)                                                                       | priključci (bodovi)                                                                                  |
| Jasno i precizno daje odgovore i povezuje činjenice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10                                                                                      | 10                                                                                                   |
| Daje odgovore, ali nesiguran u povezivanju činjenica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                                                                                       | 8                                                                                                    |
| Djelomično raspoznaje tehniku prema zahtjevima radne operacije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                       | 6                                                                                                    |
| Površno odabire ili ne povezuje svu odgovarajuću tehniku prema zahtjevima radne operacije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                       | 4                                                                                                    |
| Pogrešno odabire sve strojeve i priključke.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                                                                                       | 0                                                                                                    |
| <b>Zadatak 2:</b> Primjena bespilotne letjelice (drona) u kontroli nasada od štetnih organizama<br>Opis radnog zadatka: Na površini od 5 ha potrebno je utvrditi prisutnost bolesti i štetnika pšenice. U tu će svrhu učenici pripremiti i primijeniti dron za snimanje usjeva pšenice i analizirati podatke snimanja.<br>Elementi vrednovanja: priprema drona, primjena drona, analiza podataka.<br>Analitička rubrika za vrednovanje istraživačkog pristupa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |                                                                                                      |
| SASTAVNICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                         |                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | izvrsno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | djelomično                                                                              | potrebno uvježbati                                                                                   |
| Priprema drona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | U zadanom razdoblju dron pripremljen za primjenu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | U zadanom razdoblju dron djelomično pripremljen za primjenu. Potrebna pomoć nastavnika. | U zadanom vremenu dron nije pripremljen za primjenu. Potrebna su ponavljanja postupka nekoliko puta. |

|                      |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                         |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Primjena drona       | U zadanom razdoblju dron primijenjen samostalno.                                             | U zadanom vremenskom razdoblju dron primijenjen uz malu pomoć nastavnika.                              | U zadanom razdoblju dron nije primijenjen.                                                              |
| Analiza podataka     | Prikupljeni podatci prikazani su jasno i pregledno s pomoću tablice, grafikona i/ili crteža. | Prikupljeni podatci prikazani su s pomoću tablice, grafikona i/ili crteža, ali nisu potpuno pregledni. | Prikupljeni podatci prikazani su na nejasan i nepregledan način pomoću tablice, grafikona i/ili crteža. |
| Donošenje zaključaka | Zaključak je jasno izrečen i temelji se na prikupljenim i prikazanim rezultatima.            | Zaključak nije izrečen potpuno jasno, ali se naslućuje.                                                | Zaključak donosi uz pomoć nastavnika.                                                                   |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme te je poželjno uključiti i ostale učenike, a posebno one darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi brigu o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za obavljanje zadatka. Na taj način svaki učenik može pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti, što se i događa u stvarnom radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba naglasiti važnost kontinuiranog vrednovanja za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik umjesto učenika odradi dio uvjeta za postizanje ishoda učenja.

Darovitim učenicima treba omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| NAZIV MODULA                                                 | RAST I RAZVOJ BILJAKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                         |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9754">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9754</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8313">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8313</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9755">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9755</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                        | <b>4 CSVET boda</b><br>Utjecaj klime na razvoj biljaka (2 CSVET boda)<br>Utjecaj tla na razvoj biljaka (1 CSVET bod)<br>Vrste i svojstva medija uzgoja ukrasnog bilja (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)           | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                              | 20 – 30 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40 – 50 %                        | 20 – 30 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                              | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                           | Cilj je modula upoznati učenike s čimbenicima rasta i razvoja biljaka, što je nužan preduvjet za razumijevanje i provedbu mjera uzgoja i njege ukrasnog bilja. Učenici će steći osnovna znanja o agroklimatskim čimbenicima (vjetar, svjetlo, vlaga, vrste i količina oborina, temperatura tla i zraka, najmanja, najpovoljnija i najviša temperatura) te mjerama smanjenja njihovih negativnih učinaka i utjecaja u uzgoju ukrasnog bilja. Koristeći se stečenim kompetencijama, učenici će moći prepoznati pozitivne i negativne učinke agroklimatskih čimbenika i meteorološke elemente te objasniti njihov utjecaj na rast i razvoj ukrasnog bilja. Također, naučit će odabrati najpogodnije tlo ili medij za uzgoj, opisati njihove glavne značajke i obaviti pripremu za sjetvu i sadnju. |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                              | agroklimatski čimbenici, meteorološki elementi, smanjenje negativnih posljedica, meteorološka postaja, pedološka jama, profil tla, pedogenetski čimbenici i procesi, vrste medija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt A.4.1.<br>ikt B.4.2.<br>ikt C.4.1.<br>ikt C.4.2.<br>ikt C.4.3.<br>ikt C.4.4.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.<br>uku A.4/5.3. 3.<br>uku A.4/5.4. 4.<br>uku B.4/5.1. 1.<br>uku D.4/5.2. 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | <p>Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.</p> <p>Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u individualnim i timskim projektima koji će se provoditi u proizvodnim poligonima, na otvorenim površinama i u zaštićenim prostorima (staklenik, plastenik ili klijaliste) Koristit će se meteorološke postaje opremljene mjernim senzorima za mjerenje agroklimatskih pokazatelja (vjetar, svjetlo, vlaga, vrste i količina oborina, temperatura tla i zraka, najmanja, najpovoljnija i najviša temperatura). Analizirat će se postojeća i/ili nova pedološka jama, označit će se horizonti tla te objasniti. Na osnovi rezultata agrokemijske i fizikalne analize tla, učenici će odabrati najpogodnije tlo za uzgoj ukrasnog bilja. Pripremaju najbolji medij za sjetvu ili sadnju pojedine vrste ukrasnog bilja na osnovi prethodne analize.</p> |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9754">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9754</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8313">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8313</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9755">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9755</a></p> <p>Ishode učenja koji se stežu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.</p> <p>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.</p> <p>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p>       |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam, obujam                                                                        |  | Utjecaj klime na razvoj biljaka, 2 CSVET boda                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                     |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                            |  |
| Opisati najvažnije meteorološke elemente i njihov utjecaj na ukrasno bilje                                        |  | Objasniti meteorološke elemente i njihov utjecaj na ukrasno bilje                                                                      |  |
| Opisati važnost agroklimatskih čimbenika u proizvodnji ukrasnog bilja                                             |  | Objasniti važnost agroklimatskih čimbenika u proizvodnji ukrasnog bilja temeljem višegodišnjeg prikaza njihovih prosječnih vrijednosti |  |
| Grupirati vrste ukrasnog bilja prema zahtjevima za agroklimatskim čimbenicima                                     |  | Opisati zahtjeve za agroklimatske čimbenike prema vrstama ukrasnog bilja                                                               |  |
| Prepoznati učinke agroklimatskih čimbenika na rast i razvoj biljaka                                               |  | Protumačiti učinke najvažnijih agroklimatskih čimbenika na rast i razvoj biljaka                                                       |  |
| Identificirati mjere smanjenja negativnih posljedica utjecaja agroklimatskih čimbenika prema vrsti ukrasnog bilja |  | Predložiti suvremene mjere smanjenja negativnih posljedica utjecaja agroklimatskih čimbenika prema određenoj vrsti ukrasnog bilja      |  |
| Prilagoditi agroklimatske čimbenike sukladno načinu i vrsti proizvodnje ukrasnog bilja                            |  | Preporučiti optimalne vrijednosti agroklimatskih čimbenika sukladno načinu i vrsti proizvodnje ukrasnog bilja                          |  |

## Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav su heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Nastava obuhvaća raspravu o agroklimatskim čimbenicima rasta i razvoja biljaka te integrira metodu obrnute učionice za odabrane teme. Učenici, samostalno ili u paru, istražuju pojedine agroklimatske čimbenike koje iznose i raspravljaju o njima tijekom obrade nastavne teme. Slijede mjerenja na meteorološkoj postaji uz nastavnikov nadzor u stvarnoj situaciji s pomoću odgovarajućih senzora te dodatno istražuju utjecaj agroklimatskih čimbenika na osnovi višegodišnjeg prikaza njihovih prosječnih vrijednosti. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

### Nastavne cjeline/teme

Vrijeme i klima  
Meteorologija, atmosfera i podjela meteoroloških čimbenika  
Sastav zraka u prirodnim uvjetima  
Djelovanje energije Sunca i Zemlje  
Temperatura tla i zraka  
Evaporacija i transpiracija  
Dinamika vode u tlu  
Oborine i oborinski režim u Hrvatskoj  
Važnost reljefa na rast ukrasnog bilja  
Fitoklima i mikroklima

## Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

### Primjer vrednovanja:

#### Zadatak:

Učenici u samostalnom radu izrađuju shematski prikaz agroklimatskih čimbenika te prikazuju njihov utjecaj na rast i razvoj biljaka. Na primjeru proizvodnje zadane cvjetne vrste učenik treba prikazati učinak agroklimatskih čimbenika te predložiti načine njihove kontrole i prilagodbe proizvodnih uvjeta radi postizanja maksimalnih prinosa.

#### Vrednovanje se ostvaruje s pomoću analitičke rubrike.

|                    | Treba popraviti                                                                             | Djelomično                                                                                   | U potpunosti                                                            |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Struktura</b>   | struktura je pogrešna, ne postoji jasna poveznica između ključnih pojmova, grana i podgrana | postoje određene nelogičnosti i nepovezanosti u strukturi                                    | svi su elementi smisleno povezani u cjelinu                             |
| <b>Sadržaj</b>     | sadržaj nije dovoljno razrađen ili je vidljivo da učenik ne razumije temu                   | tema je u dovoljnoj mjeri razrađena i sadržava većinu pojmova koji su važni za razumijevanje | opširno razrađeno i sadržani su svi pojmovi važni za razumijevanje teme |
| <b>Preglednost</b> | nepregledno i teško je pratiti                                                              | djelomično pregledno, pojedine je dijelove teže pratiti                                      | preglednost potpuna i lako je pratiti sve dijelove                      |

## Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu stoga je potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme te je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnom radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u svrhu poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        | Utjecaj tla na razvoj biljaka, 1 CSVET bod                                                                                                                                            |                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                           |                                                                                                       |
| Protumačiti utjecaj pedogenetskih čimbenika i procesa u nastanku tla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                        | Protumačiti utjecaj matičnog supstrata i klime na stvaranje različitih tipova tla, uz usporedbu černozema i crvenice                                                                  |                                                                                                       |
| Analizirati fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | Analizirati fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla lokalnog područja                                                                                                             |                                                                                                       |
| Analizirati pedološki profil i najraširenije tipove tala u RH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        | Analizirati slojeve pedološkog profila na černozemu i crvenici                                                                                                                        |                                                                                                       |
| Odabrati tip tla za određeni oblik poljoprivredne proizvodnje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        | Odabrati tipove tla pogodne za uzgoj cvjetnih vrsta za rez                                                                                                                            |                                                                                                       |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Vođenom raspravom učenici se upoznaju s procesima nastanka tla, sistematike tla i njihovim svojstvima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Radom u timovima prate i analiziraju tipove tla prema njihovim svojstvima, istražuju tipove tla lokalnog područja te procjenjuju pogodnost tla za uzgoj cvjetnih i ukrasnih vrsta. Analiziraju slojeve pedološkog profila i svojstva tla, koriste se statističkim i znanstvenim činjenicama, raspravljaju, istražuju i zaključuju koja su rješenja najbolja i prihvatljiva. Nastavnik koordinira aktivnosti učenika. |                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        | Pedogenetski čimbenici i procesi<br>Morfološke značajke tla<br>Svojstva tla, fizikalna, kemijska i biološka<br>Pedološki profil<br>Sistematika tla<br>Tipovi tla na lokalnom području |                                                                                                       |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| U školskom vrtu odrediti mjesto za kopanje pedološke jame, iskopati pedološku jamu, analizirati pedološki profil, objasniti unutarnju morfologiju tla i odrediti tip tla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| Koristeći se pedološkom kartom, u grafičkom ili digitalnom obliku ( <a href="https://tlo-i-biljka.eu">Digitalna pedološka karta Hrvatske (tlo-i-biljka.eu)</a> ), analizirajte tipove tala u vašoj županiji. Izdvojite i imenujte tipove i klase tala, objasnite njihova pedološka i proizvodna svojstva, predložite odgovarajuće oblike poljoprivredne proizvodnje cvjetnih i ukrasnih vrsta te mjere za poboljšanje proizvodnih svojstava tala.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| Analitička rubrika za vrednovanje miniprojekta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| SASTAVNICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA                                                          |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | u potpunosti (3 boda)                                                                  | djelomično (2 boda)                                                                                                                                                                   | treba popraviti (1 bod)                                                                               |
| Tijek istraživanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | U projektu je u potpunosti i pravilnim redoslijedom proveden proces istraživanja.      | U projektu je tijekom istraživanja djelomično proveden prema redoslijedu.                                                                                                             | Samo je u nekim etapama praćen točan slijed istraživanja.                                             |
| Prikupljanje podataka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zabilježeni su i obrađeni svi odgovarajući podatci.                                    | Zabilježen je i obrađen samo dio podataka.                                                                                                                                            | Nisu zabilježeni odgovarajući podatci.                                                                |
| Prikaz podataka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Podatci su jasno prikazani za interpretaciju (tablice, oznake, imenovani stupci, ...). | Prikupljeni su i obrađeni samo neki podatci.                                                                                                                                          | Podatci nisu prikupljeni ili nisu prikazani na odgovarajući način (neoznačeno ili pogrešno označeno). |

|            |                                                                                                       |                                                                                            |                                                                                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Rasprava   | U raspravi su komentirani svi dobiveni rezultati i grafički prikazi koji su prikazani u istraživanju. | U raspravi je komentiran samo dio podataka i grafičkih prikaza prikupljenih istraživanjem. | U raspravi uopće nisu upotrijebljeni rezultati prikupljeni istraživanjem.          |
| Zaključak  | Ispravan je zaključak i na temelju točne interpretacije rezultata.                                    | Zaključak je samo djelomično valjan.                                                       | Zaključak nije povezan s rezultatima.                                              |
| Literatura | U izradi izvješća upotrijebljena je i pravilno navedena literatura.                                   | U izradi izvješća upotrijebljena je literatura, ali nije u potpunosti navedena.            | U izradi izvješća nije upotrijebljena literatura ili je navedena potpuno pogrešno. |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. S pomoću vrednovanja za učenje potrebno je prikupiti informaciju o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za posebno motivirane učenike: sistematiziranje tla lokalnog područja prema digitalnoj pedološkoj karti.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Vrste i svojstva medija uzgoja ukrasnog bilja, 1 CSVET bod                                                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                       |  |
| Opisati vrste i svojstva medija za uzgoj ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Odabrati vrste medija prema prikladnosti svojstava za određenu vrstu ukrasnog bilja                                                                                               |  |
| Analizirati osnovna svojstva medija za uzgoj ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Usporediti svojstva medija za uzgoj ukrasnog bilja                                                                                                                                |  |
| Preporučiti vrstu medija uzgoja sukladno vrsti ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Preporučiti najprikladniju vrstu medija uzgoja sukladno vrsti ukrasnog bilja                                                                                                      |  |
| Pripremiti medij za sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Pripremiti najbolji medij za sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja                                                                                                                     |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| Dominantan nastavni sustavi su heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Nastavnik vodi raspravu o pojmu i vrsti medija (uključujući supstrate) te njihove sastavnice. Učenici u parovima analiziraju svojstva medija za uzgoj ukrasnog bilja iz pouzdanih stručnih izvora te praktičnih primjera konkretnih medija uzgoja uspoređujući više vrsta medija i njihova različita svojstva. Učenici u paru izrađuju prezentaciju u kojoj prikazuju najprikladniju vrstu medija uzgoja u skladu s vrstom ukrasnog bilja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Značaj medija za uzgoj ukrasnog bilja<br>Vrste i primjena medija u uzgoju ukrasnog bilja<br>Sastavnice i svojstva medija<br>Tehnike i načini pripreme medija za sjetvu ili sadnju |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                   |  |

**Zadatak:**

Na proizvodnim poligonima škole, otvorenim površinama i zaštićenim prostorima škole (staklenik, plastenik ili kljalište), školskim specijaliziranim praktikumima ili regionalnim centrima kompetentnosti na praktičnom primjeru učenici trebaju uočiti razlike te prepoznati medij uzgoja. U suradničkom učenju potrebno je prikazati vrste i primjenu organskih i anorganskih medija za sjetvu ili sadnju te uzgoja na najmanje četiri ukrasne vrste u dva različita modela proizvodnje.

| Razina ostvarenosti kriterija                     |                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kriterij                                          | potrebno doraditi                                                                                               | djelomično ostvareno                                                                                                                                     | potpuno ostvareno                                                                                                                                 |
| Prepoznavanje i uočavanje razlika u mediju uzgoja | učenik ne prepoznaje vrstu medija ni njegova osnovna svojstva                                                   | učenik djelomično prepoznaje medije te ih svrstava u osnovne skupine (organski ili anorganski)                                                           | učenik prepoznaje sve vrste medije rasta te ih imenuje i pravilno grupira                                                                         |
| Primjena medija za sjetvu ili sadnju te uzgoj     | nisu prikazane sve vrste supstrata/medija uzgoja te je njihova primjena prikazana djelomično i nedovoljno jasno | prikazane su sve vrste supstrata/medija uzgoja te je dan primjer proizvodnje na najmanje dvjema ukrasnim vrstama uz djelomičan prikaz modela proizvodnje | prikazane su sve vrste supstrata/medija uzgoja te je dan primjer proizvodnje na 3 – 4 ukrasne vrste uz prikaz dvaju različitih modela proizvodnje |

**Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. S pomoću vrednovanja za učenje prikupiti informaciju o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                 | <b>BOTANIKA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9756">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9756</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9757">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9757</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9758">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9758</a> |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                        | <b>5 CSVET bodova</b><br>Morfologija i fiziologija ukrasnog bilja (3 CSVET boda)<br>Sistematika i porijeklo ukrasnog bilja (1 CSVET bod)<br>Načini razmnožavanja biljaka (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>           | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                     | 35 – 40 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 40 – 50 %                               | 20 – 25 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                              | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                                                  | <p>Cilj je modula upoznati učenike s morfologijom biljaka i temeljnim spoznajama o građi biljaka i biološkoj ulozi pojedinih biljnih organa, ali i nositelja ukrasne vrijednosti pojedine vrste. Fiziologija bilja važna je zbog razumijevanja životnih procesa u biljci od klijanja i nicanja, usvajanja i prijenosa vode i hranjiva, rasta i razvoja, dozrijevanja, starenja, kretanja, disanja biljaka.</p> <p>Poznavanje podrijetla biljne vrste važno je kako bi se u proizvodnji i primjeni mogli osigurati uvjeti što sličniji onima koji vladaju na prirodnom staništu pojedine biljne vrste.</p> <p>Načine razmnožavanja potrebno je poznavati s aspekta proizvodnje, ali i s aspekta zaštite okoliša zbog prepoznavanja invazivnog potencijala pojedine vrste koji je prijetnja okolišu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                                     | morfologija, fiziologija, taksonomija, podrijetlo, razmnožavanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | <p>MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE</p> <p>ikt A.4.1.<br/>ikt B.4.2.<br/>ikt C.4.1.<br/>ikt C.4.2.<br/>ikt C.4.3.<br/>ikt C.4.4.</p> <p>MPT: UČITI KAKO UČITI</p> <p>uku A.4/5.1. 1.<br/>uku A.4/5.2. 2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema<br/>uku A.4/5.3. 3.<br/>uku A.4/5.4. 4.<br/>uku B.4/5.1. 1.</p> <p>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ</p> <p>odr B.4.1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | <p>Učenje temeljeno na radu ostvarit će se izvođenjem radnih zadataka na proizvodnim školskim poligonima, otvorenim površinama i zaštićenim školskim prostorima (staklenik, platenik ili kljajalište), školskim specijaliziranim praktikumima, obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima specijaliziranim za proizvodnju ukrasnog bilja ili u regionalnim centrima kompetentnosti u poljoprivredi.</p> <p>Učenici posiju sjeme odabranih biljnih vrsta i prate razvoj pojedinih biljnih organa (korijen, stabljika, list...). Također provode vegetativno razmnožavanje biljaka na odabranome biljnom materijalu i generativno razmnožavanje te uspoređuju razlike između vegetativnog i generativnog razmnožavanja.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9756">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9756</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9757">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9757</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9758">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9758</a></p> <p>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.</p> <p>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.</p> <p>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p> |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                      | Morfologija i fiziologija ukrasnog bilja, 3 CSVET boda                                      |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                           | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                 |
| Razlikovati tipove podzemnih stabljika i njihove uloge  | Opisati tipove podzemnih stabljika i njihove uloge                                          |
| Objasniti građu korijena i njegovu ulogu                | Objasniti građu korijena i njegovu ulogu kod dvosupnica i jednosupnica                      |
| Razlikovati listove s obzirom na trajnost, oblik i boju | Usporediti listove s obzirom na trajnost, oblik i boju prema taksonomskoj pripadnosti vrste |
| Protumačiti fiziološke procese u biljci                 | Objasniti fiziološke procese u biljci                                                       |
| Objasniti morfologiju cvijeta i cvata te njihovu ulogu  | Odrediti taksonomsku pripadnost ukrasnog bilja na osnovi morfologije cvijeta i cvata        |
| Razlikovati vrste plodova i njihove uloge               | Objasniti građu i ulogu ploda za pojedinu vrstu                                             |

| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava. U raspravi nastavnik upoznaje učenike s ključnim pojmovima iz područja morfologije i fiziologije ukrasnog bilja. Slijedi samostalan rad u kojem učenici odabiru nekoliko biljnih vrsta iz neposrednog okoliša, pri čemu će se upoznati s biološkom raznolikošću, morfologijom biljaka te taksonomskom pripadnošću vrste. Također, učenici će identificirati biljnu vrstu prema botaničkom ključu, procijeniti podrijetlo biljne vrste prema specifičnostima morfoloških obilježja te potvrditi pretpostavku istraživanjem literature i koristeći se mrežnom bazom podataka biljnih vrsta.</p> <p>Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |                                                                                                                                        |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Biljna sistematika<br>Stanište i porijeklo biljaka<br>Morfologija bilja (trajnost, habitus, korijen, stabljika, list, cvijet, cvat, plod)<br>Osnove građe i uloga pojedinih biljnih organa (korijen, stabljika, list, cvijet, plod)<br>Fotosinteza i disanje<br>Fiziologija rasta<br>Kretanja u biljaka<br>Oplodnja i razvoj sjemenke<br>Klijanje i nicanje |                                                                                         |                                                                                                                                        |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |                                                                                                                                        |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p><b>Primjer vrednovanja:</b></p> <p><b>Zadatak:</b></p> <p>Vodeći računa o zaštiti prirode učenik će odabrati nekoliko biljnih vrsta iz neposrednog okoliša te plakatom ili prezentacijom izrađenima s pomoć digitalnih tehnologija i alata prikazati glavne biljne dijelove, opisati fiziološke procese u biljci te razlikovati različite morfološke oblike listova, cvjetova i plodova. Sve informacije na plakatu ili prezentaciji potrebno je potkrijepiti provjerenim izvorima.</p> <p><b>Analitička rubrika za vrednovanje plakata/prezentacije</b></p>                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Razina ostvarenosti kriterija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                                                                                                                        |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | potrebno doraditi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | djelomično ostvareno                                                                    | u potpunosti ostvareno                                                                                                                 |
| Odabir vrsta za opis i prezentaciju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | učenik je odabrao 1 – 2 vrste i to iz druge skupine biljaka koje ne pripadaju ukrasnom bilju                                                                                                                                                                                                                                                                | učenik je odabrao 1 – 2 vrste iz skupine ukrasnog bilja                                 | učenik je odabrao tri ili više vrsta ukrasnog bilja                                                                                    |
| Prikaz biljnih dijelova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | učenik je prikazao te razlikuje do 50 % biljnih dijelova                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | učenik je prikazao te razlikuje 60 – 80 % biljnih dijelova                              | učenik je prikazao te razlikuje 90 –100 % biljnih dijelova                                                                             |
| Opis fizioloških procesa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | učenik je nabrojio samo neke fiziološke procese                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | učenik je nabrojio fiziološke procese te objasnio samo pojedine procese rasta i razvoja | učenik je nabrojio sve glavne fiziološke procese rasta i razvoja te otpornosti na abiotski i biotski stres te objasnio njihove procese |
| Razlikovanje građe biljnih dijelova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | učenik ne razlikuje građu biljnih organa ovisno o pripadnosti biljnoj porodici                                                                                                                                                                                                                                                                              | učenik djelomično razlikuje građu biljnih organa ovisno o pripadnosti biljnoj porodici  | učenik razlikuje građu biljnih organa te ih na osnovi građe svrstava u biljne porodice                                                 |
| Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |                                                                                                                                        |
| <p>Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |                                                                                                                                        |

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | Sistematika i porijeklo ukrasnog bilja, 1 CSVET bod                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |
| Identificirati biljne vrste prema pripadnosti botaničkim porodicama najčešćih cvjetnih vrsta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | Objasniti razliku među biljnim vrstama prema pripadnosti botaničkim porodicama najčešćih cvjetnih vrsta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |
| Razlikovati cvjetne vrste prema staništu, mjestu, načinu, vremenu uzgoja i uzgojnim zahtjevima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | Grupirati vrste ukrasnog bilja prema staništu, mjestu, načinu, vremenu uzgoja i uzgojnim zahvatima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
| Razlikovati taksonomske kategorije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | Objasniti razlike između taksonomskih kategorija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Objasniti povezanost sistematike i morfologije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | Objasniti povezanost sistematike i morfologije na odabranom živom biljnom materijalu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
| Protumačiti vezu staništa i morfologije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | Protumačiti vezu staništa i morfologije na odabranom živom biljnom materijalu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
| Usporediti različita staništa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           | Usporediti različita staništa i njihov utjecaj na građu biljnih vrsta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava. Tijekom vođene rasprave učenici se upoznaju s ključnim pojmovima iz područja sistematike i podrijetla ukrasnog bilja. Učenici na primjeru biljnog materijala uče razlikovati i prepoznati biljne vrste prema pripadnosti botaničkim porodicama najčešćih cvjetnih vrsta, objasniti povezanost sistematike i morfologije te protumačiti vezu staništa i morfologije. Projektni rad učenika obuhvaća izradu herbarija putem kojeg učenici razlikuju taksonomske kategorije i uspoređuju različita staništa te njihov utjecaj na građu biljnih vrsta. |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           | Sistematika bilja<br>Vrsta, temeljna jedinica<br>Tipovi staništa s obzirom na geografski položaj, reljef, osunčanost, vlagu tla<br>Staništa šume i šumskog ruba<br>Obilježja vrsta staništa šume i šumskog ruba<br>Stanište otvorene gredice, kamenjare<br>Obilježja vrsta otvorene gredice i kamenjare<br>Stanište vode i vodenog ruba<br>Obilježja vrsta vode i vodenog ruba<br>Vrste za sušne uvjete i njihova obilježja |                          |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| Vodeći računa o zaštiti prirode, učenici trebaju za herbarij odabrati više različitih cvjetnih vrsta s različitih staništa te usporediti morfološke značajke odabranih vrsta. Usporedbom morfoloških obilježja protumačiti vezu s određenim staništem, identificirati biljne vrste i svrstati ih u pripadajuću porodicu te postupak potkrijepiti provjerenim izvorima informacija.                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| Učenici dobivaju djelomično ispunjenu tablicu koju je potrebno dopuniti točnim opisima kao u primjeru niže.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| Biljna vrsta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Porodica  | Stanište                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Biljni organ - obilježje |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | igličasti listovi        |
| kadifca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | umjerena klima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | pomoćnice |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| petunija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dlakava stabljika        |

| Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka.</p> <p>Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.</p> <p>Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.</p> |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Načini razmnožavanja biljaka, 1 CSVET bod                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                     |
| Razlikovati vrste reznica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Opisati vrste reznica prema vremenu uzimanja reznica                                                                                                                                            |
| Demonstrirati razmnožavanje dijeljenjem, cijepljenjem i grebenicama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Objasniti razmnožavanje dijeljenjem, cijepljenjem i grebenicama                                                                                                                                 |
| Opisati razmnožavanje kulturom tkiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Protumačiti razmnožavanje kulturom tkiva                                                                                                                                                        |
| Opisati generativne i vegetativne načine razmnožavanja biljaka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Objasniti generativne i vegetativne načine razmnožavanja biljaka                                                                                                                                |
| Opisati postupke kod generativnog razmnožavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Objasniti postupke kod generativnog razmnožavanja                                                                                                                                               |
| Usporediti različite načine rasprostiranja biljaka u prirodi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Komentirati različite načine rasprostiranja biljaka u prirodi                                                                                                                                   |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Nastavnik opisuje ključne pojmove vezane za načine razmnožavanja biljaka, uz demonstraciju postupaka razmnožavanja biljaka na biljnome materijalu. Učenici aktivno sudjeluju u nastavi (heuristički pristup predavačkoj nastavi) te pripremaju prezentaciju u kojoj objašnjavaju i opisuju razmnožavanje kulturom tkiva.</p> <p>U sklopu učenja temeljenog na radu učenici imaju projektni zadatak da provedu vegetativno i generativno razmnožavanje biljaka na odabranome biljnome materijalu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Nastavne cjeline teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Generativno razmnožavanje<br>Sakupljanje, kakvoća, dorada i skladištenje sjemena<br>Sjetva i nicanje<br>Vegetativno razmnožavanje zeljastih vrsta<br>Vegetativno razmnožavanje drvenastih vrsta |
| <b>Načini i primjer vrednovanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p><b>Primjer vrednovanja:</b></p> <p><b>Zadatak:</b></p> <p>Na proizvodnim poligonima škole, otvorenim površinama i zaštićenim školskim prostorima (staklenik, plastenik ili klijalište), školskim specijaliziranim praktikumima, regionalnim centrima kompetentnosti ili obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima specijaliziranim za proizvodnju ukrasnog bilja učenici trebaju prepoznati kvalitetan biljni reprodukcijski materijal, odabrati matičnu biljku i provesti vegetativno razmnožavanje te pritom razlikovati vrste reznica i način razmnožavanja. Kod rada je potrebno paziti na odabir alata, materijala i način rukovanja biljnim dijelovima te higijenu upotrijebljenog pribora. Učenici trebaju uz nastavnikov nadzor izvesti generativno razmnožavanje odabrane vrste i usporediti razlike između vegetativnog i generativnog razmnožavanja.</p> |                                                                                                                                                                                                 |

| Analitička rubrika za ocjenu projektnog zadatka |                                                                                                              |                                                                                                   |                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Razina ostvarenosti kriterija                                                                                |                                                                                                   |                                                                                                                           |
| Kriterij                                        | nije ostvareno                                                                                               | djelomično ostvareno                                                                              | u potpunosti ostvareno                                                                                                    |
| Priprema biljnog materijala                     | učenik neprikladno priprema i odabire sadni materijal i matične biljke                                       | učenik djelomično priprema sadni materijal uz teškoću prepoznavanja kvalitetnog sadnog materijala | učenik je samostalno prepoznao i odabrao odgovarajući biljni materijal                                                    |
| Odabir alata i materijala                       | odabir alata i materijala nije usklađen s odabranim vrstama i sadnim materijalom                             | odabir alata i materijala je djelomično usklađen s odabranim vrstama i sadnim materijalom         | odabir alata i materijala je usklađen s odabranim vrstama i sadnim materijalom                                            |
| Urednost upotrijebljenog alata                  | upotrijebljeni alat nije pravilno očišćen te nije odložen na za to predviđeno mjesto                         | upotrijebljeni alat je djelomično očišćen te je odložen na za to predviđeno mjesto                | upotrijebljeni alat je pravilno očišćen, dezinficiran te je odložen na za to predviđeno mjesto                            |
| Rukovanje biljnim dijelovima                    | biljni dijelovi nisu pravilno uzeti (prekratki, predugi, oštećen pup i slično) te je matična biljka oštećena | pojedini biljni dijelovi su pravilno uzeti te matična biljka nije oštećena                        | svi biljni dijelovi za umnožavanje su pravilno uzeti i matična biljka nije oštećena                                       |
| Opis provedenog postupka razmnožavanja          | učenik je neprecizno i nejasno opisao postupak razmnožavanje te nije iznio razlike između metoda             | učenik je djelomično točno opisao postupak te je iznio osnovne razlike između metoda              | učenik je potpuno točno opisao postupak te je iznio sve razlike uz navođenje prednosti i nedostataka metoda razmnožavanja |

#### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| NAZIV MODULA                                                 | PROIZVODNJA SEZONSKOG CVIJEĆA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9759">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9759</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9760">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9760</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9753">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9753</a> |                                         |                                                |
| Obujam modula (CSVET)                                        | <b>12 CSVET bodova</b><br>Vrste jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća (3 CSVET boda)<br>Tehnologija proizvodnje jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta (8 CSVET bodova)<br>Cirkularno gospodarenje (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)           | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                              | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 60 – 70 %                               | 15 – 20 %                                      |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                                                  | Cilj je modula učenike upoznati s vrstama sezonskog cvijeća, načinima generativnog i vegetativnog razmnožavanja te proizvodnje u otvorenim i zaštićenim prostorima, tj. različitim proizvodnim uvjetima (temperatura, vlaga zraka, svjetlost). Učenici će u ovome modulu steći znanja i vještine o proizvodnji sezonskog cvijeća, uključujući načine razmnožavanja i tehnologije proizvodnje. Također, učenici će moći odrediti vrste sezonskog cvijeća prema uvjetima uzgoja i primjeni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                                     | jednogodišnje cvijeće, dvogodišnje cvijeće, uvjeti uzgoja, načini razmnožavanja, tehnologija proizvodnje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt A.4.1<br>ikt B.4.2.<br>ikt C.4.1.<br>ikt C.4.2<br>ikt C.4.3.<br>ikt C.4.4.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.<br>uku A.4/5.3. 3.<br>uku A.4/5.4. 4.<br>uku B.4/5.1. 1.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.4.2.A<br>C.4.2.C<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr B.4.1.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>Pod A.4.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim situacijama) provođenjem načela zaštite na radu koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova. Učenici će prikupiti biljni materijal i izraditi zbirku jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća, odrediti vrste te opisati morfološke sličnosti i razlike između njih. Također će izvoditi postupke sjetve i sadnje ili vegetativnog razmnožavanja te obavljanjem svih tehnoloških procesa tijekom sezone uzgoja na otvorenome ili u zaštićenom prostoru uz primjenu mjera zaštite na radu i načela održivoga razvoja kako bi se zaštitili priroda i okoliš.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9759">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9759</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9760">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9760</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9753">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9753</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                            | Vrste jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća, 3 CSVET boda                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                 | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                |
| Identificirati sličnosti i razlike jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta prema morfološkim obilježjima | Objasniti sličnosti i razlike jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta prema morfološkim obilježjima   |
| Preporučiti optimalne mikroklimatske i proizvodne uvjete sukladno vrsti jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća | Odrediti optimalne mikroklimatske i proizvodne uvjete sukladno vrsti jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Razvrstati jednogodišnje i dvogodišnje cvjetne vrste prema visini, vremenu berbe i načinu pakiranja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   | Usporediti jednogodišnje i dvogodišnje cvjetne vrste prema visini, vremenu berbe i načinu pakiranja                                                 |                                                                                                                               |
| Razvrstati jednogodišnje i dvogodišnje cvjetne vrste sukladno njihovoj primjeni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   | Usporediti jednogodišnje i dvogodišnje cvjetne vrste sukladno njihovoj primjeni                                                                     |                                                                                                                               |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| Dominantan nastavni sustavi su heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Tijekom vođenog razgovora učenici će se upoznati s vrstama jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća, a ishode učenja će većim dijelom ostvariti učenjem temeljenim na radu u kojem će primjenjivati stečena teorijska znanja. Učenici će na biljnome materijalu opisati morfološke sličnosti, odnosno razlike između najvažnijih vrsta jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća te na osnovi morfoloških obilježja definirati vrste za određenu namjenu. Kao rezultat, učenici će timski izraditi digitalnu zbirku jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća s pomoću prikupljenog i dokumentiranog biljnog materijala te analize postojeće literature. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vrste i morfološke karakteristike jednogodišnjeg cvijeća<br>Vrste i morfološke karakteristike dvogodišnjeg cvijeća<br>Okolišni čimbenici uzgoja<br>Primjena jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| Učenici pojedinačno prikupljaju i dokumentiraju (fotografije, video i sl.) različite vrste jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća. Rezultati individualnog rada učenika ujedinjavaju se u digitalnoj zbirci. Koristeći se (timskom) digitalnom zbirkom, timovi trebaju odabrati vrste kojima je berba u isto vrijeme te za njih istražiti i predstaviti najbolje proizvodne uvjete, način pakiranja i navesti njihovu primjenu te navedeno potkrijepiti i argumentirati relevantnim, kritički odabranim izvorima informacija i samim informacijama. Tijekom prezentacije digitalne zbirke učenici u raspravi kritički vrednuju prikazane i predstavljene informacije uspoređuju ih s dotada naučenima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Razina ostvarenosti kriterija                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | nije ostvareno                                                                                                                                                                                    | djelomično ostvareno                                                                                                                                | u potpunosti ostvareno                                                                                                        |
| Odabrane cvjetne vrste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | učenici su odabrali samo 1 – 2 vrste koje pripadaju jednogodišnjem i dvogodišnjem cvijeću                                                                                                         | učenici su odabrali barem 3 – 4 vrste jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća, ali im berba nije svima u isto vrijeme                                 | učenici su odabrali barem pet vrsta jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća kojima je berba u isto vrijeme                      |
| Informacije o odabranim cvjetnim vrstama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | učenici za svaku odabranu cvjetnu vrstu nisu predstavili barem osnovne informacije o najboljim proizvodnim uvjetima, načinu pakiranja i njihovoj primjeni                                         | učenici su za svaku odabranu cvjetnu vrstu iznijeli samo osnovne informacije o najboljim proizvodnim uvjetima, načinu pakiranja i njihovoj primjeni | učenici su za svaku odabranu cvjetnu vrstu opširno predstavili najbolje proizvodne uvjete, način pakiranja i njihovu primjenu |
| Korišteni izvori informacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | za informacije o odabranim cvjetnim vrstama nema dokumentiranih izvora                                                                                                                            | za informacije o odabranim cvjetnim vrstama koristili su se nekvalitetni i neprovjereni izvori                                                      | za informacije o odabranim cvjetnim vrstama koristili su se kvalitetni i provjereni izvori                                    |
| Ključni pojmovi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | digitalna zbirka sadržava nedovoljno ključnih pojmova                                                                                                                                             | digitalna zbirka sadržava od 50 do 70 % ključnih pojmova                                                                                            | digitalna zbirka sadržava sve važne pojmove                                                                                   |

|                                           |                                                                              |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organizacija i struktura digitalne zbirke | digitalna zbirka nije dobro strukturirana te ne sadržava sve dijelove        | digitalna zbirka je dobro strukturirana i sadržava sve dijelove (uvod, materijal i metode, prikaz rezultata, raspravu, zaključak i slično) uz skroman grafički prikaz | digitalna zbirka je dobro strukturirana i sadržava sve dijelove (uvod, materijal i metode, prikaz rezultata, raspravu, zaključak i slično) uz bogat grafički prikaz koji olakšava razumijevanje |
| Korištenje stručnih izraza                | stručni se izrazi nisu pravilno koristili ili su zamijenjeni općim pojmovima | stručni izrazi su se pravilno koristili, ali nisu objašnjeni u grafičkom prikazu                                                                                      | stručni izrazi su se pravilno koristili te su objašnjeni u grafičkom prikazu                                                                                                                    |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Tehnologija proizvodnje jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta, 8 CSVET bodova                                                                                                                                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                          |  |
| Primijeniti tehnologije proizvodnje jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Odabrati tehnologije proizvodnje jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća prikladne vrsti                                                                                                                                                               |  |
| Koristiti generativne i vegetativne načine razmnožavanja jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Primijeniti generativne i vegetativne načine razmnožavanja jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća prikladne vrsti                                                                                                                                     |  |
| Opisati načine sjetve i sadnje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Objasniti sličnosti i razlike u načinima sjetve i sadnje                                                                                                                                                                                             |  |
| Demonstrirati postupke generativnog načina razmnožavanja jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Samostalno izvesti postupke generativnog načina razmnožavanja jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća prikladne vrsti                                                                                                                                  |  |
| Preporučiti tehnologiju proizvodnje jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća ovisno o biljnoj vrsti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Izvesti osnovne agrotehničke zahvate primjerene tehnologiji proizvodnje pojedine vrste jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća uz nadzor                                                                                                               |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Dominantan nastavni sustav je egzemplarna nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Tehnologija proizvodnje jednogodišnjeg cvijeća<br>Tehnologija proizvodnje dvogodišnjeg cvijeća<br>Generativno razmnožavanje<br>Vegetativno razmnožavanje<br>Agrotehnički zahvati u proizvodnji odabranih vrsta jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

**Primjer vrednovanja:****Zadatak:**

Prepoznati vrstu i podrijetlo zadanog reproduksijskog materijala jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta te odabrati pravilan način i najprikladnije mjesto za razmnožavanje cvjetne vrste. Nakon nicanja ili ukorjenjivanja, potrebno je odabrati i primijeniti pravilne agrotehničke zahvate u daljnjem uzgoju imajući na umu rizike za zdravlje i okoliš.

**Elementi bodovanja:**

|                                                                                  | Razina ostvarenosti kriterija                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kriterij                                                                         | nije ostvareno                                                                                                                      | djelomično ostvareno                                                                                                                                                           | u potpunosti ostvareno                                                                                                                     |
| Odabir odgovarajuće tehnologije proizvodnje ili umnažanja sukladno biljnoj vrsti | učenik je odabrao pogrešnu tehnologiju proizvodnje ili umnažanja                                                                    | učenik je djelomično točno odabrao tehnologiju proizvodnje ili umnažanja (nisu nabrojeni svi tehnološki postupci)                                                              | učenik je točno odabrao tehnologiju proizvodnje ili umnažanja                                                                              |
| Primjena vegetativnog načina razmnožavanja                                       | učenik razlikuje pojam vegetativnog razmnožavanja, ali ne odabire pravilnu tehniku u skladu s biljnom vrstom                        | učenik razlikuje pojam vegetativnog razmnožavanja te odabire pravilnu tehniku u skladu s biljnom vrstom, ali je ne provodi samostalno                                          | učenik razlikuje pojam vegetativnog razmnožavanja, odabire pravilnu tehniku u skladu s biljnom vrstom te je provodi samostalno             |
| Izvođenje generativnog načina razmnožavanja                                      | učenik izvodi sjetvu sjemena, ali ne provodi mjere predsjetvene pripreme i ne poštuje preporučenu dubinu sjetve                     | učenik izvodi sjetvu sjemena, djelomično točno provodi mjere predsjetvene pripreme te poštuje okvirne dubine sjetve (razlikuje pravila sjetve sjemena prema njegovoj veličini) | učenik precizno i točno izvodi sjetvu sjemena te provodi sve mjere predsjetvene pripreme u skladu s vrstom ukrasnog bilja                  |
| Izbjegavanje rizika za zdravlje                                                  | tehnologije proizvodnje ili umnažanja primijenjene su uz rizike za zdravlje                                                         | tehnologije proizvodnje ili umnažanja primijenjene su djelomično bez rizika za zdravlje                                                                                        | tehnologije proizvodnje ili umnažanja primijenjene su potpuno bez rizika za zdravlje                                                       |
| Primjena načela održivog razvoja                                                 | tehnologije proizvodnje ili umnažanja primijenjene su bez poštovanja načela održivoga razvoja kako bi se zaštitili priroda i okoliš | tehnologije proizvodnje ili umnažanja primijenjene su uz djelomično poštovanje načela održivoga razvoja kako bi se zaštitili priroda i okoliš                                  | tehnologije proizvodnje ili umnažanja primijenjene su uz potpuno poštovanje načela održivoga razvoja kako bi se zaštitili priroda i okoliš |

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             | Cirkularno gospodarenje, 1 CSVET bod                                                                                                                      |                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                               |                                                                                                                                                            |
| Provesti mjere smanjenja količine otpada i onečišćenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             | Smanjiti količinu otpada i onečišćenja koristeći inovativne pristupe u gospodarenju proizvodnim resursima                                                 |                                                                                                                                                            |
| Održavati postojeće proizvodne resurse u cilju dužeg vijeka korištenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             | Prikazati više mogućnosti dužeg korištenja proizvodnih resursa koristeći metode produžavanja vijeka korištenja opreme i alata                             |                                                                                                                                                            |
| Prepoznati uzroke stvaranja otpada i onečišćenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             | Naveći sve razloge nastanka viška materijala i otpada na barem jednoj tehnološkoj cjelini (npr. proizvodnja presadnice jednogodišnjeg cvijeća)            |                                                                                                                                                            |
| Sortirati korisni otpad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                             | Obrazložiti način sortiranja pojedine vrste korisnog otpada                                                                                               |                                                                                                                                                            |
| Reciklirati proizvodne ostatke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             | Predložiti pravilan način recikliranja korisnog otpada ovisno o njegovoj vrsti i podrijetlu                                                               |                                                                                                                                                            |
| Proizvesti kompost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             | Obrazložiti odabranu metodu kompostiranja u skladu s vrstom i podrijetlom organske tvari                                                                  |                                                                                                                                                            |
| Očuvati prirodne resurse i bioraznolikost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                             | Predložiti način očuvanja prirodnih resursa i bioraznolikosti s pomoću novih tehnoloških dostignuća i biološke kontrole bolesti i štetnika                |                                                                                                                                                            |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu koje će se provoditi na proizvodnim školskim poligonima, otvorenim površinama i zaštićenim školskim prostorima (staklenik, plastenik ili kljajalište) ili u regionalnim centrima kompetentnosti u poljoprivredi. Učenici će ishode učenja ostvariti individualnim radom i odabirom odgovarajuće metode zbrinjavanja otpada, održavanja proizvodnih resursa te proizvodnje komposta i recirkulacije organske tvari u cjelovitome proizvodnom procesu određene vrste ukrasnog bilja. |                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Koristan otpad                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Recikliranje i recirkulacija                                                |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Održavanje i vijek korištenja                                               |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sortiranje i kompostiranje                                                  |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bioraznolikost i prirodni resursi                                           |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| <b>Primjer vrednovanja:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| <b>Zadatak:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| Tijekom proizvodnje ukrasnog bilja nastaje raznovrstan otpad. Potrebno je opisati sve korake u proizvodnji u kojima nastaje otpad, izraditi tablicu u kojoj su razvrstani otpad i onečišćenja, predložiti zbrinjavanje pojedine vrste otpada, proizvodnju komposta ili druge mogućnosti recikliranja. Također je potrebno predložiti mjere kojima se postiže dulji radni vijek proizvodnih resursa te prikazati načine održavanja i očuvanja prirodnih resursa i bioraznolikosti.                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| <b>Elementi bodovanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Razina ostvarenosti kriterija                                               |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | nije ostvareno                                                              | djelomično ostvareno                                                                                                                                      | u potpunosti ostvareno                                                                                                                                     |
| Odabir metode zbrinjavanja otpada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | učenik je odabrao pogrešnu metodu zbrinjavanja otpada                       | učenik je djelomično točno odabrao metodu zbrinjavanja (zna prepoznati vrste otpada, ali ne nudi mogućnost njihove ponovne uporabe na samom gospodarstvu) | učenik jasno i točno odabire metodu zbrinjavanja otpada te nudi različite mogućnosti ponovne upotrebe i dodatnog korištenja njime u skladu s vrstom otpada |
| Prijedlog očuvanja prirodnih resursa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | učenik prepoznaje prirodne resurse, ali ne predlaže metodu njihova očuvanja | učenik prepoznaje sve prirodne resurse te predlaže osnovne metode njihova očuvanja                                                                        | učenik prepoznaje sve prirodne resurse te predlaže metode njihova očuvanja na više primjera proizvodnje ukrasnog bilja                                     |

|                                                         |                                                                                             |                                                                                                           |                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Razvrstavanje korisnog otpada                           | učenik prepoznaje korisni otpad, ali ne predlaže razvrstavanje na pravilan način            | učenik prepoznaje korisni otpad te ga razvrstava prema vrsti i podrijetlu                                 | učenik prepoznaje korisni otpad te ga pravilno razvrstava uz prijedlog metode ponovne uporabe ili kompostiranja                              |
| Kompostiranje organskih ostataka                        | učenik objašnjava pojam kompostiranja, ali pogrešno postavlja uvjete i metode kompostiranja | učenik objašnjava pojam kompostiranja te djelomično točno postavlja uvjete i odabire metodu kompostiranja | učenik vrlo jasno objašnjava kompostiranje i pravilno postavlja sve uvjete i odabire metodu kompostiranja u skladu s vrstom organskog otpada |
| Produljenje vijeka uporabe proizvodnih resursa i opreme | učenik nabraja proizvodne resurse, ali ne poznaje metode produljenja njihova vijeka uporabe | učenik nabraja proizvodne resurse i metode produljenja njihova vijeka uporabe                             | učenik nabraja proizvodne resurse te objašnjava metode produljenja njihova vijeka uporabe                                                    |

#### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog su učenika s posebnim potrebama navedeni preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika

| NAZIV MODULA                                                 | OSNOVE MATEMATIKE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9057">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9057</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9058">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9058</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10968">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10968</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                |
| Obujam modula (CSVET)                                        | <b>5 CSVET bodova</b><br>Realni brojevi i potencije (2 CSVET boda)<br>Linearna jednadžba (2 CSVET boda)<br>Kvadratna jednadžba (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)           | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                              | 50 - 70 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 - 20 %                               | 20 - 30 %                                      |
| Status modula (obvezni/izborni)                              | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| Cilj (opis) modula                                           | Cilj je modula učenicima omogućiti razvijanje kompetencija matematičke pismenosti rješavanjem različitih jednostavnijih i složenijih matematičkih zadataka i problema iz struke i svakodnevnog života. Učenici će usvojiti osnovna matematička znanja iz domena Brojevi, Algebra i funkcije, Mjerenje i Podatci koji su im nužni za praćenje nastave strukovnih modula i snalaženje u svakodnevnom životu tijekom obrazovanja i nakon što ga završe. Učenici će razvijati kompetencije analitičkog rasuđivanja, kritičkog i kreativnog mišljenja te algoritamskog i konceptualnog razmišljanja. Također će razvijati samopouzdanje i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, preciznost i točnost, upornost, poduzetnost, odgovornost, prihvaćanje i pozitivan odnos prema matematici i radu općenito. Rješavat će problemske situacije odabirom vjerodostojnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem najbolje strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, prema potrebi uz učinkovitu uporabu odgovarajućih alata i tehnologija. |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                                     | realni brojevi i računske operacije, potencije, znanstveni zapis broja, mjerne jedinice, omjeri i proporcionalnost, postotci, linearna jednačnja i nejednačnja, sustavi linearnih jednačnji, drugi korijen, kvadratna jednačnja, problemi prvog i drugog stupnja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | <p>MPT Učiti kako učiti</p> <p>uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.</p> <p>uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.</p> <p>uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.</p> <p>uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.</p> <p>uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.</p> <p>MPT Osobni i socijalni razvoj</p> <p>osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.</p> <p>osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem</p> <p>osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.</p> <p>osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.</p> <p>MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije</p> <p>ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.</p> <p>ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.</p> <p>MPT Poduzetništvo</p> <p>pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.</p> <p>pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nastavlja se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)</p> <p>MPT Zdravlje</p> <p>zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.</p> <p>zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.</p> <p>zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.</p> |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul uz uporabu stvarnih projektnih zadataka i rješavanjem stvarnih matematičkih problema iz struke. Provodi se u učionicama ustanove i samostalnim radom na domaćim zadaćama. Zadatci za učenike osmišljeni su na osnovi primjera/problema iz struke i svakodnevnog života, na suvremenom pristupu rješavanja problema i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici, koristeći se stečenim znanjem i vještinama, osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak. Također, nastavnik potiče učenike da u svojoj okolini uočavaju matematičke probleme te promišljaju o mogućim strategijama njihova rješavanja. Učenje temeljeno na radu provodi se rješavanjem projektnih zadataka samostalno, u paru ili skupini, a za vrednovanje takvih zadataka koriste se rubrike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9057">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9057</a></p> <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9058">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9058</a></p> <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10968">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10968</a></p> <p>Specijalizirana učionica za nastavu matematike opremljena računalom za nastavnika koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektorom s projektnim platnom ili interaktivnim zaslonom, tabletima/računalima s pristupom internetu za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom, džepni kalkulatori za učenike.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.</p> <p>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                            |  | Realni brojevi i potencije, 2 CSVET boda                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                 |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                     |
| Izračunati vrijednost jednostavnih izraza s realnim brojevima |  | Izračunati vrijednost jednostavnih izraza s realnim brojevima uspoređujući realne brojeve različitih zapisa te primjenjujući računanje s realnim brojevima pri rješavanju jednostavnih problema |
| Izračunati vrijednost potencije                               |  | Izračunati vrijednost jednostavnih brojevnih izraza s potencijama pretvarajući standardni zapis realnog broja u znanstveni i obratno                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preračunati mjerne jedinice za duljinu, masu, tekućinu, vrijeme i novac                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Preračunati mjerne jedinice za površinu i volumen primjenjujući mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnih problema                                                  |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Radom na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti učenici stječu znanja o računskim operacijama s brojevima i potencijama, znanstvenom zapisu i mjernim jedinicama te stječu vještine primjene u stvarnim životnim situacijama.</p> <p>Preporuke za ostvarenje SIU-a</p> <p>Ne treba inzistirati na složenim zadacima, nego na razumijevanju pojma potencije s cjelobrojnim eksponentom. Negativni eksponent potrebno je posebno istaknuti u potencijama s bazom 10. U računskim operacijama ne treba inzistirati na formulama, nego na njihovu provođenju u osnovnim zadacima. U znanstvenom zapisu koristiti se primjerima iz svakodnevnog života. Povezati potencije s mjernim jedinicama i njihovim predmetcima.</p> <p>Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja potrebno je povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Također, prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike. Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |
| <b>Nastavne cjeline/teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Skup realnih brojeva i računske operacije s realnim brojevima<br>2. Potencije i računanje s potencijama<br>3. Znanstveni zapis realnog broja<br>4. Mjerne jedinice |
| <b>Načini i primjer vrednovanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p> <p>Ovdje prikazani primjeri vrednovanja obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja. Preporučuje se da nastavnik prema potrebi prilagodi vrednovanje svojim učenicima uz nastojanje da zadatci obuhvaćaju primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p> <p><b>Primjer vrednovanja:</b></p> <p><b>Zadatak 1:</b> Potrebno je izračunati ukupan trošak zamjene oštećenog blatobrana u servisnom centru za poljoprivrednu mehanizaciju. Cijena novog blatobrana je 500 EUR, a radni sat mehaničara stoji 20 EUR. Koliko će ukupno stajati zamjena blatobrana ako mehaničar na posao utroši četiri radna sata?</p> <p><b>Zadatak 2:</b> Pri provjeri traktora, potrebno je izračunati volumen spremnika za tekućinu za pranje stakla. Spremnik ima oblik pravokutnog paralelepipeda duljine 30 cm, širine 20 cm i visine 15 cm. Izračunajte volumen spremnika za tekućinu.</p> <p><b>Zadatak 3:</b> U servisu za poljoprivrednu mehanizaciju potrebno je izraditi prilagodnik za određeni automobilski dio. Prema tehničkom crtežu, dimenzija je 4,75 metara. Međutim, dobili ste samo mjernu vrpču koja ima podjelu u centimetrima. Kako biste izmjerili duljinu od 4,75 metara s pomoću te mjerne vrpce, morate primijeniti precizno mjerenje i vještinu procjene. Obavite mjerenje na mjernoj vrpči i točno odredite duljinu od 4,75 metara.</p> <p>Nastavnik, s pomoću unaprijed određenih kriterija, vrednuje izrađeni zadatak.</p> <p><b>Primjeri iz svakodnevnog života</b></p> <p>1. Josip je 1. svibnja imao 205.25 € na računu. 7. svibnja platio je režije (voda, struja, plin) 182.50 €. 10. svibnja na račun mu je uplaćena plaća od 1500 €. 12. svibnja platio je račun za internet, mobitel i televiziju 105.50 €. 15. svibnja na naplatu mu je došla rata kredita od 284.32 €. Ako su mu mjesečni troškovi za hranu 327.54 €, za benzin 232.76 € i za osobne potrebe (teretana, utakmice...) 100 €, može li Josip sebi na kraju mjeseca priuštiti kupnju novog televizora? Cijene novih televizora koji se sviđaju Josipu su između 500 € i 1000 €.</p> <p>2. Za određivanje ukupnog otpora paralelnog spoja otpornika koristi se izraz <math>\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots</math>. Koliki je ukupni otpor paralelnog spoja otpornika od 20 Ω, 30 Ω i 60 Ω?</p> <p>3. Pekara ispeče svaku noć 1200 komada kruha. Ako svaki kruh ima masu <math>\frac{3}{4}</math> kg, kolika je ukupna masa ispečenog kruha u jednom tjednu?</p> <p>4. Na poljoprivrednom gospodarstvu planiraju posaditi <math>\frac{2}{5}</math> površine kupusom, <math>\frac{1}{10}</math> površine salatam i <math>\frac{3}{8}</math> površine grahom, a ako ostane prostora, ostatak bi zasadili lukom. Hoće li biti mjesta za luk? Ako da, koliko?</p> <p>5. Limarski obrt u godišnjem planu ima predviđeno 16 000 € za troškove nabave materijala koji se raspoređuju na dvanaest mjeseci, ali na samom početku godine pokvario se stroj za obradu. Cijena popravka stroja je 3 300 €, a moguć je i dodatni trošak od 1 600 €. Koliki bi trebali biti najviši mjesečni troškovi nabave materijala kako bi se u sklopu planiranog proračuna osigurala sredstva za popravak stroja?</p> <p>6. a) Zemlja je od Sunca udaljena 150 milijuna km. Zapišite taj broj u znanstvenom zapisu.<br/>         b) Molekula glukoze ima promjer <math>8 \cdot 10^{-10}</math> m. Zapišite taj broj u decimalnom obliku.</p> |                                                                                                                                                                       |

7. Iz drvene letve duljine 3.4 metra treba izraditi male letve duljina 16 cm. Koliko takvih letvica možemo dobiti piljenjem ako je debljina reza pile 2 mm?  
 Pri pretvaranju mjernih jedinica za duljinu, masu i tekućinu kao pomoć se može koristiti tablica pretvorbe (ili neka slična grafička pomoć).

|                 |  |                 |  |                 |                 |                 |                     |                  |                  |                  |  |                  |
|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|--|------------------|
| 10 <sup>9</sup> |  | 10 <sup>6</sup> |  | 10 <sup>3</sup> | 10 <sup>2</sup> | 10 <sup>1</sup> | OSNOVNA<br>JEDINICA | 10 <sup>-1</sup> | 10 <sup>-2</sup> | 10 <sup>-3</sup> |  | 10 <sup>-6</sup> |
| giga            |  | mega            |  | kilo            | hekto           | deka            |                     | deci             | centi            | mili             |  | mikro            |
|                 |  |                 |  |                 |                 |                 |                     |                  |                  |                  |  |                  |
|                 |  |                 |  |                 |                 |                 |                     |                  |                  |                  |  |                  |

množenje

dijeljenje

Uputa za upotrebu tablice: U prvi redak tablice upiše se mjera tako da je decimalna točka u ćeliji sa zadanim predmetkom. U drugi redak tablice prepišu se znamenke, a decimalna točka se pomakne u ćeliju s traženim predmetkom, prema potrebi se upišu 0 u prazne ćelije ispred decimalne točke.

|                 |  |                 |  |                 |                 |                 |                      |                  |                  |                  |  |                  |
|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|--|------------------|
| 10 <sup>9</sup> |  | 10 <sup>6</sup> |  | 10 <sup>3</sup> | 10 <sup>2</sup> | 10 <sup>1</sup> | OSNOVNA<br>JEDINICA: | 10 <sup>-1</sup> | 10 <sup>-2</sup> | 10 <sup>-3</sup> |  | 10 <sup>-6</sup> |
| giga            |  | mega            |  | kilo            | hekto           | deka            | metar                | deci             | centi            | mili             |  | mikro            |
|                 |  |                 |  |                 |                 |                 |                      | 3                | 4.               | 5                |  |                  |
|                 |  |                 |  | 0.              | 0               | 0               | 0                    | 3                | 4                | 5                |  |                  |

34.5 cm = 0.000345 km  
 Pri pretvaranju kvadratnih mjernih jedinica potrebno je svaki stupac podijeliti na dva, a pri pretvaranju kubnih na tri dijela. Svrhovito se koristiti džepnim računalom.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (poveznica: Ministarstvo znanosti i obrazovanja – Smjernice za rad s učenicima s teškoćama (gov.hr)).

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka).

Nadarenim učenicima u prvom primjeru vrednovanja (rad na više lokacija) pitanje b) postaviti u složenijem obliku, npr. kako bi cijenu rada od 15 €/h, 18 €/h, 20 €/h i 30 €/h rasporedili po lokacijama tako da tjedna zarada bude najveća. U drugom primjeru vrednovanja (potencije, znanstveni zapis i mjerne jedinice) potaknuti učenike na istraživanje tema iz svijeta i rada koje obuhvaćaju jako velike ili jako male brojeve (npr. svemirske udaljenosti) te izradu prezentacije i izlaganje rada ostalim učenicima.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                         | Linearna jednadžba, 2 CSVET boda                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                              | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                               |
| Riješiti jednostavne linearne jednadžbe i nejednadžbe                      | Riješiti linearne jednadžbe i nejednadžbe za jednostavne probleme zadane riječima                         |
| Izračunati vrijednost omjera te odrediti koeficijent proporcionalnosti     | Izračunati vrijednost omjera te odrediti koeficijent proporcionalnosti kod jednostavnih zadataka riječima |
| Izračunati postotni iznos, postotak i osnovnu vrijednost                   | Primijeniti postotni račun za rješavanje jednostavnih problema                                            |
| Riješiti jednostavan sustav dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama | Postaviti sustav linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice u rješavanju jednostavnih problema               |

## Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava zajedno s projektnom nastavom. Predlaže se rad u parovima ili skupinama do tri učenika. S pomoću udžbenika, radnih materijala i nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o omjerima, proporcionalnosti, postotnom računu, linearnim jednadžbama i nejednadžbama, linearnim sustavima dviju jednadžbi s dvjema nepoznicama te o njihovoj primjeni. U projektnoj nastavi učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju društvene i komunikacijske vještine te stežu dugotrajna znanja o primjeni omjera, postotka i rješavanju jednostavnijih problema s pomoću linearne jednadžbe.

### Preporuke za ostvarenje SIU-a

Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike. Nastavnik s učenicima koji žele više radi na prikazu rješenja linearnih nejednadžbi s pomoću intervala.

Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.

|                              |                                                                                                                           |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | 1. Linearna jednadžba i linearna nejednadžba<br>2. Omjeri i proporcionalnost<br>3. Postotni račun<br>4. Sustavi jednadžbi |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

### Primjer vrednovanja:

**Zadatak 1.** Potrebno je riješiti jednadžbu  $3x + 5 = 20$  i odrediti vrijednost nepoznanice  $x$ .

**Zadatak 2.** Pravokutnik je duljine 8 cm, a širine 4 cm. Potrebno je izračunati omjer duljine i širine te odrediti koeficijent proporcionalnosti.

**Zadatak 3.** Na tržištu je cijena benzina 1,6 EUR po litri. U posljednjemu mjesecu cijena benzina povećala se za 5 %. Potrebno je izračunati koliko iznosi postotno povećanje, postotak povećanja i nova cijena benzina.

**Zadatak 4.** Potrebno je riješiti sustav jednadžbi:

$$2x + 3y = 8$$

$$4x, y = 2$$

i odrediti vrijednosti nepoznanica  $x$  i  $y$ .

Nastavnik, s pomoću unaprijed određenih kriterija, vrednuje izrađeni zadatak.

### Primjer vrednovanja naučenog projektnim zadatkom

Učenici su podijeljeni u parove koji trebaju pomoći malom obrtu za izradu kruha i peciva.

### Projektni zadatak:

Obrt „Zagrizi me“ proizvodi kruh i razna peciva. U proizvodnji upotrebljava nekoliko glavnih sastojaka: brašno, kvasac, sol, mlijeko i šećer. Za početak proizvodnje obrt je nabavio 1500 kg brašna, 100 kg kvasca, 50 kg soli, 50 l mlijeka i 50 kg šećera. Tijekom prvog tjedna potrošili su 250 kg brašna, 20 kg kvasca, 5 kg soli, 15 l mlijeka i 15 kg šećera. Tijekom drugog tjedna potrošili su iste količine kao i prvog tjedna. Zalihe se smanjuju i potrebno je planirati nabavu koja je povoljnija ako se naruči više namirnica.

### Zadatak:

1. Izračunajte kada ćete potrošiti brašno, kvasac, sol, mlijeko i šećer.

2. Predložite vrijeme nabave svih sastojaka zajedno ili odvojeno.

3. Razmotrite situaciju povećanja prodaje za 25 % i povećanje zaliha. Za te situacije podatke predložite sami i na osnovi toga izradite izračun.

4. Obrt je odlučio prodavati mješavinu dviju vrsta kiflica u zajedničkom pakiranju mase 5 kg. 1 kg slanih kiflica je 7 €, a 1 kg slatkih 8 €. Cijena pakiranja bila bi 37€. Koliko će u pakiranju biti slanih, a koliko slatkih kiflica?

Vaš rad treba sadržavati:

a) tablični prikaz zadanih podataka

b) izračun i prijedlog vremena za nabavu novih sastojaka

c) opis aktivnosti učenika koje su poduzete za rješavanje problema

d) zaključak.

Rad treba izraditi u nekom od digitalnih alata za prezentiranje.

**Vrednovanje naučenog, nastavnik vrednuje projektni zadatak i izlaganje prema sljedećim elementima.**

| SASTAVNICE                  | RAZINE OSTVARENOSTI                                                                                                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 2 boda                                                                                                                                       | 1 bod                                                                                                                                                 | 0 bodova                                                                                                              |
| Plan rada (opis aktivnosti) | Sve provedene aktivnosti su jasno opisane s navedenim postupkom.                                                                             | Aktivnosti su opisane, ali bez precizno opisanih postupaka provedbe.                                                                                  | Aktivnosti su djelomično opisane, a postupak je nedorečen.                                                            |
| Matematički izračun         | Točno i opširno prikazan izračun za sve sastojke.                                                                                            | Izračun je točan za dio sastojaka.                                                                                                                    | Postoje rezultati, ali bez izračuna.                                                                                  |
| Zaključak i osvrt na rad    | Zaključak je jasno napisan i proizlazi iz dobivenih rezultata. Sadržava osvrt na zadatak (eventualne pogreške i/ili prijedlozi poboljšanja). | Zaključak djelomično proizlazi iz dobivenih rezultata. Sadržava djelomičan osvrt na zadatak.                                                          | Zaključak je preopćenit i ne proizlazi iz dobivenih rezultata i/ili ih pogrešno tumači. Ne sadržava osvrt na zadatak. |
| Prezentacija rada           | Rad je predstavljen jasno i sistematično. Korišteni su se matematički zapisi. Oba učenika jednako sudjeluju u izlaganju.                     | Rad je prezentiran jasno, ali nedovoljno sistematično. Djelomično su korišteni matematički zapisi. Oba učenika sudjeluju u izlaganju, ali ne jednako. | Rad nije predstavljan jasno i sistematično. Nisu se koristili matematički zapisi. Samo jedan učenik izlaže.           |

Učenike je potrebno unaprijed upoznati sa sastavnicama rubrike i načinom dodjeljivanja bodova, odnosno ocjene.

**Primjeri iz struke i svakodnevnog života**

1. Na katastarskom planu ucrtana je granica između dviju čestica za koju smo mjerenjem utvrdili da je 10 cm. Plan je u omjeru 1 : 10 000. Odredite duljinu granice.
2. Za kremu je potrebno pomiješati šećer i maslac u omjeru 1 : 3. U posudi je 300 g šećera. Koliko je maslaca potrebno dodati kako bi krema bila u zadanom omjeru sastojaka?
3. Pronađite recept za palačinke. Isprobajte ga i provjerite koliko palačinki možete ispeći uz količinu sastojaka iz recepta. Zatim odredite količinu sastojaka za palačinke kojima ćete počastiti cijeli razred.
4. Automobil prosječno troši 5 litara benzina na 100 km. Koliko je benzina potrebno za putovanje tim automobilom od Osijeka do Opatije i natrag?
5. U trgovini se priprema ljetno sniženje odjevnim predmetima i sve će cijene biti niže za 30 %. Ako je cijena hlača 55 €, koju novu sniženu cijenu treba označiti na hlačama?
6. Krovopokrivač je izračunao da je za zamjenu krovišta potrebno 600 komada crijeva. Proizvođač crijeva ističe kako postoji mogućnost da 5 % crepova u narudžbi bude oštećeno. Koliko crepova majstor treba naručiti kako bi imao dovoljan broj neoštećenih crepova za to krovište?
7. Iz žice duljine 16 cm želimo izraditi model pravokutnika tako da mu jedna stranica bude 1.5 cm dulja od druge. Kolika je duljina kraće stranice?
8. Nabavili smo lješnjake po cijeni 15 € za 1 kg i orahe po cijeni 10 € za 1 kg. Želimo napraviti mješavinu lješnjaka i oraha od 400 kg koju ćemo prodavati za 11 € po kilogramu. Koliko je kilograma lješnjaka, a koliko oraha u mješavini?

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu teškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka). Te je učenike potrebno svrstati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje projektnog zadatka. Učenicima s teškoćama potrebno je dodatno objasniti korake i zadatke projektnog zadatka ili zadati da projektni zadatak odrade u paru ili skupini s uspješnijim učenicima.

Darovitim je učenicima potrebno pružiti mogućnost istraživanja i proširenja zadatka u smjeru privlačenja kupaca akcijom 2 + 1 uz povećanje troškova. Može se provesti i istraživanje u pekari te izraditi zadatak sa stvarnim podacima.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                           | Kvadratna jednadžba, 1 CSVET bod                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                        |
| Izračunati vrijednost drugog korijena uz pomoć džepnog računala              | Procijeniti cjelobrojni dio vrijednosti drugog korijena izračunavajući vrijednost izraza s drugim korijenom        |
| Riješiti kvadratnu jednadžbu oblika „ $ax^2 + c = 0$ ” i „ $ax^2 + bx = 0$ ” | Riješiti kvadratnu jednadžbu za rješavanje jednostavnih problema $ax^2 + c = 0$ i $ax^2 + bx = 0$ uz pomoć formule |
| Riješiti kvadratnu jednadžbu oblik „ $ax^2+bx+c=0$ ”                         | Riješiti kvadratnu jednadžbu oblika za rješavanje jednostavnih problema $ax^2 + bx + c = 0$ uz pomoć formule       |

| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                         |                                                                                                                                           |                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava zajedno s projektnom nastavom. Predlaže se rad u parovima ili skupinama do tri učenika. S pomoću udžbenika, radnih materijala i nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o drugom korijenu i njegovoj primjeni u jednostavnim zadacima te stječu vještinu rješavanja kvadratne jednadžbe i primjene na jednostavne probleme drugog stupnja.</p> <p><u>Preporuke za ostvarenje SIU-a</u></p> <p>Svrhovito se koristiti džepnim računalom. Pokazati kako s pomoću naprednih funkcija džepnog računala riješiti kvadratnu jednadžbu i upotrijebiti to pri rješavanju problemskih zadataka kako bi pozornost učenika što više bila usmjerena na postavljanje problema umjesto na računanje.</p> <p>Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom, npr. vertikalni hitac prema gore, izračun dobiti, problem površine, brzina i udaljenost dvaju objekata... Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike. Poticati učenike da procjenjuju koje je smisleno rješenje i kada ga dobiju da ga računski analiziraju, raspravljaju imaju li sva dobivena rješenja smisla i slično.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |                                                                                                                                           |                                                                                                                  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                         | 1. Drugi korijen i računanje s korijenima<br>2. Kvadratna jednadžba<br>3. Diskriminanta kvadratne jednadžbe<br>4. Problemi drugog stupnja |                                                                                                                  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |                                                                                                                                           |                                                                                                                  |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p> <p><b>Primjer vrednovanja naučenog radom učenika u paru.</b></p> <p>To se vrednovanje provodi nakon nekoliko sati rada na problemima drugog stupnja. Učenici rade u paru i tijekom rada mogu se koristiti udžbenicima i svojim bilježnicama za školski rad. Svaki par treba osmisliti šest problemskih zadataka koji se svode na rješavanje kvadratne jednadžbe i rješavanje drugog korijena. Parovi se pri tome mogu služiti zadacima koje su na prethodnim satovima uvježbavali. Prijedlog za izbor tih šest zadataka, npr.:</p> <p>a) dva zadatka istog konteksta kao zadatak u bilježnici s izmijenjenim numeričkim vrijednostima<br/>b) dva zadatka sa zamjenom nepoznanica unutar zadatka istog konteksta kao u bilježnici<br/>c) dva potpuno nova zadatka, s kontekstom kojega nema u zadacima iz bilježnice.</p> <p>Ako ne znaju osmisliti potpuno nove zadatke (pod c), učenici mogu osmisliti šest zadataka iz kategorija a) i b).</p> <p>Uz osmišljene zadatke učenici predaju i njihova cjelovita rješenja.</p> <p>Nakon što nastavnik pregleda i može bitno dopuni/izmijeni zadatke koje su učenici osmislili, slijedi „razmjena zadataka“, učenici u istim parovima rješavaju zadatke koje je osmislio drugi par učenika uz može bitnu dopunu nastavnika. Za kraj aktivnosti vrednovanja zadatke pregledava par učenika koji ih je osmislio te predlaže ocjenu uz objašnjenje i naputak što učenici koji su rješavali zadatke trebaju doraditi.</p> <p>Nastavnik vrednuje osmišljene zadatke i rješenja autora, riješenost tuđih zadataka i učeničko vrednovanje riješenih zadataka sljedećom rubrikom.</p> |                                                                                                                         |                                                                                                                                           |                                                                                                                  |
| SASTAVNICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RAZINE OSTVARENOSTI                                                                                                     |                                                                                                                                           |                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 boda                                                                                                                  | 2 boda                                                                                                                                    | 1 bod                                                                                                            |
| Osmišljavanje zadataka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 ili 5 zadataka je dobro postavljeno, postoji dovoljan broj elemenata za rješavanje i svode se na kvadratnu jednadžbu. | 4 ili 3 zadataka su dobro postavljena, postoji dovoljan broj elemenata za rješavanje i svode se na kvadratnu jednadžbu.                   | 2 zadatka su dobro postavljena, postoji dovoljan broj elemenata za rješavanje i svode se na kvadratnu jednadžbu. |
| Zastupljenost razina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Među osmišljenim zadacima su barem 2 iz kategorije c (potpuno nova).                                                    | Među osmišljenim zadacima je samo jedan iz kategorije c ili su barem tri iz kategorije b.                                                 | Među osmišljenim zadacima je samo jedan iz kategorije b ili su svi iz kategorije a.                              |
| Rješenja autorskih zadataka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Učenik je točno riješio svih šest zadataka koje je zadao uz prikazani postupak.                                         | Učenik je točno riješio 5 ili 4 zadatka koje je zadao uz prikazani postupak.                                                              | Učenik je točno riješio 3 ili 2 zadatka koje je zadao uz prikazani postupak.                                     |
| Rješenja zadataka drugog učenika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Učenik je točno riješio svih šest zadataka koje je zadao uz prikazani postupak.                                         | Učenik je točno riješio 5 ili 4 zadatka koje je zadao uz prikazani postupak.                                                              | Učenik je točno riješio 3 ili 2 zadatka koje je zadao uz prikazani postupak.                                     |

|                             |                                                                                                                          |                                                                                                             |                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vrednovanje zadataka</b> | Postupak i rješenja učenika pomno su pregledani, točno je i jasno napisano u čemu su pogriješili uz prijedlog za doradu. | Postupak i rješenja učenika dobro su pregledani, ali nema osvrta kako je zadatak trebalo ispravno riješiti. | Postupak i rješenja učenika djelomično su dobro pregledani, nema osvrta na rješenja. |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

Učenike je potrebno unaprijed upoznati sa sastavnicama rubrike i načinom dodjeljivanja bodova, odnosno ocjene.

#### **Primjeri iz svakodnevnog života i struke:**

1. Umjesto duljine stranice stola u obliku kvadrata naručitelj je radionici dostavio duljinu dijagonale stola od  $\frac{\sqrt{8}}{2}$  metara. Kolika treba biti duljina stranice toga stola?
2. Parcelu u obliku kvadrata površine 702.25 m<sup>2</sup> treba ograditi s triju strana. Kolika je duljina ograde tih triju strana?
3. Kolika je visina osobe mase 60 kilograma ako je njezin indeks tjelesne mase 20? Indeks tjelesne mase računa se kao omjer mase u kilogramima i kvadrata visine u metrima.
4. OPG mijenja dva manja zemljišta u obliku kvadrata opsega 400 m i 6 000 m za jedno veće površine jednake zbroju površina tih dvaju zemljišta. Ako bi novo zemljište također trebalo biti u obliku kvadrata, kolika je duljina žice potrebna za njegovo ograđivanje?
5. Dječje igralište ima oblik kvadrata. Zbog izrade novoga katastarskog plana sa sjeverne strane skratit će ga za 2 metra, a s istočne produljiti za 5 metra i dobit će se površina igrališta 78 m<sup>2</sup>. Je li se površina igrališta povećala ili smanjila s obzirom na početno stanje? Za koliko?
6. Ukupni otpor dvaju otpornika spojenih u paralelu je 4 Ω. Ako jedan od njih ima dva puta veći otpor od drugog, kolika je veličina otpora kod svakoga. Napomena: ukupni otpor paralelno spojenih otpornika računamo prema formuli  $\frac{1}{R_U} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ .

#### **Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu teškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka), dodatno se objašnjavaju koraci i zadatci ili navedeno dati kao zadatak u parovima ili timovima s uspješnijim učenicima. Tijekom obrade bi dobro bilo izraditi kartice s točnim koracima koje učenici s teškoćama mogu slijediti, a mogu se izraditi i slikovne upute. Nastavnik može također biti u paru s učenikom s teškoćama i raditi s njim korak po korak.

Darovitim učenicima i učenicima koji žele više zadati da napišu potpuno nove zadatke ili da pregledaju radove ostalih učenika i predlože dopune. Poticati ih da u svojoj okolini istražuju probleme i analiziraju mogu li se riješiti kvadratnom jednadžbom, koja su rješenja i imaju li dobivena rješenja smisla.

| NAZIV MODULA                                                 | OSNOVE INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5532">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5532</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3160">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3160</a>                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                |
| Obujam modula (CSVET)                                        | <b>4 CSVET boda</b><br>Osnove računalnog sustava i internet (1 CSVET bod)<br>Obrada i prikaz podataka uredskim aplikacijama (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                |
| Načini stjecanja ishoda učenja                               | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                              | 20 – 30 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40 – 50 %                               | 20 – 40 %                                      |
| Status modula                                                | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                |
| Cilj (opis) modula                                           | Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje digitalnih kompetencija rješavanjem raznih jednostavnijih i složenijih zadataka na računalu. Učenici će usvojiti osnovne pojmove računalnog sustava te vještine rada na računalu koristeći se osnovnim mogućnostima operativnog sustava, samostalnom upotrebom računala pri pisanju i obradi teksta, radom na proračunskim tablicama, izradom prezentacija, pretraživanjem i korištenjem internetom te suradnjom u digitalnom okružju. |                                         |                                                |
| Ključni pojmovi                                              | sklopovlje računala, operativni sustav, programska potpora, korisnički programi, organizacija podataka, autorsko pravo, internet, e-pošta, obrada teksta, izrada tablica, izrada grafikona, formule, funkcije, sigurnost na internetu, pravila ponašanja na internetu                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama</b>                                           | <p>MPT Osobni i socijalni razvoj</p> <p>A. 4. 1. Razvija sliku o sebi.</p> <p>A. 4. 2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem</p> <p>B. 4. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stajališta / postupaka / izbora.</p> <p>B. 4. 3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.</p> <p>MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije.</p> <p>A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.</p> <p>A. 4. 3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti.</p> <p>B. 4. 1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju.</p> <p>B. 4. 3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju.</p> <p>C. 4. 3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.</p> <p>D. 4. 4. Učenik tumači zakonske okvire za zaštitu intelektualnoga vlasništva i odabire načine dijeljenja vlastitih sadržaja i proizvoda.</p> <p>MPT Zdravlje</p> <p>B. 4. 1. a – Odabire primjerene odnose i komunikaciju.</p> <p>B. 4. 1. b – Razvija tolerantan odnos prema drugima</p> |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | <p>Učenje temeljeno na radu uvršteno je u modul uz uporabu simulacija i stvarnih projektnih zadataka radnog mjesta. Provodi se u specijaliziranim učionicama/praktikumima ustanove ili u regionalnim centrima kompetentnosti. Zadatci su osmišljeni na osnovi primjera iz prakse, suvremenom pristupu rješavanja zadanog zadatka i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici, koristeći se stečenim znanjem i vještinama, rješavaju zadani zadatak. Provodi se rješavanjem radnih i projektnih zadataka samostalno, u paru ili skupini u programima uredskog paketa. Učenici uče kako napisati poslovni tekst, povezati i uvesti podatke iz drugih programa i interneta, zaštititi dokument i pripremiti ga za slanje drugima te izraditi specijalizirane tablice i prezentacije na računalu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5532">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5532</a></p> <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3160">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3160</a></p> <p>Specijalizirana učionica opremljena računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), računala za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu. Radi se u malim odgojno-obrazovnim skupinama neprestano u specijaliziranoj učionici.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Osnove računalnog sustava i internet, 1 CSVET bod                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                          |  |
| Objasniti osnovne komponente računalnog sustava te koristiti računalni sustav primjenjujući osnovna pravila kibernetičke sigurnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Koristiti računalni sustav objašnjavajući komponente računalnog sustava i primjenjujući pravila kibernetičke sigurnosti                                                                              |  |
| Primijeniti osnovne korisničke programe operacijskog sustava u radu s mapama i datotekama i za izradu crteža i obradu fotografije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Primijeniti zadane korisničke programe operacijskog sustava u radu s mapama i datotekama i za izradu crteža i obradu fotografija                                                                     |  |
| Koristiti usluge interneta za pronalaženje podataka i informacija, odabirati izvore informacija poštujući autorska prava i vrste licenci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Koristiti usluge interneta za pronalaženje zadanih podataka i informacija, kritički odabirući pouzdane izvore informacija i poštujući autorska prava i vrste licenci                                 |  |
| Odabrati i koristiti osnovne mogućnosti digitalnog okruženja za odgovornu komunikaciju i suradnju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Odabrati i koristiti mogućnosti zadanoga digitalnog okruženja za odgovornu komunikaciju i učinkovitu suradnju                                                                                        |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                      |  |
| Heuristička nastava (vođeno učenje) temeljena na problemskim zadacima u individualnom radu, radu u paru, grupi i timu. Radom na jednostavnijim i složenijim problemskim zadacima i vježbama, istraživanjem, s pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti učenici stječu vještine praktičnog rada na računalu, Pronalaze potrebne informacije na internetu, komuniciraju u digitalnom okružju poštujući pravila ponašanja na internetu i autorska prava. Učenici surađuju na zajedničkom zadatku u oblaku. Nakon odrađenih zadataka i vježbi učenici će biti obaviješteni o razini uspješnosti izrade zadatka ili vježbe. |  |                                                                                                                                                                                                      |  |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Računalno sklopovlje<br>Programska podrška<br>Rad s podacima<br>Kibernetička sigurnost<br>Internet<br>Zaštita privatnosti i opasnosti na internetu<br>Komunikacija i suradnja u digitalnom okruženju |  |

| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p> <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p><b>Primjer vrednovanja</b></p> <p><b>Zadatak 1:</b></p> <p>Na radnoj površini računala izraditi mapu Računalo_Prezime i podmapu Ulazne jedinice. Poštujući pravila učinkovitog pretraživanja, pronaći na internetu sliku tipkovnice koja je slobodna za preuzimanje i uređivanje. Sliku spremi u formatu u kojem je preuzeta, pod nazivom Tipkovnica u podmapu Ulazne jedinice. Alatom za crtanje (npr. Bojenje) otvoriti spremljenu sliku te označiti crvenim okvirima tipke Ctrl, Alt i Delete. Spremi sliku. Alatom za 3D crtanje (npr. Bojenje 3D) otvoriti prije spremljenu sliku te umetnuti 3D tekst sadržaja: „Kombinacijom tipki Ctrl, Alt i Delete otvaramo Upravitelj zadataka.” Sliku spremi u podmapu Ulazne jedinice pod nazivom Otvaranje_upravitelja_zadataka. Mapu Računalo_Prezime s radne površine postaviti u dijeljenu zajedničku mapu.</p> <p>Zadatak: Provjeriti je li uključen vatrozid operativnog sustava. Ako nije uključen, uključiti vatrozid. Pokrenuti brzi pregled računala antivirusnim programom. Analizirati izvještaj o mogućim prijetnjama za računalni sustav.</p> <p><b>Zadatak 2:</b></p> <p>Na osnovi zadane zamišljene poslovne situacije osmisli poruku elektroničke pošte s privitkom.</p> <p>Poštujući pravila učinkovitog pretraživanja pronaći na internetu sliku koja je slobodna za preuzimanje i uređivanje. Urediti sliku s pomoću besplatnog programa za uređivanje slika i označiti sliku Creative Commons licencijom za slobodno uređivanje i dijeljenje uz navođenje autora.</p> <p>U programu za primanje i slanje elektroničke pošte sastavi poslovnu poruku s uređenom slikom u privitku poštujući pravila ponašanja na internetu. Sadržaj poruke i primatelje dogovoriti s predmetnim nastavnikom.</p> |  |
| Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <p>Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (poveznica: Ministarstvo znanosti i obrazovanja – Smjernice za rad s učenicima s teškoćama (gov.hr)).</p> <p>Preporučuje se učenicima s teškoćama primijeniti prilagodbe opisane u dokumentu Smjernice za rad s učenicima s teškoćama. Nastavnik prilagođava stupanj težine zadatka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama podijeljene su detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice, povećan font, smanjen opseg zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, dodatne upute za upotrebu programa). Preporučuje se darovitim učenicima primijeniti upute opisane u dokumentu Smjernice za rad s darovitim djecom i učenicima.</p> <p>Darovitim je učenicima zadan složeniji zadatak „<b>Nacrtaj i pošalji!</b>“ u kojem je glavni pojam, primjerice, računalni sustav. Oni izrađuju umnu mapu sa slikama te je predstavljaju ostalim učenicima.</p> <p>Darovitim učenicima zadan je složeniji zadatak „<b>NE računalnim virusima</b>“ (primjerice, upotreba nekih drugih složenijih alata za izradu crteža, npr. Blender) ili izrada teme u nekome drugom obliku (npr. videoanimacija). Može im se i skratiti rok za predaju zadatka.</p> <p>Darovitim učenicima proširiti zadatak „<b>Digitalni otisak</b>“, primjerice, istražiti najčešće kršenje pravila interneta u komunikaciji elektroničkom poštom ili na društvenim mrežama, navesti najmanje tri pouzdana izvora za navedene informacije, napisati lažnu objavu s pomoću alata Fodey te je podijeliti s prijateljima putem društvenih mreža, prikupiti podatke i napisati izvješće koliko je učenika povjerovalo u lažnu vijest te kakve je dojmove vijest izazvala kod ispitane skupine.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                   |  | Obrada i prikaz podataka uredskim aplikacijama, 3 CSVET boda                                                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                        |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                 |  |
| Urediti tekst, tablicu, sliku uporabom uredske aplikacije za obradu teksta prema zadanim parametrima |  | Urediti zadani tekst, tablicu, sliku uporabom uredske aplikacije za obradu teksta prema zadanim parametrima |  |
| Oblikovati zadani dokument s pomoću uredske aplikacije za obradu teksta prema zadanim parametrima    |  | Oblikovati zadani dokument pomoću uredske aplikacije za obradu teksta                                       |  |
| Oblikovati ćelije, tablice i grafikone u uredskoj aplikaciji za jednostavni tablični proračun        |  | Urediti ćelije, tablice i grafikone u uredskoj aplikaciji za zadani tablični proračun                       |  |
| Napisati formule i osnovne funkcije u uredskoj aplikaciji za jednostavni tablični proračun           |  | Koristiti formule i primijeniti funkcije u uredskoj aplikaciji za zadani tablični proračun                  |  |
| Oblikovati sliku, crtež, tablicu, grafikon, zvuk u prezentaciji prema zadanim uvjetima               |  | Urediti zadanu sliku, crtež, tablicu, grafikon, zvuk u prezentaciji                                         |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Urediti prezentaciju s pomoću efekta prijelaza između slajdova i animacija objekata na slajdu prema zadanim uvjetima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Oblikovati zadanu prezentaciju te primijeniti animaciju objekata i efekte prijelaza slajdova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Demonstracijska metoda i vježbanje temelji se na problemskim zadatcima, uz aktivno sudjelovanje učenika putem samostalnog rada i suradničkog učenja. Učenik izrađuje tekstualni dokument obogaćen slikama i tablicama te njegov sadržaj oblikuje koristeći se uredskom aplikacijom za obradu teksta prema uputama nastavnika. Učenik izrađuje različite tablične proračune koristeći se uredskom aplikacijom za tablične proračune. Pri izradi proračuna koristi se formulama i funkcijama prema uputama nastavnika. Podatke iz tablica prikazuje i objašnjava grafički. Učenik izrađuje prezentaciju na zadanu temu služeći se uredskom aplikacijom za izradu prezentacija. Uređuje sličice (slajdove) ističući vizualno važne dijelove prezentacije, dodaje animacije na sličicu (slajd). Priprema prezentaciju za ispis i sprema je. Potrebno je izmjenjivati različite oblike rada (individualni, rad u paru, grupni i timski rad) kako bi razvijao osjećaj odgovornosti za svoja postignuća i ponašanje te za postignuća drugih učenika istodobno razvijajući samostalnost i kooperativnost. U organizaciji rada u paru, grupnog i timskog rada posebnu je pozornost potrebno obratiti na uključivanje učenika s teškoćama.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Nastavne cjeline teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Oblikovanje teksta u uredskoj aplikaciji za obradu teksta<br>Oblikovanje odlomka u uredskoj aplikaciji za obradu teksta<br>Oblikovanje tablica u uredskoj aplikaciji za obradu teksta<br>Oblikovanje slika i ilustracija u uredskoj aplikaciji za obradu teksta<br>Oblikovanje dokumenta u uredskoj aplikaciji za obradu teksta<br>Oblikovanje ćelija i radnih listova u uredskoj aplikaciji za tablični proračun<br>Računanje u uredskoj aplikaciji za tablični proračun<br>Umetanje i oblikovanje grafikona u uredskoj aplikaciji za tablični proračun<br>Izrada i oblikovanje prezentacije<br>Umetanje grafike, crteža, slike, zvuka i videa u prezentaciju<br>Dizajn i animacija u prezentaciji<br>Izvođenje prezentacije |
| <b>Načini i primjer vrednovanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p> <p><b>Primjer vrednovanja:</b></p> <p>Otvoriti uredsku aplikaciju za obradu teksta (npr. MS Word) te oblikovati dokument prema sljedećim parametrima:</p> <p><b>Zadatak a)</b></p> <p>Napisati naslov 1. Prva pomoć, smjestiti ga u sredinu retka i odabrati mu stil naslova. Pronaći na internetu pravila prve pomoći te ih kopirati u dokument i lijevo poravnati. Na tekst primijeniti font Arial, veličinu slova 12 te prored 1,5. Namjestiti gornju i donju marginu dokumenta na 2,54 cm. Namjestiti lijevu i desnu marginu dokumenta na 1,91 cm. Namjestiti vodoravno usmjerenje i veličinu papira A4. Umetnuti broj stranice u donji desni kut dokumenta. Dodati stranici obrub prema izboru i pozadinsku boju. Ispod teksta dodati pozadinsku sliku prve pomoći. U podnožje dokumenta dodati svoje ime i prezime. Spremiti dokument.</p> <p><b>Zadatak b)</b></p> <p>U istom dokumentu na novoj stranici napisati naslov 2. Tablica, smjestiti ga u sredinu retka i primijeniti stil naslova iz zadatka a). Umetnuti tablicu koja sadržava 8 redaka i 7 stupaca te je smjestiti u dokument i lijevo poravnati. Obojiti proizvoljno prvi redak. Ako je odabrana tamna boja, boju slova u prvom retku promijeniti na bijelu. U prvi redak upisati dane od ponedjeljka do nedjelje u obliku pokrata PON, UTO, ... Umetnuti krajnji lijevi stupac i u njega, počevši od 2. retka, upisati redne brojeve od 1. do 7. Umetnuti prvi redak odozgo. Obilježiti prvi redak i spojiti mu ćelije, osjenčati ga narančastom bojom (odaberite isticanje 6, svjetlije 80 %) te upisati svoje ime i prezime. Spremiti dokument prema dogovoru s nastavnikom.</p> <p><b>Zadatak c)</b></p> <p>Na prvu stranicu istog dokumenta umetnuti tablicu sadržaja. Spremiti dokument.</p> <p>Otvoriti uredsku aplikaciju za tablične proračune (npr. MS Excel) te oblikovati dokument prema sljedećim parametrima:</p> <p><b>Zadatak 1:</b></p> <p>Polaznici prvog razreda jedne strukovne škole odlučili su na početku školske godine štedjeti za naturalno putovanje. Dogovorili su se da svaki polaznik prvog dana iduće kalendarske godine uplati na svoj račun početnih 50 eura te da će tijekom iduće dvije godine, svakoga sljedećega prvog dana u mjesecu uplaćivati na taj račun još po 10 eura. Prikazati tablicom kako se mijenja iznos novca iz mjeseca u mjesec te odrediti koliko će ukupno novca polaznici skupiti nakon dvije godine. U jednu ćeliju upisati početnu vrijednost. U drugu ćeliju upisati formulu za pravilno uvećanje iznosa novca (referencirati prethodno navedenu ćeliju u kojoj je zadan početni iznos novca). Izraditi grafikon u kojem je vidljiva promjena iznosa novca iz mjeseca u mjesec. Spremiti radnu knjigu.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Otvoriti uredsku aplikaciju za izradu prezentacija (npr. MS PowerPoint) te oblikovati dokument prema sljedećim parametrima:</p> <p><b>Zadatak 2:</b></p> <p>Odabrati temu prezentacije. Na naslovnu sličicu (slajd) napisati naslov teme, dodati svoje ime i prezime, naziv škole te mjesto i datum. Dodati tri nove sličice (slajda): na prvu napisati tekst s opisom teme i urediti ga, na drugu umetnuti sliku s tekstom i oblikovati ih, a na treću umetnuti videozapis ili zvuk. Dodati efekte prijelaza između sličica i barem jednu animaciju objekta na svakoj sličici (slajdu). Spremiti prezentaciju.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama</b></p> <p>Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (poveznica: <a href="#">Ministarstvo znanosti i obrazovanja – Smjernice za rad s učenicima s teškoćama (gov.hr)</a> ).</p> <p>Preporučuje se učenicima s teškoćama primijeniti prilagodbe opisane u dokumentu Smjernice za rad s učenicima s teškoćama. Nastavnik prilagođava stupanj težine zadatka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama podijeljene su detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice, povećan font, smanjen opseg zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, dodatne upute za upotrebu programa). Učenicima s teškoćama u zadatku <b>Moj životopis</b> izdvojiti posebno poveznicu s popisom radnih mjesta i uručiti im izrađene obrasce koje trebaju samo popuniti.</p> <p>Učenicima s teškoćama u zadatku <b>Kolika je moja zarada?</b> dati predložak tablice s unesenim podacima i uputiti ih da umjesto apsolutnih adresa mogu napisati vrijednosti. Učenicima s teškoćama u zadatku <b>Nešto slatko</b> može se prilagoditi zadatak tako da se izostave animacije i prijelazi.</p> <p>Preporučuje se darovitim učenicima primijeniti upute opisane u dokumentu Smjernice za rad s darovitom djecom i učenicima.</p> <p>Darovitim učenicima proširiti zadatak <b>Moj životopis</b> (npr. izrade motivacijskog pisma uz životopis ili izrade životopisa u nekom drugom alatu, npr. Canva). Darovitim učenicima proširiti zadatak <b>Kolika je moja zarada?</b> tako da u izračun uključe odobreni rabat od 10 % i uključe ga u grafički prikaz. Darovitim učenicima proširiti zadatak <b>Nešto slatko</b> na način da se na sličicu (slajd) umetne videozapis pripreme odabranog kolača.</p> |

2. RAZRED

| NAZIV MODULA                                                    | PRIMJENA SEZONSKOG CVIJEĆA                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9750">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9750</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9761">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9761</a>                               |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                           | <b>5 CSVET bodova</b><br>Sadnja sezonskog cvijeća na gredice i u posude (4 CSVET boda)<br>Uzgoj sezonskog cvijeća za rez (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                           |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od-do, postotak)                | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                                 | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 65 – 70 %                        | 10 – 20 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                 | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                              | Cilj je ovog modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija za primjenu sezonskog cvijeća s obzirom na sezonsko obilježje (jednogodišnje i dvogodišnje cvjetne vrste). Učenici će nakon stečenih kompetencija moći samostalno ili prema zahtjevu kupca planirati i zasaditi cvjetne gredice i cvjetne posude. |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                 | sezonsko cvijeće, cvjetna gredica, cvjetna posuda, cvjetna kombinacija                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo) | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>ikt B.5.2.<br>MPT: GRAĐANSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE<br>goo C.5.2.<br>goo C.5.3.<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.                                              |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | uku A.4/5.4. 4<br>uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>odr B.5.1.<br>odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9750">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9750</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9761">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9761</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Sadnja sezonskog cvijeća na gredice i u posude, 4 CSVET boda                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                       |
| Kombinirati vrste sezonskog cvijeća ovisno o sličnostima njihovih uzgojnih zahtjeva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Uskladiti različite vrste sezonskog cvijeća ovisno o sličnostima njihovih uzgojnih zahtjeva te vodeći računa o dizajnu gredice ili cvjetne posude                 |
| Odabrati prikladni supstrat, potreban alat i posude za sadnju sezonskog cvijeća                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Odabrati odgovarajući supstrat, potreban alat i posudu za sadnju sezonskog cvijeće ovisno o mjestu sadnje ili primjene                                            |
| Odabrati sezonsko cvijeće za sadnju na gredice i u posude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Uskladiti sezonsko cvijeće za sadnju na cvjetne gredice i u posude vodeći računa o visini sezonskog cvijeća i položaju gredice ili mjestu primjene cvjetne posude |
| Izvesti sadnju sezonskog cvijeća na gredice i u posude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Izvesti sadnju sezonskog cvijeća na gredice i u posude prema uzgojnim zahtjevima vrste i posude te prethodno izrađenoj skici                                      |
| Koristiti mjere njege sezonskog cvijeća na gredicama i u posudama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Koristiti adekvatne mjere njege sezonskog cvijeća na gredicama i u posudama ovisno o vremenskim uvjetima                                                          |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                   |
| <p>Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Učenici će provesti postupak sadnje sezonskog cvijeća, primjenom stečenih znanja uz propisanu zaštitnu opremu i uz nastavnikov nadzor. Učenici mogu imati isti ili različiti projektni zadatak. Učenici samostalno ili u timu i s pomoću prikladnog (besplatnog, nekomercijalnog) digitalnog alata izrađuju skicu plana sadnje, odabiru prikladan alat, potreban repromaterijal, pripremaju gredicu ili cvjetnu posudu za sadnju, biraju vrste sezonskog cvijeća i izvode sadnju te provode prikladne mjere njege (plijevljenje, zalijevanje, prihrana, orezivanje, zaštita od bolesti i štetnika) sezonskog cvijeća ovisno o vremenskim uvjetima. Prema mogućnostima, dio učenja temeljenog na radu može se provoditi i u obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima specijaliziranim za proizvodnju ukrasnog bilja te na javnim površinama (u krugu bolnice, dječjeg vrtića, javne zgrade). Provedene postupke i mjere njege učenici s pomoću digitalnih alata dokumentiraju u dnevniku rada.</p> |  |                                                                                                                                                                   |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline/teme</b> | Karakteristike sezonskog cvijeća<br>Sezonsko cvijeće prema uzgojnim zahtjevima<br>Vrste cvjetnih posuda<br>Tipovi i vrste cvjetnih gredica<br>Cvjetne gredice na javnim površinama i okućnicama<br>Sadnja sezonskog cvijeća u ukrasne posude i na gredice<br>Njega sezonskog cvijeća u ukrasnim posudama i na cvjetnim gredicama |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

Učenici odabiru četiri vrste sezonskog cvijeća sličnih uzgojnih zahtjeva. S obzirom na primjenu potrebno je odabrati prikladnu cvjetnu posudu, pripremiti odgovarajući supstrat s obzirom na izdvojene cvjetne vrste sezonskog cvijeća te provesti sadnju. Nakon provedenog postupka sadnje učenici argumentiraju odabire i korake pripreme i provedbe sadnje. Iste cvjetne vrste sezonskog cvijeća učenici trebaju posaditi na pripremljenu gredicu te tijekom vegetacije provoditi, bilježiti i opisati mjere njege. Sve odabire, argumentacije, provedene postupke i mjere njege učenici s pomoću digitalnih alata dokumentiraju u dnevniku rada.

#### Vrednovanje se ostvaruje s pomoću analitičke rubrike.

|                          | Razina ostvarenosti kriterija                                                                           |                                                                                                                                  |                                                                                                      |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kriterij                 | nije ostvareno                                                                                          | djelomično ostvareno                                                                                                             | u potpunosti ostvareno                                                                               |
| Odabir sezonskog cvijeća | učenik ne odabire samostalno barem dvije vrste sezonskog cvijeća sličnih uzgojnih zahvata               | učenik samostalno odabire barem dvije vrste sezonskog cvijeća sličnih uzgojnih zahvata                                           | učenik samostalno odabire 3 – 4 vrste sezonskog cvijeća sličnih uzgojnih zahvata                     |
| Odabir posude            | učenik ne prepoznaje samostalno prikladnu posudu s obzirom na odabrane vrste sezonskog cvijeća.         | učenik s pomoću nastavnika odabire prikladnu posudu s obzirom na odabrane vrste sezonskog cvijeća                                | učenik samostalno odabire prikladnu posudu s obzirom na odabrane vrste sezonskog cvijeća             |
| Priprema gredice         | učenik je neprikladno pripremio gredice za uzgoj odabranih vrsta sezonskog cvijeća                      | učenik je djelomično prikladno pripremio gredice za uzgoj odabranih vrsta sezonskog cvijeća                                      | Učenik je samostalno pravilno pripremio gredice za uzgoj odabranih vrsta sezonskog cvijeća           |
| Odabir supstrata         | učenik ne prepoznaje odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta sezonskog cvijeća          | učenik s pomoću nastavnika priprema odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta sezonskog cvijeća (uz pomoć mentora) | učenik samostalno priprema odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta sezonskog cvijeća |
| Provedba sadnje          | učenik ne provodi pravilno sadnju sezonskog cvijeća                                                     | učenik s pomoću nastavnika djelomično pravilno provodi sadnju sezonskog cvijeća                                                  | učenik samostalno provodi sadnju sezonskog cvijeća                                                   |
| Provođenje mjera njege   | učenik ne provodi mjere njege (zalijevanje s prihranom, čišćenje od ocvalih cvjetova) sezonskog cvijeća | učenik djelomično pravilno provodi mjere njege sezonskog cvijeća                                                                 | učenik samostalno i pravilno provodi mjere njege sezonskog cvijeća                                   |

|                            |                                              |                                                      |                                                   |
|----------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Načela održive proizvodnje | učenik ne poštuje načela održive proizvodnje | učenik djelomično poštuje načela održive proizvodnje | učenik potpuno poštuje načela održive proizvodnje |
| Zaštita zdravlja           | učenik ne provodi mjere zaštite zdravlja     | učenik djelomično provodi mjere zaštite zdravlja     | učenik potpuno provodi mjere zaštite zdravlja     |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprekidno vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. S pomoću vrednovanja za učenje prikupiti informaciju o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Uzgoj sezonskog cvijeća za rez, 1 CSVET bod                                                                                                                                                                                                            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                            |  |
| Razlikovati uvjete uzgoja na otvorenim i u zaštićenim prostorima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Objasniti tehnologiju uzgoja na otvorenim i u zaštićenim prostorima ovisno o vrsti cvijeća za rez                                                                                                                                                      |  |
| Primijeniti uzgojne mjere i zahvate u uzgoju sezonskog cvijeća za rez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Primijeniti uzgojne mjere i zahvate u uzgoju cvijeća za rez ovisno o fazi razvoja                                                                                                                                                                      |  |
| Provesti berbu, klasiranje i pakiranje sezonskog cvijeća za rez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Provesti berbu, klasiranje i pakiranje uzimajući u obzir specifičnosti vrste cvijeća za rez                                                                                                                                                            |  |
| Procijeniti vrijeme cvatnje i dostupnost na tržištu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Procijeniti vrijeme cvatnje i dostupnosti na tržištu zbog planiranja proizvodnje ovisno o vrsti                                                                                                                                                        |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Učenici će provesti postupke uzgoja sezonskog cvijeća (na otvorenom i u zaštićenom prostoru) primjenjujući uzgojne mjere i zahvate. Procijenit će najprikladnije vrijeme berbe i provesti pravodobnu berbu. Ubrano cvijeće će učenici klasirati i upakirati. Nakon provedbe učenja temeljenog na radu učenici će pripremiti digitalni plakat ili prezentaciju putem koje će predstaviti rezultate svog zadatka te analizirati razlike uzgoja sezonskog cvijeća za rez na otvorenom i u zatvorenom prostoru.                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Uzgoj na otvorenim i zaštićenim prostorima<br>Uzgojne mjere u uzgoju cvijeća za rez<br>Uzgojni zahvati u uzgoju cvijeća za rez<br>Berba sezonskog cvijeća<br>Klase i načini pakiranja cvijeća za rez<br>Dostupnost sezonskog cvijeća za rez na tržištu |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| U školskom vrtu učenici trebaju pripremiti cvjetnu gredicu za sadnju sezonskog cvijeća za rez te provesti sadnju cvjetne vrste. Primjenjujući uzgojne mjere i zahvate, učenici trebaju uzgojiti vrstu cvijeća za rez na otvorenom, zatim procijeniti najprikladnije vrijeme berbe i provesti pravodobnu berbu. Ubrano će cvijeće učenici klasirati i upakirati za plasiranje na tržište. Iste odabrane vrste sezonskog cvijeća učenici trebaju uzgojiti u zaštićenom prostoru primjenjujući uzgojne mjere i zahvate te zatim analizirati razlike uzgoja na otvorenom i u zatvorenom prostoru. |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

|                                           | Nije ostvareno                                                                                         | Djelomično ostvareno                                                                                                  | U potpunosti ostvareno                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Odabir uzgojnih mjera i zahvata           | Učenik je odabrao pogrešne mjere i zahvate sadnje sezonskog cvijeća za rez.                            | Učenik je djelomično točno i/ili uz dodatnu pomoć odabrao mjere i zahvate sadnje sezonskog cvijeća za rez.            | Učenik je samostalno odabrao pravilne mjere i zahvate sadnje sezonskog cvijeća za rez.                  |
| Sadnja – izvedba uzgojnih mjera i zahvata | Učenik nije pravilno izveo mjere i zahvate sadnje sezonskog cvijeća za rez.                            | Učenik je djelomično pravilno i/ili uz dodatnu pomoć izveo mjere i zahvate sadnje sezonskog cvijeća za rez.           | Učenik je samostalno izveo mjere i zahvate sadnje sezonskog cvijeća za rez.                             |
| Provođenje berbe                          | Učenik nije pravilno procijenio vrijeme berbe i nije pravodobno proveo berbu sezonskog cvijeća za rez. | Učenik djelomično pravilno procjenjuje vrijeme berbe i provodi pravilno pojedine faze berbe sezonskog cvijeća za rez. | Učenik pravilno procjenjuje vrijeme berbe i pravodobno provodi berbu sezonskog cvijeća za rez.          |
| Klasiranje cvijeća                        | Učenik nije prepoznao klase sezonskog cvijeća za rez.                                                  | Učenik je djelomično i /ili uz dodatnu pomoć prepoznao klase sezonskog cvijeća za rez.                                | Učenik je samostalno prepoznao sve klase sezonskog cvijeća za rez.                                      |
| Pakiranje cvijeća                         | Učenik nije prepoznao načine pakiranja s obzirom na vrstu sezonskog cvijeća za rez.                    | Učenik je djelomično /ili uz dodatnu pomoć prepoznao načine pakiranja s obzirom na vrstu sezonskog cvijeća za rez.    | Učenik je samostalno prepoznao sve načine pakiranja s obzirom na vrstu sezonskog cvijeća za rez.        |
| Analiza razlike uzgoja ovisno o prostoru  | Učenik nije prepoznao razlike uzgoja sezonskog cvijeća na otvorenom i u zatvorenom prostoru.           | Učenik je djelomično prepoznao razlike uzgoja sezonskog cvijeća na otvorenom i u zatvorenom prostoru.                 | Učenik je u potpunosti prepoznao razlike uzgoja sezonskog cvijeća na otvorenom i u zatvorenom prostoru. |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/ individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                 | <b>PROIZVODNJA TRAJNICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Šifra modula</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9762">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9762</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9763">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9763</a> |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                        | <b>7 CSVET bodova</b><br>Vrste trajnica (3 CSVET boda)<br>Tehnologija proizvodnje trajnica (4 CSVET boda)                                                                                                                                                                          |

| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)                                  | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                     | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 65 – 70 %                        | 10 – 20 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                                                  | Cilj je modula upoznati učenike s vrstama trajnica, načinima generativnog i vegetativnog razmnožavanja, proizvodnjom na otvorenim i u zaštićenim prostorima te s proizvodnim uvjetima (temperatura, vlaga zraka, svjetlost). Učenjem temeljenim na radu učenici će naučiti razmnožiti trajnice različitim postupcima vegetativnog i generativnog razmnožavanja te provesti sjetvu trajnica u zaštićenom prostoru i na otvorenome.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                                     | trajnice, generativno razmnožavanje, vegetativno razmnožavanje, tehnologija proizvodnje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)                     | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>ikt B.5.2.<br>ikt D.5.3.<br>MPT: GRAĐANSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE<br>goo C.5.2.<br>goo C.5.3.<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.<br>uku A.4/5.3. 3.<br>uku A.4/5.4. 4.<br>uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>odr B.5.1.<br>odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                         |
| Preporuke za učenje temeljeno na radu                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                         |
| Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9762">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9762</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9763">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9763</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |                                  |                                         |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vrste trajnica, 3 CSVET boda                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                          |                                                                                                                                                     |
| Razlikovati trajnice prema ukrasnoj vrijednosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Klasificirati trajnice s obzirom na to uzgajaju li se kao lisnate ili cvatuće trajnice                               |                                                                                                                                                     |
| Grupirati trajnice prema visini i vremenu cvatnje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Opisati trajnice prema visini i vremenu cvatnje                                                                      |                                                                                                                                                     |
| Usporediti trajnice prema trajnosti nadzemnog dijela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Preporučiti trajnice prema trajnosti nadzemnog dijela u skladu s namjenom                                            |                                                                                                                                                     |
| Usporediti trajnice prema zahtjevima staništa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Preporučiti trajnice za sunčana staništa, vrste za sjenovita i polusjenovita staništa, trajnice uz vodu i za vodu    |                                                                                                                                                     |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Nastavnik u razvojnom razgovoru upoznaje učenike s vrstama i klasifikacijom trajnica prema kriterijima ukrasne vrijednosti, visini i vremenu cvatnje, trajnosti nadzemnog dijela i prema zahtjevima staništa. Učenici će na lokaciji prema dogovoru s nastavnikom u timovima provesti analizu kombinacije trajnica prema prije postavljenim kriterijima. Timovi će međusobno vrednovati kombinacije trajnica te predložiti unapređenja i izmjene putem izrade umne mape. Prema mogućnostima, učenici se mogu upoznati s različitim vrstama trajnica i sudjelovanjem na specijaliziranim sajmovima cvijeća, posjećivanjem rasadnika ukrasnog bilja i sl. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Podjela trajnica prema ukrasnoj vrijednosti<br>Podjela trajnica prema visini<br>Trajnice obzirom na vrijeme cvatnje<br>Podjela trajnica obzirom na trajnost nadzemnog dijela<br>Trajnice za sunčana staništa<br>Trajnice za polusjenovita staništa<br>Trajnice za sjenovita staništa |                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| Primjer vrednovanja:<br>Zadatak:<br>Na lokaciji prema dogovoru s nastavnikom, učenici trebaju fotografirati gredicu, odnosno kombinaciju trajnica na različitim staništima (sunčana staništa, vrste za sjenovita i polusjenovita staništa, trajnice uz vodu i za vodu). Trajnice je potrebno identificirati i kategorizirati prema određenim kriterijima i obilježjima. Nadalje, učenici trebaju potražiti opise i smjernice uzgoja u stručnoj literaturi i na internetu te izraditi digitalnu umnu mapu. Kao rezultat izrade umne mape učenici analiziraju stanište i stanje zastupljenih trajnica te u razredu pred nastavnikom i drugim učenicima argumentiraju je li kombinacija trajnica dobro osmišljena (jesu li odabrane odgovarajuće trajnice). U raspravi učenici predlažu izmjene ili poboljšanje kombinacije trajnica.                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| ELEMENTI VREDNOVANJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nije ostvareno                                                                                                                                                                                                                                                                       | Djelomično ostvareno                                                                                                 | U potpunosti ostvareno                                                                                                                              |
| ODABIR GREDICE/KOMBINACIJE TRAJNICA<br>je u skladu sa zadatkom i dobro je argumentiran i dokumentiran (fotografijama): odnosi se na odgovarajuće stanište i većim dijelom/pretežno sadržava trajnice koje su točno identificirane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | odabrano stanište manjim dijelom sadržava trajnice i/ili su one pogrešno identificirane                                                                                                                                                                                              | odabrano je odgovarajuće stanište koje većim dijelom/pretežno sadržava trajnice, ali su neke pogrešno identificirane | odabrano je odgovarajuće stanište koje većim dijelom/pretežno sadržava točno identificirane trajnice te je odabir dobro argumentiran i dokumentiran |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STRUKTURA UMNE MAPE<br>sadržava bitne elemente:<br>prikaz gredice/kombinacije<br>trajnica (glavnu temu),<br>glavne grane i grančice                                                                                               | umna je mapa slabo<br>razrađena – sadržava samo<br>neke tražene elemente koji<br>nisu dostatni za<br>razumijevanje prikazanog<br>sadržaja                                                                                | umna je mapa razrađena u<br>zadovoljavajućoj mjeri i<br>sadržava gotovo sve tražene<br>elemente (prikaz<br>gredice/kombinacije trajnica<br>(glavnu temu), barem glavne<br>grane i barem grančice uz<br>svaku granu)                      | umna je mapa detaljno<br>razrađena i sadržava sve<br>važne elemente (prikaz<br>gredice/kombinacije<br>trajnica (glavnu temu),<br>grane i grančice)                                                                                            |
| TEHNIČKA IZVEDBA UMNE<br>MAPE zadovoljava kriterije<br>preglednosti, jasnoće i<br>kreativnosti (upotreba<br>različitih<br>elemenata/medija,<br>ilustracija, fotografija,<br>video, poveznica na<br>različite mrežne izvore i sl.) | umna mapa nije u<br>dovoljnoj mjeri pregledna i<br>jasna te nije uloženi dodatni<br>napor da se obogati<br>različitim elementima                                                                                         | umna je mapa kreativno<br>osmišljena (sadržava različite<br>elemente/medije), ali je slabije<br>pregledna i/ili jasna                                                                                                                    | umna je mapa kreativno<br>osmišljena (sadrži različite<br>elemente /medije), u<br>potpunosti je pregledna i<br>jasna                                                                                                                          |
| UMNA MAPA iskorištena je<br>za jasan prikaz analize<br>(strukture) gredice /<br>kombinacije trajnica i<br>argumentaciju zaključka o<br>kvaliteti gredice /<br>kombinacije trajnica te<br>prijedloge<br>unapređenja/izmjena        | s pomoću umne mape<br>prikazana je analiza<br>(strukture) gredice /<br>kombinacije trajnica, ali<br>nije argumentiran<br>zaključak o kvaliteti<br>gredice / kombinacije<br>trajnica te prijedloge<br>unapređenja/izmjena | s pomoću umne mape<br>prikazana je analiza (strukture)<br>gredice / kombinacije trajnica i<br>u zadovoljavajućoj mjeri je<br>argumentiran zaključak o<br>kvaliteti gredice/kombinacije<br>trajnica bez prijedloga<br>unapređenja/izmjena | s pomoću umne mape<br>jasno je prikazana analiza<br>(strukture) gredice /<br>kombinacije trajnica i u<br>velikoj mjeri je<br>argumentiran zaključak o<br>kvaliteti<br>gredice/kombinacije<br>trajnica te dan prijedlog<br>unapređenja/izmjena |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja potrebno je imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Putem vrednovanja za učenje prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tehnologija proizvodnje trajnica, 4 CSVET boda                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                          |  |
| Razlikovati načine razmnožavanja trajnica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Opisati načine razmnožavanja određene vrste trajnice na konkretnim primjerima        |  |
| Predložiti prikladni način razmnožavanja trajnica obzirom na vrstu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Obrazložiti prikladan način razmnožavanja trajnica s obzirom na vrstu                |  |
| Provesti sjetvu trajnica u zaštićenom prostoru i na otvorenome                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Izvesti sjetvu trajnica u zaštićenom prostoru i na otvorenom ovisno o vrsti trajnice |  |
| Razmnožiti trajnice različitim postupcima vegetativnog razmnožavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Primijeniti prikladni način vegetativnog razmnožavanja trajnica s obzirom na vrstu   |  |
| Usporediti tehnologiju proizvodnje trajnica ovisno o vrsti trajnice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Odabrati odgovarajuću tehnologiju proizvodnje trajnice ovisno o vrsti trajnice       |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |  |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                      |  |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline/teme</b> | Načini razmnožavanja trajnica<br>Generativno razmnožavanje trajnica<br>Vegetativni načini razmnožavanja trajnica<br>Sjetva trajnica u zaštićenim prostorima<br>Sjetva trajnica na otvorenom<br>Sadnja trajnica na otvorenom<br>Njega trajnica |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

Učenici u timovima trebaju istražiti prakse razmnožavanja trajnica. Sve postupke potrebno je zabilježiti, dokumentirati i predstaviti s pomoću digitalnih tehnologija i alata. Kritički, s pomoću nastavnih materijala i izvora dobivenih od nastavnika, učenici analiziraju prakse i postupke te argumentiraju dobre (prihvatljive) i loše (neprihvatljive) aspekte razmnožavanja trajnica. Zatim učenici trebaju prepoznati reproduksijski materijal (sjeme, reznicu ili drugi biljni dio) odabranih trajnica i u zaštićenom prostoru, odnosno na otvorenom provesti i opisati generativno ili vegetativno razmnožavanje. Nakon nicanja i ukorjenjivanja učenici primjenjuju agrotehničke zahvate u uzgoju. O svim fazama provedbe projektnog zadatka učenici će izraditi kratku prezentaciju i usmeno je izložiti te zatim jedni drugima (vršnjačko vrednovanje) vrednovati (digitalne) prezentacije i usmena izlaganja prema kriterijima koji su prethodno međusobno, u suradnji nastavnika i učenika, raspravljani i dogovoreni.

| Tim   | Kriterij   | Bodovi | Objašnjenje dodijeljenih bodova |
|-------|------------|--------|---------------------------------|
| Tim 1 | Kriterij 1 |        |                                 |
|       | Kriterij 2 |        |                                 |
|       | Kriterij 3 |        |                                 |
| Tim 2 | Kriterij 1 |        |                                 |
|       | Kriterij 2 |        |                                 |
|       | Kriterij 3 |        |                                 |
| Tim 3 | Kriterij 1 |        |                                 |
|       | Kriterij 2 |        |                                 |
|       | Kriterij 3 |        |                                 |
| Tim 4 | Kriterij 1 |        |                                 |
|       | Kriterij 2 |        |                                 |
|       | Kriterij 3 |        |                                 |

### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izvođenja zadataka potrebno je imati na umu to da bi učenici s teškoćama trebali imati više vremena za izradu zadatka. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka.

Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/ individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| NAZIV MODULA                                                    | PRIMJENA TRAJNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9751">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9751</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14321">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14321</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9752">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9752</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9765">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9765</a> |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                           | <b>6 CSVET bodova</b><br>Primjena trajnica za sadnju na gredice i u posude (3 CSVET boda)<br>Primjena trajnica za krovne i vertikalne vrtove (1 CSVET bod)<br>Primjena trajnica za vodene površine (1 CSVET bod)<br>Primjena trajnica u aranžiranju (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)              | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                                 | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 65 – 70 %                        | 20 – 30 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                 | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                              | Cilj je modula učenike upoznati s različitim mogućnostima primjene trajnica na cvjetnim gredicama i u posudama, na krovnim i vertikalnim vrtovima, vodenim površinama te u aranžiranju. Učenici će naučiti kombinirati trajnice ovisno o sličnostima njihovih uzgojnih zahvata i ostalim važnim značajkama obzirom na način primjene, provodit će sadnju trajnica na različitim površinama te prikladne mjere njege trajnica. Također, učenici će naučiti identificirati trajnice s dekorativnim obilježjima i primijeniti ih u cvjetnom uratku.                           |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                 | primjena trajnica, trajnice za sadnju, trajnice za rez, gredice, ukrasne posude, nasadi s trajnicama, vertikalni i krovni vrtovi, vodeni vrtovi, cvjetni uradci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo) | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>ikt B.5.2.<br>ikt D.5.3.<br>MPT: GRAĐANSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE<br>goo C.5.2.<br>goo C.5.3.<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.<br>uku A.4/5.3. 3.<br>uku A.4/5.4. 4.<br>uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>odr B.5.1.<br>odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                    |                                  |                                         |
| Preporuke za učenje temeljeno na radu                           | Učenje temeljeno na radu ostvaruje se individualnim i timskim projektima koji će se provoditi na otvorenim i u zaštićenim proizvodnim školskim prostorima (staklenik, platenik ili klijalište), školskim specijaliziranim praktikumima ili regionalnim centrima kompetentnosti u poljoprivredi te na javnim površinama (u krugu bolnice, dječjeg vrtića, javne zgrade i sl.). Učenici će u projektne zadatcima izvesti sadnju trajnica na gredice i u posude, provesti sadnju na krovnom ili vertikalnom vrtu, provesti sadnju trajnica uz vodu i u                        |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | <p>vodu te će primijeniti trajnice u cvjetnom uratku provodeći pritom i odgovarajuće mjere njege trajnica.</p> <p>Učenje temeljeno na radu provodit će se primjenom timskog rada i suradničkog učenja, čime se učenicima omogućuje stjecanje generičkih vještina nužnih u poslovnom okružju.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9751">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9751</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14321">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14321</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9752">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9752</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9765">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9765</a></p> <p>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.</p> <p>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.</p> <p>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p> |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Primjena trajnica za sadnju na gredice i u posude, 3 CSVET boda                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Kombinirati trajnice ovisno o sličnostima njihovih uzgojnih zahtjeva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Protumačiti odabir trajnica za kombinaciju ovisno o sličnostima njihovih uzgojnih zahtjeva                                                                                                                                                                                                      |  |
| Kombinirati trajnice ovisno o njihovoj visini i položaju gredice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Protumačiti odabir trajnica za kombinaciju ovisno o njihovoj visini i položaju gredice                                                                                                                                                                                                          |  |
| Odabrati prikladne supstrate i posude za sadnju trajnica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Argumentirati odabir supstrata i posuda za sadnju trajnica                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Odabrati trajnice za sadnju na gredice i u posude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Argumentirati odabir trajnica za sadnju na gredice i u posude                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Izvesti sadnju trajnica na gredice i u posude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Objasniti provedene korake sadnje trajnica na gredice i u posude                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Koristiti mjere njege trajnica na gredicama i u posudama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Koristiti adekvatne mjere njege trajnica na gredicama i u posudama                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Kriteriji odabira vrsta prema staništu<br>Kriteriji odabira vrsta trajnica i njihovog kombiniranja<br>Odabir supstrata u skladu s potrebama odabranih vrsta<br>Odabir ukrasnih posuda u skladu s veličinom, bojom, teksturom<br>Priprema gredice za sadnju i sadnja<br>Mjere njege i održavanja |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Učenici trebaju odabrati, posaditi i negovati trajnice tijekom školske godine. Kao pripremu za izradu zadatka učenici s pomoću stručne literature, ostalih izvora te smjernica dobivenih od nastavnika sastavljaju popis potrebnih resursa (trajnice, supstrat, posude, alate, zaštitna sredstva, gnojiva i slično) i postupaka vodeći računa o načelima održive proizvodnje i potrošnje te osmišljavaju (digitalni) dnevnik rada koji će na kraju biti vrednovan. Učenici i nastavnik raspravljaju i usklađuju kriterije vrednovanja koji se odnose na kvalitetu procesa pripreme i provedbe te rezultate zadatka, ali i kvalitetu upotrebe digitalnih tehnologija kao pomoći i potpore spomenutim procesima. Nakon planiranja, učenici trebaju pripremiti grebicu za uzgoj trajnica. Kad završe pripremu gredice, učenici odabiru tri vrste trajnica pazeći na njihove značajke i položaj gredice. Zatim na gredice sade trajnice te prate, bilježe i dokumentiraju njihov rast i postupke njege i zaštite tijekom školske godine u (digitalnom) dnevniku rada. Isti postupak učenici provode i za trajnice u posudama. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

| Kriterij                                                                                                        | potrebno doraditi                                                                                                                                                                                   | djelomično ostvareno                                                                                                                             | u potpunosti ostvareno                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Odabir trajnica                                                                                                 | učenik ne odabire samostalno barem tri vrste trajnica                                                                                                                                               | učenik uz pomoć odabire tri vrste trajnica sličnih obilježja                                                                                     | učenik samostalno odabire tri vrste trajnica pazeći na njihova obilježja i položaj gredice                                                                           |
| Odabir posude                                                                                                   | učenik ne prepoznaje samostalno prikladnu posudu s obzirom na odabrane vrste trajnica                                                                                                               | učenik s pomoću nastavnika odabire prikladnu posudu s obzirom na odabrane vrste trajnica                                                         | učenik samostalno odabire prikladnu posudu s obzirom na odabrane vrste trajnica                                                                                      |
| Priprema gredice                                                                                                | učenik je neprikladno pripremio gredice za uzgoj odabranih vrsta trajnica                                                                                                                           | učenik je djelomično prikladno pripremio gredice za uzgoj odabranih vrsta trajnica                                                               | učenik je samostalno pravilno pripremio gredice za uzgoj odabranih vrsta trajnica                                                                                    |
| Odabir i priprema supstrata                                                                                     | učenik ne prepoznaje odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta trajnica                                                                                                               | učenik s pomoću nastavnika priprema odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta trajnica                                             | učenik samostalno priprema odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta trajnica                                                                          |
| Provedba sadnje                                                                                                 | učenik ne provodi pravilno sadnju trajnica                                                                                                                                                          | učenik djelomično pravilno provodi sadnju trajnica                                                                                               | učenik samostalno provodi sadnju trajnica                                                                                                                            |
| Provođenje mjera njege (nakon cvatnje očistiti od ocvalih cvjetova, ukloniti suhe i oštećene dijelove trajnica) | učenik ne provodi mjere njege trajnica                                                                                                                                                              | učenik djelomično pravilno provodi mjere njege trajnica                                                                                          | učenik samostalno provodi mjere njege trajnica                                                                                                                       |
| Zaštita zdravlja                                                                                                | učenik ne provodi mjere zaštite zdravlja                                                                                                                                                            | učenik djelomično provodi mjere zaštite zdravlja                                                                                                 | učenik u potpunosti provodi mjere zaštite zdravlja                                                                                                                   |
| Uvažavanje načela održive proizvodnje i potrošnje                                                               | učenik ne prepoznaje potencijale postojećih resursa te ne primjenjuje načela održive proizvodnje (ponovna upotreba određenih resursa, konsocijacija vrsta i slično)                                 | učenik prepoznaje potencijale postojećih resursa te djelomično primjenjuje načela održive proizvodnje                                            | učenik učinkovito upotrebljava potencijale postojećih resursa u svrhu poboljšanja proizvodnog procesa i smanjenja opterećenja okoliša                                |
| Dokumentiranje procesa sadnje trajnica na gredice i u posude                                                    | učenik ne vodi digitalni dnevnik rada ili dnevnik rada ne sadržava dovoljno osnovnih informacija o pojedinim procesima proizvodnje trajnica, praćenju rasta, njege i zaštite tijekom školske godine | učenik vodi digitalni dnevnik rada u kojem opisuje pojedine procese proizvodnje trajnica, praćenje rasta, njege i zaštite tijekom školske godine | učenik samostalno vodi digitalni dnevnik rada u kojem opširno opisuje cjelokupan proces proizvodnje trajnica, praćenje rasta, njege i zaštite tijekom školske godine |

| Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>U ovom se skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u svrhu poticanja motivacije i napretka.</p> |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | Primjena trajnica za krovne i vertikalne vrtove, 1 CSVET bod                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
| Skicirati idejno rješenje vertikalnog i krovnog vrta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Objasniti skicirano idejno rješenje krovnog i vertikalnog vrta                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
| Odabrati trajnice za krovne ili vertikalne vrtove prema vrsti, visini i uzgojnim zahtjevima trajnica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Argumentirati odabir trajnica za krovne i vertikalne vrtove prema vrsti, visini i uzgojnim zahtjevima trajnica                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
| Pripremiti površinu krovnog i vertikalnog vrta za sadnju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    | Objasniti postupke pripreme krovnog i vertikalnog vrta za sadnju                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |
| Provesti sadnju na krovnom i vertikalnom vrtu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | Objasniti provedene postupke na krovnom i vertikalnom vrtu                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
| Provoditi mjere njege na krovnom i vertikalnom vrtu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | Provoditi adekvatne mjere njege na krovnog i vertikalnom vrtu                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | Dobrobiti od korištenja krovnih i vertikalnih vrtova<br>Specifični uvjeti za rast bilja na krovnim i vertikalnim vrtovima<br>Priprema izolacijskih i slojeva za sadnju na krovnim vrtovima<br>Sistemi vertikalnih vrtova<br>Kriteriji odabira vrsta za krovne i vertikalne vrtove<br>Priprema podloge i sadnja<br>Mjere njege i održavanja krovnog i vertikalnog vrta |                                        |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Primjer vrednovanja:<br>Zadatak:<br>Učenici se dijele u dva tima. Jedan tim treba izraditi krovni vrt, a drugi vertikalni. Timovi će u školskom praktikumu izraditi skicu krovnog ili vertikalnog vrta i pripremiti materijal za njegovu izradu. Učenici u oba tima trebaju posaditi odabrane trajnice na krovni ili vertikalni vrt te njegovati biljke tijekom školske godine. Bilješke o uzgoju potrebno je voditi u (digitalnom) dnevniku rada.<br>Nastavnik i timovi međusobno vrednuju rezultate projekta prema dogovorenim kriterijima (usklađenima sa svim učenicima i nastavnikom). |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Oznaka/broj tima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kriterij bodovanja | Bodovi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kratko objašnjenje dodijeljenih bodova |
| Tim broj 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Tim broj 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Tim broj 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

U ovom se skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u svrhu poticanja motivacije i napretka.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                       | Primjena trajnica za vodene površine, 1 CSVET bod                                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                            | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                          |
| Preporučiti vrste trajnica za sadnju uz vodu i u vodu    | Objasniti izbor trajnica za sadnju uz vodu i u vodu putem prezentacije               |
| Provesti sadnju trajnica uz vodu i u vodu.               | Opisati provedene korake sadnje trajnica uz vodu i u vodu                            |
| Razlikovati vrste trajnica za sadnju u vodu i uz vodu    | Grupirati trajnice prema sadnji uz vodu i u vodi                                     |
| Provesti mjere njege posađenih trajnica uz vodu i u vodi | Argumentirati adekvatnost provedenih mjera njege posađenih trajnica uz vodu i u vodi |

**Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a**

Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

|                              |                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | Specifičnost staništa vode i vodenog ruba<br>Vrste trajnica za sadnju u vodi prema dubini<br>Vrste trajnica za sadnju na vodenom rubu<br>Mjere njege i održavanja vodenog vrta |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Načini i primjer vrednovanja**

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

**Primjer vrednovanja:****Zadatak:**

Učenici se dijele u dva tima, jedan koji će provoditi sadnju trajnica uz vodu, a drugi sadnju trajnica u vodi. Svaki tim treba odabrati tri vrste trajnica te ih posaditi u vodi ili uz vodu. Odmah tijekom sadnje potrebno je početi provoditi uzgojne mjere, a bilješke o uzgoju treba voditi u dnevniku rada posebno ističući važnost vodenih vrtova za zaštitu prirode i bioraznolikost te mjere izbjegavanja rizičnih situacija. Nakon završetka projekta učenici pripremaju digitalnu prezentaciju u kojoj opisuju provedene korake u odabiru, sadnji i njezi trajnica uz vodu ili u vodi. Na osnovi prezentacije, nastavnik i timovi međusobno vrednuju rezultate projekta prema dogovorenim kriterijima (usklađenima sa svim učenicima i nastavnikom).

**Kriteriji bodovanja:**

| Oznaka/broj tima | Kriterij bodovanja | Bodovi | Kratko objašnjenje dodijeljenih bodova |
|------------------|--------------------|--------|----------------------------------------|
| Tim broj 1       |                    |        |                                        |
| Tim broj 2       |                    |        |                                        |
| Tim broj 3       |                    |        |                                        |

**Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

U ovom se skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je kao pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u svrhu poticanja motivacije i napretka.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     | Primjena trajnica u aranžiranju, 1 CSVET bod                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Identificirati trajnice prikladne za aranžiranje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     | Objasniti odabir trajnica prikladnih za aranžiranje                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Razvrstati trajnice prema dekorativnim obilježjima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     | Opisati trajnice prema dekorativnim obilježjima                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Primijeniti trajnice u cvjetnom uratku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                     | Objasniti korake primjene trajnica u cvjetnom uratku                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Grupirati trajnice prema trajnosti u vazi nakon reza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     | Objasniti grupiranje trajnica prema trajnosti u vazi nakon reza                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     | Svojstva trajnica za rez<br>Vrste trajnica proljetne cvatnje prikladnih za rez<br>Vrste trajnica ljetne cvatnje prikladnih za rez<br>Vrste trajnica jesenske cvatnje prikladnih za rez<br>Dekorativna svojstva trajnica za rez<br>Trajnost trajnica u vazi<br>Metode očuvanja svježine<br>Priprema odabranih trajnica za izradu cvjetnog aranžmana |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Primjer vrednovanja:</b><br><b>Zadatak:</b><br>Između deset vrsta trajnica učenici trebaju odabrati tri koje se mogu koristiti u aranžiranju. Nakon što odaberu tri vrste trajnica, trebaju izraditi jednostavni cvjetni uradak. Od ponuđenih deset trajnica, potrebno je objasniti kako se dijele trajnice prema dekorativnim obilježjima. Promatrajući cvjetni uradak u tjedan dana, učenici kategoriziraju trajnice prema trajnosti u vazi. Svaki učenik samostalno predstavlja zapažanja na svojem cvjetnom uratku te na osnovi povratnih informacija predlažu moguće kombinacije trajnica u cvjetnim aranžmanima. |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kriteriji za vrednovanje projektnog zadatka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Opis                                                                                                                                                                                | Bodovi (1 – 5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| odabir trajnica za aranžiranje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | primjerenost odabiranih trajnica za aranžiranje                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| kombinacija trajnica u cvjetnom uratku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | primjerenost kombinacije odabranih trajnica za kombinaciju u cvjetnom uratku                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| urednost i čistoća radne površine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | primjerenost pripreme radne površine (i zaštite na radu), odražavanja urednosti i čistoće radne površine, zbrinjavanja otpada i vraćanje radne površine u inicijalno/početno stanje |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| podjela trajnica prema dekorativnim obilježjima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ispravnost i argumentacija podjele trajnica prema dekorativnim obilježjima                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| kategorizacija trajnica prema trajnosti u vazi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ispravnost i argumentacija kategorizacije trajnica prema trajnosti u vazi                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| prijedlog unapređenja postojeće (ili nove) kombinacije trajnica u cvjetnom uratku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | primjerenost prijedloga unapređenja (ili nove) kombinacije trajnica u cvjetnom uratku                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

U ovom se skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je kao pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u svrhu poticanja motivacije i napretka.

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                    | <b>PROIZVODNJA GEOFITA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9766">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9766</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9767">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9767</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9768">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9768</a>                        |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                           | <b>6 CSVET bodova</b><br>Vrste geofita (2 CSVET boda)<br>Tehnologija proizvodnje geofita (2 CSVET boda)<br>Sadnja geofita na gredice i u posude (2 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>              | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                        | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 65 – 70 %                               | 20 – 30 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                 | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                              | Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija za razlikovanje vrsta geofita prema njihovim morfološkim osobinama i poštujući njihove zahtjeve prema agroekološkim uvjetima te na osnovi njih odabrati odgovarajuće tehnologije proizvodnje. Stečene specifične kompetencije omogućit će učenicima pravovremeni odabir vrste, površine i načina primjene geofita.                                                                         |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                 | geofiti, podzemne stabljike, pospješivanje, ukrasne posude, gredice za sadnju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b> | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>Ikt B.5.2.<br>Ikt D.5.3.<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>Uku A.4/5.2. 2.<br>Uku A.4/5.3. 3.<br>Uku A.4/5.4. 4.<br>Uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>Odr B.5.1.<br>Odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3. |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu te koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9766">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9766</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9767">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9767</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9768">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9768</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   | Vrste geofita, 2 CSVET boda                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                      |
| Ustanoviti sličnosti i razlike geofita s obzirom na uvjete i mjere uzgoja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   | Objasniti podjelu geofita s obzirom na uvjete i mjere uzgoja prema otpornosti na vremenske uvjete                |
| Objasniti mogućnosti primjene geofita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   | Objasniti različite mogućnosti primjene sadnje geofita na konkretnim primjerima                                  |
| Opisati morfološka obilježja pojedinih vrsta geofita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   | Objasniti morfološka obilježja pojedinih vrsta geofita prema cvjetnim modelima ili na živome biljnome materijalu |
| Odabrati sortiment geofita sukladno potrebama tržišta i sezonskom karakteru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   | Prilagoditi proizvodnju geofita trendovima i potrebama tržišta uzimajući u obzir sezonski karakter               |
| Razlikovati geofite prema podzemnoj stabljici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   | Objasniti vrste geofita prema podzemnoj stabljici                                                                |
| Objasniti mogućnost pospješivanja kod određene vrste geofita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   | Argumentirati metodu pospješivanja koja je najprimjerenija za zadanu vrstu geofita                               |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |                                                                                                                  |
| Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava. Nastavnik u vođenoj raspravi upoznaje učenike s vrstama geofita, mogućnostima njihove primjene, morfološkim obilježjima pojedinih vrsta, potrebama tržišta za geofitima te metodama pospješivanja geofita. Prema mogućnostima, učenici se mogu upoznati s različitim vrstama geofita i sudjelovanjem na specijaliziranim sajmovima cvijeća te posjećivanjem rasadnika ukrasnog bilja. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                   |                                                                                                                  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pojam geofita                                                     |                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vrste podzemnih stabljika i njihova obilježja                     |                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Podjela geofita prema otpornosti na zimu, vrijeme, razmaci sadnje |                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Primjena geofita                                                  |                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Razmnožavanje geofita                                             |                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tehnologija uzgoja pojedinih vrsta geofita                        |                                                                                                                  |
| Uzgoj geofita za rez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |                                                                                                                  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |                                                                                                                  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |                                                                                                                  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |                                                                                                                  |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                                  |
| Učenici trebaju utvrditi vrstu geofita na osnovi fotografije ili živoga biljnog materijala te opisati morfološka obilježja zadane vrste geofita i odrediti vrstu podzemne stabliike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |                                                                                                                  |

Zadanu vrstu učenici zatim trebaju kategorizirati s obzirom na otpornost prema niskim temperaturama, komentirati mogućnost pospešivanja te navesti mogućnosti primjene za tu vrstu. Kao rezultat, svaki učenik s pomoću digitalnih alata izrađuje kratak kviz koji sadržava nekoliko pitanja vezanih za zadanu vrstu geofita. Svi učenici sudjeluju individualno u rješavanju kviza.

| Kriterij bodovanja                                                 | Potrebno ispraviti                                                                                              | Djelomično ostvareno                                                                                                                      | U potpunosti ostvareno                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prepoznavanje vrsta geofita                                        | učenik za manji broj geofita utvrđuje o kojoj se vrsti radi na temelju fotografije ili živog biljnog materijala | učenik za većinu geofita utvrđuje o kojoj je vrsti riječ na temelju fotografije ili živog biljnog materijala, navodi latinski naziv vrste | učenik za sve geofite utvrđuje o kojoj je vrsti riječ na temelju fotografije ili živog biljnog materijala, navodi latinski naziv vrste i pripadnost biljnoj porodici |
| Opis morfoloških karakteristika geofita                            | učenik ne opisuje točno morfološka obilježja zadane vrste geofita                                               | učenik opisuje neka morfološka obilježja zadane vrste geofita navodeći njihovu funkciju                                                   | učenik detaljno opisuje većinu morfoloških obilježja zadane vrste geofita navodeći njihovu funkciju i navodi načine razmnožavanja                                    |
| Određivanje vrste podzemne stabljike                               | učenik ne određuje točno vrstu podzemne stabljike geofite                                                       | učenik za dio geofita određuje točno vrstu podzemne stabljike                                                                             | učenik samostalno točno određuje vrstu podzemne stabljike za sve vrste geofita                                                                                       |
| Kategorizacija geofita prema otpornosti prema niskim temperaturama | učenik određene vrste geofita kategorizira s obzirom na otpornost prema niskim temperaturama                    | učenik određene vrste geofita kategorizira s obzirom na otpornost prema niskim temperaturama i objašnjava što to znači u praksi           | učenik određene vrste geofita kategorizira s obzirom na otpornost prema niskim temperaturama i objašnjava što to znači u praksi navodeći primjere                    |
| Navođenje mogućnosti primjene geofita                              | učenik ne navodi konkretne mogućnosti primjene za određenu vrstu geofita                                        | učenik navodi mogućnosti primjene za određenu vrstu geofita uz objašnjenje                                                                | učenik navodi mogućnosti primjene za određenu vrstu geofita uz objašnjenje te prijedlog primjene u kombinaciji s drugim vrstama                                      |
| Opširnost kviza                                                    | učenik je pripremio kviz koji sadržava manje od pet pitanja                                                     | učenik je pripremio kviz koji sadržava 5 – 9 pitanja                                                                                      | učenik je pripremio kviz koji sadržava najmanje deset pitanja                                                                                                        |
| Sadržaj kviza                                                      | učenik je pitanjima u kvizu pokrio samo manji dio zadane teme                                                   | učenik je pitanjima u kvizu pokrio veći dio zadane teme                                                                                   | učenik je pitanjima u kvizu potpuno pokrio zadanu temu                                                                                                               |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   | Tehnologija proizvodnje geofita, 2 CSVET boda                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
| Analizirati uvjete i mjere uzgoja geofita ovisno o otpornosti na niske temperature                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   | Protumačiti uvjete i mjere uzgoja geofita ovisno o otpornosti na niske temperature                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                    |
| Planirati proizvodnju geofita sukladno željenom terminu prodaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                   | Izraditi plan proizvodnje geofita sukladno željenom terminu prodaje                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |
| Primijeniti uvjete i mjere uzgoja geofita za rez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                   | Provoditi uvjete i mjere uzgoja geofita za rez                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |
| Izračunati broj geofita po jedinici proizvodne površine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | Objasniti dobiveni izračunati broj geofita po jedinici proizvodne površine.                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
| Koristiti metodu pospješivanja kod određene vrste geofita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   | Provoditi metodu pospješivanja za određene geofite                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                    |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Tijekom provedbe nastavnik upoznaje učenike o specifičnostima uzgoja geofita ovisno o otpornosti na niske temperature, planiranju proizvodnje geofita u skladu sa željenim terminom prodaje i upotrebom metoda pospješivanja kod određenih vrsta geofita te primjeni uvjeta i mjera uzgoja geofita za rez. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   | Uvjeti i mjere uzgoja geofita<br>Vrste podzemnih stabljika<br>Pospješivanje lukovičastih vrsta za rez<br>Proizvodnja geofita na otvorenom<br>Proizvodnja geofita u zaštićenim prostorima<br>Upotreba geofita |                                                                                                                                                                                    |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Primjer vrednovanja:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zadatak:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |
| U zaštićenom prostoru ili na otvorenom primijeniti uzgoj određene vrste geofita te analizirati uvjete i mjere uzgoja ovisno o namjeni uzgojene vrste geofita. Objasniti zašto je važno razlikovati geofite s obzirom na otpornost prema niskim temperaturama te odrediti sklop biljaka po jedinici površine za zadanu vrstu geofita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | potrebno doraditi                                                                                 | djelomično ostvareno                                                                                                                                                                                         | u potpunosti ostvareno                                                                                                                                                             |
| Plan sadnje geofita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | prije sadnje učenik ne izračunava ispravno potreban broj podzemnih stabljika po jedinici površine | prije sadnje učenik izračunava potreban broj podzemnih stabljika po jedinici površine te objašnjava postupak                                                                                                 | prije sadnje učenik izračunava potreban broj podzemnih stabljika po jedinici površine te objašnjava postupak, kao i što bi se dogodilo s biljkama u slučaju rjeđe ili gušće sadnje |
| Uzgoj geofita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | učenik je uz pomoć na otvorenom ili u zaštićenom prostoru uzgojio manji broj vrsta geofita        | učenik je na otvorenom ili u zaštićenom prostoru uzgojio zadani broj vrsta geofita i naveo postupke koje je primjenjivao                                                                                     | učenik je na otvorenom ili u zaštićenom prostoru uzgojio zadani broj vrsta geofita i naveo te objasnio postupke koje je primjenjivao                                               |
| Odabir geofita prema otpornosti prema niskim temperaturama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | učenik ne objašnjava ispravno svoj odabir na temelju otpornosti vrsta na niske temperature        | učenik objašnjava svoj odabir na temelju otpornosti vrsta na niske temperature te objašnjava uzroke                                                                                                          | učenik objašnjava svoj odabir na temelju otpornosti vrsta na niske temperature te objašnjava i međusobno uspoređuje uzroke                                                         |

|                                       |                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zaštita zdravlja                      | učenik ne provodi mjere zaštite zdravlja                                                         | učenik djelomično provodi mjere zaštite zdravlja                                                      | učenik u potpunosti provodi mjere zaštite zdravlja                                                                                |
| Poštivanje načela održive proizvodnje | učenik ne prepoznaje potencijale postojećih resursa te ne primjenjuje načela održive proizvodnje | učenik prepoznaje potencijale postojećih resursa te djelomično primjenjuje načela održive proizvodnje | učenik se učinkovito koristi potencijalima postojećih resursa kako bi poboljšao proizvodni proces i smanjio opterećenje za okoliš |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u svrhu poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Sadnja geofita na gredice i u posude, 2 CSVET boda                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                               |  |
| Provesti mjere njege geofita na gredici i u posudama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Objasniti provedene mjere njege geofita na gredici i u posudama                                                                                           |  |
| Skicirati gredicu prema vrsti, visini i boji geofita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Grafički prikazati gredicu prema određenoj vrsti, visini i boji geofita samostalno u učionici                                                             |  |
| Izračunati potreban broj geofita sukladno vrsti i veličini gredice i posude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Odrediti potreban broj geofita prema vrsti, veličini gredice i posude                                                                                     |  |
| Pripremiti gredicu i posudu za sadnju geofita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Provesti sve potrebne korake za pravilnu pripremu gredice i posude za sadnju geofita                                                                      |  |
| Provesti sadnju geofita na pripremljenu gredicu i posudu prema skici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Posaditi geofite prema skici izrađenoj za predviđenu pripremljenu gredicu i posudu                                                                        |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                           |  |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |  |                                                                                                                                                           |  |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Podjela geofita prema otpornosti na temperaturu<br>Mjere njege geofita<br>Skice i izračuni (sadnje)<br>Priprema za sadnju<br>Specifičnosti sadnje geofita |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                           |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                      |  |                                                                                                                                                           |  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                           |  |

**Zadatak:**

Skicirati cvjetnu gredicu u obliku pravokutnika dimenzije 2 x 5 m i za sadnju odabrati geofite visine do 25 cm. Izračunati potreban broj geofita za gredicu zadane dimenzije, objasniti postupak pripreme gredice u koracima, odrediti dubinu sadnje za odabrane geofite i navesti mjere njege na gredici s geofitima.

| Kriterij                              | potrebno doraditi                                                                                              | djelomično ostvareno                                                                                              | u potpunosti ostvareno                                                                                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skica cvjetne gredice                 | učenik ne skicira uspješno cvjetnu gredicu u obliku pravokutnika dimenzije 2 x 5 m                             | učenik uz pomoć uspješno skicira cvjetnu gredicu u obliku pravokutnika dimenzije 2 x 5 m                          | učenik samostalno uspješno skicira cvjetnu gredicu u obliku pravokutnika dimenzije 2 x 5 m                                                |
| Odabir geofita za sadnju              | učenik ne odabire uspješno geofite za sadnju                                                                   | učenik za sadnju odabire geofite visine do 25 cm kombinirajući pri tome najmanje tri različite vrste geofita      | učenik za sadnju odabire geofite visine do 25 cm kombinirajući pri tome više od tri različite vrste geofita i više boja cvjetova          |
| Izračun broja potrebnih geofita       | učenik ne izračunava uspješno potreban broj podzemnih stabljika geofita iste vrste za gredicu zadane dimenzije | učenik uz pomoć izračunava potreban broj podzemnih stabljika geofita različitih vrsta za gredicu zadane dimenzije | učenik samostalno izračunava potreban broj podzemnih stabljika geofita različitih vrsta za gredicu zadane dimenzije i objašnjava postupak |
| Objašnjenje postupka pripreme gredice | učenik samo djelomično točno opisuje pojedine postupke pripreme gredice                                        | učenik objašnjava postupak pripreme gredice u koracima                                                            | učenik samostalno i detaljno objašnjava postupak pripreme gredice u koracima                                                              |
| Provođenje mjera njege                | učenik nabraja mjere njege koje je provodio na gredici s geofitima                                             | učenik objašnjava mjere njege koje je provodio na gredici s geofitima                                             | učenik objašnjava i obrazlaže mjere njege koje je provodio na gredici s geofitima                                                         |
| Zaštita zdravlja                      | učenik ne provodi mjere zaštite zdravlja                                                                       | učenik djelomično provodi mjere zaštite zdravlja                                                                  | učenik u potpunosti provodi mjere zaštite zdravlja                                                                                        |
| Poštivanje načela održive potrošnje   | učenik ne prepoznaje potencijale postojećih resursa te ne primjenjuje načela održive proizvodnje               | učenik prepoznaje potencijale postojećih resursa te djelomično primjenjuje načela održive proizvodnje             | učenik učinkovito rabi potencijale postojećih resursa radi optimizacije proizvodnog procesa i smanjenja opterećenja okoliša               |

**Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

U ovom se skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u svrhu poticanja motivacije i napretka.

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                 | <b>ZAŠTITA UKRASNOG BILJA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Šifra modula</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8337">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8337</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9771">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9771</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9772">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9772</a> |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                           | <b>6 CSVET bodova</b><br>Štetni organizmi ukrasnog bilja (2 CSVET boda)<br>Fiziološki poremećaji ukrasnog bilja (1 CSVET bod)<br>Zaštita ukrasnog bilja od štetnih organizama (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>              | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                        | 20 – 30 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 45 – 50 %                               | 20 – 30 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                 | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                              | Cilj je modula upoznati učenike s biljnim bolestima, simptomima njihova napada te načinima širenja i mehanizmima infekcije ukrasnog bilja. Također, učenici će steći osnovna znanja o važnim korovskim vrstama i ostalim štetnim organizmima koji se pojavljuju u uzgoju ukrasnog bilja. Uz to, učenici će moći prepoznati i razlikovati simptome fizioloških poremećaja od onih uzrokovanih štetnim organizmima, a koji su uzrokovani abiotiskim čimbenicima, tj. nepovoljnim uvjetima rasta i razvoja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                 | biljne bolesti, korovi, štetnici, fiziološki poremećaji, abiotiski stres, simptomi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b> | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>lkt B.5.2.<br>lkt D.5.3.<br>MPT: OSOBNI I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>Uku A.4/5.2. 2.<br>Uku A.4/5.3. 3.<br>Uku A.4/5.4. 4.<br>Uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>Odr B.5.1.<br>Odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                           | Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u individualnim i timskim projektima koji će se provoditi u proizvodnim poligonima škole, na otvorenim površinama i u zaštićenim prostorima škole (staklenik, plastenik ili kljajalište), školskim specijaliziranim praktikumima ili regionalnim centrima kompetentnosti u poljoprivredi.<br>U praktičnom radu u vrtovima učenici će uočiti simptome napada bolesti i/ili štetnika te odrediti uzročnike. Tijekom praktičnog rada u vrtu i plasteniku skupljat će biljni materijal s vidljivim različitim simptomima napada štetnih organizama ili drugih poremećaja te izraditi digitalnu mapu ili stvarni prikaz (herbarij) uz identifikaciju, kategorizaciju i opis simptoma. Koristeći se digitalnom bazom (FIS baza), učenici odabiru sredstva za zaštitu bilja u skladu s vrstom ukrasnog bilja i fazom rasta i razvoja te ih primjenjuju u propisanim dozama i koncentracijama uz nastavnikov nadzor poštujući upute za primjenu, zaštitu na radu i ostala pravila propisana Zakonom o održivoj uporabi pesticida. |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8337">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8337</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9771">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9771</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9772">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9772</a><br>Ishode učenja koji se stežu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Štetni organizmi ukrasnog bilja, 2 CSVET boda                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                |
| Identificirati najznačajnije biljne bolesti ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Identificirati uzročnike bolesti, prema simptomima, na zadanoj ukrasnoj biljnoj vrsti                                                                                      |
| Razlikovati načine i mehanizme infekcije, prenošenja i širenja bolesti ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Razlikovati načine i mehanizme infekcije, prenošenja i širenja mikoza ukrasnog bilja                                                                                       |
| Komentirati utjecaj ekoloških čimbenika na pojavu i širenje biljnih bolesti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Analizirati dominantne ekološke čimbenike koji utječu na pojavu i širenje biljnih bolesti                                                                                  |
| Utvrditi vrste korova u ukrasnom bilju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Utvrditi vrste korova u ukrasnom bilju i njihov utjecaj na uzgoj ukrasnog bilja                                                                                            |
| Determinirati najznačajnije štetnike ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Determinirati najznačajnije štetnike ukrasnog bilja prema simptomima šteta na napadnutim organima                                                                          |
| Identificirati najznačajnije štetnike ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Identificirati najznačajnije invazivne štetnike ukrasnog bilja                                                                                                             |
| Prepoznati skupine simptoma kod bolesnih biljaka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prepoznati skupine simptoma uzročnika bolesti ukrasnog bilja                                                                                                               |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |
| Dominantan nastavni sustavi ovoga modula su heuristička nastava.<br>Tijekom provedbe nastavnika moderira raspravu o ključnim pojmovima i temeljnim postavkama važnima za razumijevanje uzročnika, pojave i širenja biljnih bolesti, korovnih vrsta i štetnika ukrasnog bilja. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                            |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bolesti dekorativnih dendroloških vrsta<br>Štetnici dekorativnih dendroloških vrsta<br>Bolesti cvjetnih vrsta<br>Štetnici cvjetnih vrsta<br>Korovne vrste u ukrasnom bilju |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.<br><b>Primjer vrednovanja:</b><br><b>Zadatak 1:</b><br>Učenici se dijele u timove. Na cvjetnim gredicama u školskom vrtu svaki tim prati zdravstveno stanje cvjetnih vrsta na jednoj gredici. Timovi tijekom praćenja bilježe i fotografiraju sve promjene na biljkama. Učenici povezuju promjene na cvjetnim vrstama s pojavom uzročnika bolesti ili napadom štetnika, određuju uzročnike bolesti, opisuju morfologiju, biologiju i ekologiju uzročnika bolesti te identificiraju štetne životinjske vrste. Prema biologiji uzročnika i ekološkim uvjetima preporučuju mjere zaštite cvjetnih vrsta od štetnih organizama te prate pojavu korovnih vrsta i izdvajaju karakteristične korovne vrste. Uzročnike bolesti i štetne životinjske vrste cvjetnih vrsta prikazuju u računalnoj prezentaciji, a od prikupljenih korovnih vrsta izrađuju herbarij. |                                                                                                                                                                            |

**Izrada i vrednovanje računalne prezentacije:**

Računalna prezentacija treba sadržavati 12-15 slajdova. Na početnoj sličici (slajdu) treba biti istaknuta tema, naziv škole, ime i prezime učenika te razred. Na posljednjem slajdu trebaju biti izvori literature i fotografija. Na sličicama (slajdovima) prezentacije potrebno je prikazati promjene na biljci, opisati vrstu simptoma i oštećenja, odrediti i objasniti uzročnika. Između sličica (slajdova) potrebno je ugraditi prijelaze, a na sličicama animacije. Poželjno je koristiti se vlastitim predlošcima sličica (slajdova). Tekst treba biti gramatički i pravopisno valjan te svi izvori literature pravilno navedeni. Elementi prezentacije se boduju prema rubrici za vrednovanje prezentacije, a vrednovanje može biti formativno ili sumativno.

**RUBRIKA ZA VREDNOVANJE RAČUNALNE PREZENTACIJE, vrednovanje kao učenje:**

| ELEMENTI VREDNOVANJA                                                                        | 3 boda                                                                                                                            | 2 boda                                                                                                                                  | 1 bod                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementi prezentacije: naslov/tema, škola, autor, zadani sadržaj, popis izvora i literature | prezentacija sadržava sve navedene elemente                                                                                       | prezentacija sadržava većinu elemenata                                                                                                  | prezentacija sadržava manje od tri elementa                                                                                                                                      |
| Broj slajdova i redoslijed                                                                  | svi elementi prezentacije su organizirani jasno i izmjenjuju se u pravilnom redoslijedu; broj sličica (slajdova) je prema zadanom | elementi su uglavnom prikazani u redoslijedu; broj sličica (slajdova) je manji ili veći od zadanog. (+/- 10 %)                          | broj sličica (slajdova) uvelike odstupa od zadanog (više od 10 %); struktura prezentacije nije prikazana u zadanom redoslijedu                                                   |
| Korištenje predložaka                                                                       | učenik se koristi vlastitim umetnutim predlošcima                                                                                 | učenik kombinira predloške sustava s vlastitim umetnutim predlošcima                                                                    | učenik se koristi samo predlošcima sustava (ne izrađuje ništa samostalno)                                                                                                        |
| Raspored i valjanost teksta                                                                 | raspored teksta je čitljiv, gramatički i pravopisno ispravan                                                                      | raspored teksta u prezentaciji prikazan je u obliku rečenica, nije čitljiv s veće udaljenosti, postoje pravopisne i gramatičke pogreške | raspored teksta u prezentaciji prikazan je na način da učenik koristi cijele rečenice u izvornom obliku iz nekog teksta, bez citiranja; postoje gramatičke i pravopisne pogreške |
| Struktura i valjanost sadržaja                                                              | sadržaj sličica (slajdova) prikazuje promjene i simptome na biljkama, uzročnici su točno određeni i pravilno opisani              | sadržaj sličica (slajdova) prikazuje promjene i simptome na biljkama, uzročnici su djelomično točno određeni i djelomično opisani       | sadržaj sličica (slajdova) ne prikazuje većinu promjena na biljkama, uzročnici nisu točno određeni i opisani                                                                     |
| Izvori sadržaja                                                                             | svi materijali koji su preuzeti s interneta imaju jasno prikazan izvor u obliku poveznice                                         | većina materijala koji su preuzeti s interneta ima jasno prikazan izvor u obliku poveznice                                              | većina materijala koji su preuzeti s interneta nemaju jasno prikazan izvor                                                                                                       |
| Broj vlastitih fotografija                                                                  | u prezentaciji su se većinom (više od 80 %) koristile vlastite fotografije                                                        | U prezentaciji su se djelomično (više od 50 do 80 %) koristile vlastite fotografije                                                     | u prezentaciji su se koristile samo fotografije s interneta                                                                                                                      |

**Zadatak 2: Izrada i vrednovanje herbarija**

Prikupljene korovne vrste potrebno je konzervirati i izraditi herbarij. Herbarij treba sadržavati 10 – 12 korovnih vrsta. Svaka biljka treba biti dobro osušena, raširena, s jasno vidljivim dijelovima. Biljke zaljepiti na bijele listove papira, formata A4. Na svakom listu treba biti etiketa ili tablica koja sadržava podatke o imenu biljke, njezinu staništu i nalazištu, nadnevu prikupljanja te imenu i prezimenu osobe koja je biljku prikupila. Herbarij se vrednuje i ocjenjuje prema rubrici za vrednovanje herbarija.

**Rubrika za vrednovanje herbarija:**

|                | Razina ostvarenosti kriterija vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sastavnice     | izvršno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | vrlo dobro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | dobro, moglo bi bolje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | treba popraviti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Vizualni dojam | Biljke su potpuno suhe i lijepo raširenih dijelova. Uredno su malim komadićima ljepljive vrpce učvršćene na bijele listove papira A4. Suhe biljke ne vire izvan dimenzija papira. Svaki herbarijski list ima herbarijsku etiketu ili tablicu koja je uredno napisana rukom ili računalom i nalazi se u donjem desnom dijelu herbarijskog lista. Svaka herbarijska etiketa sadržava podatke o imenu biljke, njezinu staništu i nalazištu, nadnevku prikupljanja te imenu i prezimenu osobe koja je biljku prikupila. | Biljke su potpuno suhe i lijepo raširenih dijelova. Učvršćene su ljepljivom vrpcom većih dimenzija što daje dojam neurednosti. Biljke su učvršćene na slobodne listove papira A4. Poneka biljka viri izvan dimenzija papira. Svaki herbarijski list ima herbarijsku etiketu ili tablicu koja je neuredno napisana rukom ili računalom i nalazi se u donjem desnom dijelu herbarijskog lista. Herbarijske etikete nisu jednoobrazne. Svaka herbarijska etiketa sadržava podatke o imenu biljke, njezinu staništu i nalazištu, nadnevku prikupljanja te imenu i prezimenu osobe koja je biljku prikupila. | Biljke nisu potpuno suhe i lijepo raširenih dijelova. Učvršćene su ljepljivom vrpcom većih dimenzija što daje dojam neurednosti. Biljke su učvršćene na neodgovarajućoj podlozi. Većina biljka viri izvan dimenzija papira. Svaki herbarijski list ima herbarijsku etiketu koja je neuredno napisana rukom ili računalom i nalazi se u donjem desnom dijelu herbarijskog lista. Herbarijske etikete nisu jednoobrazne. Svaka etiketa ne sadržava podatke o imenu biljke, porodici kojoj pripada, njezinu staništu i nalazištu, nadnevku prikupljanja te imenu i prezimenu osobe koja je biljku prikupila. | Više od trećine biljaka nije potpuno suha i lijepo, pregledno raspoređena. Biljke su učvršćene ljepljivom vrpcom većih dimenzija što daje dojam neurednosti ili nekim drugim ljepilom. Većina biljka viri izvan dimenzija papira. Svaki herbarijski list nema ima herbarijsku etiketu/tablicu i neuredno su te nečitko napisane rukom i ne nalaze se u donjem desnom dijelu herbarijskog lista. Herbarijske etikete nisu jednoobrazne. Svaka etiketa ne sadržava podatke o imenu biljke, njenom staništu i nalazištu, nadnevku prikupljanja te imenu i prezimenu osobe koja je biljku prikupila. |
| Broj biljaka   | Zadani broj korova ili više od tog broja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Manji broj korova od zadanog (80 %).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Manji broj korova od zadanog (60, 70 %).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Učenik ima oko 50 % korova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prezentacija   | Učenik razlikuje i imenuje sve korove na hrvatskom i latinskom jeziku te u nekoliko rečenica opisuje, to jest predstavlja njihove značajke i zanimljivosti. Sigurno odgovara na nastavnikova pitanja o za staništu, nalazištu, načinima prešanja i oblikovanja herbarija.                                                                                                                                                                                                                                           | Učenik ne razlikuje jedan do dva korova, tj. neispravno ih imenuje, a one koje razlikuje imenuje na hrvatskom i latinskom jeziku. Ne može sve imenovane korove opisati u nekoliko rečenica i predstaviti njihove prilagodbe i zanimljivosti. Nesigurno odgovara na nastavnikova pitanja o stanište, nalazištu, načinima prešanja i oblikovanja herbarija.                                                                                                                                                                                                                                               | Učenik ne razlikuje tri do pet korova tj. neispravno ih imenuje, a one koje razlikuje imenuje na hrvatskom jeziku. Ne može ni jednu imenovanu biljku opisati s nekoliko rečenica i predstaviti njihove prilagodbe i zanimljivosti. Nesigurno odgovara na nastavnikova pitanja o staništu, nalazištu, načinima prešanja i oblikovanja herbarija.                                                                                                                                                                                                                                                           | Učenik ne razlikuje pet i više korova tj. neispravno ih imenuje. Ne može sve imenovane biljke opisati s nekoliko rečenica i predstaviti njihove prilagodbe i zanimljivosti. Uopće ne odgovara na nastavnikova pitanja o staništu, nalazištu, načinima prešanja i oblikovanja herbarija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Vrednovanje članova tima tijekom timskog rada (primjer liste vršnjačkog vrednovanja):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |        |        |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Vršnjačko vrednovanje timskog rada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Član 1 | Član 2 | Član 3 | Član 4 |
| Radom pridonosi zajedničkoj provedbi zadataka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |        |        |
| Poštuje mišljenja ostalih članova tima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |        |        |
| Dogovara se i surađuje sa svim članovima tima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |        |        |
| Odgovorno i marljivo pristupa provedbi zadataka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |        |        |        |
| Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |        |        |
| <p>U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.</p> <p>Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.</p> |        |        |        |        |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Fiziološki poremećaji ukrasnog bilja, 1 CSVET bod                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                              |
| Identificirati uzročnike biljnih bolesti i poremećaja ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Analizirati najvažnije uzročnike biljnih bolesti i poremećaja ukrasnog bilja                                                                                                                                                                             |
| Prepoznati simptome fizioloških poremećaja ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Objasniti simptome fizioloških poremećaja ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                 |
| Usporediti simptome fizioloških poremećaja i biljnih bolesti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Opisati razlike između simptoma fizioloških poremećaja i biljnih bolesti                                                                                                                                                                                 |
| Predložiti mjere za smanjenje intenziteta pojave fizioloških poremećaja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Argumentirati predložene mjere za smanjenje intenziteta pojave fizioloških poremećaja                                                                                                                                                                    |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava.</p> <p>Tijekom provedbe nastavnik moderira raspravu o uzročnicima biljnih bolesti i poremećajima ukrasnog bilja, simptomima fizioloških poremećaja ukrasnog bilja te o mjerama za smanjenje intenziteta pojave fizioloških poremećaja primjenjujući metodu obrnute učionice za odabrane teme. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.</p> |  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p>Uzročnici biljnih bolesti ukrasnog bilja</p> <p>Simptomi fizioloških poremećaja ukrasnog bilja</p> <p>Uzroci pojave fizioloških poremećaja</p> <p>Abiotski stres kod biljaka</p> <p>Mjere za smanjenje intenziteta pojave fizioloških poremećaja.</p> |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                          |

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

U školskim praktikumima na otvorenom i u zaštićenim prostorima učenici trebaju skupiti ili fotografirati oštećenja na biljnim organima te izraditi tablicu u kojoj se kategoriziraju uzorci prema simptomima fizioloških poremećaja i biljnih bolesti (npr. biljne bolesti, štete od drugih organizama životinjskog podrijetla, korovne vrste). Također, učenici trebaju izraditi računalnu prezentaciju o simptomima nedostatka i viška hranjiva u biljci te o simptomima stresa izazvanog ostalim nepovoljnim agroekološkim uvjetima i usporediti ih sa simptomima na prikupljenome biljnome materijalu s ukrasnih biljaka uzgojenih na površinama školskih poligona za praktičnu nastavu. Nakon utvrđivanja uzroka fizioloških poremećaja učenici trebaju predložiti mjere za smanjenje pojave fizioloških poremećaja prihranom i u zaštićenim prostorima regulacijom agroekoloških uvjeta uzgoja.

| ELEMENTI VREDNOVANJA                                                            | potrebno doraditi                                                                                               | djelomično ostvareno                                                                                                      | u potpunosti ostvareno                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Broj fotografija oštećenja na biljnim organima                                  | učenik je fotografirao manje od šest oštećenja na biljnim organima                                              | učenik je fotografirao 7 – 10 oštećenja na biljnim organima                                                               | učenik je fotografirao najmanje deset oštećenja na biljnim organima                                                       |
| Kategorizacija uzroka prema simptomima fizioloških poremećaja i biljnih bolesti | učenik je točno kategorizirao manje od tri oštećenja na biljnim organima                                        | učenik je točno kategorizirao 4 – 5 oštećenja na biljnim organima                                                         | učenik je točno kategorizirao najmanje šest oštećenja na biljnim organima                                                 |
| Prepoznati simptomi nedostatka ili viška hranjiva u biljci                      | učenik ne prikazuje simptome nedostatka ili viška hranjiva u biljci i oni nisu primjereno objašnjeni            | učenik prikazuje simptome nedostatka ili viška hranjiva u biljci i oni su djelomično objašnjeni                           | učenik prikazuje simptome nedostatka ili viška hranjiva u biljci i oni su potpuno i jasno objašnjeni                      |
| Prepoznati simptomi stresa                                                      | učenik ne prikazuje simptome stresa i oni nisu primjereno objašnjeni                                            | učenik prikazuje simptome stresa i oni su djelomično objašnjeni                                                           | učenik prikazuje simptome stresa i oni su u potpunosti i jasno objašnjeni                                                 |
| Usporedba simptoma s prikupljenim biljnim materijalom                           | učenik ne prepoznaje simptome loše ishrane biljaka i abiotskog stresa na živim biljkama ili njihovim dijelovima | učenik prepoznaje više od 50 % simptoma loše ishrane biljaka i abiotskog stresa na živim biljkama ili njihovim dijelovima | učenik prepoznaje više od 90 % simptoma loše ishrane biljaka i abiotskog stresa na živim biljkama ili njihovim dijelovima |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                    | Zaštita ukrasnog bilja od štetnih organizama, 3 CSVET boda                      |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                         | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                     |
| Predvidjeti mjere zaštite protiv štetnih organizama na ukrasnom bilju | Procijeniti adekvatne mjere zaštite protiv štetnih organizama na ukrasnom bilju |

|                                                                                                                     |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Primijeniti sredstva za zaštitu ukrasnog bilja uz poštivanje zakonskih propisa vezanih uz održivu uporabu pesticida | Odabrati adekvatna sredstva za zaštitu ukrasnog bilja uz poštivanje zakonskih propisa vezanih uz održivu uporabu pesticida |
| Predložiti mjere suzbijanja korovnih vrsta u ukrasnom bilju                                                         | Objasniti odabir predloženih mjera za suzbijanja korovnih vrsta u ukrasnom bilju                                           |
| Provesti mjere zaštite protiv štetnih organizama na ukrasnom bilju                                                  | Koristiti adekvatne mjere zaštite protiv štetnih organizama na ukrasnom bilju.                                             |
| Predložiti biološke mjere kontrole štetnih organizama                                                               | Obrazložiti predložene biološke mjere kontrole štetnih organizama                                                          |

### Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Tijekom provedbe nastavnik u vođenoj raspravi upoznaje učenike s mjerama zaštite protiv štetnih organizama na ukrasnom bilju i primjeni sredstava za zaštitu ukrasnog bilja. Također, učenici se upoznaju sa zakonskim propisima vezanima za održivu uporabu pesticida i biološkim mjerama kontrole štetnih organizama. U učenju temeljenom na radu učenici s pomoću vjerodostojnih baza istražuju dostupnost sredstava za zaštitu ukrasnog bilja te odabrana sredstva primjenjuju u skladu sa zakonskim propisima.

|                              |                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | Mjere zaštite protiv štetnih organizama na ukrasnom bilju<br>Sredstva za zaštitu ukrasnog bilja<br>Održiva uporaba pesticida<br>Biološke mjere kontrole štetnih organizama<br>Mjere zaštite na radu |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

Koristeći se fitosanitarnim informacijskim sustavom, učenici trebaju istražiti dostupnost sredstava za zaštitu bilja protiv štetnih organizama te odabrati sredstva koja su s toksikološkog i ekološkog stajališta najprihvatljivija u zaštiti i predložiti biološke mjere zaštite i kontrole štetnih organizama. Sredstva za zaštitu bilja učenici upotrebljavaju u propisanim dozama i koncentracijama uz nastavnikov nadzor te uz poštovanje propisanih karenca istodobno poštujući pravila zaštite na radu i ostale zakonske propise predviđene Zakonom o održivoj uporabi pesticida.

#### Vrednovanje zadatka

| Kriterij                                                               | Nije ostvareno                                                                                                                                                                                                                                                  | Djelomično ostvareno                                                                                                                                                                                                                                              | U potpunosti ostvareno                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prikupljanje podataka o dostupnim sredstvima za zaštitu ukrasnog bilja | učenici su prikupili nedovoljno podataka o dostupnim sredstvima za zaštitu ukrasnog bilja od štetnih organizama (naziv pripravka, aktivna tvar, dozvola za primjenu na određenoj vrsti ukrasnog bilja, doza/koncentracija, broj primjena u vegetaciji, karenca) | učenici su prikupili više od 50 % podataka o dostupnim sredstvima za zaštitu ukrasnog bilja od štetnih organizama (naziv pripravka, aktivna tvar, dozvola za primjenu na određenoj vrsti ukrasnog bilja, doza/koncentracija, broj primjena u vegetaciji, karenca) | učenici su prikupili sve podatke o dostupnim sredstvima za zaštitu ukrasnog bilja od štetnih organizama (naziv pripravka, aktivna tvar, dozvola za primjenu na određenoj vrsti ukrasnog bilja, doza/koncentracija, broj primjena u vegetaciji, karenca) |
| Odabir pripravka                                                       | učenici nisu odabrali primjereno sredstvo zaštite bilja u skladu s vrstom ukrasnog bilja                                                                                                                                                                        | učenici su odabrali barem jedno primjereno sredstvo zaštite bilja sukladno vrsti ukrasnog bilja                                                                                                                                                                   | učenici su odabrali i izdvojili sva sredstva za zaštitu bilja sukladno vrsti ukrasnog bilja                                                                                                                                                             |

|                                                      |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preporuka mjera biološke kontrole štetnih organizama | učenici nisu preporučili ni jednu biološku mjeru zaštite po štetnom organizmu (korisni organizam, parazit/predator, učestalost primjene) | učenici su preporučili barem jednu biološku mjeru zaštite po štetnom organizmu (korisni organizam, parazit/predator, učestalost primjene)            | učenici su preporučili sve biološke mjere zaštite po štetnom organizmu (korisni organizam, parazit/predator, učestalost primjene) |
| Odabir i primjena sredstava zaštite na radu          | učenici ne navode sva sredstva zaštite na radu te ih neodgovarajuće primjenjuju (zaštitne rukavice, maska, odjeća i sl.)                 | učenici navode većinu sredstava zaštite na radu te ih primjenjuju uz manja odstupanja od propisanih pravila (zaštitne rukavice, maska, odjeća i sl.) | učenici navode sva potrebna sredstva zaštite na radu te ih pravilno primjenjuju (zaštitne rukavice, maska, odjeća i sl.)          |
| Primjena sredstava za zaštitu bilja (SZB)            | učenici ne primjenjuju SZB u skladu s uputama te krivo izračunavaju dozu i koncentraciju                                                 | učenici primjenjuju SZB uz manje greške u izračunu doze i koncentracije                                                                              | učenici pravilno primjenjuju SZB te odabiru prikladan način primjene uz točan izračun doze i koncentracije                        |

#### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/ individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| NAZIV MODULA                                                 | RUŽE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9773">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9773</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9774">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9774</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9775">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9775</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9776">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9776</a> |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                        | <b>6 CSVET bodova</b><br>Vrste ruža (1 CSVET bod)<br>Tehnologija proizvodnje ruža za rez (2 CSVET boda)<br>Tehnologija proizvodnje sadnica ruže (2 CSVET boda)<br>Njega i zaštita ruža u proizvodnji (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)           | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                              | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 60 – 70 %                        | 20 – 30 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                              | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                           | Cilj je modula upoznati učenike s klasifikacijom ruža, tehnologijom proizvodnje presadnica i ruža za rezani cvijet u kontroliranim uvjetima ostvarivanjem ishoda učenja koji se odnose na razmnožavanje, sadnju, njegu, cjelokupni tehnološki proces te pakiranje i skladištenje sadnica i rezanih ruža.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                              | rezano cvijeće, ružičnjaci, sorte ruža, klasifikacija ruža, orezivanje ruža, sadnice ruža, berba, sortiranje, skladištenje, pakiranje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>Ikt B.5.2.<br>Ikt D.5.3.<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>Uku A.4/5.2. 2.<br>Uku A.4/5.3. 3.<br>Uku A.4/5.4. 4.<br>Uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2<br>Odr B.5.1.<br>Odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9773">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9773</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9774">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9774</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9775">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9775</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9776">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9776</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vrste ruža, 1 CSVET bod                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                           |
| Analizirati morfološku građu ruža                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Objasniti morfološku građu ruža putem plakata temeljenog na samostalnom istraživanju. |
| Nabrojiti vrste u rodu <i>Rosa</i> (ruža)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Opisati vrste u rodu <i>Rosa</i> (ruža)                                               |
| Ustanoviti sličnosti i razlike između vrsta ruža                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Obrazložiti sličnosti i razlike između vrsta ruža                                     |
| Kategorizirati skupine ruža                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Argumentirati kategorije i skupine ruža                                               |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
| Dominantan nastavni sustav ovoga modula su heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                       |

|                              |                                                                                                                             |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | Podjela ruža i botanička pripadnost<br>Morfološka obilježja ruža<br>Vrste ruža prema namjeni<br>Sorte ruža<br>Primjena ruža |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir stvarne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

Uz pomoć dostupnih kataloga proizvođača ruža u Hrvatskoj ili informacija dostupnih putem mrežnih trgovina koje se bave prodajom ruža učenici trebaju izraditi plakat s prikazom morfološke građe ruže te različitih vrsta i sorti ruža. Učenici u okolini trebaju fotografirati ruže i izraditi računalnu prezentaciju o primjeni različitih skupina ruža: penjačica, grmolikih, mini ruža, stablašica i pokrivača tla.

#### Analitička rubrika za vrednovanje plakata/prezentacije:

|                                                                | Razina ostvarenosti kriterija                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kriterij                                                       | potrebno doraditi                                                                                            | djelomično ostvareno                                                                                                                                   | u potpunosti ostvareno                                                                                                                                   |
| Odabir sorti ruža za opis i prezentaciju                       | učenik je odabrao 1 – 2 vrste ruža iz dviju različitih skupina te opisao morfološku građu i njihovu primjenu | učenik je odabrao više vrsta ruža iz triju različitih skupina ruža te opisao morfološku građu i primjenu                                               | učenik je odabrao više vrsta ruža iz svih skupina ruža, tj. tipova ruža, opisao njihovu morfološku građu te dao detaljan opis njihove primjene           |
| Prikaz biljnih dijelova ruže                                   | učenik je prikazao te razlikuje do 50 % biljnih dijelova                                                     | učenik je prikazao te razlikuje 60 – 80 % biljnih dijelova                                                                                             | učenik je prikazao te razlikuje 90 – 100 % biljnih dijelova                                                                                              |
| Poznavanje vrsti ruža                                          | učenik je prikazao samo osnovne vrste ruža te ih fotodokumentirao                                            | učenik je prikazao više vrsta ruža te djelomično potkrijepio fotodokumentacijom                                                                        | učenik je prikazao sve vrste ruža te potkrijepio fotodokumentacijom                                                                                      |
| Kategorizacija vrsta ruža prema primjeni                       | učenik razlikuje primjenu samo nekih ruža u skladu s vrstom te specifičnostima rasta i razvoja               | učenik razlikuje primjenu većine ruža u skladu s vrstom te specifičnostima rasta i razvoja te ih svrstava u skupine prema namjeni i načinu proizvodnje | učenik razlikuje primjenu svih ruža u skladu s vrstom, specifičnostima rasta i razvoja te ih jasno svrstava u skupine prema namjeni i načinu proizvodnje |
| Dokumentiranost i kvaliteta upotrijebljenih izvora informacija | upotrijebljeni izvori informacija nisu navedeni/dokumentirani                                                | upotrijebljeni izvori informacija su navedeni/dokumentirani, ali su upitne kvalitete                                                                   | upotrijebljeni izvori informacija su navedeni/dokumentirani i prikladne su kvalitete (pouzdati su)                                                       |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna.

Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u svrhu poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. Zadatci za individualni rad su različite, prilagođene težine i složenosti, a u samostalnom radu kod kuće osigurava se dodatna potpora nastavnika uz suradnju s roditeljima. Zadatci (problemski, projektni) koji podrazumijevaju zajednički rad i interakciju više učenika odrađuju se u najvećoj mogućoj ravnoteži zastupljenosti pojedine grupacije učenika (daroviti i s teškoćama) u paru ili timu, čime se podupire brže savladavanje ishoda učenja.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            | Tehnologija proizvodnje ruža za rez, 2 CSVET boda                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Provesti sadnju ruža                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            | Provesti sadnju ruža u zatvorenim i na otvorenim prostorima                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Pripremiti površinu za sadnju ruža                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            | Pripremiti površinu za sadnju ruža prema pravilima sadnje ruže.                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Primijeniti uzgojne mjere i zahvate u proizvodnji ruže za rez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            | Provesti uzgojne mjere i zahvate tijekom godine u proizvodnji ruže za rez                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |
| Provesti postproizvodne zahvate prema vrsti ruža za rez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            | Pakirati i skladištiti ruže za rez prema zahtjevima sorte                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |
| Organizirati berbu ruža za rez.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            | Provesti berbu cvjetova prema sorti i vremenu cvatnje te sortirati ruže za rez prema dužini i kvaliteti                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            | Priprema uzgojnog mjesta na otvorenim površinama i zaštićenom prostoru<br>Uzgojne mjere i uzgojni zahvati ruža za rez<br>Njega ruža za rez tijekom proizvodnje<br>Berba i sortiranje ruža za rez<br>Pakiranje ruža za rez<br>Uvjeti skladištenja ruža za rez |                                                                                                                      |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojeg radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Na odabranoj površini, uz prethodnu pripremu tla obradom i gnojdbom, učenici trebaju posaditi izračunati broj sadnica grmolikih ruža poštujući odgovarajuću dubinu i razmake sadnje. Vođenjem dnevnika radova, uz fotografsko dokumentiranje, učenici trebaju pratiti provedbu uzgojnih mjera i zahvata radi uzgoja ruža do berbe te na kraju obaviti klasiranje cvjetova prema veličini cvjetova i dužini cvjetne stapke. Ubrane ruže potrebno je prevesti do spremišta (cvjećarskog praktikuma) gdje će se skladištiti u odgovarajućim uvjetima temperature i vlažnosti zraka. |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Analitička rubrika za ocjenu projektnog zadatka:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Razina ostvarenosti kriterija                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | nije ostvareno                                                                                             | djelomično ostvareno                                                                                                                                                                                                                                         | u potpunosti ostvareno                                                                                               |
| Priprema za sadnju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | učenik nije prikladno pripremio tlo za sadnju i obavio gnojidbu te ne zna izračunati potreban broj biljaka | učenik je djelomično točno obavio pripremu tla i obavio gnojidbu te izračunao potreban broj biljaka                                                                                                                                                          | učenik je samostalno i pravilno obavio pripremu tla i gnojidbu te precizno izračunao potreban broj biljaka za sadnju |

|                                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provedba sadnje                   | sadnja nije obavljena pravilno (razmak i dubina sadnje nisu poštovani)                                                             | sadnja je obavljena djelomično točno, učenik je posadio ruže na točan razmak i dubinu, ali su sadnice nakrivljene ili nisu prikladno učvršćene za podlogu | sadnja je obavljena precizno s točnim dubinama i razmacima, a biljke su učvršćene te zalivene nakon sadnje                         |
| Dnevnik proizvodnje               | učenik ne prepoznaje i ne primjenjuje sve proizvodne procese te ne provodi sve potrebne mjere njege                                | učenik prepoznaje i provodi samo osnovne proizvodne procese te djelomično točno provodi potrebne mjere njege                                              | učenik uspješno provodi sve potrebne proizvodne procese te potpuno točno provodi i primjenjuje mjere njege ruža                    |
| Berba ruža, sortiranje i prijevoz | učenik ne obavlja berbu pravilno u skladu s visinom stabljike i reza te ne zna pravilno sortirati ruže i pripremiti ih za prijevoz | učenik obavlja berbu pravilno u skladu s visinom stabljike i reza te djelomično točno sortira i priprema rezani cvijet za prijevoz                        | učenik obavlja berbu potpuno pravilno u skladu s visinom stabljike i reza te precizno sortira i priprema rezani cvijet za prijevoz |
| Skladišni uvjeti                  | učenik ne prepoznaje optimalne skladišne uvjete                                                                                    | učenik nabraja sve parametre skladišnih uvjeta uz djelomično točnu njihovu prilagodbu                                                                     | učenik nabraja sve parametre skladišnih uvjeta uz točnu prilagodbu u skladu s datumom prodaje i trajanja skladištenja              |
| Održiva proizvodnja i potrošnja   | učenik ne primjenjuje načela održive proizvodnje i potrošnje                                                                       | učenik djelomično primjenjuje načela održive proizvodnje i potrošnje                                                                                      | učenik u potpunosti primjenjuje načela održive proizvodnje i potrošnje                                                             |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnom/individualiziranim kurikulumom u svrhu poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                    | Tehnologija proizvodnje sadnica ruže, 2 CSVET boda                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                         | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                         |  |
| Primijeniti tehnike cijepljenja u proizvodnji sadnica ruža            | Obrazložiti provedene tehnike cijepljenja ruža u proizvodnji sadnica ruža                           |  |
| Uskladiti potrebne uvjete za uspješnost proizvodnje sadnica ruže      | Prilagoditi potrebne uvjete za uspješnost proizvodnje sadnica ruža                                  |  |
| Provesti uzgojne mjere i zahvate u proizvodnji sadnica ruže           | Objasniti provedene uzgojne mjere i zahvate u proizvodnji sadnica ruže prema fazama razvoja         |  |
| Klasirati sadni materijal prema značajkama kvalitete                  | Obrazložiti provedeno klasiranje sadnog materijala prema kvaliteti i sorti ruže                     |  |
| Razlikovati načine vegetativnog razmnožavanja ruža                    | Protumačiti načine vegetativnog razmnožavanja ruža                                                  |  |
| Provesti pakiranje i skladištenje sadnica ruže prema zahtjevima sorte | Obrazložiti način pakiranja i uvjete skladištenja sadnica sukladno odabranoj ili zadanoj sorti ruže |  |

| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Razmnožavanje ruža                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tehnike cijepljenja ruža                                                                     |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kvaliteta sadnog materijala                                                                  |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uzgojne mjere i zahvati u proizvodnji sadnica ruže                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vađenje i klasiranje sadnog materijala                                                       |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pakiranje i skladištenje sadnica ruža                                                        |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| Učenici trebaju odabrati najbolje razvijenu podlogu i plemku te provesti postupak cijepljenja ruža. Nakon cijepljenja potrebno je osigurati najbolje mikroklimatske uvjete za stvaranje kalusa i pravilan razvoj sadnica. Učenici trebaju pratiti uzgojne mjere tijekom uzgoja sadnica ruža te ih dokumentirati služeći se informacijsko-komunikacijskom tehnologijom. Nakon vađenja sadnica učenici ih trebaju klasirati prema značajkama kvalitete, upakirati i uskladištiti u odgovarajućim uvjetima temperature i vlage zraka. Provedeni koraci u proizvodnji sadnica ruža vrednuju se s pomoću analitičke rubrike. Analitička rubrika za ocjenu projektnog zadatka |                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Razina ostvarenosti kriterija                                                                |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | nije ostvareno                                                                               | djelomično ostvareno                                                                                      | u potpunosti ostvareno                                                                                                                  |
| Odabir podloge i plemke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | učenik nije odabrao prikladnu podlogu plemku (razlika u debljini i starosti)                 | učenik je djelomično ispravno izabrao kompatibilnu podlogu i plemku                                       | učenik je samostalno i pravilno odabrao podlogu i plemku te ocijenio njihovu kompatibilnost                                             |
| Cijepljenje plemke na podlogu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | cijepljenje nije provedeno u skladu s pravilima struke                                       | cijepljenje je provedeno poštujući osnovna pravila, ali uz manje greške koje mogu proizvesti loš rezultat | cijepljenje je provedeno potpuno ispravno bez grešaka uz poštovanje svih pravila struke                                                 |
| Proizvodnja sadnica, tehnološki postupci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | učenik je proizveo nedovoljan broj zdravih i pravilnih sadnica                               | učenik je proizveo dovoljan broj sadnica uz manje greške tijekom proizvodnje, njege i završnog reza       | učenik je proizveo kvalitetne i zdravstveno ispravne sadnice ruža bez vidljivih grešaka tijekom proizvodnog procesa i oštećenja sadnica |
| Priprema, sortiranje sadnica i skladištenje do prodaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | učenik nije pravilno pripremio sadnice te ih ne zna sortirati i prilagoditi skladišne uvjete | učenik je pravilno pripremio sadnice uz manje greške prilikom sortiranja i prilagodbe skladišnih uvjeta   | učenik je pravilno pripremio sadnice, sortirao ih prema klasama te prilagodio skladišne uvjete sukladno pravilima struke                |
| Zaštita zdravlja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | učenik ne primjenjuje mjere zaštite zdravlja                                                 | učenik djelomično primjenjuje mjere zaštite zdravlja                                                      | učenik u potpunosti primjenjuje mjere zaštite zdravlja                                                                                  |
| Održiva proizvodnja i potrošnja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | učenik ne primjenjuje načela održive proizvodnje i potrošnje                                 | učenik djelomično primjenjuje načela održive proizvodnje i potrošnje                                      | učenik u potpunosti primjenjuje načela održive proizvodnje i potrošnje                                                                  |
| Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| U ovom se skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.                           |                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                         |

Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                             | Njega i zaštita ruža u proizvodnji, 1 CSVET bod                               |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                   |
| Odabrati način navodnjavanja ruža                              | Provesti navodnjavanja prema fazama razvoja i načinu uzgoja ruža              |
| Provesti rezidbu i oblikovanje ruža                            | Obrazložiti način rezidbe i oblikovanja ruža sukladno zadanoj vrsti ili sorti |
| Provesti prihranu u proizvodnji ruža                           | Prilagoditi način prihrane ruža prema fazi razvoja ruža                       |
| Odabrati metode kontrole štetnih organizama u proizvodnji ruža | Koristiti odgovarajuće metode kontrole štetnih organizama u proizvodnji ruža  |
| Identificirati štetne organizme u uzgoju ruža                  | Identificirati štetne organizme u različitim fazama razvoja uzgoja ruža       |

#### Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

|                       |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nastavne cjeline teme | Navodnjavanje i prihrana ruža<br>Rezidba i oblikovanje ruža<br>Identificiranje štetnika u proizvodnji ruža<br>Metode kontrole štetnih organizama u proizvodnji ruža |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

Učenici u timu trebaju demonstrirati rezidbu i postupke oblikovanja ruža te provesti mjere njege ruža u proizvodnji (navodnjavanje, prihranjivanje). Na terenu (otvoreni i zatvoreni proizvodni školski prostori, obiteljska poljoprivredna gospodarstva za proizvodnju ruža, regionalni centri kompetentnosti) i s pomoću stručne literature trebaju istražiti te putem prezentacije predstaviti štetne organizme i štete koje oni uzrokuju u proizvodnji ruža te predložiti ekološki i toksikološki prihvatljive mjere suzbijanja i kontrole štetnih organizama.

#### Analitička rubrika za ocjenu timskog projektnog zadatka i prezentacije

|                                                    | Razina ostvarenosti kriterija                                                                                       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kriterij                                           | nije ostvareno                                                                                                      | djelomično ostvareno                                                                                                                                 | u potpunosti ostvareno                                                                                                                                         |
| Rezidba i oblikovanje ruža                         | učenik ne izvodi pravilno rezidbu te ne razlikuje osnovne uzgojne oblike                                            | učenik djelomično točno izvodi rezidbu i oblikuje ruže uz manje greške koje poslije mogu narušiti rast i razvoj                                      | učenik potpuno pravilno izvodi rezidbu te oblikuje ruže u skladu s uzgojnim oblikom i specifičnostima vrste i sorte                                            |
| Prikaz štetnih organizama koji napadaju ružu       | učenik ne prikazuje dovoljan broj štetnih organizama te ne razlikuje štete koje nastaju kao rezultat njihova napada | učenik jasno razlikuje i navodi sve štetne organizme koji napadaju ružu, ali nedovoljno jasno povezuje štete i simptome napada                       | učenik prikazuje sve štetne organizme koji se pojavljuju tijekom proizvodnje ruža te povezuje sve simptome i prikazuje štete koje nastaju zbog njihovih napada |
| Prijedlog mjera zaštite ruže od štetnih organizama | učenik ne razlikuje opće i specifične mjere zaštite te ne predlaže konkretne mjere zaštite ruže                     | učenik predlaže prikladne mjere zaštite, ali ne razdvaja mjere u skladu s njihovom vrstom na preventivne, kurativne i na mjere neizravnog suzbijanja | učenik predlaže prikladne mjere zaštite ruža te ih jasno grupira na preventivne, kurativne i na mjere neizravnog suzbijanja                                    |

|                                 |                                                              |                                                                      |                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Zaštita zdravlja                | učenik ne primjenjuje mjere zaštite zdravlja                 | učenik djelomično primjenjuje mjere zaštite zdravlja                 | učenik u potpunosti primjenjuje mjere zaštite zdravlja                 |
| Održiva proizvodnja i potrošnja | učenik ne primjenjuje načela održive proizvodnje i potrošnje | učenik djelomično primjenjuje načela održive proizvodnje i potrošnje | učenik u potpunosti primjenjuje načela održive proizvodnje i potrošnje |

#### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u svrhu poticanja motivacije i napretka.

| NAZIV MODULA                                                 | FUNKCIJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10969">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10969</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10970">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10970</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10971">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10971</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10972">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10972</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10973">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10973</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                |
| Obujam modula (CSVET)                                        | <b>5 CSVET bodova</b><br>Linearna funkcija (1 CSVET bod)<br>Kvadratna funkcija (1 CSVET bod)<br>Eksponencijalna i logaritamska funkcija (1 CSVET bod)<br>Trigonometrijske funkcije (1 CSVET bod)<br>Nizovi (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)           | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                              | 50 – 70 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 - 20 %                               | 20 – 30 %                                      |
| Status modula (obvezni/izborni)                              | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| Cilj (opis) modula                                           | Cilj je modula učenicima omogućiti razvijanje kompetencija matematičke pismenosti rješavanjem različitih jednostavnijih i složenijih matematičkih zadataka i problema iz struke i svakodnevnog života. Učenici će usvojiti osnovna matematička znanja iz domena Algebra i funkcije i Podatci koji su im nužni za praćenje nastave strukovnih modula i snalaženje u svakodnevnom životu tijekom obrazovanja i nakon završenog obrazovanja.<br>Učenici će razvijati kompetencije analitičkog rasuđivanja, kritičkog i kreativnog mišljenja te algoritamskog i konceptualnog razmišljanja. Također će razvijati samopouzdanje i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, preciznost i točnost, upornost, poduzetnost, odgovornost, poštovanje i pozitivan odnos prema matematici i radu općenito. Rješavat će problemske situacije odabirom važnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, prema potrebi uz učinkovitu uporabu odgovarajućih alata i tehnologija. |                                         |                                                |
| Ključni pojmovi                                              | vrijednost funkcije, graf funkcije, linearna funkcija, kvadratna funkcija, tjeme grafa i nul-točke kvadratne funkcije, eksponencijalna funkcija, logaritamska funkcija, funkcije sinus i kosinus, primjena funkcija, niz, aritmetički niz, geometrijski niz, kamatni račun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | <p>MPT Učiti kako učiti<br/>uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.</p> <p>uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.</p> <p>uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.</p> <p>uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.</p> <p>uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.</p> <p>MPT Osobni i socijalni razvoj<br/>osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.<br/>osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.<br/>osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.<br/>osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.</p> <p>MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije<br/>ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.<br/>ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.</p> <p>MPT Poduzetništvo<br/>pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.<br/>pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do provedbe (nastavlja se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)</p> <p>MPT Zdravlje<br/>zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.<br/>zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.<br/>zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.</p> |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | <p>Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul uz uporabu stvarnih projektnih zadataka i rješavanjem stvarnih matematičkih problema iz struke. Provodi se u učionicama ustanove i samostalnim radom na domaćim zadaćama. Zadatci za učenike osmišljeni su na osnovi primjera/problema iz struke i svakodnevnog života, na suvremenom pristupu rješavanja problema i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici koristeći se stečenim znanjem i vještinama osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak. Također, nastavnik potiče učenike da u svojoj okolini uočavaju matematičke probleme te promišljaju o mogućim strategijama njihova rješavanja.</p> <p>Učenje temeljeno na radu provodi se rješavanjem projektnih zadataka samostalno, u paru ili skupini, a za vrednovanje takvih zadataka koriste se rubrike.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10969">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10969</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10970">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10970</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10971">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10971</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10972">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10972</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10973">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10973</a></p> <p>Specijalizirana učionica za nastavu matematike opremljena računalom za nastavnika koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektorom s projektnim platnom ili interaktivnim zaslonom, tabletima/računalima s pristupom internetu za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom, džepni kalkulatori za učenike.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Linearna funkcija, 1 CSVET bod                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ishodi učenja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                   |
| Izračunati vrijednost linearne funkcije te nacrtati graf uz pomoć tablice vrijednosti                                                                                                                                                                                                                               | Prijeći iz jednog prikaza linearne funkcije u drugi - algebarski, tablični, grafički                                                          |
| Odrediti s grafa linearne funkcije pad ili rast funkcije, nultočku, vrijednost funkcije za zadani argument i obratno                                                                                                                                                                                                | Odrediti pravilo pridruživanja linearne funkcije zadane grafom                                                                                |
| Analitički izraziti zavisnost veličina prikazanih grafički                                                                                                                                                                                                                                                          | Analitički izraziti linearnu zavisnost dviju veličina prikazanih grafički primjenjujući linearnu funkciju za rješavanje jednostavnih problema |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |
| Dominantan je nastavni sustav heuristička nastava u kombinaciji s istraživačkom nastavom. Učenici navođeni potpitanjima ili radnim listićima uz metodu „korak po korak” otkrivaju pojmove linearna funkcija, graf linearne funkcije i linearna zavisnost na primjerima vezanima za struku ili primjerima iz života. |                                                                                                                                               |

Predlaže se rad u parovima ili skupinama do tri učenika čime se razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna znanja.

Preporuke za ostvarenje SIU-a:

Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike.

Učenici trebaju savladati prijelaz iz jednog prikaza linearne funkcije u drugi - algebarski, tablično i grafički, i "čitanje" s grafičkog prikaza.

Zadaci trebaju biti jednostavni i imati za svrhu uvježbavanje postupka te primjenu na probleme vezane za struku ili svakodnevni život: cijena usluge vezana za vrijeme ili količinu, temperatura, ovisnost brzina-vrijeme-put (jednoliko pravocrtno gibanje)... Pri rješavanju zadataka koristiti se programima dinamične geometrije i interaktivnim digitalnim sadržajima.

#### Nastavne cjeline/teme

1. Linearna funkcija i njezin graf
2. Primjena linearne funkcije

#### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

#### Primjer vrednovanja postignuća skupa ishoda učenja „Linearna funkcija“:

Učenici mogu raditi u parovima ili u grupama po troje. Prvi dio istraživačkog zadataka od a) do g) rade svi učenici, a h) i i) su opcionalni za one koji mogu više i darovite učenike.

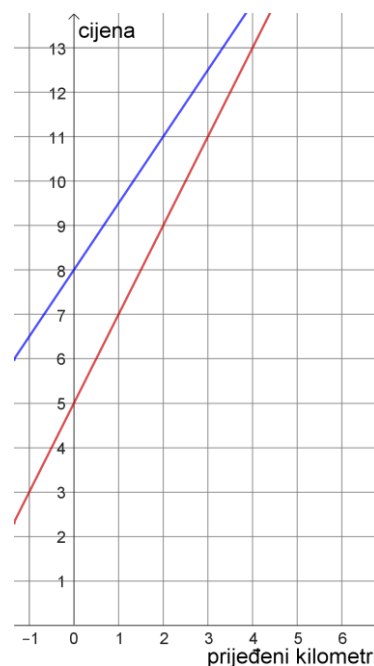
Grafički su prikazane dvije opcije naplate vožnje taksijem s različitim početnim cijenama i cijeni po kilometru vožnje.

Odredite:

- a) Početne cijene vožnje prve i druge opcije.
- b) Cijenu vožnje za 3 kilometra udaljenosti po jednoj i drugoj opciji.
- c) Broj kilometra vožnje za cijenu od 11 € uz prvu opciju i broj kilometara za cijenu od 13 € uz drugu opciju.
- d) Analitički zapis funkcija koje opisuju obje opcije.
- e) Za koliko je kilometra cijena ista u obje opcije?
- f) Koju opciju odabrati ako se trebamo voziti 4 km, a koju za 9 km i zašto?
- g) Razmislite ima li smisla promatrati negativni dio osi apscisa. Zašto?
- h) Predložite novi model koji je povoljniji od obje opcije nakon 14 km vožnje.
- i) Istražite modele naplate vožnje taksijem u svojem gradu i napravite grafički i algebarski prikaz te funkcije.

Svaki odgovor mora imati postupak ili objašnjenje u obliku pune rečenice, a rad završava zaključkom o onome što je učenik naučio/zaključio.

Zadatak se može vrednovati bodovnom shemom ili rubrikom za vrednovanje kojoj su sastavnice pojedini dijelovi zadataka. Učenike je potrebno unaprijed upoznati s načinom vrednovanja.



Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.

#### Primjeri iz svakodnevnog života i struke

1. Ovisnost puta o vremenu za brzinu od 30 km/h opisana je linearnom funkcijom  $s(t) = 30 \cdot t$ .

a) Popunite tablicu vrijednosti funkcije za vrijeme od 0.5 h, 1 h, 1.5 h, 2 h, 2.5 h...

b) Služeći se tablicom, nacrtajte graf linearne funkcije.

c) Odgovorite na pitanje zašto za  $t$  nismo uzeli negativne brojeve.

2. Udaljenost  $d$  u metrima koju automobil prijeđe od vremena reakcije do trenutka kočenja opisana je funkcijom

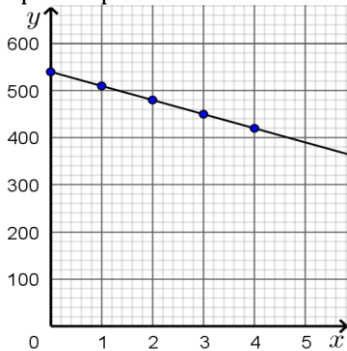
$d(v) = 1.1v + 0.5$  koja povezuje udaljenost  $d$  s brzinom  $v$ .

a) Izračunajte udaljenost koju automobil prijeđe od trenutka kočenja ako vozi brzinom od 40 km/h, 60 km/h ili 100 km/h.

b) Nacrtajte graf te funkcije.

c) Očitajte s grafa kolikom brzinom vozi automobil ako se zaustavio nakon 15 metara.

3. Na grafu funkcije  $f(x) = ax + b$  prikazana je prodaja zimske opreme ovisno o mjesecima u godini. Odredite zapis funkcije te s pomoću nje odgovorite na pitanje koliko će se opreme prodati u kolovozu.



4. Automehaničar naknadu za svoj rad računa na sljedeći način: 15 € za početni posao posla te dodatnih 20 € za svaki sat rada. Zapišite funkciju kojom možemo izračunati naknadu za  $x$  sati rada.

### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (poveznica: [Ministarstvo znanosti i obrazovanja - Smjernice za rad s učenicima s teškoćama \(gov.hr\)](#)). Učenicima s teškoćama je rješavanje zadatka potrebno pojednostavniti tako da im se ponude vođene upute korak po korak u obliku kartica koje treba poredati ili navedeno dati kao zadatak u parovima ili timovima s uspješnijim učenicima. Ako je potrebno, učenicima s teškoćama dopustiti upotrebu bilježnice i udžbenika. Darovitim učenicima pružiti mogućnost istraživanja različitih primjera linearne funkcije i modeliranja s pomoću stvarnih podataka sa stranica Državnog zavoda za statistiku ili prikupljanja vlastitih podataka s pomoću mjerenja, brojenja, eksperimenta.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Kvadratna funkcija, 1 CSVET bod                                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                            |  |
| Odrediti vrijednost kvadratne funkcije te nacrtati graf kvadratne funkcije oblika „ $a x^2 + c$ ”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Nacrtati graf kvadratne funkcije $f(x) = a (x, x_0)^2 + c$                                                                             |  |
| Odrediti tjeme i nultočke kvadratne funkcije iz prikazanog grafa te tjeme iz zapisa funkcije oblika „ $a x^2 + c$ ”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Odrediti tjeme i nul-točke kvadratne funkcije $f(x) = ax^2 + bx + c$ uz crtanje grafa kvadratne funkcije oblika $f(x) = ax^2 + bx + c$ |  |
| Odrediti najmanju ili najveću vrijednost problema prikazanog grafom kvadratne funkcije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Primijeniti kvadratnu funkciju za određivanje najmanje ili najveće vrijednosti u problemskoj situaciji                                 |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                        |  |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom. Predlaže se rad u parovima ili skupinama do tri učenika. Radom na programiranim materijalima uz nastavnikovu pomoć, koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju znanja o grafu kvadratne funkcije i njegovoj primjeni. Preporučuje se pripremiti ili potražiti gotove materijale za vođeno učenje otkrivanjem (radni listići) s pomoću interaktivnih digitalnih alata kao što je GeoGebra, ali i inzistirati na crtanju grafova zbog razvijanja grafomotorike.</p> <p>U rad je potrebno uvrstiti jednostavne istraživačke zadatke modeliranja kako bi učenici povezali funkciju i njezin grafički prikaz s rješavanjem jednostavnih problema. Učenicima treba pokazati kako s pomoću interaktivnih digitalnih alata odrediti kvadratnu funkciju kojom će modelirati podatke.</p> <p><u>Preporuke za ostvarenje SIU-a</u></p> <p>Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja potrebno je povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Također je potrebno prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike.</p> <p>Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p> |  |                                                                                                                                        |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | 1. Kvadratna funkcija i njezin graf<br>2. Nul-točke i tjeme kvadratne funkcije<br>3. Primjena kvadratne funkcije                       |  |

## Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

### Primjer vrednovanja naučenog projektnim zadatkom u skupinama

Učenici u skupinama po troje rješavaju projektni zadatak. Trebaju istražiti krivulje dobiti malog obrta za proizvodnju prirodne kozmetike u ovisnosti o cijenama proizvoda. Za različita zanimanja predmet istraživanja može biti prodaja ili proizvodnja različitih proizvoda i usluga.

Obrt „Divna” prikupio je podatke i dostavio nam ih u obliku tablice. Zbog porasta cijena goriva, energije i sirovina podizali su cijene proizvoda pa im se u jednom trenutku i dobit jednog proizvoda smanjila.

| Krema za suhu kožu |       | Krema za masnu kožu |       |
|--------------------|-------|---------------------|-------|
| Cijena             | Dobit | Cijena              | Dobit |
| 15                 | 500   | 20                  | 1000  |
| 22                 | 598   | 21                  | 1032  |
| 24                 | 585   | 25                  | 1120  |
| 28                 | 508   | 27                  | 1150  |
| 30                 | 440   | 30                  | 1154  |

Za novi proizvod Detox sapun predviđaju formulu koja opisuje ovisnost dobiti o cijeni  $f(x) = -20x^2 + 600x - 1000$ .

Zadatak

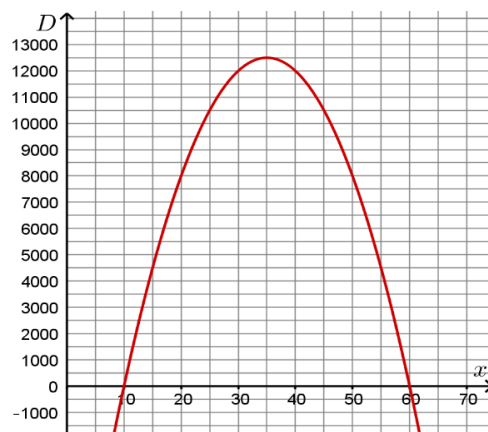
1. Grafički prikazite ovisnost dobiti o cijeni za svaku kremu iz tablice na zasebnom grafu. S pomoću točaka skicirajte parabolu ili iskoristite neki digitalni alat za crtanje grafova.
2. Odredite cijene kreme za suhu kožu i kreme za masnu kožu za koje se postiže najveća dobit.
3. Odredite nul-točke i tjeeme te opišite njihovo značenje u kontekstu zadatka.
4. Za Detox sapun odredite za koju će cijenu sapuna obrt imati najveću dobit i koliko ona iznosi.

Zadatak se može vrednovati bodovnom shemom ili rubrikom za vrednovanje koja sadržava sljedeće sastavnice: grafički prikaz podataka, određivanje formule kvadratne funkcije, određivanje najveće dobiti, određivanje i interpretacija nul-točki i tjemena.

Učenike je potrebno unaprijed upoznati sa sastavnicama rubrike i načinom dodjeljivanja bodova, odnosno ocjene.

### Primjeri iz svakodnevnog života i struke:

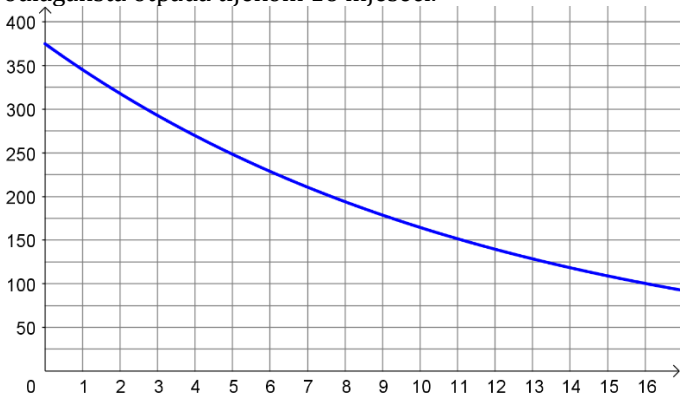
1. Zaustavni put vozila u metrima pri idealnim uvjetima može se približno opisati funkcijom  $s(v) = 0.004921 v^2 + 0.25 v$  pri čemu je  $v$  brzina u km/h.
  - a) Prikazite funkciju grafički. Razmotrite koji dio grafa ima smisla promatrati, odnosno koje vrijednosti mogu poprimiti brzina i put.
  - b) Odredite zaustavni put za brzinu od 35 km/h, 55 km/h i 80 km/h. Razmislite zašto je u naseljenim područjima potrebno veće ograničenje brzine.
2. Mlaz vodoskoka u fontani opisan je funkcijom  $f(x) = -2x^2 + 4x$  pri čemu je  $f(x)$  visina mlaza, a  $x$  horizontalna udaljenost od izvora mlaza. Odredite najveću visinu i širinu luka vodoskoka.
3. Graf prikazuje ovisnost ukupne dobiti  $D$  o prodajnoj cijeni proizvoda  $x$ .
  - a) Kolika je najveća dobit i za koju se cijenu proizvoda ona postiže?
  - b) Za koju cijenu proizvoda nećemo imati dobiti?
  - c) Kolika je dobit ako proizvod prodajemo po cijeni od 20 €?
  - d) Za koje cijene ostvarujemo dobit od 11 000 €?



## Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenicima s teškoćama potrebno je pojednostavniti rješavanje zadatka tako da im se ponude vođene upute korak po korak ili navedeno dati kao zadatak u parovima ili timovima s uspješnijim učenicima. Ako je potrebno, učenicima s teškoćama dopustite upotrebu bilježnice i udžbenika. Primjer zadatka iz vrednovanja može se olakšati zadavanjem samo jednog problema (npr. jedne kreme ili sapuna).

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti istraživanja različitih primjera kvadrante funkcije iz struke ili svakodnevnog života te ih uputiti da na osnovi stvarnih podataka izrade analizu svih elemenata kvadratne funkcije.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Eksponecijalna i logaritamska funkcija, 1 CSVET bod                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                               |  |
| Izračunati vrijednost funkcije zadane formulom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Odrediti vrijednost funkcije zadane grafom                                                                                                                                                |  |
| Nacrtati graf ekspanencijalne funkcije te riješiti ekspanencijalnu jednadžbu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Riješiti jednostavnu problemsku situaciju koja se modelira ekspanencijalnom funkcijom                                                                                                     |  |
| Nacrtati graf logaritamske funkcije te riješiti logaritamsku jednadžbu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Prijeći iz ekspanencijalnog u logaritamski prikaz i obrnuto te riješiti jednostavnu problemsku situaciju koja se modelira logaritamskom funkcijom                                         |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                           |  |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava u kombinaciji s problemskom nastavom uz upotrebu programa dinamične geometrije, alata za crtanje grafova, mrežnog džepnog računala i interaktivnih digitalnih sadržaja koji omogućuju otkrivanje svojstava i oblika grafova funkcija. Radom na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti učenici stječu znanja o funkcijama te povezuju različite oblike zapisa i prikaza (opisno, formulom, tablicom vrijednosti, grafom).</p> <p><u>Preporuke za ostvarenje SIU-a</u></p> <p>Grafove ekspanencijalne i logaritamske funkcije potrebno je crtati računanjem vrijednosti funkcije prema želji odabrane argumente. Problemske situacije zadane modelom ekspanencijalne ili logaritamske funkcije potrebno je rješavati uvrštavanjem zadanih argumenata, odnosno uvrštavanjem zadanih vrijednosti funkcija, procjenom uz provjeru džepnim računalom te primjenom prijelaza iz ekspanencijalnog zapisa u logaritamski ili obratno.</p> <p>Koristite se digitalnim alatima za pronalazak matematičkog modela rješavanja jednostavnih problemskih zadataka. Učenicima koji mogu i žele više pokažite kako iz grafa funkcije odrediti formulu funkcije.</p> <p>Osobito se usredotočite na funkcije koje su potrebne u struci te ih pokažite primjerima iz struke i stvarnog života (npr. prirast stanovništva, pad vrijednosti automobila, složeni kamatni račun...).</p> <p>Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p> |  |                                                                                                                                                                                           |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 1. Ekspanencijalna funkcija i njezin graf<br>2. Logaritamska funkcija i njezin graf<br>3. Ekspanencijalne i logaritamske jednadžbe<br>4. Primjena ekspanencijalne i logaritamske funkcije |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                           |  |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p> <p>Ovdje prikazani primjeri vrednovanja obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja. Preporučuje se da nastavnik prema potrebi prilagodi vrednovanje svojim učenicima uz nastojanje da zadatci obuhvaćaju primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                           |  |
| <p><b>Primjeri zadataka za vrednovanje pisanom provjerom ili projektnim zadatkom</b></p> <p>1. Grafikon prikazuje broj divljih odlagališta otpada tijekom 16 mjeseci.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                           |  |

**Na osnovi grafikona odgovorite na pitanja:**

- a) Kako objašnjavate podatke s grafikona, što se događa s brojem odlagališta tijekom vremena?
- b) Koliko je divljih odlagališta bilo na početku?
- c) Procijenite broj divljih odlagališta nakon 5, 10, 15 mjeseci.
- d) Nakon koliko je mjeseci broj divljih odlagališta smanjen ispod 200?
2. Funkcija  $N(t) = 78\,500 \cdot 1.035^t$  opisuje broj stanovnika nekoga grada  $t$  godina nakon 2000. godine.
- a) Pada li ili raste broj stanovnika toga grada tijekom godina?
- b) Koliko je stanovnika bilo u tom gradu 2001., 2010. i 2025. godine?
- c) Koje će godine u gradu biti 100 000 stanovnika?
- d) Kada bi se nastavio takav rast broja stanovnika, nakon koliko bi ih godina bilo za 50 % više nego 2000. godine?
- e) Prikažite grafički broj stanovnika toga grada za razdoblje od 2000. do 2020. godine.
3. Populacija zečeva u nekome nacionalnom parku raste prema formuli  $Z(t) = 12\,450 + 1000 \log_3(t + 1)$ , pri čemu je  $t$  vrijeme mjereno u godinama od 2015. godine.
- a) Koliko je zečeva bilo u nacionalnom parku 2020. godine, a koliko će ih biti 2028. godine?
- b) Koje će godine broj zečeva premašiti 15 000?
4. Nadmorska visina nekog mjesta može se izmjeriti s pomoću tlaka zraka formulom  $h(p) = 8000 \cdot \ln \frac{1013}{p}$ , pri čemu je  $h(p)$  visina u metrima, a  $p$  tlak zraka izražen u hektopaskalima (hPa).
- a) Kolika je nadmorska visina na mjestu gdje je izmjeren tlak zraka od 917 hPa?
- b) Koliki je tlak zraka na planinskom vrhu visine 1700 metara?
- c) Prikažite grafički ovisnost nadmorske visine o tlaku zraka za 1000, 950, 900, 850... 550, 500 hPa.
- d) Odaberite jedan planinski vrh, potražite njegovu visinu na internetu pa s pomoću formule izračunajte tlak zraka na tom vrhu. Razmislite zašto planinari za odlazak na visoke vrhove moraju imati odgovarajuću opremu i veoma zahtjevne pripreme.
- Zadatak se može vrednovati bodovnom shemom ili rubrikom za vrednovanje kojoj su sastavnice pojedini dijelovi zadataka. Učenike je potrebno unaprijed upoznati s načinom vrednovanja.

**Primjeri zadataka iz svakodnevnog života i struke**

1. Pri diobi stanica u organizmu u svakom koraku iz jedne nastaju dvije nove jednake stanice, iz dviju nastanu četiri, iz četiri osam... Koliko stanica ima organizam nakon pedesete diobe?
2. Količina alkohola u krvi smanjuje se tako da je nakon svakog sata manja za 1/4. Zakon u Republici Hrvatskoj propisuje zabranu upravljanja motornim vozilom za više od 0.5 promila alkohola u krvi osobama starijima od 24 godine, a mlađi vozači uopće ne smiju upravljati motornim vozilom pod utjecajem alkohola. Nakon što je popio nekoliko pića, razina alkohola u krvi vozača dosegla je 2.5 promila. Koliko sati nakon toga vozač ne smije upravljati vozilom?
3. Intenzitet zvuka izražen u decibelima računa se prema formuli  $L(I) = 10 (\log I + 12)$ , pri čemu je  $I$  jačina zvuka u  $W/m^2$ . Koliki je intenzitet zvuka u radionici u kojoj je jačina zvuka  $0.5 W/m^2$ ?
4. Procjenjuje se da vrijednost novog automobila pada 15 % svake godine u prvih pet godina, a nakon toga 7 % na godinu. Ako je vrijednost novog automobila 23 500 €, odgovorite na pitanja:
- a) Kolika će mu biti vrijednost nakon 3, 5, 10, 15 godina?
- b) Nakon koliko godina će vrijednost automobila biti 15 000 €, a nakon koliko tri puta manja nego na početku?
5. Rast šume procjenjuje se prema formuli  $D(g) = 8600 \cdot 3^{0.036g}$  pri čemu je  $g$  vrijeme u godinama proteklih od 2015. godine, a  $D(g)$  procijenjena količina drva u šumi izražena u metrima kubnim. Uz uvjet da nije bilo sječe drva, odgovorite na pitanja:
- a) Koliko je drva u šumi bilo 2015. godine, a koliko 2022. godine?
- b) Koje će godine šuma narasti na 12 000 kubnih metara drva?
- c) Nakon koliko će se godina količina drva u šumi udvostručiti?
- d) Prikažite grafički količinu drva u šumi za razdoblje od 2015. do 2035.
6. Kiselost otopine (pH) određuje se prema formuli  $pH = -\log C$ , pri čemu je  $C$  koncentracija vodikovih iona u otopini (u molima po litri) i izražava se zaokruženo na jednu decimalu.
- a) Koliki je pH otopine u kojoj je koncentracija vodikovih iona  $5 \cdot 10^{-3}$  mola po litri?
- b) Kolika je koncentracija vodikovih iona u čistoj vodi kojoj je pH jednak 7.2?

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Za zadatke zadane formulom funkcije preporučuje se koristiti digitalni alat za crtanje grafova i odgovaranje na pitanja s pomoću grafa. U zadacima crtanja grafova s primjerima iz života učeniku treba pripremiti gotov koordinatni sustav s unaprijed određenim ljestvicama na osi  $x$  i osi  $y$ . Darovitim je učenicima potrebno pružiti mogućnost samostalnog istraživanja pojava koje se mogu opisati različitim funkcijama. Potrebno ih je poticati ih na uporabu digitalnih alata pri analizi složenijih funkcija te za otkrivanje formula eksponencijalne ili logaritamske funkcije koje opisuju pojave iz života i struke.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              | Trigonometrijske funkcije, 1 CSVET bod                                                                                                                            |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|--------------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                       |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| Odrediti vrijednost funkcija sinus i kosinus u zadanom intervalu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              | Odrediti vrijednost funkcija sinus i kosinus na skupu realnih brojeva                                                                                             |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| Odrediti period i amplitudu funkcije „ $a \sin bx$ ”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | Interpretirati značenje koeficijenata funkcije $f(x) = a \sin bx + d$                                                                                             |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| Nacrtati graf funkcije „ $a \sin bx$ ” te riješiti jednostavni zadatak koji se modelira funkcijom sinusa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              | Nacrtati graf funkcije $f(x) = a \sin bx + d$ , riješiti jednadžbu oblika $\sin (bx + c) = p$ i jednostavnu problemsku situaciju koja se modelira funkcijom sinus |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava u kombinaciji s problemskom nastavom uz uporabu programa dinamične geometrije, alata za crtanje grafova, mrežnog džepnog računala i interaktivnih digitalnih sadržaja koji omogućuju otkrivanje svojstava i oblika grafova funkcija. Radom na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti, učenici stječu znanja o trigonometrijskim funkcijama i njihovoj primjeni u struci i životu.</p> <p><u>Preporuke za ostvarenje SIU-a</u></p> <p>Za određivanje vrijednosti funkcija koristiti se džepnim računalom.</p> <p>Graf funkcije sinus <math>f(x) = a \sin bx</math> crtati služeći se nul-točkom, periodom i amplitudom.</p> <p>Koristiti se digitalnim alatima za pronalazak matematičkog modela rješavanja jednostavnih problemskih zadataka.</p> <p>S učenicima koji mogu i žele više pokazati da se funkcija kosinus pomakom za <math>\pi/2</math> svodi na funkciju sinus te pokazati crtanje grafova funkcija <math>f(x) = a \sin (bx + c) + d</math> i <math>f(x) = a \cos (bx + c) + d</math>.</p> <p>Naglasak staviti na funkcije koje su potrebne u struci te ih objasniti primjerima jednostavnih periodičnih funkcija iz struke i stvarnog života (npr. izmjena plime i oseke, promjena prosječnih temperatura tijekom godine...).</p> <p>Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p> |              |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              | 1. Definicija trigonometrijskih funkcija sinus i kosinus<br>2. Graf funkcije sinus<br>3. Trigonometrijske jednadžbe<br>4. Primjena trigonometrijskih funkcija     |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p> <p>Ovdje prikazani primjeri vrednovanja obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja. Preporučuje se da nastavnik prema potrebi prilagodi vrednovanje svojim učenicima uz nastojanje da zadatci obuhvaćaju primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p> <p><b>Primjeri zadataka za vrednovanje pisanom provjerom ili projektnim zadatkom</b></p> <p>1. Grafikon prikazuje periodičnu promjenu broja jedinki neke životinjske vrste tijekom godina</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| <table><thead><tr><th>Godina</th><th>Broj jedinki</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>300</td></tr><tr><td>1</td><td>350</td></tr><tr><td>2</td><td>400</td></tr><tr><td>3</td><td>430</td></tr><tr><td>4</td><td>450</td></tr><tr><td>5</td><td>450</td></tr><tr><td>6</td><td>430</td></tr><tr><td>7</td><td>400</td></tr><tr><td>8</td><td>350</td></tr><tr><td>9</td><td>300</td></tr><tr><td>10</td><td>250</td></tr><tr><td>11</td><td>200</td></tr><tr><td>12</td><td>170</td></tr><tr><td>13</td><td>150</td></tr><tr><td>14</td><td>150</td></tr><tr><td>15</td><td>170</td></tr><tr><td>16</td><td>200</td></tr><tr><td>17</td><td>250</td></tr><tr><td>18</td><td>300</td></tr><tr><td>19</td><td>350</td></tr><tr><td>20</td><td>400</td></tr><tr><td>21</td><td>430</td></tr><tr><td>22</td><td>450</td></tr><tr><td>23</td><td>450</td></tr><tr><td>24</td><td>430</td></tr></tbody></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                   |  | Godina | Broj jedinki | 0 | 300 | 1 | 350 | 2 | 400 | 3 | 430 | 4 | 450 | 5 | 450 | 6 | 430 | 7 | 400 | 8 | 350 | 9 | 300 | 10 | 250 | 11 | 200 | 12 | 170 | 13 | 150 | 14 | 150 | 15 | 170 | 16 | 200 | 17 | 250 | 18 | 300 | 19 | 350 | 20 | 400 | 21 | 430 | 22 | 450 | 23 | 450 | 24 | 430 |
| Godina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Broj jedinki |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 300          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 350          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 400          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 430          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 450          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 450          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 430          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 400          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 350          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 300          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 250          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 200          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 170          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 150          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 150          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 170          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 200          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 250          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 300          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 350          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 400          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 430          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 450          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 450          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
| 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 430          |                                                                                                                                                                   |  |        |              |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |

**Na osnovi grafikona odgovorite na pitanja:**

- Koje je godine od početka mjerenja zabilježen najveći broj jedinki i koliko on iznosi?
- Koliko je jedinki zabilježeno 10 godina od početka mjerenja, a koliko 20 godina od početka mjerenja?
- Koje je godine od početka mjerenja zabilježeno 250 jedinki?
- Nakon koliko se godina broj jedinki ponavlja prema istom pravilu?
- Kolika je razlika između najvećeg i najmanjeg broja jedinki?
- Koliko se jedinki te vrste može očekivati 40 godina nakon početka mjerenja?

2. U nekome priobalnom mjestu zbog plime i oseke dubina mora  $d(t)$  u metrima u točki mjerenja mijenja se prema modelu  $d(t) = 0.4 \sin(0.52t + 5.3) + 0.5$  pri čemu je  $t$  vrijeme u satima tijekom jednog dana,  $0 \leq t < 24$ .

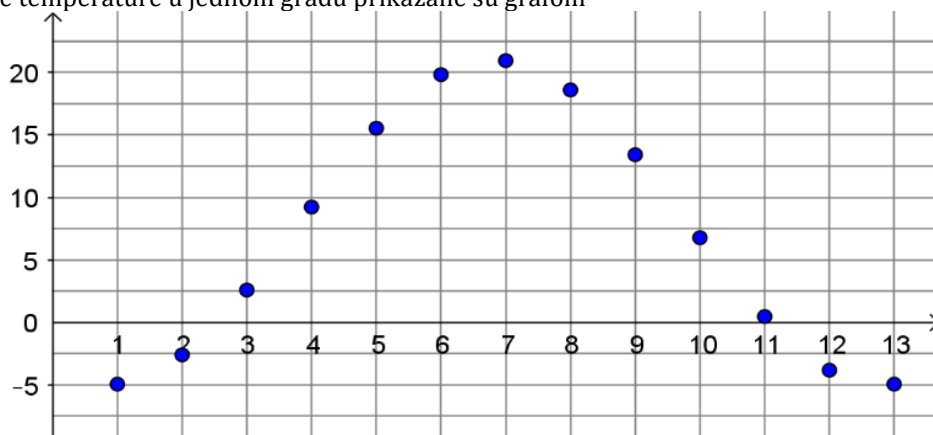
Odgovorite na pitanja (ako vam je lakše možete najprije nacrtati graf funkcije pa na njemu potražiti odgovore).

- Kolika je dubina mora u 8 sati, kolika u podne, a kolika u ponoć?
- Kolika je najmanja dubina mora tijekom dana (oseka), a kolika je najveća (plima)?
- U koje je vrijeme dubina mora najveća, a u koje najmanja?
- U koje je vrijeme dubina mora u točki mjerenja 70 centimetara (nađite sve odgovore, ima ih više)?
- Koliki je vremenski razmak između dviju oseka?

Zadatak se može vrednovati bodovnom shemom ili rubrikom za vrednovanje kojoj su sastavnice pojedini dijelovi zadataka. Učenike je potrebno unaprijed upoznati s načinom vrednovanja.

**Primjeri zadataka iz svakodnevnog života i struke**

- Jednadžba koja opisuje harmoničko titranje utega na elastičnom peru glasi  $H(x) = 0.08 \sin\left(\frac{\pi}{4}x + \pi\right)$ , pri čemu je  $H(x)$  udaljenost od položaja ravnoteže u centimetrima, a  $x$  vrijeme proteklo od početka titranja u sekundama. Koliko je uteg udaljen od položaja ravnoteže 5 sekundi nakon početka titranja?
- Prosječne mjesečne temperature u jednom gradu prikazane su grafom



- Kojom se funkcijom mogu opisati vrijednosti prosječne mjesečne temperature u tom gradu?
  - Odredite period i amplitudu funkcije te interpretirajte njihovo značenje.
  - U kojem je mjesecu temperatura najniža, a u kojem najviša? Koliko iznosi najniža, a koliko najviša temperatura?
  - Kolika je prosječna temperatura u ožujku, a kolika u lipnju?
  - U kojem je mjesecu prosječna temperatura najbliža 10°C, a u kojemu 0°C?
  - Ako se u kućanstvima grijanje uključuje kada temperatura padne ispod 15°C, koliko mjeseci u godini se griju kućanstva?
3. U zabavnom parku nalazi se veliki kotač za posjetitelje čija je vrtnja opisana funkcijom  $H(x) = 10 \sin\left(\frac{\pi}{90}(x - 45)\right) + 12$  pri čemu je  $H(x)$  visina promatrane sjedalice u metrima, a  $x$  vrijeme u sekundama proteklo od početka vrtnje. Odgovorite na pitanja:
- Na kojoj se visini nalazi sjedalica na početku vrtnje kotača?
  - Na kojoj se visini nalazi sjedalica 1 minutu nakon početka vrtnje?
  - Koliko traje jedna vožnja?
  - Kolika je najveća visina na kojoj se sjedalica nalazi tijekom vrtnje?
  - Nakon koliko vremena je sjedalica u najvišem položaju?
  - Nakon koliko sekundi se sjedalica nalazi na visini od 10 metara (nađite sve odgovore, ima ih više)?
  - Koliko vremena u jednom ciklusu vrtnje kotača promatrana sjedalica provede na visini višoj od 20 metra?
- Uputa: ako su vam neka od pitanja preteška odrediti iz zapisa funkcije, najprije nacrtajte graf pa s njega možete očitati odgovor.

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Za zadatke zadane formulom funkcije preporučuje se koristiti digitalni alat za crtanje grafova i odgovaranje na pitanja s pomoću grafa. U zadacima crtanja grafova s primjerima iz života učeniku treba pripremiti gotov koordinatni sustav s unaprijed određenim ljestvicama na osi  $x$  i osi  $y$ .

Darovitim je učenicima potrebno pružiti mogućnost samostalnog istraživanja pojava koje se mogu opisati periodičnim funkcijama. Također ih je potrebno poticati ih na uporabu digitalnih alata i gotovih mrežnih džepnih računala za istraživanje trigonometrijskih funkcija koje opisuju pojave iz života i struke.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  | Nizovi, 1 CSVET bod                                                                                |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                        |                                        |
| Ispisati prvih $n$ članova niza zadanog riječima, grafički ili formulom za opći član                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  | Odrediti $n$ -ti član niza zadan opisno, grafički ili formulom za opći član                        |                                        |
| Izračunati $n$ -ti član aritmetičkog niza i geometrijskog niza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  | Odrediti sumu aritmetičkog i sumu geometrijskog niza te primijeniti aritmetički i geometrijski niz |                                        |
| Izračunati iznos glavnice nakon $n$ godina primjenom složenog kamatnog računa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  | Primijeniti složeni kamatni račun u jednostavnim problemskim situacijama                           |                                        |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                                                                                    |                                        |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom. Predlaže se rad u parovima ili skupinama do tri učenika. S pomoću udžbenika, radnih materijala i nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o nizovima i kamatnom računu. U projektnoj nastavi učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu vještine primjene naučenog na stvarne situacije poput dizanja i otplate kredita.</p> <p><u>Preporuke za ostvarenje SIU-a</u></p> <p>Pojam niza uvoditi različitim primjerima prikazanim grafički ili riječima. Niz zadan formulom učenik bi trebao objasniti riječima i izračunati nekoliko prvih članova niza te odrediti zbroj prvih <math>n</math> članova. Zadaci trebaju biti životni i otvorenog tipa za istraživanje. Kamatni račun može se obraditi organiziranjem posjeta osobe iz bankarskog sustava.</p> <p>Povezanost aritmetičkog i geometrijskog niza s aritmetičkom i geometrijskom sredinom uvesti služeći se primjerima. Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p> |                                                  |                                                                                                    |                                        |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  | 1. Pojam niza<br>2. Aritmetički niz<br>3. Geometrijski niz<br>4. Kamatni račun                     |                                        |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |                                                                                                    |                                        |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                                                                                    |                                        |
| <p><b>Primjer vrednovanja naučenog projektnim zadatkom</b></p> <p>Tvrtka koja se bavi autobusnim međumjesnim prijevozom cijenu karata određuje prema broju putnika. Cijena prvih pet prodanih karata je <math>n</math> €, a svaka sljedeća prodana karta je 10 % skuplja od prethodne.</p> <p>Odgovorite na pitanja:</p> <p>1. Napišite formulu kojom možete izračunati cijenu <math>x</math>-te autobusne karte.</p> <p>2. Koliko će kartu platiti 30. putnik ako je prvih pet karata prodano po cijeni od 10 €?</p> <p>3. Koji je po redu putnik kupio kartu po cijeni od 25 € ako je cijena prvih pet karata bila 8 €?</p> <p>4. Odaberite jedan od ponuđenih prijedloga ili osmislite svoj model oblikovanja cijene:</p> <p>a) karte autobusnog prijevoza</p> <p>b) vožnje taksijem ovisno o broju kilometara</p> <p>c) iznajmljivanja automobila.</p> <p>Zatim taj model prikažite grafički, tablično i formulom.</p> <p><b>Vrednovanje naučenog, nastavnik vrednuje projektni zadatak i izlaganje prema sljedećim elementima:</b></p>                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                                                                                    |                                        |
| SASTAVNICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | RAZINE OSTVARENOSTI                              |                                                                                                    |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 boda                                           | 2 boda                                                                                             | 1 bod                                  |
| Matematički izračun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | točno i detaljno prikazan model i račun zadataka | točan izračun za zadatke ili model                                                                 | prikazani rezultati, ali bez izračuna. |

|                                 |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                         |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grafički prikaz</b>          | rezultati su sistematično obrađeni te točno, jasno i kreativno grafički prikazani uz objašnjenje                                            | rezultati su dobro obrađeni, ali nisu jasno prikazani; grafički prikaz je djelomično točan                                                                         | rezultati nisu obrađeni, a grafički prikaz je nejasan i/ili nepregledan i/ili nečitljiv                                 |
| <b>Zaključak i osvrt na rad</b> | zaključak je jasno napisan i proizlazi iz dobivenih rezultata; sadržava osvrt na zadatak (eventualne pogreške i/ili prijedlozi poboljšanja) | zaključak djelomično proizlazi iz dobivenih rezultata; sadržava djelomičan osvrt na zadatak.                                                                       | zaključak je preopćenit i ne proizlazi iz dobivenih rezultata i/ili ih krivo tumači; ne sadržava osvrt na zadatak       |
| <b>Prezentacija rada</b>        | rad je predstavljan jasno i sistematično, koristili su se matematički zapisi i te grafovi; oba učenika jednako sudjeluju u izlaganju        | rad je predstavljen jasno, ali nedovoljno sistematično; djelomično su se koristili matematički zapisi i grafovi; oba učenika sudjeluju u izlaganju, ali ne jednako | rad nije predstavljen jasno i sistematično; nisu se koristili matematički zapisi i te grafovi; samo jedan učenik izlaže |

Učenike je potrebno unaprijed upoznati sa sastavnicama rubrike i načinom dodjeljivanja bodova, odnosno ocjene.

#### **Primjeri iz svakodnevnog života i struke**

1. Zadajte učenicima pokus s listom papira u obliku kvadrata. Neka ga prerežu na dva dijela po dijagonali, što su dobili? Neka na isti način nastave rezati sve dok je to moguće. Odredite površinu prvih dvaju trokuta i svih preostalih. Možete li odrediti površinu nakon n rezanja? Neka razmisle o primjeni učenog.
2. Vakuumska pumpa sa svakim uključivanjem isisava trećinu zraka iz spremnika. Koliko je puta potrebno uključiti pumpu kako bismo iz spremnika od 90 litara isisali sav zrak?
3. Tvrtka je kupila kombi za prijevoz radnika na gradilište po cijeni od 35 000 €. Kombi svake godine gubi 11.5% svoje vrijednosti. Tvrtka planira prodati kombi prije nego što mu vrijednost padne manje od 50%. Nakon koliko će godina tvrtka prodati kombi?
4. Arhitekt je za gradnju amfiteatra planirao za svaki novi red sjedala, krenuvši od dolje prema gore, po 50 % sjedala više nego u prethodnom redu. Koliko je sjedala u petom redu ako je u prvom 160 sjedala? Koliko će biti redova sjedala ako je amfiteatar predviđen za 3325 gledatelja?
5. Ispitajte rast iznosa od 100 € uz kamatnu stopu od 5 % godišnje. Podatke upišite u tablicu.
6. Učenici rade na projektnom zadatku: kupuju stan, automobil... uz trenutna primanja od 1200 €. Trebaju ispitati sve mogućnosti vezane za kreditiranje i način otplate kredita te izraditi plan uz koji će im ostajati dovoljno novca za ostale potrebe – režije, hranu, odjeću... Takvim se zadacima razvija financijska pismenost i pridonosi građanskom odgoju učenika.

#### **Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (poveznica: [Ministarstvo znanosti i obrazovanja - Smjernice za rad s učenicima s teškoćama \(gov.hr\)](https://moe.gov.hr/smjernice-za-rad-s-ucenicima-s-tesko-cama)).

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Moguće je navedeno dati kao zadatak u parovima ili timovima s uspješnijim učenicima. Tijekom nastave preporučuje se koristiti kartice za računanje i povezivanje, primjerice, pamćenja (*memory*) gdje je na jednoj kartici zadani opći član niza, a na drugoj grafički (točke, kvadrati...) prvih nekoliko članova niza.

Darovitim je učenicima potrebno pružiti mogućnost samostalnog istraživanja primjene nizova u svakodnevnom životu, npr. istražiti način kreditiranja u različitim bankama.

### **3. RAZRED**

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                 | <b>PROIZVODNJA LONČANICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Šifra modula</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9777">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9777</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9778">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9778</a> |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                        | <b>8 CSVET bodova</b><br>Vrste lončanica (4 CSVET boda)<br>Tehnologija proizvodnje cvatućih i lisnatih lončanica (4 CSVET boda)                                                                                                                                                    |

| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)                                  | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                     | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 60 – 70 %                        | 20 – 30 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                                     | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                                                  | Cilj je modula upoznati učenike s vrstama lončanica, načinima razmnožavanja, proizvodnjom u zaštićenim prostorima te s tehnologijom i uvjetima proizvodnje (temperatura, voda, zrak, svjetlost, supstrat). Stečena znanja omogućit će učenicima da samostalno provode sadnju i mjere njege lončanica te da ih pripreme za prodaju. Ujedno, stečena znanja omogućit će im da preporuče lončanice kupcima u skladu s njihovim zahtjevima i željama.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                                     | lončanica, lisnata lončanica, cvatuća lončanica, razmnožavanje lončanica, tehnologija proizvodnje lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)                     | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>lkt B.5.2.<br>lkt D.5.3.<br>MPT: GRAĐANSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE<br>goo C.5.2.<br>Goo C.5.3.<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>Uku A.4/5.2. 2.<br>Uku A.4/5.3. 3.<br>Uku A.4/5.4. 4.<br>Uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>Odr B.5.1.<br>Odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                         |
| Preporuke za učenje temeljeno na radu                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                         |
| Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9777">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9777</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9778">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9778</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |                                  |                                         |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        | Vrste lončanica, 4 CSVET boda                                                                      |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                        |                                                                                                  |
| Prepoznati vrste cvatućih i lisnatih lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        | Usporediti lončanice s obzirom na to uzgajaju li se kao lisnate ili cvatuće                        |                                                                                                  |
| Preporučiti odgovarajuću lončanicu kupcu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        | Preporučiti odgovarajuću lončanicu kupcu s obzirom na zahtjeve lončanice i postojećeg prostora     |                                                                                                  |
| Opisati morfološke karakteristike lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        | Razvrstati lončanice prema morfološkim karakteristikama                                            |                                                                                                  |
| Usporediti različite vrste lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        | Istaknuti razlike među lončanicama prema kojima su svrstane u različite grupe                      |                                                                                                  |
| Definirati uvjete uzgoja za pojedine vrste lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        | Objasniti uvjete uzgoja za pojedine vrste lončanica                                                |                                                                                                  |
| Razlikovati načine razmnožavanja lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | Opisati načine razmnožavanja određene vrste lončanice                                              |                                                                                                  |
| Komentirati mogućnosti primjene lončanica u interijerima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        | Preporučiti lončanice za uređenje određenog interijera                                             |                                                                                                  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                  |
| Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava. Nastavnik u vođenoj raspravi upoznaje učenike s vrstama lončanica, njihovim morfološkim značajkama, načinima razmnožavanja, uvjetima uzgoja i mogućnostima primjene u interijerima. Učenici pripremaju opise zadanog broja vrsta lončanica. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pojam lončanice                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uvjeti uzgoja                                                                          |                                                                                                    |                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Razmnožavanje lončanica                                                                |                                                                                                    |                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lisnate lončanice                                                                      |                                                                                                    |                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cvatuće lončanice                                                                      |                                                                                                    |                                                                                                  |
| Primjena lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                  |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                  |
| Igra počinje podjelom u dvije skupine, a učenici biraju naziv (prema nekoj ukrasnoj vrsti). Jedan po jedan opisuju vrstu: od podrijetla, načina rasta, visine, promjera, oblika, veličine, boje listova; cvjetova/cvatova/pricvjetnih listova. Za to vrijeme ostali učenici traže u zbirci fotografija (ili na živome biljnome materijalu) vrstu koju učenik opisuje. Učenik koji prvi točno odredi i pokaže o kojoj je vrsti riječ, zarađuje bod za svoju skupinu. Pobjeđuje skupina koja je osvojila najviše bodova. U otvorenim ili zaštićenim proizvodnim školskim prostorima učenici trebaju prepoznati vrste lončanica te ih grupirati u cvatuće ili lisnate i opisati morfološke značajke izdvojenih lončanica. Zatim, učenici trebaju definirati uvjete uzgoja pojedinih lončanica i mogućnosti njihova razmnožavanja te objasniti različite načine razmnožavanja, je li riječ o generativnom ili o nekom od vegetativnih načina razmnožavanja. Prema dekorativnim značajkama i uzgojnim zahtjevima pojedinih izdvojenih lončanica učenici predlažu mogućnosti njihove primjene u dekoraciji interijera. |                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                  |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | potrebno ispraviti                                                                     | djelomično ostvareno                                                                               | u potpunosti ostvareno                                                                           |
| Prepoznavanje lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | učenik u proizvodnim prostorima škole prepoznaje manje od 50 % zadanih vrsta lončanica | učenik u proizvodnim prostorima škole prepoznaju između 50 i 75 % zadanih vrsta lončanica          | učenik prepoznaje najmanje 75 % zadanih vrsta lončanica dostupnih u proizvodnim prostorima škole |
| Opis morfoloških karakteristika lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | učenik ne opisuje točno morfološke značajke zadane vrste lončanica                     | učenik opisuje samo pojedine morfološke značajke zadanih vrsta lončanica navodeći njihovu funkciju | učenik samostalno i detaljno opisuje većinu morfoloških značajki zadanih vrsta lončanica         |

|                                            |                                                                                      |                                                                                                                             |                                                                                |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Definiranje uvjeta uzgoja lončanica        | učenik ne navodi prikladne uvjete uzgoja zadane vrste lončanica                      | učenik navodi djelomično prikladne i/ili samo neke uvjete uzgoja zadane vrste lončanica                                     | učenik navodi sve prikladne uvjete uzgoja zadane vrste lončanica               |
| Objašnjenje načina razmnožavanja lončanica | učenik ne objašnjava detaljno sve načine razmnožavanja zadane vrste lončanica        | učenik djelomično detaljno objašnjava sve ili detaljno objašnjava samo pojedine načine razmnožavanja zadane vrste lončanica | učenik detaljno objašnjava sve načine razmnožavanja zadane vrste lončanica     |
| Mogućnosti primjene lončanica              | učenik ne navodi i ne objašnjava sve mogućnosti primjene za određenu vrstu lončanica | učenik navodi pojedine mogućnosti primjene za određenu vrstu lončanica uz objašnjenje                                       | učenik navodi i objašnjava sve mogućnosti primjene za određenu vrstu lončanica |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                     | Tehnologija proizvodnje cvatućih i lisnatih lončanica, 4 CSVET boda                |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                          | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                        |
| Prilagoditi način razmnožavanja prema vrsti lončanice                  | Odabrati prikladan način razmnožavanja za određenu vrstu lončanice                 |
| Koristiti prikladan medij za ukorjenjivanje različitih vrsta lončanica | Argumentirati odabir odabranog medija za ukorjenjivanje različitih vrsta lončanica |
| Provoditi mjere njege lončanica tijekom ukorjenjivanja                 | Objasniti odabrane mjere njege lončanica tijekom ukorjenjivanja                    |
| Komentirati uspješnost ukorjenjivanja lončanica                        | Analizirati postotak ukorjenjivanja određene lončanice                             |
| Provesti sadnju ukorijenjenih lončanica u prikladne posude             | Obrazložiti provedene korake sadnje ukorijenjenih lončanica u prikladne posude     |
| Provesti mjere zaštite i njege tijekom vegetacije                      | Opisati provedene mjere njege i zaštite tijekom vegetacije određene lončanice      |
| Izraditi godišnji plan razmnožavanja lončanica                         | Predstaviti izrađeni godišnji plan razmnožavanja određene lončanice                |
| Pripremiti lončanice za prodaju                                        | Pripremiti određenu vrstu lončanice za prodaju                                     |

#### Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

|                              |                                                                                                                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | Načini razmnožavanja lončanica<br>Mediji za uzgoj lončanica<br>Mjere njege lončanica<br>Sadjnja lončanica<br>Godišnji plan razmnožavanja lončanica |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

##### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

Učenici u timu ili parovima izrađuju godišnji plan razmnožavanja lončanica te na osnovi izrađenog godišnjeg plana odabiru tri vrste lončanica i provode prikladan način razmnožavanja s obzirom na vrstu.

Tijekom ukorjenjivanja provode mjere njege te izračun postotka ukorjenjivanja i komentiraju postotak ukorjenjivanja. Zatim trebaju pripremiti prikladnu posudu, upotrijebiti prikladan supstrat i provesti sadnju ukorijenjenih lončanica. Tijekom uzgoja primjenjuju mjere zaštite i njege te provode pripremu lončanica za prodaju.

| Kriterij                                       | potrebno ispraviti                                                                                  | djelomično ostvareno                                                                                        | u potpunosti ostvareno                                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Izrada godišnjeg plana razmnožavanja lončanica | učenici u godišnjem planu ne povezuju primjereno zahtjeve i uvjete razmnožavanja s obzirom na vrstu | učenici u godišnjem planu djelomično primjereno povezuju zahtjeve i uvjete razmnožavanja s obzirom na vrstu | učenici u godišnjem planu primjereno povezuju zahtjeve i uvjete razmnožavanja s obzirom na vrstu |
| Odabir lončanica                               | učenici ne odabiru samostalno barem vrste dvije vrste lončanica u skladu s pripremljenim planom     | učenici samostalno odabire barem dvije vrste lončanica u skladu s izrađenim planom                          | učenici samostalno odabiru barem tri vrste lončanica u skladu s izrađenim planom                 |
| Izračun postotka ukorjenjivanja                | učenici netočno izračunavaju i objašnjavaju postotak ukorjenjivanja                                 | učenici djelomično točno izračunavaju ili objašnjavaju postotak ukorjenjivanja                              | učenici samostalno i točno izračunavaju i objašnjavaju postotak ukorjenjivanja                   |
| Priprema posude                                | učenici ne prepoznaju samostalno prikladnu posudu s obzirom na odabrane vrste lončanica             | učenici uz pomoć nastavnika odabiru prikladnu posudu s obzirom odabrane vrste lončanica                     | učenici samostalno odabiru prikladnu posudu s obzirom na odabrane vrste lončanica                |
| Priprema supstrata                             | učenici ne odabiru odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta lončanica                | učenici uz pomoć nastavnika pripremaju odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta lončanica    | učenici samostalno pripremaju odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta lončanica  |
| Provođenje sadnje                              | učenici ne provode pravilno sadnju lončanica                                                        | učenici uz pomoć nastavnika ili djelomično pravilno provode sadnju lončanica                                | učenici samostalno i pravilno provode sadnju lončanica                                           |
| Provođenje mjera njege i zaštite               | učenici ne provode mjere njege lončanica                                                            | učenici djelomično pravilno provode mjere njege lončanica                                                   | učenici samostalno i pravilno provode mjere njege lončanica                                      |
| Priprema lončanica za prodaju                  | učenici ne provode pravilno pripremu lončanica za prodaju                                           | učenici uz pomoć nastavnika ili djelomično pravilno provode pripremu lončanica za prodaju                   | učenici samostalno i pravilno provode pripremu lončanica za prodaju                              |
| Načela održive proizvodnje                     | učenici ne poštuju načela održive proizvodnje                                                       | učenici djelomično poštuju načela održive proizvodnje                                                       | učenici potpuno poštuju načela održive proizvodnje                                               |
| Zaštita zdravlja                               | učenici ne provode mjere zaštite zdravlja                                                           | učenici djelomično provode mjere zaštite zdravlja                                                           | učenici potpuno provode mjere zaštite zdravlja                                                   |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u svrhu poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                    | <b>PRIMJENA LONČANICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8351">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8351</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9779">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9779</a>                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                           | <b>7 CSVET bodova</b><br>Primjena lončanica u dekoraciji unutrašnjeg prostora (4 CSVET boda)<br>Njega lončanica kroz životni vijek (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>              | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                        | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60 – 70 %                               | 20 – 30 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                 | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                              | Cilj je modula omogućiti učenicima razvijanje kompetencija poznavanja morfoloških i bioloških značajki cvatućih i lisnatih lončanica te njihovih specifičnosti i uvjeta koji utječu na njihov uzgoj u unutrašnjim prostorima. Potrebno je razlikovati značajke materijala posuda za uzgoj lončanica. Učenici će razviti vještine i tehnike primjene lončanica u dekoraciji unutrašnjeg prostora izradom mini vrtova, kokedame, vrta u boci, žičanoj cvjetnoj posudi te hidroponskom načinu uzgoja dekorativnih lončanica. |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                 | Cvatuća/lisnata lončanica, veličina biljke, porijeklo i zahtjevi, uvjeti interijera, funkcije biljaka u interijerima, mjere njege i održavanja, kokedama, mini vrt, vrt u boci, hidroponski uzgoj lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b> | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>Ikt B.5.2.<br>Ikt D.5.3.<br>MPT: GRAĐANSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE<br>goo C.5.2.<br>Goo C.5.3.<br>MPT: OSOBNI I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>Uku A.4/5.2. 2.<br>Uku A.4/5.3. 3.<br>Uku A.4/5.4. 4.<br>Uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>Odr B.5.1.<br>Odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.  |                                         |                                                |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                           | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                 |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8351">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8351</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9779">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9779</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Primjena lončanica u dekoraciji unutrašnjeg prostora, 4 CSVET boda                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                  |
| Razlikovati karakteristike materijala posuda za uzgoj lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Razlikovati materijale posuda za uzgoj lončanica                                                                                                                                                                                                             |
| Procijeniti uvjete za rast biljaka lončanica ovisno o unutrašnjem prostoru u kojem se nalaze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Procijeniti pogodnost lisnatih lončanica za različite kategorije unutrašnjih prostora                                                                                                                                                                        |
| Analizirati elemente mini vrta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Analizirati biljni materijal i supstrat za izradu mini vrta                                                                                                                                                                                                  |
| Prezentirati principe izrade mini vrta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prezentirati principe izrade mini vrta na odabranom materijalnu za izradu mini vrta                                                                                                                                                                          |
| Analizirati karakteristike i izgled vrta u boci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Analizirati prikladne biljne vrste i supstrat te oblik boce za izradu vrta u boci                                                                                                                                                                            |
| Izraditi vrt u boci prema pravilima izvedbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Izraditi vrt u boci prema pravilima izvedbe na odabranom materijalu za izradu vrta u boci                                                                                                                                                                    |
| Utvrđiti način sadnje u žičanoj visećoj cvjetnoj posudi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Utvrđiti način sadnje cvatućih lončanica u žičanoj visećoj cvjetnoj posudi                                                                                                                                                                                   |
| Komentirati izgled kokedame                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Komentirati izgled viseće i stolne kokedame                                                                                                                                                                                                                  |
| Izraditi kokedamu prema pravilima izvedbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Izraditi kokedamu s paprati i čuvarkućom                                                                                                                                                                                                                     |
| Izdvojiti prednosti hidroponskog načina uzgoja dekorativnih lončanica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Izdvojiti prednosti vertikalnog hidroponskog uzgoja lisnatih lončanica                                                                                                                                                                                       |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Učenici radom u timovima istražuju materijal i posude za uzgoj lončanica, predlažu vrste lisnatih lončanica i načine aranžiranja prostora, mini vrta, vrta u boci, kokedame te hidroponski uzgoj. Sudjeluju u projektnim aktivnostima na školskom gospodarstvu / cvjećarskom praktikumu, cvjećarnici, planiraju i predstavljaju razmnožavanje lončanica i tehnologije uzgoja te demonstriraju provođenje pojedinih mjera. Uvježbavaju komunikaciju i savjetovanje kupaca o mjerama njege lončanica. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina. |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Nastavne cjeline/teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Posude za uzgoj lončanica<br>Aranžiranje lončanica<br>Zahtjevi lončanica prema uvjetima držanja u prostorima<br>Načini i metode aranžiranja prostora lončanicama<br>Izrada mini vrta<br>Izrada vrta u boci<br>Izrada kokedame<br>Izrada vrtova u hidroponiji |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Primjer vrednovanja:****Zadatak:**

Prema željama klijenta, za uređenje radnog prostora s prevladavajućim umjetnim osvjetljenjem odaberite određenu posudu i vrstu lončanice, predložite lokaciju i elemente mini vrta te, poštujući pravila izvedbe i prema željama klijenta, izradite mini vrt u boci, kokedamu i viseću cvjetnu posudu. istaknite prednosti uzgoja dekorativnih lončanica u hidroponu. Zadatak će biti vrednovan rubrikom za vrednovanje vježbi / praktične nastave.

Rubrika za vrednovanje vježbi/praktične nastave

| SASTAVNICE            | RAZINA OSTVARENOSTI ISHODA                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                                                  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | U CIJELOSTI                                                                                                                     | POTREBNE MANJE KOREKCIJE                                                                            | POTREBNE VEĆE KOREKCIJE                                                                                          |
| BODOVI                | 3                                                                                                                               | 2                                                                                                   | 1                                                                                                                |
| PLAN AKTIVNOSTI       | sve su aktivnosti detaljno razrađene, s utvrđenim redoslijedom provedbe                                                         | aktivnosti su okvirno razrađene, nisu definirani svi dijelovi procesa                               | nisu navedene sve potrebne aktivnosti, redoslijed izvedbe djelomično definiran                                   |
| POTREBAN MATERIJAL    | pribor/alat/materijal pripremljen u potpunosti i prema potrebnim specifikacijama                                                | pribor/alat/materijal pripremljen, ali nije u cijelosti u skladu sa specifikacijama                 | nedostaje određen pribor/alat/materijal, specifikacije ne odgovaraju standardima                                 |
| Metode/tehnike rada   | pravilno primijenjene potrebne metode/tehnike, izvedba precizna i detaljna                                                      | Pravilno primijenjene većina metoda /tehnika, izvedba korektna, potrebno poraditi na preciznosti    | Nepravilno primijenjene metode/tehnike, manjkava i neprecizna izvedba                                            |
| RADA NA SIGURAN NAČIN | koristi se pravilno svom potrebnom zaštitnom opremom, tijekom rada postupi odgovorno u skladu s propisima rada na siguran način | koristi se zaštitnom opremom, pojedine aktivnosti nisu u skladu sa postupcima rada na siguran način | ne koristi se zaštitnom opremom u potpunosti, većina aktivnosti nije u skladu s postupcima rada na siguran način |
| UKUPAN BROJ BODOVA    |                                                                                                                                 |                                                                                                     |                                                                                                                  |

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljno na radu u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti obogaćivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                    | Njega lončanica kroz životni vijek, 3 CSVET boda                             |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                         | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                  |
| Prilagoditi mjere njege s obzirom na dostupnost svjetlosti            | Objasniti prilagodbu mjera njege s obzirom na dostupnost svjetlosti          |
| Identificirati potrebe lončanice za presađnjom                        | Objasniti simptome i razloge identificiranih potreba lončanice za presađnjom |
| Provesti mjere njege lisnatih i cvatućih lončanica                    | Objasniti provedene mjere njege listova.                                     |
| Razlikovati mjere njege lončanica s obzirom na godišnje doba          | Objasniti mjere njege lončanica s obzirom na godišnje doba                   |
| Provoditi prihranu lončanica temeljem prepoznate potrebe za prihranom | Objasložiti prepoznatu potrebu za prihranom lončanica                        |
| Procijeniti kondicijsko stanje lončanica                              | Objasniti procjenu kondicijskog stanja lončanica                             |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>    |                                                                              |

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | Svjetlosni uvjeti i prilagodba uzgoja<br>Odnos veličine biljke i uzgojne/ukrasne posude<br>Supstrat za sadnju lončanica<br>Mikroklimatski uvjeti i njihov utjecaj<br>Mjere njege i održavanje lončanica<br>Njega cvatućih lončanica u interijeru<br>Tipovi gnojiva za prihranu lončanica |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

U poslovnim prostorima postoji potreba godišnjeg održavanja lončanica. Potrebno je razlikovati mjere njege lončanica prema godišnjem dobu i osvjetljenju, provoditi mjere njege listova i cvjetova te presaditi lončanicu ako je prerasla postojeći lonac. Provoditi prihranu prema potrebama pojedine vrste lončanice.

| Kriterij                                    | potrebno ispraviti                                                              | djelomično ostvareno                                                                           | u potpunosti ostvareno                                                                                   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prepoznavanje kondicijskog stanja lončanica | učenici ne prepoznaju kondicijsko stanje lončanica                              | učenici uz pomoć nastavnika djelomično točno prepoznaju i opisuju kondicijsko stanje lončanica | učenici samostalno i točno prepoznaju te detaljno opisuju kondicijsko stanje lončanica                   |
| Mjere njege prema godišnjem dobu            | učenici ne prepoznaju potrebne mjere njege lončanica s obzirom na godišnje doba | učenici djelomično točno prepoznaju potrebne mjere njege lončanica s obzirom na godišnje doba  | učenici samostalno i točno prepoznaju potrebne mjere njege lončanica s obzirom na godišnje doba          |
| Mjere njege prema osvjetljenju              | učenici ne prepoznaju potrebne mjere njege lončanica s obzirom na osvjetljenje  | učenici djelomično točno prepoznaju potrebne mjere njege lončanica s obzirom na osvjetljenje   | učenici samostalno i točno prepoznaju i opisuju potrebne mjere njege lončanica s obzirom na osvjetljenje |
| Provođenje mjera njege                      | učenici ne provode na prikladan način mjere njege lončanica                     | učenici djelomično pravilno provode mjere njege lončanica                                      | učenici samostalno i pravilno provode mjere njege lončanica                                              |
| Provedba presadnje lončanica                | učenici ne prepoznaju potrebu i ne provode pravilno presadnju lončanica         | učenici za dio lončanica prepoznaju potrebu za presadnjom i provode presadnju lončanica        | učenici samostalno prepoznaju potrebu lončanica za presadnjom i na prikladan način provode presadnju     |
| Provođenje prihrane lončanica               | učenici nepravilno provode prihranu lončanica                                   | učenici za dio lončanica uz pomoć nastavnika provode prihranu lončanica                        | učenici samostalno prepoznaju potrebu lončanica za prihranom i na prikladan način provode prihranu       |
| Zaštita zdravlja                            | učenici ne provode mjere zaštite zdravlja                                       | učenici djelomično provode mjere zaštite zdravlja                                              | učenici potpuno provode mjere zaštite zdravlja                                                           |

### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                    | <b>KAKTUSI I SUKULENTI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8334">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8334</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9780">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9780</a>                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                           | <b>4 CSVET boda</b><br>Kaktusi i sukulenti (1 CSVET bod)<br>Tehnologija proizvodnje kaktusa i sukulenata (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>              | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                        | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60 – 70 %                               | 20 – 30 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                 | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                              | Cilj je modula upoznati učenike s vrstama te tehnologijama proizvodnje kaktusa i sukulenata. Uz to, učenici će upoznati razlike između kaktusa i ostalih sukulenata te uvjete potrebne za njihov rast i razvoj. S obzirom na uzgojne potrebe i načine razmnožavanja, učenici će svladati različite tehnologije proizvodnje te moći zainteresiranim kupcima preporučiti određene vrste sukulenata i kaktusa.                                                                                                             |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                 | kaktusi, sukulenti, uvjeti uzgoja, načini razmnožavanja, tehnologija uzgoja, uzgojne potrebe, odabir vrste kaktusa i sukulenata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b> | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>Ikt B.5.2.<br>Ikt D.5.3.<br>MPT: GRAĐANSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE<br>goo C.5.2.<br>Goo C.5.3.<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>Uku A.4/5.2. 2.<br>Uku A.4/5.3. 3.<br>Uku A.4/5.4. 4.<br>Uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>Odr B.5.1.<br>Odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3. |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova. Provest će se razmnožavanje sukulenata i sjetva kaktusa, mjere njege tijekom ukorjenjivanja kaktusa i sukulenata te mjere njege i zaštite do trenutka prodaje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8334">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8334</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9780">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9780</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             | Kaktusi i sukulenti, 1 CSVET                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                          |
| Razlikovati podjelu sukulenata prema organu koji zadržava vodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                             | Objasniti podjelu sukulenata prema organu koji zadržava vodu                         |
| Analizirati morfološku građu sukulenata i kaktusa i razliku između njih                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             | Objasniti morfološku građu sukulenata i kaktusa                                      |
| Obrazložiti važnost faze mirovanja kaktusa i sukulenata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             | Analizirati važnost faze mirovanja kaktusa i sukulenata                              |
| Savjetovati kupca o uvjetima uzgoja, zalijevanju i supstratima za uzgoj kaktusa i sukulenata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | Objasniti kupcu uvjete uzgoja, zalijevanje i supstrate za uzgoj kaktusa i sukulenata |
| Provesti razmnožavanja sukulenata na odgovarajući način                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             | Provesti razmnožavanja sukulenata na primjeru ženjaka, čuvarkuće i tustike           |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
| Dominantan nastavni sustavi ovoga modula jest projektna nastava i učenje temeljeno na radu. Nastavnik iznosi ključne pojmove i temeljne postavke uzgoja kaktusa i sukulenata. U ostvarivanju projektne nastave ističe se planiranje i izrada projekta. Takva nastava podrazumijeva interdisciplinarni rad. Projektna nastava temeljena je na stvaranju novih poveznica među poznatim (i nepoznatim) konceptima, učenju s pomoću primjera (egzemplarno učenje), primjenjivanju stečenih znanja te na povezivanju konceptualnog (logičkog) i divergentnog (stvaralačkog) mišljenja. Projektna nastava omogućuje učenicima da sami uče kako učiti, da pretražuju, izdvajaju i primjenjuju korisne informacije u rješavanju problema, uče otkrivanjem, razvijaju socijalne vještine, kreativnost, međusobno surađuju, stječu praktične vještine te grade pozitivnu sliku o sebi. Na osnovi različita znanja i vještina, stečenog iskustvenog znanja, učenici samostalno zaključuju te iznose rezultate projekta. Projektna nastava usmjerena je na učenika kao aktivnog sudionika u procesu učenja; omogućuje učenicima da uče s razumijevanjem, podrazumijeva uravnoteženost kognitivnog učenja s razvojem manualnih sposobnosti te stjecanje emocionalnog i socijalnoga iskustva. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina. |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Morfološka građa sukulenata i kaktusa<br>Anatomska građa sukulenata i kaktusa<br>Podjela sukulenata i kaktusa<br>Načini razmnožavanja sukulenata i kaktusa<br>Uvjeti uzgoja sukulenata i kaktusa<br>Fiziološki procesi sukulenata i kaktusa |                                                                                      |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |

**Primjer vrednovanja:****Zadatak:**

U vašem je mjestu organizirana izložba cvijeća i dekorativnih vrsta, gdje na izložbenom prostoru predstavljate kaktuse i sukulente. Kao potencijalni izlagač predstavite različite vrste kaktusa i sukulenata, pokažite organe koji zadržavaju vodu, preporučite odgovarajuće supstrate i uvjete za uzgoj i zalijevanje kaktusa i sukulenata. Na organiziranoj radionici educirajte zainteresirane posjetitelje (kolege učenike drugih zanimanja i/ili nastavnike) demonstriranjem postupaka u razmnožavanju različitih vrsta kaktusa i sukulenata. Istaknite važnost faze mirovanja kaktusa i sukulenata.

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

U ovom je skupu ishoda učenja dominantna projektna nastava i učenje temeljeno na radu u kojoj se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih rade samostalno. Učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti obogaćivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom.

Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnom/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Tehnologija proizvodnje kaktusa i sukulenata, 3 CSVET boda                                                                                                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                        |  |
| Primijeniti različite metode uzimanja reznica sukulenata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Obrazložiti najprikladniji način uzimanja reznica sukulenata                                                                                                                       |  |
| Provesti mjere njege i zaštite do trenutka prodaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Obrazložiti izbor provedenih mjera njege i zaštite kaktusa i sukulenata do trenutka prodaje                                                                                        |  |
| Provoditi sjetvu kaktusa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Samostalno izvesti sjetvu kaktusa uvažavajući uvjete i rokove sjetve                                                                                                               |  |
| Koristiti prikladne supstrate za ukorjenjivanje sukulenata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Objasniti odabir korištenih supstrata za ukorjenjivanje sukulenata                                                                                                                 |  |
| Uskladiti uvjete uzgoja s biološkim zahtjevima uzgajane vrste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Objasniti na koji način je provedeno usklađivanje uvjeta uzgoja prema biološkim zahtjevima uzgajane vrste                                                                          |  |
| Provoditi mjere njege tijekom ukorjenjivanja kaktusa i sukulenata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Obrazložiti provedene odabrane mjere njege tijekom ukorjenjivanja kaktusa i sukulenata                                                                                             |  |
| Identificirati vrijeme presađivanja sukulenata u uzgojne posude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Predložiti optimalno vrijeme presađivanja sukulenata u uzgojne posude                                                                                                              |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                    |  |
| Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                    |  |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Načini razmnožavanja kaktusa i sukulenata<br>Uvjeti uzgoja<br>Sjetva kaktusa i sukulenata<br>Mjere njege i zaštita kaktusa i sukulenata<br>Supstrati za uzgoj kaktusa i sukulenata |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                    |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                    |  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                    |  |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                    |  |
| U školskim proizvodnim prostorima učenici uzimaju reznice sukulenata s matičnih biljaka i sade ih u odgovarajući supstrat za ukorjenjivanje. Učenici također trebaju posijati sjeme kaktusa te pratiti klijavost sjemena i postotak ukorjenjivanja, uz osiguranje optimalnih uvjeta za odabrane vrste. Zatim je potrebno provesti presađivanje uz osiguranje optimalne vlažnosti supstrata. Učenici provode mjere njege i zaštite tijekom ukorjenjivanja kaktusa i sukulenata i sve do trenutka prodaje. |  |                                                                                                                                                                                    |  |

| Kriterij                                                              | potrebno ispraviti                                                                       | djelomično ostvareno                                                                                      | u potpunosti ostvareno                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Odabir supstrata                                                      | učenici ne prepoznaju odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta sukulenata | učenici uz pomoć nastavnika pripremaju odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta sukulenata | učenici samostalno pripremaju odgovarajući supstrat potreban za uzgoj odabranih vrsta sukulenata |
| Sadnja sukulenata u odabrani supstrat                                 | učenici ne provode pravilno sadnju sukulenata                                            | učenici uz pomoć nastavnika ili djelomično pravilno provode sadnju sukulenata                             | učenici samostalno i pravilno provode sadnju sukulenata                                          |
| Sjetva sjemena kaktusa                                                | učenici nepravilno provode sjetvu sjemena kaktusa                                        | učenici uz pomoć nastavnika ili djelomično pravilno provode sjetvu sjemena kaktusa                        | učenici samostalno i pravilno provode sjetvu sjemena kaktusa                                     |
| Praćenje klijavosti sjemena i postotka ukorjenjivanja kaktusa         | učenici netočno izračunavaju i objašnjavaju postotak ukorjenjivanja                      | učenici djelomično točno izračunavaju ili objašnjavaju postotak ukorjenjivanja                            | učenici samostalno i točno izračunavaju i objašnjavaju postotak ukorjenjivanja                   |
| Osiguravanje optimalnih uvjeta tijekom perioda ukorjenjivanja kaktusa | učenici ne vode računa o osiguravanju optimalnih uvjeta                                  | učenici uz upute nastavnika vode računa o osiguravanju optimalnih uvjeta                                  | učenici tijekom perioda ukorjenjivanja samostalno osiguravaju optimalne uvjete za odabrane vrste |
| Provedba presađivanja kaktusa                                         | učenici ne provode pravilno presađivanje kaktusa                                         | učenici uz pomoć nastavnika ili djelomično pravilno provode presađivanje kaktusa                          | učenici samostalno i pravilno provode presađivanje kaktusa                                       |
| Osiguranje optimalne vlažnosti supstrata                              | učenici ne osiguravaju optimalnu vlažnost supstrata                                      | učenici djelomično točno osiguravaju optimalnu vlažnost supstrata                                         | učenici osiguravaju optimalnu vlažnost supstrata                                                 |
| Provođenje mjera njege i zaštite                                      | učenici ne provode mjere njege kaktusa i sukulenata                                      | učenici djelomično pravilno provode mjere njege kaktusa i sukulenata                                      | učenici samostalno i pravilno provode mjere njege kaktusa i sukulenata                           |
| Načela održive proizvodnje                                            | učenici ne poštuju načela održive proizvodnje                                            | učenici djelomično poštuju načela održive proizvodnje                                                     | učenici potpuno poštuju načela održive proizvodnje                                               |
| Zaštita zdravlja                                                      | učenici ne provode mjere zaštite zdravlja                                                | učenici djelomično provode mjere zaštite zdravlja                                                         | učenici potpuno provode mjere zaštite zdravlja                                                   |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                                        | <b>POSTPROIZVODNI PROCESI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>                        | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9783">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9783</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9784">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9784</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                                               | <b>5 CSVET bodova</b><br>Klasiranje i pakiranje ukrasnog bilja (3 CSVET boda)<br>Skladištenje ukrasnog bilja (2 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>                                  | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                                            | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 60 – 70 %                               | 20 – 30 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                                     | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                                                  | Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija o postproizvodnim procesima u proizvodnji ukrasnog bilja koji uključuju klasiranje, pakiranje i skladištenje ukrasnog bilja. Učenici će naučiti klasirati ukrasno bilje s obzirom na vrstu i kvalitetu, pripremiti sadržaj deklaracije za prodaju prema zakonskoj regulativi te odabrati prikladno pakiranje i najpogodnije uvjete skladištenja ukrasnog bilja s obzirom na vrstu te u cijelom procesu voditi računa o mjerama za osiguravanje kvalitete ukrasnog bilja i o mjerama zaštite ukrasnog bilja u skladištima. Navedene kompetencije ključne su za uspješan plasman ukrasnog bilja na tržište. |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                                     | klasiranje, pakiranje, skladištenje, sadržaj deklaracije, zaštita ukrasnog bilja u skladištima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1..<br>Ikt B.5.2..<br>Ikt D.5.3..<br>MPT: GRAĐANSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE<br>goo C.5.2..<br>Goo C.5.3..<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3..<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1..<br>Uku A.4/5.2. 2..<br>Uku A.4/5.3. 3..<br>Uku A.4/5.4. 4..<br>Uku D.4/5.2. 2..<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2..<br>Odr B.5.1..<br>Odr B.5.3..<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3..                                                                                                                              |                                         |                                                |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9783">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9783</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9784">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9784</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.                                                                                                                                                                            |                                         |                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                          | Klasiranje i pakiranje ukrasnog bilja, 3 CSVET boda                                                                                                                                 |                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                         |                                                                                                       |
| Razlikovati ukrasno bilje s obzirom na dužinu stapke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          | Grupirati vrste ukrasnog bilja s obzirom na dužinu stapke i važnost dužine stapke ukrasnog bilja prilikom klasiranja                                                                |                                                                                                       |
| Provesti klasiranje ukrasnog bilja s obzirom na vrstu i kvalitetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          | Objasniti provedeni postupak klasiranja s obzirom na vrstu i kvalitetu ukrasnog bilja                                                                                               |                                                                                                       |
| Primijeniti potrebne mjere za osiguravanje kvalitete ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | Objasložiti primijenjene mjere za osiguranje kvalitete ukrasnog bilja                                                                                                               |                                                                                                       |
| Pripremiti sadržaj deklaracije za prodaju prema zakonskoj regulativi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          | Objasniti postupak pripreme deklaracije za prodaju prema zakonskoj regulativi                                                                                                       |                                                                                                       |
| Odabrati prikladno pakiranje s obzirom na vrstu ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          | Objasložiti odabir pakiranja s obzirom na vrstu ukrasnog bilja                                                                                                                      |                                                                                                       |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          | Klasiranje ukrasnog bilja<br>Elementi vrednovanja u klasiranju<br>Metode pakiranja<br>Sadržaj i izrada deklaracije<br>Priprema i transport ukrasnog bilja<br>Distribucija i prodaja |                                                                                                       |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                        |                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |
| Na primjeru zadanih vrsta ukrasnog bilja učenici trebaju objasniti razlike u postupcima njihova klasiranja i sortiranja te klasirati robu i predložiti prikladno pakiranje u skladu s načinom prodaje i distribucije. Na svaku robu potrebno je staviti deklaraciju sa svim sastavnicama. Pri tome učenici trebaju pretražiti dostupne baze podataka (npr. Narodne novine) o zakonskim regulativama te u jednom od zadanih digitalnih alata izraditi prikladnu deklaraciju u skladu sa zadanom biljnom vrstom. |                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | potrebno ispraviti                                                       | djelomično ostvareno                                                                                                                                                                | u potpunosti ostvareno                                                                                |
| Postupci klasiranja i sortiranja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | učenik ne zna objasniti razliku između postupaka sortiranja i klasiranja | učenik samo djelomično opisuje postupke klasiranja i sortiranja te objašnjava razlike među njima                                                                                    | učenik detaljno navodi sve elemente postupka klasiranja i sortiranja te objašnjava razlike među njima |
| Provedba klasiranja ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | učenik ne provodi prikladno klasiranje ukrasnog bilja                    | učenik djelomično prikladno provodi klasiranje ukrasnog bilja                                                                                                                       | učenik prikladno provodi klasiranje ukrasnog bilja                                                    |

|                                                        |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prijedlog pakiranja                                    | učenik ne predlaže prikladno pakiranje u skladu s načinom prodaje i distribucije ukrasnog bilja                           | učenik samo za dio ukrasnog bilja predlaže prikladno pakiranje te djelomično ispravno navodi razloge odabira s obzirom na značajke biljne vrste te način prodaje i distribucije | učenik za većinu ukrasnog bilja samostalno predlaže prikladno pakiranje i objašnjava razloge odabira s obzirom na značajke biljne vrste te način prodaje i distribucije |
| Priprema deklaracije                                   | učenik neispravno izrađuje deklaraciju, ne pokazuje znanje o osnovnim sastavnicama deklaracije                            | učenik djelomično ispravno izrađuje deklaracije za dio robe navodeći većinu sastavnica                                                                                          | učenik samostalno ispravno izrađuje deklaracije za svaku robu navodeći sve njezine sastavnice                                                                           |
| Istraživanje dostupnih izvora o zakonskim regulativama | učenik nije istražio dostupne izvore podataka kako bi se upoznali sa zakonskim regulativama u području izrade deklaracije | učenik je pretražio 1 – 2 izvora putem kojih su se djelomično upoznali sa zakonskim regulativama i sastavnicama deklaracije                                                     | Učenik je pretražio barem tri izvora putem kojih su se upoznali sa zakonskim regulativama i prepoznali sve važne sastavnice deklaracije                                 |
| Upotreba digitalnih alata                              | učenik se ne koristi digitalnim alatima u pripremi deklaracija                                                            | Učenik se koristi digitalnim alatima u pripremi deklaracija, no ne oblikuju ih tako da izgledaju profesionalno                                                                  | učenik se koristi digitalnim alatima u pripremi deklaracija tako da one izgledaju profesionalno                                                                         |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Skladištenje ukrasnog bilja, 2 CSVET boda                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                          |
| Odabrati najpogodnije uvjete skladištenja ukrasnog bilja s obzirom na vrstu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Objasniti najpogodnije uvjete skladištenja ukrasnog bilja s obzirom na vrstu                                                                                         |
| Razlikovati uvjete skladištenja ukrasnog bilja s obzirom na vrstu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Usporediti uvjete skladištenja ukrasnog bilja s obzirom na vrstu                                                                                                     |
| Prosuditi potrebu za provedbom mjera zaštite s obzirom na bolesti i štetnike ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Objasnuti potrebu za provedbom mjera zaštite s obzirom na bolesti i štetnike ukrasnog bilja                                                                          |
| Provoditi mjere zaštite ukrasnog bilja u skladištima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Objasniti provedene mjere zaštite ukrasnog bilja u skladištima                                                                                                       |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                      |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. U radnim zadacima učenici na biljnom materijalu prepoznaju bolesti i štetnike ukrasnog bilja, prosuđuju potrebu za provedbom mjera zaštite te provode mjere zaštite ukrasnog bilja u skladišnim prostorima. |                                                                                                                                                                      |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vrste skladišta<br>Mikroklima i skladišni uvjeti<br>Vijek skladištenja i život u vazi<br>Skladišni štetnici i bolesti<br>Postupci i mjere njege tijekom skladištenja |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                      |

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

Učenici u parovima izrađuju poster s prikazanim uvjetima i postupcima skladištenja različitih biljnih dijelova ovisno o cilju proizvodnje (plod, cvijet, lukovica, podanak i ostalo) te predlažu odgovarajući tip skladišta i nude druge načine čuvanja. Potrebno je prikazati najčešće uzročnike propadanja uskladištene robe i skladišne štetne organizme te preporučiti mjere prevencije i zaštite ukrasnog bilja tijekom skladištenja. U skladišnom prostoru škole na biljnome je materijalu potrebno prosuditi potrebu za provedbom mjera zaštite s obzirom na bolesti i štetnike ukrasnog bilja te provoditi mjere zaštite ukrasnog bilja.

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.

| NAZIV MODULA                                                    | ELEMENTI POSLOVANJA U UZGOJU CVIJEĆA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14322">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14322</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9786">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9786</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9787">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9787</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9788">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9788</a>                                                                                                                               |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                           | <b>7 CSVET bodova</b><br>Poslovna komunikacija u proizvodnji ukrasnog bilja (2 CSVET boda)<br>Tržište ukrasnog bilja (2 CSVET boda)<br>Marketing i poduzetništvo u uzgoju ukrasnog bilja (2 CSVET boda)<br>Financijsko poslovanje poljoprivrednog gospodarstva (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)              | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                                 | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 60 – 70 %                        | 20 – 30 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                 | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                              | Cilj je modula upoznati učenike s poslovnim aspektima struke u uzgoju i prodaji ukrasnog bilja. Uzgajivač cvijeća ima mogućnost samozapošljavanja, odnosno rada u vlastitom obrtu, zato treba posjedovati poduzetničke, prezentacijske, komunikacijske i prodajne vještine te aktivno pratiti zakonske propise vezane za poslovanje. U modulu će se učenici upoznati s osnovnim zakonitostima poljoprivrednog tržišta i specifičnostima poslovanja poljoprivrednog gospodarstva te steći kompetencije pravilnog planiranja proizvodnje, praćenja konkurencije i istraživanja tržišta, sposobnost učinkovite komunikacije s klijentima i provođenja marketinških aktivnosti u proizvodnji ukrasnog bilja. |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                 | poslovna komunikacija, poljoprivredno tržište, marketing, poduzetništvo, planiranje proizvodnje ukrasnog bilja, istraživanje tržišta, financijsko poslovanje, poljoprivredno gospodarstvo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo) | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1<br>Ikt B.5.2.<br>Ikt D.5.3.<br>MPT: GRAĐANSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE<br>goo C.5.2.<br>Goo C.5.3.<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | osr C.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>Uku A.4/5.2. 2.<br>Uku A.4/5.3. 3.<br>Uku A.4/5.4. 4<br>Uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>Odr B.5.1<br>Odr B.5.3<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14322">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14322</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9786">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9786</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9787">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9787</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9788">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9788</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Poslovna komunikacija u proizvodnji ukrasnog bilja, 2 CSVET boda                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                        |  |
| Objasniti modele i oblike komuniciranja u različitim organizacijama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Primijeniti modele i oblike komuniciranja u vlastitom virtualnom poduzeću                                          |  |
| Koristiti pravila i kodekse poslovnog bontona u različitim poslovnim situacijama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Koristiti se pravilnim kodeksima poslovnog bontona u različitim poslovnim situacijama i interkulturalnom okruženju |  |
| Primijeniti digitalne alate u poslovnom komuniciranju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Objasniti odabrane digitalne alate u poslovnom komuniciranju.                                                      |  |
| Primijeniti tehnike i vještine poslovnog komuniciranja i rada u timu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Izložiti odabir odabranih tehnika i vještina poslovnog komuniciranja i rada u timu.                                |  |
| Izraditi jednostavnu prezentaciju u nekom od digitalnih alata služeći se jasnom strukturom prezentacije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Izložiti prezentaciju napravljenu u nekom od digitalnih alata služeći se jasnom strukturom prezentacije            |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |  |
| <p>Dominantan nastavni sustav je egzemplarna nastava i učenje temeljeno na radu. Tijekom provedbe nastavnik navodi primjere vještina i tehnika poslovnog komuniciranja u skladu s poslovnim bontonom te s posebnim naglaskom na primjenu digitalnih alata u poslovnom komuniciranju.</p> <p>Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.</p> |                                                                                                                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Modeli poslovne komunikacije<br>Standardi i norme poslovnog komuniciranja<br>Tehnike i metode komuniciranja s dionicima u procesima proizvodnje i prodaje ukrasnog bilja<br>Ključni elementi suvremenih tehnologija u komunikaciji |
| <b>Načini i primjer vrednovanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojeg radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Primjer vrednovanja:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zadatak:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Učenici u timovima predstavljaju obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo koje planira početi proizvodnju nove vrste ukrasnog bilja, a za što je potrebno pronaći nove kupce i poslovne partnere, bilo na nacionalnoj razini ili međunarodnoj razini. U ulozi predstavnika obiteljskoga poljoprivrednoga gospodarstva učenici trebaju osmisлити nove načine i oblike komuniciranja i pristupanja na tržištu sa specifičnom ponudom, na način da se primijene tehnike poslovnog komuniciranja u digitalnom okružju. Timovi izrađuju poslovnu prezentaciju putem koje će se predstaviti potencijalnim poslovnim partnerima. Vrednovanje za učenje i kao učenje provodi se prema unaprijed određenim kriterijima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. |                                                                                                                                                                                                                                    |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tržište ukrasnog bilja, 2 CSVET boda                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                        |
| Procijeniti ponudu i potražnju za ukrasnim biljem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Analizirati ponudu i potražnju za ukrasnim biljem                                                                                                                                                                                                                  |
| Analizirati osnovna obilježja i specifičnosti tržišta ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Razložiti specifična obilježja i posebnosti tržišta ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                 |
| Obrazložiti prednosti i nedostatke prodajnih kanala ukrasnog bilja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Preporučiti najbolje prodajne kanale ovisno o vrsti ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                 |
| Poznavati odgovarajuću zakonsku regulativu u proizvodnji i distribuciji ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Na konkretnim primjerima interpretirati odgovarajuću zakonsku regulativu u poljoprivredi                                                                                                                                                                           |
| Predložiti distribucijske kanale ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Odabrati optimalan distribucijski kanal za prodaju ukrasnog bilja                                                                                                                                                                                                  |
| Istražiti tržište ukrasnog bilja u RH i EU-u                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Objasniti specifičnosti i karakteristike pojedinog tržišta ukrasnog bilja u RH i EU-u                                                                                                                                                                              |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dominantan nastavni sustav je projektna nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nastavne cjeline teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pojmovno određene poljoprivrednog gospodarstva<br>Uloga i važnost poljoprivredne proizvodnje<br>Temeljni zakonski propisi<br>Vrste i sudionici distribucijskih kanala<br>Temelji ponude i potražnje tržišta<br>Specifičnosti tržišta i distribucije ukrasnog bilja |
| <b>Načini i primjer vrednovanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

U timovima, koji predstavljaju obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo za proizvodnju ukrasnog bilja, učenici trebaju planirati početak proizvodnje odabrane vrste ukrasnog bilja, za što je potrebno analizirati ponudu i potražnju. Pritom je važno istražiti moguće nove distribucijske kanale, ali i trenutačnu zakonsku regulativu na nacionalnoj i europskoj razini.

| ELEMENTI VREDNOVANJA                                   | potrebno doraditi                                                                                                                                        | djelomično ostvareno                                                                                                                                                               | u potpunosti ostvareno                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analiza poljoprivrednog tržišta                        | učenik nije prepoznao pravilno pravno uređenje poljoprivrednog gospodarstva niti je naveo nijedno obilježje vezano za poljoprivredno tržište             | učenik je prepoznao pravno uređenje poljoprivrednog gospodarstva i pojedina obilježja poljoprivrednog tržišta                                                                      | učenik je prepoznao pravno uređenje poljoprivrednog gospodarstva te je naveo sva obilježja i specifičnosti poljoprivrednih tržišta                                    |
| Analiza tržišta nabave i prodaje                       | učenik nije naveo osnovne elemente ponude i potražnje za novim biljem                                                                                    | učenik je djelomično prepoznao elemente ponude i potražnje za novim biljem                                                                                                         | učenik je naveo sve elemente ponude i potražnje za novim biljem te objasnio njihovu međuovisnost                                                                      |
| Prodajni kanali distribucije poljoprivrednih proizvoda | učenik nije identificirao potrebne vrste prodajnih kanala distribucije poljoprivrednih proizvoda                                                         | učenik je identificirao i djelomično objasnio pojedine vrste prodajnih kanala distribucije poljoprivrednih proizvoda                                                               | učenik je identificirao i objasnio sve vrste prodajnih kanala distribucije poljoprivrednih proizvoda                                                                  |
| Analiza tržišta poljoprivrednih proizvoda u RH i EU    | učenik nije prikupio informacije potrebne za planiranje, organiziranje i kontrolu procesa poslovanja poljoprivrednih gospodarstava na području RH i EU-a | učenik je djelomično uz dodatnu pomoć prikupio informacije potrebne za planiranje, organiziranje i kontrolu procesa poslovanja poljoprivrednih gospodarstava na području RH i EU-a | učenik je samostalno prikupio sve potrebne informacije za planiranje, organiziranje i kontrolu procesa poslovanja poljoprivrednih gospodarstava na području RH i EU-a |
| Primjena zakonske regulative u poljoprivredi           | učenik nije prepoznao primjenjive trenutačne zakonske regulative u poljoprivredi                                                                         | učenik je djelomično prepoznao primjenjive trenutačne zakonske regulative u poljoprivredi                                                                                          | učenik je prepoznao sve primjenjive trenutačne zakonske regulative u poljoprivredi te objasnio njihovu primjenu na primjeru                                           |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje potrebno je prikupiti informaciju o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                            | Marketing i poduzetništvo u uzgoju ukrasnog bilja, 2 CSVET boda                                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                 | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                          |
| Procijeniti potrebne resurse za pokretanje poslovne ideje     | Objasniti sve potrebne resurse (vrijeme, novac, ljudski kapaciteti, materijalni uvjeti) za pokretanje poslovne ideje |
| Upoznati se s izradom poslovnog plana                         | Izraditi osnovne elemente poslovnog plana                                                                            |
| Osmisliti elemente marketinškog plana u uzgoju ukrasnog bilja | Izraditi osnovne elemente marketinškog plana u uzgoju ukrasnog bilja                                                 |

|                                                                            |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Odabrati prikladne kanale promocije ukrasnog bilja                         | Predložiti optimalan kanal promocije ukrasnog bilja                              |
| Analizirati oblike poduzetništva i tipove poduzetnika                      | Usporediti oblike poduzetništva i tipove poduzetnika                             |
| Analizirati objavljene javne pozive za prijavu projekta                    | Odabrati najprikladniji javni poziv za prijavu projekta                          |
| Upoznati se s izradom projektnih prijedloga i upravljanjem projektima      | Izraditi osnovne elemente projektnog prijedloga u području uzgoja ukrasnog bilja |
| Upoznati se s procedurom stavljanja nove kulture ukrasnog bilja na tržište | Objasniti korake procedure stavljanja nove kulture ukrasnog bilja na tržište     |

### Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Učenici za odabrani OPG planiraju plasman novoga ukrasnog bilja na tržište te u tu svrhu izrađuju elemente poslovnog i marketinškog plana te istražuju dostupne javne pozive za prijavu projekta na koje bi potencijalno mogli konkurirati prijavom projekata u području uzgoja ukrasnog bilja.

|                              |                                                                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | Elementi poslovnog i marketinškog plana<br>Ljudski resursi<br>Financijska analiza<br>SWOT analiza proizvoda<br>Oblici poduzetništva |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

Učenici podijeljeni u timove predstavljaju obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo koje ima novo ukrasno bilje i želi svojim novim proizvodom konkurirati na tržištu Republike Hrvatske i na međunarodnom tržištu. U svrhu što boljeg predstavljanja proizvoda na tržištu, potrebno je pripremiti poslovni i marketinški plan. Učenici trebaju analizirati tržište i kanale promocije te izraditi SWOT analizu svojeg proizvoda u odnosu prema sličnim konkurentskim proizvodima. U prezentaciji komentiraju poziciju i konkurentnost svojeg proizvoda na nacionalnoj i međunarodnoj razini te dostupne javne pozive za prijavu projekta i mogućnosti stavljanja nove kulture ukrasnog bilja na tržište.

| ELEMENTI VREDNOVANJA                                             | potrebno doraditi                                                                                                                                                                                         | djelomično ostvareno                                                                                                                                                                                                            | u potpunosti ostvareno                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opis osnovnih elemenata poslovnog plana                          | učenik nije naveo osnovne elemente poslovnog plana (misiju, viziju, proizvod, analizu okoline, operativne kapacitete i održivost projekta te marketinšku strategiju izlaska na tržište)                   | učenik je djelomično i uz dodatnu pomoć naveo neke od osnovnih elemenata poslovnog plana (misiju, viziju, proizvod, analizu okoline, operativne kapacitete i održivost projekta te marketinšku strategiju izlaska na tržište)   | učenik je jasno naveo sve osnovne elemente poslovnog plana (misiju, viziju, proizvod, analizu okoline, operativne kapacitete i održivost projekta te marketinšku strategiju izlaska na tržište)       |
| Logička struktura poslovnog plana                                | učenik je izradio poslovni plan koji nema jasno određeno vrijeme provedbe te pojedini aspekti plana nisu povezani s teorijskim okvirima i uputama za izradu projektnog prijedloga na osnovi javnog poziva | učenik je uz dodatnu pomoć izradio poslovni plan koji ima jasno određeno vrijeme provedbe uz djelomično povezane različite aspekte plana s teorijskim okvirom i uputama za izradu projektnog prijedloga na osnovi javnog poziva | učenik je izradio poslovni plan koji ima jasno određeno vrijeme provedbe, povezani su gotovo svi aspekti plana s teorijskim okvirom i uputama za izradu projektnog prijedloga na osnovi javnog poziva |
| Poznavanje i korištenje digitalnih alata i dostupnih informacija | učenik se koristio predloškom bez samostalnog izrađivanja poslovnog plana ili prezentacije, uz vrlo oskudne prikupljene podatke koji nemaju jasno prikazan izvor                                          | učenik se djelomično uz dodatnu pomoć koristio digitalnim alatima potrebnima za izradu poslovnog plana i prezentacije te se prikladno koristio većinom prikupljenih podataka uz navođenje izvora                                | učenik se koristio digitalnim alatima potrebnima za izradu poslovnog plana i prezentacije te se prikladno koristio svim prikupljenim podacima uz navođenje izvora                                     |

|                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Digitalna prezentacija | učenik je pripremio prezentaciju bez jasno navedene strukture poslovnog plana; tekst je nejasan te vizualno nezanimljiv (audiovizualni dodatci u potpunosti izostali) | učenik je pripremio prezentaciju s djelomično jasnom strukturom poslovnog plana; tekst je djelomično strukturiran i jasan, nisu prikazani svi potrebni elementi poslovnog plana te je potrebna vizualna dorada | učenik je pripremio prezentacija s jasno navedenom strukturom poslovnog plana, tekst je pregledan, jezgrovit, dojmljiv te se lako prati; prezentacija sadržava sve informacije o zadanoj temi (elemente poslovnog plana) te je vizualno dobro pripremljena (boja, izbor slova, slike, video i audio dodaci) |
| Usmeno izlaganje       | učenik u izlaganju nije samostalan, čita tekst s prezentacije te ne može objasniti sadržaj teksta                                                                     | učenik u izlaganju nije potpuno samostalan i služi se pripremljenim pisanim tekstom                                                                                                                            | učenik jasno i samostalno izlaže obrađenu temu                                                                                                                                                                                                                                                              |

#### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja potrebno je imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje potrebno je prikupiti informaciju o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Financijsko poslovanje poljoprivrednog gospodarstva, 1 CSVET bod                                                                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                             |  |
| Izračunati ukupne troškove poljoprivredne proizvodnje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Objasniti korake i sumarni iznos izračunatih ukupnih troškova poljoprivredne proizvodnje                                                                |  |
| Sastaviti kalkulaciju cijene koštanja poljoprivrednih proizvoda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Argumentirati odabrane cijene koštanja poljoprivrednih proizvoda                                                                                        |  |
| Predvidjeti troškove određenih proizvodnih procesa u poljoprivrednoj proizvodnji                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Izračunati prepoznate pojedinačne troškove proizvodnih procesa u poljoprivrednoj proizvodnji                                                            |  |
| Upoznati se sa specifičnostima nabave u poljoprivrednoj proizvodnji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Analizirati specifičnosti nabave u poljoprivrednoj proizvodnji.                                                                                         |  |
| Identificirati temeljne knjigovodstvene i računovodstvene dokumente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Objasniti pojedine vrste temeljnih knjigovodstvenih i računovodstvenih dokumenata.                                                                      |  |
| Razlikovati vrste troškova u poljoprivrednoj proizvodnji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Obrazložiti pojedine vrste troškova u poljoprivrednoj proizvodnji                                                                                       |  |
| Protumačiti različite oblike i instrumente platnog prometa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Objasniti platni promet ovisno o vrsti posla koja se obavlja, njenoj vrijednosti te načinu plaćanja u inozemstvu i tuzemstvu                            |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                         |  |
| Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |  |                                                                                                                                                         |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Vrste troškova u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Kalkulacija cijene<br>Specifičnosti nabave u poljoprivrednoj proizvodnji<br>Instrumenti platnog prometa |  |

## Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

### Primjer vrednovanja:

#### Zadatak:

Planirate početi proizvodnju novoga ukrasnog bilja na vlastitome obiteljskome poljoprivrednom gospodarstvu. Prije proizvodnje analizirajte troškove proizvodnje i uspješnost poslovanja. Istražite tržišne uvjete, cijene repromaterijala, prodajne cijene i ostale pokazatelje te izradite kalkulaciju cijene proizvoda. Predvidite državne potpore i izvore financiranja.

| ELEMENTI VREDNOVANJA                                               | Potrebno doraditi                                                                                                                        | Djelomično ostvareno                                                                                                            | U potpunosti ostvareno                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Izračun ukupnih troškova                                           | učenik ne prepoznaje formulu ni potrebne podatke za izračun troškova poljoprivrednog gospodarstva                                        | učenik je djelomično uz dodatnu pomoć izračunao pojedine kategorije troškova poljoprivrednog gospodarstva                       | učenik je samostalno izračunao ukupne troškove poljoprivrednog gospodarstva                                                  |
| Kalkulacija cijene poljoprivrednih proizvoda                       | učenik nije dovoljno istražio tržište te nije mogao ni uz dodatnu pomoć sastaviti kalkulaciju jedinične cijene proizvoda                 | učenik je uz dodatnu pomoć istražio tržište te djelomično sastavio kalkulaciju jedinične cijene proizvoda                       | učenik je samostalno istražio tržište te sastavio kalkulaciju jedinične cijene proizvoda                                     |
| Troškovi određenih poslovnih procesa u poljoprivrednoj proizvodnji | učenik nije naveo potrebne troškove poslovnih procesa u proizvodnji                                                                      | učenik je djelomično i uz dodatnu pomoć naveo i predvidio pojedine troškove poslovnih procesa u proizvodnji                     | učenik je samostalno definirao i predvidio sve troškove određenih poslovnih procesa u proizvodnji                            |
| Nabava u poljoprivrednoj proizvodnji                               | učenik nije prepoznao ni naveo osnovne elemente u procesu nabave u poljoprivrednoj proizvodnji                                           | učenik je djelomično prepoznao i naveo pojedine specifičnosti u elementima procesa nabave u poljoprivrednoj proizvodnji         | učenik je prepoznao i objasnio sve specifičnosti elementa procesa nabave u poljoprivrednoj proizvodnji                       |
| Oblici i vrste instrumenata platnog prometa                        | učenik je naveo dva instrumenta platnog prometa i nije ih dodatno objasnio                                                               | učenik je naveo instrumente platnog prometa, ali nije dao dodatno objašnjenje pojedine vrste                                    | učenik je jasno naveo i objasnio sve instrumente platnog prometa                                                             |
| Vrste temeljnih knjigovodstvenih i računovodstvenih dokumenata     | učenik nije naveo temeljne knjigovodstvene i računovodstvene dokumente                                                                   | učenik je djelomično i uz dodatnu pomoć naveo pojedine knjigovodstvene i računovodstvene dokumente, no nije ih dodatno objasnio | učenik je samostalno naveo i objasnio sve glavne vrste knjigovodstvenih i računovodstvenih dokumenata                        |
| Vrste troškova u poljoprivrednoj proizvodnji                       | učenik je naveo samo osnovne kategorije troškova u poljoprivrednoj proizvodnji, no nije ih dodatno razradio na pojedine specifične vrste | učenik je naveo osnovne i pojedine specifične vrste troškova u poljoprivrednoj proizvodnji te ih je uz dodatnu pomoć objasnio   | učenik je samostalno naveo i objasnio sve vrste troškova u poljoprivrednoj proizvodnji te ih potkrijepio s nekoliko primjera |

### Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja potrebno je imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje potrebno je prikupiti informacije o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                                        | <b>SJEMENARSTVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>                        | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9789">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9789</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9790">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9790</a>                                                                                                                                                                   |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                                               | <b>4 CSVET boda</b><br>Berba i sakupljanje sjemena (2 CSVET boda)<br>Postupci sušenja i skladištenja sjemena (2 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>                                  | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                                            | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 60 – 70 %                               | 20 – 30 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                                     | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                                                  | Za svaku proizvodnju potreban je kvalitetan reproduksijski materijal. Učenici u ovome modulu stječu znanja o razlikama u sjemenskoj proizvodnji samooplodnih i stranooplodnih vrsta, postupcima berbe, dorade, skladištenja i pripreme sjemenja za tržište te o osnovnim propisima kojima podliježe proizvodnja reproduksijskog materijala. Uz to, uče o mjerama njege i održavanja matičnih nasada.                                                 |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                                     | sjeme, matična biljka, samooplodna vrsta, stranooplodna vrsta, proizvodnja, dorada, skladištenje, pakiranje sjemenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>ikt B.5.2.<br>ikt D.5.3<br>MPT: OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ<br>osr C.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2<br>uku A.4/5.3. 3.<br>uku A.4/5.4. 4.<br>uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>odr B.5.1.<br>odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3   |                                         |                                                |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje s teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                             |                                         |                                                |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9789">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9789</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9790">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9790</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. |                                         |                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         | Berba i sakupljanje sjemena, 2 CSVET boda                                                                   |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                 |                                                           |
| Razlikovati samooplodne i stranooplodne vrste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         | Obrazložiti razlike između samooplodnih i stranooplodnih vrsta                                              |                                                           |
| Definirati pojam matične biljke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         | Objasniti pojam matične biljke te mjere njege i održavanja matičnog nasada                                  |                                                           |
| Objasniti razliku u proizvodnji sjemena između samooplodnih i stranooplodnih vrsta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         | Na konkretnim primjerima objasniti razliku u proizvodnji sjemena između samooplodnih i stranooplodnih vrsta |                                                           |
| Objasniti postupke vađenja sjemena iz ploda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         | Demonstrirati postupke vađenja sjemena iz ploda                                                             |                                                           |
| Provesti mjere njege i održavanja matičnih biljaka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         | Obrazložiti provedene mjere njege i održavanja matičnih biljaka te ih obrazložiti                           |                                                           |
| Odrediti vrijeme berbe i način sakupljanja sjemena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         | Obrazložiti procijenjeno vrijeme berbe i način sakupljanja sjemena                                          |                                                           |
| Poznavati zakonsku regulativu u području sjemenarstva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         | Na konkretnom primjeru objasniti primjenu zakonske regulative u području sjemenarstva                       |                                                           |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                                                                                                             |                                                           |
| Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. U raspravi učenici upoznaju osnovne pojmove iz područja sjemenarstva koji uključuju samooplodne i stranooplodne vrste te matične biljke i postupke vađenja sjemena iz ploda te određivanje pravog vremena i prikladnog načina sakupljanja sjemena. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                         |                                                                                                             |                                                           |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Samooplodne i stranooplodne vrste u proizvodnji sjemena |                                                                                                             |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prostorna izolacija                                     |                                                                                                             |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kontrola sjemenskih usjeva                              |                                                                                                             |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Deklariranje sjemenja                                   |                                                                                                             |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Određivanje vremena berbe i načina sakupljanja sjemenja |                                                                                                             |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Postupci vađenja sjemena iz ploda                       |                                                                                                             |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sušenje, pakiranje i skladištenje sjemenja              |                                                                                                             |                                                           |
| Matična biljka i mjere njege i održavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                                                                                                             |                                                           |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |                                                                                                             |                                                           |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |                                                                                                             |                                                           |
| <b>Primjer vrednovanja:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                                                                                                             |                                                           |
| <b>Zadatak:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                                                                             |                                                           |
| U školskim proizvodnim prostorima (gredica s jednogodišnjim i dvogodišnjim vrstama i trajnicama) i u matičnjaku ukrasnog bilja (drvenasto) učenici trebaju izdvojiti matične biljke, odrediti koje su samooplodne, a za stranooplodne odrediti postoji li dovoljna prostorna izolacija. Provoditi mjere njege i održavanja matičnih biljaka. Pravodobno skupiti sjeme te odlučiti o načinu sakupljanja i obrade plodova radi vađenja sjemenja.                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |                                                                                                             |                                                           |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | potrebno doraditi                                       | djelomično ostvareno                                                                                        | u potpunosti ostvareno                                    |
| Prepoznavanje matičnih biljaka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | učenik ne prepoznaje obilježja matične biljke           | učenik djelomično prepoznaje obilježja matične biljke                                                       | učenik prepoznaje i objašnjava obilježja matičnih biljaka |

|                                                      |                                                                                                          |                                                                                                        |                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Određivanje vrste matičnih biljaka                   | učenik neispravno kategorizira većinu identificiranih matičnih biljaka kao samooplodne ili stranooplodne | učenik većinu identificiranih matičnih biljaka ispravno kategorizira kao samooplodne ili stranooplodne | učenik sve identificirane matične biljke samostalno ispravno kategorizira kao samooplodne ili stranooplodne |
| Provođenje mjera njege i održavanja matičnih biljaka | učenik ne provodi mjere njege i održavanja matičnih biljaka                                              | učenik djelomično pravilno provodi mjere i održavanja matičnih biljaka                                 | učenik samostalno i pravilno provodi mjere njege i održavanja matičnih biljaka                              |
| Pravodobno sakupljanje sjemena                       | učenik ne provodi pravovremeno sakupljanje sjemena                                                       | učenik uz smjernice nastavnika određuje pravo vrijeme i provodi prikupljanje sjemena                   | učenik samostalno određuje pravo vrijeme i provodi prikupljanje sjemena                                     |
| Obrada plodova radi vađenja sjemena                  | učenik nepravilno obrađuje plodove radi vađenja sjemena                                                  | učenik uz smjernice nastavnika obrađuje plodove radi vađenja sjemena                                   | učenik samostalno i pravilno obrađuje plodove radi vađenja sjemena                                          |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na prestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Postupci sušenja i skladištenja sjemena, 2 CSVET boda                                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                     |  |
| Analizirati postupke dorade sjemena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Objasniti postupke dorade sjemena                                                                                                                               |  |
| Objasniti uvjete potrebne za skladištenje sjemena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Na konkretnim primjerima obrazlaže uvjete potrebne za skladištenje sjemena                                                                                      |  |
| Provesti ispitivanje klijavosti sjemena standardnim metodama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Objasniti provedeno ispitivanje klijavosti sjemena standardnim metodama                                                                                         |  |
| Provesti skladištenje sjemena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Obrazložiti provedeni postupak skladištenja sjemena                                                                                                             |  |
| Razlikovati načine dorade sjemena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Objasniti načine dorade sjemena                                                                                                                                 |  |
| Analizirati razliku između pakiranja amaterskog i profesionalnog sjemena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Objasniti razliku između pakiranja amaterskog i profesionalnog sjemena                                                                                          |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                 |  |
| Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu.<br>Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina |  |                                                                                                                                                                 |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Postupci dorade sjemena<br>Standardne metode ispitivanja klijavosti sjemena<br>Skladištenje sjemena i mikroklimatski uvjeti<br>Pakiranje i distribucija sjemena |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                 |  |

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

##### Zadatak:

Sjeme sakupljeno u školskom vrtu učenici trebaju pravilno doraditi i pripremiti za skladištenje u primjerenim uvjetima. Provjeriti kakvoću dobivenog sjemena ispitivanjem klijavosti standardnim metodama. Za sjemenje nabavljeno za školski vrt učenici trebaju proučiti paketiće sjemena iz trgovine i od dobavljača sjemena te uočiti razlike (pakiranje, cijena, način kupnje).

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.

| NAZIV MODULA                                                    | VJEŽBENIČKA TVRTKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8218">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8218</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                           | 3 CSVET boda<br>Vježbenička tvrtka (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)              | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                                 | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 35 – 70 %                        | 20 – 30 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                 | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                              | Cilj je modula stjecanje općih, stručnih i socijalnih kompetencija za samostalno obavljanje svih radnih zadataka i procesa u poslovnoj organizaciji te vještina timskoga rada, prezentiranja, odgovornog odlučivanja, međusobnog poštovanja i rješavanja nesuglasica mirnim putem simuliranjem osnivanja, vođenja i poslovanja poslovne organizacije kako bi u obavljanju svih radnih zadataka mogli bolje razumjeti sustav tržišnoga gospodarstva i razviti osobnu kreativnost važnu za poticanje poduzetničkoga duha i interes za samostalno vođenje i obavljanje posla u stvarnome poslovnom svijetu. |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                 | administracija, nabava, prodaja i marketing, financije i računovodstvo, gospodarstvo, poduzetništvo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo) | MPT ODRŽIVI RAZVOJ<br>B.5.3.<br>C.5.2.<br>MPT: OSOBNI SOCIJALNI RAZVOJ<br>A.5.3.<br>B.5.2.<br>MPT: INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>A.5.2.<br>B.5.1.<br>C.5.4.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>A.5.1.<br>A.5.2.<br>B.5.2.<br>B.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | A.4/5.1.<br>B.4/5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8218">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8218</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      | Vježbenička tvrtka, 3 CSVET boda                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                    |
| Analizirati faze osnivanja vježbeničke tvrtke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      | Popuniti potrebne obrasce i prijave za osnivanje i registriranje vježbeničke tvrtke            |
| Kreirati poslovnu ideju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      | Kreirati poslovnu ideju za razvoj novog proizvoda u ekološkom uzgoju                           |
| Osmisliti ime, logotip i poslovni plan vježbeničke tvrtke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      | Kreirati logotip vježbeničke tvrtke u digitalnom alatu                                         |
| Protumačiti korake u postupku registracije u Središnji ured vježbeničkih tvrtki (SUVT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      | Kategorizirati organizacijske jedinice i usluge Središnjeg ureda vježbeničkih tvrtki           |
| Analizirati tekuće poslove u vježbeničkoj tvrtki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      | Analizirati tekuće poslove u vježbeničkoj tvrtki vezane za upravljanje ljudskim potencijalima. |
| Primijeniti tekuće poslove u vježbeničkoj tvrtki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      | Primijeniti tekuće poslove u vježbeničkoj tvrtki vezane za upravljanje ljudskim potencijalima  |
| Analizirati poslove vođenja vježbeničke tvrtke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      | Prikazati shemu vođenja vježbeničke tvrtke                                                     |
| Primijeniti poslove vođenja vježbeničke tvrtke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      | Provesti postupak zapošljavanja u vježbeničkoj tvrtki                                          |
| Kreirati marketinšku strategiju vježbeničke tvrtke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      | Kreirati marketinšku strategiju vježbeničke tvrtke za društvene mreže                          |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                                                                |
| Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                |                                      |                                                                                                |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Osnivanje vježbeničke tvrtke         |                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Organizacija rada vježbeničke tvrtke |                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Središnji ured vježbeničke tvrtke    |                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Poslovna ideja                       |                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Poslovni plan                        |                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Poslovanje vježbeničke tvrtke        |                                                                                                |
| Marketing vježbeničke tvrtke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                                |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                                |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                           |                                      |                                                                                                |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                                |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                                                                                |
| Predložiti i razraditi poslovnu ideju prema sljedećim kriterijima: izvedivost, prihvatljivost, zakonitost, kvaliteta/svrishodnost i razumljivost poslovne ideje. Nakon osmišljavanja poslovne ideje potrebno je izraditi poslovni plan prema sljedećim kriterijima: što želimo postići, zašto to želimo, kako ćemo to postići. Učenici se dijele u nekoliko skupina u kojima ih je od 4 do 5. Svaka od njih odabire svoju ideju i razrađuje je prema prije navedenim kriterijima. |                                      |                                                                                                |

**Primjer kriterija za odabir poslovne ideje:**

Izvedivost: procjenjuje se je li izabrana ideja (budući proizvod ili usluga) tehnički i ekonomski izvediva, promatra se ukupna raspoloživost stručnog znanja, mogući krediti, stručne savjetodavne potpore i sl.

Prihvatljivost: promatra se do koje je mjere ideja društveno prihvatljiva, je li moderna, napredna, poštuje li ekološke standarde, utječe li na nezaposlenost i sl.

Zakonitost: razmatra se je li ideja u skladu s pravnim, kulturnim i etičkim normama

Kvaliteta/svrishodnost: promišlja se je li ideja u skladu s postojećim standardima i zahtjevima na tržištu, tj. zadovoljava li konkretan proizvod ili usluga potrebe kupaca

Razumljivost: postavlja se pitanje je li ideja lako objašnjiva sudionicima koji sudjeluju u procesu njezina ostvarivanja. Svaka skupina predstavlja ostalima zamisao svoje poslovne ideje, a ostale skupine ocjenjuju ideju koja se predstavlja ocjenom od 1 do 5 prema istim kriterijima.

**Nakon odabira najbolje poslovne ideje učenici trebaju osmisлити poslovni plan prema sljedećim kriterijima:**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Što želimo postići?   | Odabir djelatnosti (proizvodne, trgovačke, uslužne) ne ovisi samo o poduzetničkim sposobnostima, znanju i iskustvu nego i o situaciji na tržištu. Donosi se odluka o tome što plasirati, na koja tržišta i u kojim količinama. Pritom je važno uzeti u obzir i analizu konkurencije. |
| Zašto to želimo?      | Odabir ciljanog tržišta podrazumijeva prikupljanje informacija o budućim kupcima, o njihovim potrebama, željama i navikama.                                                                                                                                                          |
| Kako ćemo to postići? | Donosi se odluka kako pribaviti financijska sredstva, iz vlastitih ili tuđih izvora. Poduzetnik mora procijeniti što je za njega sigurnije i jeftinije, a što isplativije.                                                                                                           |

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

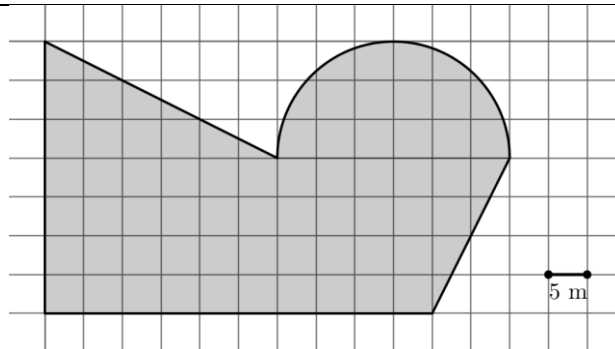
U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje potrebno je prikupiti informacije o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| NAZIV MODULA                                                 | GEOMETRIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9072">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9072</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10177">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10177</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9073">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9073</a>                                                                                                                                                     |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                        | <b>4 CSVET boda</b><br>Geometrija ravnine (1 CSVET)<br>Trigonometrija (2 CSVET)<br>Geometrija prostora (1 CSVET)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)           | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                              | 50 - 70 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10 - 20 %                        | 20 -30 %                                |
| Status modula (obvezni/izborni)                              | obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                           | Cilj je modula učenicima omogućiti razvijanje kompetencija matematičke pismenosti rješavanjem različitih jednostavnijih i složenijih matematičkih zadataka i problema iz struke i svakodnevnog života. Učenici će usvojiti osnovna matematička znanja iz domena Oblik i prostor te Mjerenje koji su im nužni za praćenje nastave strukovnih modula i snalaženje u svakodnevnom životu tijekom obrazovanja i nakon završenog obrazovanja. Učenici će razvijati kompetencije analitičkog rasuđivanja, kritičkog i kreativnog mišljenja te algoritamskog i konceptualnog razmišljanja. |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | <p>Također će razvijati samopouzdanje i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, preciznost i točnost, upornost, poduzetnost, odgovornost, poštovanje i pozitivan odnos prema matematičarima i radu općenito.</p> <p>Rješavat će problemske situacije odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem najbolje strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, prema potrebi uz učinkovitu uporabu odgovarajućih alata i tehnologija.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                                     | <p>geometrijski likovi, opseg i površina, sličnost trokuta, trigonometrijski omjeri, trigonometrija pravokutnog i kosokutnog trokuta, geometrijska tijela, mreža geometrijskog tijela, prizma, piramida, valjak, stožac, kugla, oplošje i obujam, masa i gustoća</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | <p>MPT Učiti kako učiti<br/>           uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.<br/>           uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.<br/>           uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.<br/>           uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.<br/>           uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.</p> <p>MPT Osobni i socijalni razvoj<br/>           osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.<br/>           osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.<br/>           osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.<br/>           osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.</p> <p>MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije<br/>           ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.<br/>           ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.</p> <p>MPT Poduzetništvo<br/>           pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.<br/>           pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nastavlja se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa).</p> <p>MPT Zdravlje<br/>           zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.<br/>           zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.<br/>           zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.</p> |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | <p>Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul uz uporabu stvarnih projektnih zadataka i rješavanjem stvarnih matematičkih problema iz struke. Provođa se u učionicama i samostalnim radom na domaćim zadaćama. Zadatci za učenike osmišljeni su na osnovi primjera/problema iz struke i svakodnevnog života, na suvremenom pristupu rješavanja problema i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici koristeći se stečenim znanjem i vještinama osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak. Također, nastavnik potiče učenike da u svojoj okolini uočavaju matematičke probleme te promišljaju o mogućim strategijama njihova rješavanja.</p> <p>Učenje temeljeno na radu provodi se rješavanjem projektnih zadataka samostalno, u paru ili skupini, a za vrednovanje takvih zadataka koriste se rubrike.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9072">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9072</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10177">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10177</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9073">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9073</a></p> <p>Specijalizirana učionica za nastavu matematike opremljena računalom za nastavnika koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektorom s projektnim platnom ili interaktivnim zaslonom, tabletima/računalima s pristupom internetu za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom, džepno računalo za učenike.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.</p> <p>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Geometrija ravnine, 1 CSVET bod                                                                |  |
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                    |  |
| Izračunati opseg i površinu trokuta, pravokutnika, paralelograma, trapeza i kruga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Izračunati opseg i površinu geometrijskih oblika sastavljenih od osnovnih geometrijskih likova |  |
| Odrediti koeficijent sličnosti trokuta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Rješavati jednostavne probleme rabeći sličnost trokuta                                         |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                |  |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava u kombinaciji s problemskom nastavom uz uporabu programa dinamične geometrije i interaktivnih digitalnih sadržaja iz geometrije. Predlaže se rad u parovima i u skupinama do četiri učenika. Radom na interaktivnim digitalnim materijalima i prema potrebi uz nastavnikovu pomoć učenici istražuju odnose među promatranim matematičkim objektima, otkrivaju pravila, poučke i formule, vizualno prikazuju problemske situacije i provjeravaju dobivena rješenja.</p> <p>U problemskoj nastavi učenike se poučava različitim strategijama rješavanja problema, razvijaju se logičko razmišljanje, upornost, sistematičnost i stječe za život vrlo važna kompetencija rješavanja problema.</p> <p>Za struke kojima je potrebno preporučuje se u sklopu ovoga skupa ishoda učenja obraditi četiri karakteristične točke trokuta ili samo neke, npr. težište.</p> <p><u>Preporuke za ostvarenje SIU-a</u></p> <p>Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike.</p> <p>Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život. Pri rješavanju zadataka može se koristiti programima dinamične geometrije, interaktivnim digitalnim sadržajima, geografskim kartama i slično.</p> |  |                                                                                                |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 1. Opseg i površina geometrijskih likova<br>2. Sličnost trokuta                                |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                |  |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p> <p>Ovdje prikazani primjeri vrednovanja obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja. Preporučuje se da nastavnik, prema potrebi, prilagodi vrednovanje svojim učenicima uz nastojanje da zadatci obuhvaćaju primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                |  |
| Primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                |  |
| <p><b>Zadatak 1.</b> Izračunati opseg i površinu pravokutnika s poznatom duljinom <math>a = 6</math> cm i širinom <math>b = 4</math> cm. Predstaviti svoje izračune i objasniti poduzete korake.</p> <p><b>Zadatak 2.</b> Prikazati dva trokuta na papiru. Prvi trokut ima duljinu stranice <math>a = 8</math> cm, duljinu stranice <math>b = 12</math> cm i duljinu stranice <math>c = 10</math> cm. Drugi je trokut sličan prvom trokutu, ali su mu duljine stranica polovica duljina stranica prvog trokuta. Izračunati omjer duljina odgovarajućih stranica tih dvaju trokuta i odrediti koeficijent sličnosti. Predstaviti svoje izračune i objasniti postupak.</p> <p>Nastavnik, s pomoću unaprijed određenih kriterija, vrednuje izrađeni zadatak.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                |  |
| Primjeri zadataka za vrednovanje naučenog pisanom provjerom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                |  |
| <p>1. Poljoprivredna parcela za sadnju kupusa je u obliku pravokutnika duljine 40 m i širine 15 m.</p> <p>a) Kolika je površina toga zemljišta?</p> <p>b) Za zaštitu od divljači privremeno je stavljena ograda oko cijele parcele. Kolika je duljina te ograde?</p> <p>c) Prinos kupusa na toj parceli je <math>5.4 \text{ kg/m}^2</math>. Ako je otkupna cijena kupusa <math>0.65 \text{ €/kg}</math>, kolika je ukupna vrijednost kupusa na taj parceli?</p> <p>2. Na slici je prikazan tlocrt velike sale za vjenčanja (u mreži <math>5 \text{ m} \times 5 \text{ m}</math>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                |  |

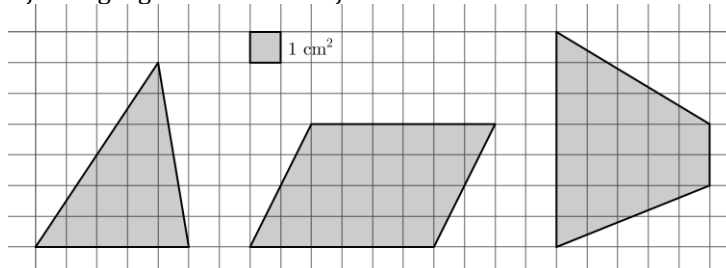


a) Kolika je površina tlocrta sale? Uputa: razdijeli je na jednostavnije površine.

b) Pod sale renovira se ugradnjom novog parketa i rubnim lajsnama.

Cijena parketa je 35.82 €/m<sup>2</sup>, a cijena rubne lajsne 3.15 €/m. Parketa treba uzeti 8 % više zbog otpada pri rezanju. Koliko će stajati parket, a koliko rubne lajsne?

3. Slika prikazuje tri oblika zemljišta s geografske karte u mjerilu 1 : 400.

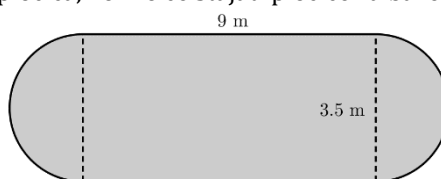


a) Kolika je površina tih zemljišta u stvarnosti?

b) Koliko je metara ograde potrebno da bi se ogradio svako od tih zemljišta?

### **Primjeri iz struke i svakodnevnog života**

1. Slika prikazuje oblik bazena i njegove mjere. Na dno bazena treba postaviti pločice kojima je cijena 11.2 €/m<sup>2</sup>. Ako je zbog rezanja i otpada potrebno uzeti 10 % više pločica, koliko će stajati pločice za bazen?



2. Koliki se put prijeđe biciklom veličine gume 28" (promjer) ako se kotač okrene 3000 puta? (1" = 2.54 cm)

3. Tijekom sunčana vremena visinu stabla na livadi možemo odrediti mjerenjem duljina sjene čovjeka i sjene stabla. Mladić visine 176 cm izmjerio je duljinu svoje sjene 2.2 metra, a duljinu sjene stabla 9.5 metara. Kolika je visina stabla? Je li moguće da je u isto vrijeme i na istome mjestu djevojka visine 163 cm izmjerila da je njezina sjena duga 1.8 metara? Objasnite svoj odgovor.

4. Zrakoplov uzlijeće s piste i zadržava isti smjer kretanja dok ne dosegne visinu od 3 500 metara. Od uzlijetanja do trenutka kada se nalazi na visini od 650 metara zrakoplov je preletio 8 km. Koliko još kilometara treba prijeći da bi dosegnuo visinu od 3 000 metara?

5. Na geografskoj karti u mjerilu 1 : 50 000 prikazano je šire područje oko jednog jezera. Na karti se može procijeniti da je prikazano jezero površine oko 22 cm<sup>2</sup>. Kolika je površina toga jezera u stvarnosti?

### **Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Potrebno im je dati im više slikovnih zadataka (npr. u kvadratnoj mreži 1 x 1) te ih poticati da prebrojavanjem kvadratića određuju približnu vrijednost površine lika, a zatim da je izračunaju koristeći se formulama. U zadatcima bez slike birati „jednostavnije brojeve“ kako bi se mogli nesmetano usmjeriti na geometrijske koncepte.

Darovitim je učenicima potrebno pružiti mogućnost istraživanja složenijih likova, poticati ih da traže neobične oblike u svojoj okolini, na geografskim kartama i sl. te na njima primjenjuju stečena znanja.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                               |  | Trigonometrija, 2 CSVET boda                                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                    |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar“                                                  |  |
| Zapisati vrijednost sinusa, kosinusa i tangensa kao omjer duljina stranica u pravokutnom trokutu |  | Izračunati mjeru kuta pravokutnog trokuta iz zadanih vrijednosti sinusa, kosinusa i tangensa |  |

|                                                                                          |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Izračunati vrijednosti sinusa, kosinusa i tangensa džepnim računalom                     | Koristiti džepno računalo za izračun nepoznatog elementa pravokutnog trokuta (duljina stranice, mjera kuta)                                    |
| Izračunati duljinu stranice trokuta primjenom poučka o kosinusu                          | Izračunati nepoznati element trokuta (duljina stranice, mjera kuta) na temelju triju zadanih veličina odabirući poučak prema zadanim podatcima |
| Izračunati opseg i površinu pravokutnog trokuta ako je zadana jedna stranica i jedan kut | Izračunati opseg i površinu trokuta ako su zadane dvije stranice i kut između njih                                                             |

### Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom uz upotrebu programa dinamične geometrije i interaktivnih digitalnih sadržaja koji podržavaju trigonometriju. Predlaže se rad u parovima. Radom na interaktivnim digitalnim materijalima i prema potrebi uz nastavnikovu pomoć učenici istražuju odnose među promatranim matematičkim objektima (duljinama stranica, mjerama kutova), otkrivaju pravila i poučke, vizualno prikazuju problemske situacije i provjeravaju dobivena rješenja. U projektnoj nastavi učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna i na stvarne probleme primjenjiva znanja iz trigonometrije.

#### Preporuke za ostvarenje SIU-a

Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava. Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život. Pri rješavanju zadataka koristiti se programima dinamične geometrije i interaktivnim digitalnim sadržajima, mrežnim servisima i aplikacijama koji podržavaju trigonometriju.

|                              |                                                                                                                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | 1. Trigonometrijski omjeri u pravokutnom trokutu<br>2. Korištenje džepnog računala<br>3. Poučak o sinusima<br>4. Poučak o kosinusu |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

#### Primjer vrednovanja naučenoga projektnim zadatkom

Učenici rade samostalno ili u paru (ovisno o interesima i sklonostima u razrednoj skupini). Svaki učenik, odnosno par odabire jedan autentičan problem iz svoje okoline (struke, života). Zadatak za učenike glasi:

- Odaberite autentičan problem iz svoje okoline (struke, života).
- Razmislite o strategiji rješavanja problema (kako primijeniti trigonometriju).
- Skicirajte situaciju (i fotografirajte je).
- Obavite potrebna mjerenja.
- Procijenite rezultat.
- Izračunajte traženo pa usporedite sa svojom procjenom.
- Opišite postupak rješavanja problema (rad prikažite u pisanom obliku).
- Pripremite izlaganje, odnosno prezentaciju za ostale učenike.

Za mjerenje se mogu služiti metrom ili uređajima iz svoje struke ili aplikacijama za mobitele (kutomjer, visinomjer). Vrednovanje se provodi primjenom rubrike za vrednovanje.

| Sastavnice                              | Razine ostvarenosti kriterija                                               |                                                                                                     |                                                                                                        |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | potpuno (2 boda)                                                            | djelomično (1 bod)                                                                                  | potrebna pomoć                                                                                         |
| odabir problema i strategije rješavanja | učenik samostalno odabire problem i ima jasnu strategiju kako ga riješiti   | učenik samostalno odabire problem, ali mu je potrebna pomoć za odabir valjane strategije rješavanja | učeniku je potrebna pomoć i za odabir problema i za odabir valjane strategije rješavanja toga problema |
| skica                                   | skica je ispravna i pregledna; nacrtani su i označeni svi potrebni elementi | skica je ispravna, ali nisu nacrtani svi elementi ili ako jesu, onda nisu dobro označeni            | skica je pogrešna i nepregledna; nedostaju elementi važni za rješavanje problema                       |

|                                                        |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| odabir i mjerenje poznatih veličina                    | učenik ciljano odabire veličine kojima treba odrediti mjeru; potpuno samostalno obavlja sva mjerenja                            | učenik mjeri različite dostupne veličine, no ne vodi brigu o tome koje su mu veličine doista potrebne za rješavanje problema                     | učeniku je potrebna pomoć za odabir veličina koje će mjeriti ili pomoć u načinu mjerenja neke veličine       |
| računanje nepoznatih veličina                          | učenik na osnovi odabrane strategije i izmjerenih veličina dobiva rezultat u skladu s time; rezultat je točan                   | Učenik na osnovi odabrane strategije i izmjerenih veličina dobiva rezultat uz manje pogreške u postupku; rezultat ima veća odstupanja od točnoga | učeniku je potrebna pomoć kako bi na osnovi odabrane strategije i izmjerenih veličina dobio traženi rezultat |
| obrazloženje odabrane strategije i postupka rješavanja | učenik jasno i precizno obrazlaže odabir strategije i postupak rješavanja problema; točno opisuje matematičku pozadinu problema | učenik obrazlaže odabir strategije i postupak rješavanja problema uz manje greške; djelomično točno opisuje matematičku pozadinu problema        | učenik ima većih poteškoća s obrazlaganjem rezultata; ne zna opisati matematičku pozadinu problema           |

Za prolaznu ocjenu potrebno je najmanje 5 bodova.

Učenike je potrebno unaprijed upoznati sa sastavnicama rubrike i načinom dodjeljivanja bodova, odnosno ocjene.

### **Primjeri iz struke i svakodnevnog života**

1. Što na prometnom znaku opasnosti (trokut s crvenim okvirom) znači 12 %?

Koliki je nagib ceste ako se nakon 400 m kretanja po kosini prijeđe visinska razlika od 25 m?

2. S udaljenosti od 30 m vrh zgrade vidljiv je pod kutom mjere  $23^{\circ} 15'$ . Kolika je visina zgrade?

3. Najmanji nagib krova za Kontinental Plus crijep (uz sekundarni krov s visokoparapropusnom folijom) je  $22^{\circ}$ . Kolika je najmanja visina krova (na dvije vode) ako je širina kuće 11.5 metara?

Istražite koliko je crijepa potrebno kupiti za pokrov kuće tlocrta  $11.5 \text{ m} \times 11.5 \text{ m}$  uzevši u obzir napust greda izvan tlocrta prema tehničkim zahtjevima gradnje krova.

4. Ljestve na vatrogasnome vozilu duge su 14 metara, a njihovo se podnožje nalazi na vozilu na visini 1.5 metara od tla. Ako je najveći nagib ljestvi prema horizontalnoj ravnini  $48^{\circ}$ , do koje najveće visine one dosežu?

5. Motorni je čamac isplovio iz luke, vozio ravno pa nakon prijeđene 2.4 nautičke milje promijenio smjer kretanja za  $53^{\circ}$  i nastavio ploviti ravno još 3.5 milja dok nije stao i spustio sidro. Koliko je mjesto na kojem se usidrio udaljeno od luke? Rezultat iskažite i u nautičkim miljama i u kilometrima.

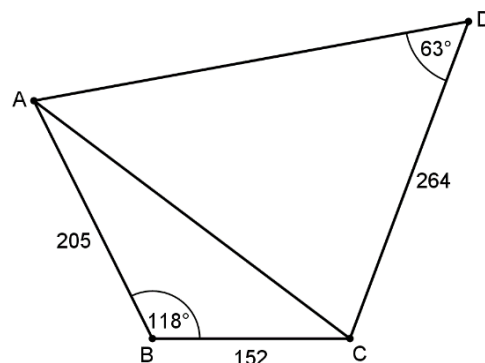
6. Slika prikazuje oblik zemljišta i neke njegove mjere (duljine su prikazane u metrima).

a) Kolika je udaljenost krajnjih točaka zemljišta A i C?

b) Kolika je površina zemljišta sa slike?

c) Vlasnik želi ograditi to zemljište električnom ogradom protiv divljači.

Cijena električne žice je 0.04 € po metru ograde, a uređaj s napajanjem stoji 165 €. Koliko stoji ograđivanje toga zemljišta uključujući žicu i jedno napajanje?



### **Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka).

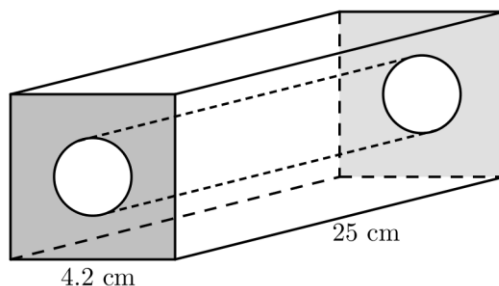
Učenike s teškoćama svrstati u parove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje projektnog zadatka. Ili učenike s teškoćama svrstati zajedno pa im nastavnik pomaže u odabiru problema, dodatno objašnjava korake projektnog zadatka te ih tako vodi do rješenja, ali ih potiče da izlaganje ostalim učenicima pripreme i odrade samostalno.

Darovitim učenicima pružiti mogućnost istraživanja i proširenja zadatka na složenije likove i s višestrukom primjenom trigonometrijskih omjera i poučaka za rješavanje kosokutnog trokuta.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                    | Geometrija prostora, 1 CSVET bod                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                         | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                |
| Skicirati geometrijsko tijelo i nacrtati mrežu kocke, kvadra i valjka | Složenije geometrijsko tijelo rastaviti na osnovna (uspravnu prizmu, piramidu, valjak, stožac, kuglu) te nacrtati mrežu uspravne prizme, piramide i stošca |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Izračunati obujam i oplošje kocke, kvadra, valjka i kugle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | U jednostavnim problemskim situacijama izračunati oplošje i obujam prizme, četverostrane piramide i stošca               |
| Izračunati masu geometrijskog tijela iz zadane gustoće i obujma tijela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Koristiti specifičnu gustoću i masu tijela za računanje obujma tijela                                                    |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom uz upotrebu modela geometrijskih tijela, stvarnih predmeta te programa dinamične geometrije i interaktivnih digitalnih sadržaja koji podržavaju 3D prikaz. Predlaže se rad u skupinama. Učenici izrađuju modele geometrijskih tijela, npr. od papira ili lima iz mreže tijela, iz čvrstog materijala kao npr. drvo ili žičane modele (ovisno o sektoru, mogućnostima na praktičnoj nastavi ili u radionici).</p> <p><u>Preporuke za ostvarenje SIU-a</u></p> <p>Za crtanje (skiciranje) geometrijskih tijela i njihovih mreža preporučuje se koristiti kvadratnu mrežu ili točkasti papir. Koristiti se modelima, stvarnim predmetima, programima dinamične geometrije, interaktivnim digitalnim sadržajima, mrežnim servisima i aplikacijama koji podržavaju 3D prikaz objekata.</p> <p>Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava.</p> <p>Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>Nastavne cjeline teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1. Geometrijsko tijelo i njegova mreža<br>2. Kocka, kvadar i uspravna prizma<br>3. Piramida<br>4. Valjak, stožac i kugla |
| <b>Načini i primjer vrednovanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p> <p>Ovdje prikazani primjeri vrednovanja obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja. Preporučuje se da nastavnik prema potrebi prilagodi vrednovanje svojim učenicima uz nastojanje da zadatci obuhvaćaju primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.</p> <p><b>Primjer vrednovanja</b></p> <p><b>Zadatak 1.</b> Na papiru nacrtati geometrijska tijela, kocku, kvadar i valjak, koristeći se pravilnim dimenzijama i proporcijama prema zadanoj ljestvici. Nakon što su nacrtane, nacrtati mrežu svakog tijela prikazujući sve povezane rubove i površine. Uza svaku skicu potrebno je objasniti postupak kojim je konstruirano svako tijelo i kako je prikazana mreža. Uz skice, potrebno je napisati analizu o svojim skicama uspoređujući i razlikujući obilježja tijela te objašnjavajući kako se mreža odnosi na samu strukturu tijela.</p> <p><b>Zadatak 2.</b> Odabrati stvarne primjere kocke, kvadra i valjka iz svakodnevnog života, kao što su kutije ili cilindrične posude, te izmjeriti njihove dimenzije (duljinu, širinu i visinu) s pomoću odgovarajućih instrumenata. Na osnovi tih dimenzija potrebno je izračunati obujam svakoga geometrijskog tijela primjenjujući odgovarajuće formule. U pisanom je izvješću potrebno objasniti postupak mjerenja, prikazivanja formula i izračunavanja obujma za svako tijelo.</p> <p><b>Zadatak 3.</b> Odabrati stvarne primjere kocke, kvadra i valjka iz svakodnevnog života, kao što su kutije ili cilindrične posude, te izmjeriti njihove dimenzije (duljinu, širinu i visinu) s pomoću odgovarajućih instrumenata. Na osnovi tih dimenzija potrebno je izračunati oplošje svakoga geometrijskog tijela primjenjujući odgovarajuće formule. U pisanom je izvješću potrebno objasniti postupak mjerenja, prikazivanja formula i izračunavanja oplošja za svako tijelo. Također, potrebno je razmotriti praktične primjene oplošja u servisu karoserija motornih vozila, kao što je izračunavanje potrebne količine materijala za oblaganje ili presvlačenje karoserija.</p> <p>Nastavnik, s pomoću unaprijed određenih kriterija, vrednuje izrađeni zadatak.</p> <p><b>Primjeri zadataka za vrednovanje pisanom provjerom ili projektnim zadatkom</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Aluminijsku kuglu promjera 12 cm treba rastaliti kako bismo dobili male pločice dimenzija 2.8 cm x 2 cm x 0.9 cm.             <ol style="list-style-type: none"> <li>Koliko ćemo takvih pločica dobiti taljenjem?</li> <li>Koliko je masa jedne pločice? Specifična gustoća aluminijske je 2700 kg/m<sup>3</sup>.</li> </ol> </li> <li>Spremnik za naftu ima oblik valjka promjera 5.6 m i visine 8.4 m.             <ol style="list-style-type: none"> <li>Koliko litara nafte stane u taj spremnik?</li> <li>Do koje je visine napunjen ako je u njemu 100 000 litara nafte?</li> <li>Bočne strane spremnika treba izvana premazati zaštitom. Cijena zaštitnog sredstva je 5.8 €/m<sup>2</sup>. Koliko će stajati premaz cijelog spremnika izvana?</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                          |

3. Unutar metalne šipke duljine 25 cm i kvadratnog presjeka 4.2 cm x 4.2 cm cijelom duljinom treba izbušiti rupu promjera 1.8 cm kao na slici.



a) Koliki će postotak materijala nakon obrade biti otpad?

b) Kolika je masa tako dobivenog elementa ako je od željeza (specifična gustoća željeza je  $7.87 \text{ g/cm}^3$ )?

4. Prostorija za sastanke duljine je 12 metara i širine 7 metara, a visina stropa je 3.2 metra. Ima tri ista prozora veličine  $1.8 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$  i dvoja vrata širine 1.2 cm i visine 2.2 metra. Prostoriju treba renovirati: obojiti sve zidove, staviti novi parket s rubnim lajsnama i nove radijatore. Izradite troškovnik tih radova prema cijenama:

– bojenje zidova stoji  $7.8 \text{ €/m}^2$  (uključen materijal i posao)

– postavljanje novog parketa stoji  $45 \text{ €/m}^2$ , rubne lajsne uz parket  $5.6 \text{ €/m}$  (uključen materijal i posao)

– jedan članak radijatora od 145 W stoji 12.56 €, a da bi se zagrijao  $1 \text{ m}^3$  prostora potrebno je 80 W

– postavljanje radijatora stoji 135 €.

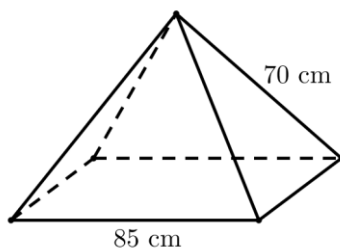
Zadatak se može vrednovati bodovnom shemom ili rubrikom za vrednovanje kojoj su sastavnice pojedini dijelovi zadataka.

Učenike je potrebno unaprijed upoznati s načinom vrednovanja.

#### Primjeri iz struke i svakodnevnog života

1. Koliko najviše kutija oblika kocke duljine brida 25 cm stane u kontejner dimenzija  $2 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 2.4 \text{ m}$ ?

2. Od lima treba napraviti krovčić u obliku uspravne pravilne četverostrane piramide s mjerama kao na slici.



a) Nacrtajte mrežu za taj limeni krovčić u umanjenom mjerilu prema izboru.

b) Limena ploča iz koje se izrezuju strane krovčića dimenzije je  $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ . Je li jedna ploča dovoljna za krovčić sa slike?

Predložite kako biste iz ploče izrezali te strane da ostane što manje neupotrebljivog otpada.

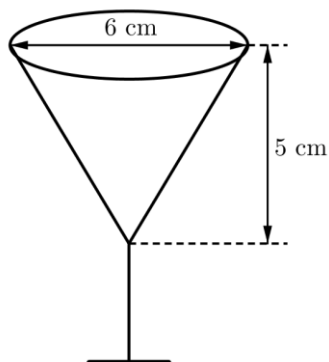
3. Drvena greda za krovšte duljine je 4.2 m i kvadratnog presjeka  $27 \text{ cm} \times 27 \text{ cm}$ ?

a) Kolika je masa grede ako je specifična gustoća tog drveta  $800 \text{ kg/m}^3$ .

b) Koliko je boje potrebno za dvostruki premaz 16 takvih greda ako se na  $1 \text{ m}^2$  potroši 2 decilitra?

4. Spremnik za vodu je u obliku valjka promjera 3 metara i visine 4.5 metara. Koliko litara vode stane u njega?

5. Koliko decilitara pića stane u čašu sa slike?



6. Plastenik u obliku polualjka duljine 12 metara i širine 3.8 metra treba prekriti folijom. Cijena folije je  $1.25 \text{ €}$  za kvadratni metar. Koliko će stajati folija za pokrov toga plastenika?

7. Kolika je masa šuplje brončane kugle unutarnjeg promjera 15 cm, a vanjskog 16 cm? Specifična gustoća bronce je  $8.5 \text{ g/cm}^3$ .

8. Kolika je masa zlatne poluge dimenzija  $91 \text{ mm} \times 41.5 \text{ mm} \times 7.5 \text{ mm}$ ? Gustoća zlata je  $19320 \text{ kg/m}^3$ ?

Ako je cijena grama zlata 50 €, koliko vrijedi jedna takva zlatna poluga?

## Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu teškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, unaprijed pripremljena skica). Za svaki primjer/zadatak upućivati ih da se koriste modelom ili interaktivnim 3D prikazom kako bi zorno uočili elemente tijela. Pri izračunu obujma kvadra zadavati cijele brojeve i poticati učenike da broje jedinične kockice. Pri izračunu oplošja poticati učenike da crtaju mrežu kako bi jasnije uočili od kojih se površina mreža sastoji. Darovitim je učenicima potrebno pružiti mogućnost istraživanja i proširenja zadatka na složenija geometrijska tijela, npr. sastavljena od više elementarnih. U računanju obujma i oplošja piramide i stošca može se zadati mjera kuta (npr. između baze i pobočke za piramidu ili izvodnice i promjera za stožac) kako bi se učenike potaknulo da u rješavanju primijene trigonometrijske omjere.

## 3.2. IZBORNI STRUKOVNI MODULI

### 2. RAZRED

| NAZIV MODULA                                                    | UKRASNE BILJNE VRSTE ZA SUŠENJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9769">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9769</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9770">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9770</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                           | <b>3 CSVET boda</b><br>Ukrasne biljne vrste za sušenje (1 CSVET bod)<br>Tehnologija proizvodnje ukrasnih biljnih vrsta za sušenje (2 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)              | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                                 | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 65 – 70 %                        | 10 – 25 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                 | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                              | Cilj je modula upoznati učenike s vrstama ukrasnog bilja pogodnima za sušenje, primjenom odgovarajućih tehnika sušenja i prepariranja ovisno o biljnoj vrsti te s tehnologijama proizvodnje ukrasnih biljnih vrsta za sušenje. Učenici će steći kompetencije za identificiranje ukrasnih biljnih vrsta za sušenje, provođenje postupka njihove sjetve ili sadnje te određivanje optimalnih vremenskih uvjeta i vremena berbe ukrasnog bilja za sušenje. Također, učenici će se upoznati s primjenom sredstava za zaštitu od štetnih organizama na suhom bilju te prikladnim načinom čuvanja i skladištenja suhog bilja. |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                 | ukrasne biljne vrste za sušenje, tehnike sušenja i prepariranja, tehnologije proizvodnje, optimalan rok berbe, čuvanje i skladištenje suhog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo) | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>ikt B.5.2.<br>ikt D.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.<br>uku A.4/5.3. 3.<br>uku A.4/5.4. 4.<br>uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>odr B.5.1.<br>odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9769">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9769</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9770">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9770</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              | Ukrasne biljne vrste za sušenje, 1 CSVET bod                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                              | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                |  |
| Identificirati vrste ukrasnog bilja pogodnog za sušenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              | Objasniti prikladnost identificiranih vrsta ukrasnog bilja za sušenje      |  |
| Definirati morfološke karakteristike vrsta ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | Opisati morfološke karakteristike vrsta ukrasnog bilja za sušenje          |  |
| Prezentirati pravilne načine čuvanja i održavanja suhog biljnog materijala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              | Objasniti pravilne načine čuvanja i održavanja suhog biljnog materijala    |  |
| Razlikovati i primijeniti odgovarajuće tehnike sušenja i prepariranja ovisno o biljnoj vrsti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              | Opisati primijenjene tehnike sušenja i prepariranja ovisno o biljnoj vrsti |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |  |
| Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava.<br>Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ukrasne vrste i postupak sušenja<br>Opis i specifičnosti ukrasnog bilja za suhi cvijet ili dekor<br>Berba i sušenje suhih biljnih dijelova<br>Čuvanje suhih biljnih dijelova<br>Primjena suhih biljnih dijelova u dekoraciji |                                                                            |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.<br><b>Primjer vrednovanja:</b><br><b>Zadatak:</b><br>U svojem neposrednom okružju učenici trebaju identificirati nekoliko ukrasnih biljaka pogodnih za sušenje te ovisno o morfološkim značajkama vrste primijeniti odgovarajuću tehniku sušenja ili prepariranja. Nakon sušenja ili prepariranja suhi biljni materijal učenici trebaju skladištiti na odgovarajući način. U pripremljenoj prezentaciji učenici trebaju argumentirati odabir ukrasnih biljaka te primijenjene tehnike sušenja ili prepariranja i skladištenja. |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |  |
| Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |  |
| U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |  |

Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje potrebno je prikupiti informaciju o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 | Tehnologija proizvodnje ukrasnih biljnih vrsta za sušenje, 2 CSVET boda                         |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                     |                                                                                                |
| Analizirati prednosti uzgoja vrsta ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 | Objasniti sve prednosti uzgoja vrsta ukrasnog bilja za sušenje                                  |                                                                                                |
| Provesti sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Objasložiti korake provedene sjetve ili sadnje ukrasnog bilja za sušenje                        |                                                                                                |
| Procijeniti prikladnost primjene sredstava za zaštitu od štetnih organizama na suhom bilju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 | Argumentirati odabranu primjenu sredstava zaštite od štetnih organizama na suhom bilju          |                                                                                                |
| Utvrđiti optimalan rok berbe ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | Izvesti berbu ukrasnog bilja za sušenje sukladno utvrđenom optimalnom roku                      |                                                                                                |
| Utvrđiti optimalne vremenske uvjete za proizvodnju i berbu ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Objasniti utvrđene optimalne vremenske uvjete za proizvodnju i berbu ukrasnog bilja za sušenje  |                                                                                                |
| Odabrati prikladno mjesto za skladištenje suhog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 | Objasložiti odabir prikladnog mjesta za skladištenje suhog bilja                                |                                                                                                |
| Primijeniti odgovarajući način čuvanja i skladištenja suhog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 | Argumentirati optimalne načine čuvanja i skladištenja suhog bilja                               |                                                                                                |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                |
| Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uzgoj ukrasnih biljnih vrsta za sušenje na otvorenim i zaštićenim prostorima<br>Berba ukrasnih biljnih vrsta za sušenje<br>Sušenje ukrasnih biljnih vrsta<br>Čuvanje i skladištenje suhog bilja |                                                                                                 |                                                                                                |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                |
| Učenici trebaju u parovima ili u timu pripremiti vrtnu gredicu, utvrditi optimalne vremenske uvjete za sjetvu suhog bilja, posijati suho bilje, pravilno ga njegovati i odrediti optimalni rok berbe. Nakon berbe potrebno je odabrati prikladno mjesto za skladištenje imajući na umu zaštitu od štetnih organizama. Sve provedene postupke učenici trebaju opisati, argumentirati i dokumentirati (u dnevniku rada). |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                |
| Kriterij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | potrebno ispraviti                                                                                                                                                                              | djelomično ostvareno                                                                            | u potpunosti ostvareno                                                                         |
| Priprema gredice za sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | učenik je neprikladno pripremio gredice za sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                          | učenik je djelomično prikladno pripremio gredice za sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja za sušenje | učenik je samostalno pravilno pripremio gredice za sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja za sušenje |
| Provođenje sjetve ili sadnje ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | učenik ne provodi pravilno sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                          | učenik djelomično pravilno provodi sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja za sušenje                  | učenik samostalno provodi sjetvu ili sadnju ukrasnog bilja za sušenje                          |
| Njega ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | učenik ne provodi mjere njege ukrasnog bilja za sušenje                                                                                                                                         | učenik djelomično pravilno provodi mjere njege ukrasnog bilja za sušenje                        | učenik samostalno provodi mjere njege ukrasnog bilja za sušenje                                |

|  |                                                                    |                                                                                                        |                                                                                                                       |                                                                                                                 |  |
|--|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Određivanje roka berbe ukrasnog bilja za sušenje                   | učenik nije pravilno procijenio vrijeme berbe i nije pravodobno proveo berbu ukrasnog bilja za sušenje | učenik djelomično pravilno procjenjuje vrijeme berbe i provodi pravilno pojedine faze berbe ukrasnog bilja za sušenje | učenik pravilno procjenjuje vrijeme berbe i pravodobno provodi berbu ukrasnog bilja za sušenje                  |  |
|  | Odabir prikladnog mjesta za skladištenje ukrasnog bilja za sušenje | učenik ne prepoznaje prikladno mjesto za skladištenje                                                  | učenik uz pomoć prepoznaje prikladno mjesto za skladištenje imajući na umu zaštitu od pojedinih štetnih organizama    | učenik samostalno prepoznaje prikladno mjesto za skladištenje imajući na umu zaštitu od svih štetnih organizama |  |

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                    | <b>UKRASNO GRMLJE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9791">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9791</a>                                                                                                                                               |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                           | <b>3 CSVET boda</b><br>Proizvodnja ukrasnog grmlja (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>              | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                        | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                             | 65 – 70 %                               | 10 – 25 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                 | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                              | Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja o vrstama ukrasnoga grmlja proučavanjem morfologije, ukrasnih vrijednosti i načina primjene. Vještine razmnožavanja, uzgojne mjere i postupke održavanja učenici će svladati u praktičnim zadacima.                               |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                 | ukrasno grmlje, mogućnosti i način primjene, razmnožavanje, mjere njege i održavanja ukrasnog grmlja                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b> | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>ikt B.5.2.<br>ikt D.5.3<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.<br>uku A.4/5.3. 3.<br>uku A.4/5.4. 4.<br>uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>odr B.5.1.<br>odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9791">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9791</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        | Proizvodnja ukrasnog grmlja, 3 CSVET boda                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                  |  |
| Opisati morfološke karakteristike ukrasnog grmlja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        | Usporediti morfološke karakteristike različitih vrsta ukrasnog grmlja        |  |
| Usporediti različite vrste ukrasnog grmlja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        | Istaknuti ukrasna svojstva različitih vrsta ukrasnog grmlja                  |  |
| Definirati uvjete uzgoja ukrasnog grmlja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        | Analizirati uvjete uzgoja sukladno potrebama pojedinih vrsta ukrasnog grmlja |  |
| Razlikovati načine razmnožavanja ukrasnog grmlja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        | Argumentirati različite načine razmnožavanja ukrasnog grmlja                 |  |
| Provesti mjere njege i održavanja ukrasnog grmlja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        | Objasniti provedene mjere njege i održavanja ukrasnog grmlja                 |  |
| Prepoznati karakteristike ukrasnog grmlja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        | Istaknuti specifičnosti pojedinih vrsta ukrasnog grmlja                      |  |
| Preporučiti mogućnosti primjene ukrasnog grmlja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        | Objasniti mogućnosti primjene ukrasnog grmlja                                |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                                                              |  |
| Dominantan nastavni sustavi su heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                           |                                                        |                                                                              |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Morfološka i ukrasna svojstva ukrasnoga grmlja         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uvjeti uzgoja ukrasnog grmlja                          |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rasadničarstvo i načini razmnožavanja ukrasnoga grmlja |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sadnja, mjere njege i održavanja ukrasnoga grmlja      |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Načini primjene ukrasnoga grmlja                       |                                                                              |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |                                                                              |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                      |                                                        |                                                                              |  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |                                                                              |  |
| Zadatak:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |                                                                              |  |
| U školskom dvorištu učenici trebaju prepoznati vrste ukrasnoga grmlja te ih grupirati prema morfološkim obilježjima. Zatim određuju uvjete uzgoja ukrasnoga grmlja i mogućnosti njihova razmnožavanja te objašnjavaju različite načine razmnožavanja. Učenici provode mjere njege i održavanja ukrasnoga grmlja te u prezentaciji nastavniku i drugim učenicima kao potencijalnim kupcima preporučuju mogućnosti primijene ukrasnoga grmlja. |                                                        |                                                                              |  |

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                    | <b>BIORAZNOLIKOST</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5997">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5997</a>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                           | <b>3 CSVET boda</b><br>Bioraznolikost globalnog i lokalnog područja (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>              | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                        | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 65 – 70 %                               | 10 – 25 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                 | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                              | Cilj je modula omogućiti učenicima razvijanje kompetencija prepoznavanja i očuvanja autohtonih vrsta flore i faune na lokalnoj i globalnoj razini, razumijevanja uzroka koji su prijetnja bioraznolikosti, sprječavanja degradacije okoliša zbog čega nastaje poremećaj u prirodnoj ravnoteži i bioraznolikosti.                                                                                           |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                 | bioraznolikost, endemske biljne vrste, invazivne vrste, prirodna ravnoteža                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b> | MPT OSOBNI I SOCIJALNI RAZVOJ<br>A.5.2.<br>A.5.3.<br>B.5.2.<br>C.5.2.<br>MPT PODUZETNIŠTVO<br>A.5.1.<br>A.5.3.<br>C.5.1.<br>MPT ZDRAVLJE<br>A.5.3.<br>B.5.1.A<br>B.5.1.B<br>MPT UČITI KAKO UČITI<br>A.4/5.1. 1.<br>A.4/5.2. 2.<br>B.4/5.2. 2.<br>B.4/5.2. 2.<br>B.4/5.4. 4.<br>C.4/5.3. 3.<br>D.4/5.2. 2.<br>MPT UPOTREBA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>A.5.2.<br>B.5.1.<br>C.5.2.<br>C.5.4. |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | D.5.3.<br>MPT ODRŽIVI RAZVOJ<br>B.5.1. B.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5997">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5997</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija.<br>To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Bioraznolikost globalnog i lokalnog područja, 3 CSVET boda                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                               |
| Objasniti pojam bioraznolikosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Objasniti važnosti ekosustava i njihovu povezanost sa prirodnim staništem                                 |
| Analizirati ciljeve i mjere Strategiju EU-a za bioraznolikost u obuhvaćenom razdoblju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Izdvojiti mjere Strategije EU-a za bioraznolikost koje se odnose na poljoprivredu                         |
| Istražiti bioraznolikost lokalnog područja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Izraditi mapu parkova prirode i nacionalnih parkova na lokalnoj razini, prema ekološkoj mreži Natura 2000 |
| Identificirati razloge gubitka bioraznolikosti globalnog područja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kategorizirati uzroke koji utječu na smanjenje bioraznolikosti na globalnom području                      |
| Identificirati posljedice i glavne razloge gubitka bioraznolikosti lokalnog područja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kategorizirati uzroke koji utječu na smanjenje bioraznolikosti na globalnom području                      |
| Protumačiti utjecaj invazivnih biljnih vrsta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Procijeniti štetnost invazivnih biljnih vrsta                                                             |
| Prikazati endemske biljne vrste lokalnog područja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Izraditi prikaz, u digitalnom obliku, endemskih vrsta lokalnog područja                                   |
| Objasniti uzročno-posljedični odnos degradacije okoliša i bioraznolikosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prikazati na konkretnom primjeru vezu između zagađenja okoliša i posljedica na bioraznolikost             |
| Usporediti bioraznolikost i agrobioraznolikost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Usporediti brojnost biljnih vrsta na poljoprivrednoj površini i prirodnom staništu                        |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |
| Dominantan nastavni sustavi poučavanja problemska nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |
| <b>Nastavne cjeline teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bioraznolikost, pojam i značenje<br>Zakonska regulativa u području bioraznolikosti<br>Bioraznolikost globalnog i lokalnog područja<br>Ugrožene biljne i životinjske vrste na području Republike Hrvatske<br>Ekološka mreža, Natura 2000.<br>Čimbenici koji utječu na smanjenje i gubitak bioraznolikosti<br>Endemske vrste<br>Invazivne vrste<br>Utjecaj poljoprivrede na bioraznolikost |                                                                                                           |

## Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

### Primjer vrednovanja:

#### Zadatak 1.

Na poveznici (karti) ekološke mreže Natura 2000. (<http://www.bioportal.hr/gis>) analizirajte područje svoje županije i utvrdite lokacije koje pripadaju ekološkoj mreži Natura 2000. Obidite dio jednog od lokaliteta, prikupite dvadeset biljnih vrsta karakterističnih za lokalno područje, izradite herbar i odredite vrste. Izdvojite, ako ih pronađete, endemske i invazivne vrste, te ih zasebno označite. **Vrednovanje herbara, prema rubrici za vrednovanje:**

| BROJ BODOVA    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sastavnice     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vizualni dojam | Biljke su suhe i lijepo raširenih dijelova. Uredno su malim komadićima ljepljive vrpce učvršćene na bijele listove papira A4. Suhe biljke ne vire izvan dimenzija papira. Svaki herbarijski list ima herbarijsku naljepnicu ili tablicu koja je uredno napisana rukom ili računalom i nalazi se u donjem desnom dijelu herbarijskog lista. Svaka herbarijska naljepnica sadržava podatke o imenu biljke, njezinu staništu i nalazištu, nadnevku prikupljanja i imenu i prezimenu osobe koja je biljku prikupila. | Biljke su u potpunosti suhe i lijepo raširenih dijelova. Učvršćene su ljepljivom vrpcom većih dimenzija što daje dojam neurednosti. Biljke su učvršćene na slobodne listove papira A4. Poneka biljka viri izvan dimenzija papira. Svaki herbarijski list ima herbarijsku naljepnicu ili tablicu koja je neuredno napisana rukom ili računalom i nalazi se u donjem desnom dijelu herbarijskog lista. Herbarijske etikete nisu ujednačene. Svaka herbarijska naljepnica sadržava podatke o imenu biljke, njezinu staništu i nalazištu, nadnevku prikupljanja i imenu i prezimenu osobe koja je biljku prikupila. | Biljke nisu u potpunosti suhe i lijepo raširenih dijelova. Učvršćene su ljepljivom vrpcom većih dimenzija što daje dojam neurednosti. Biljke su učvršćene na neodgovarajućoj podlozi. Većina biljka viri izvan dimenzija papira. Svaki herbarijski list ima herbarijsku naljepnicu koja je neuredno napisana rukom ili računalom i nalazi se u donjem desnom dijelu herbarijskog lista. Herbarijske naljepnice nisu ujednačene. Svaka naljepnica ne sadržava podatke o imenu biljke, porodici kojoj pripada, njenom staništu i nalazištu, nadnevku prikupljanja i imenu i prezimenu osobe koja je biljku prikupila. | Više od trećine biljaka nije potpuno suho i lijepo, pregledno raspoređeno. Biljke su učvršćene ljepljivom vrpcom većih dimenzija što daje dojam neurednosti ili nekim drugim ljepljivom. Većina biljka viri izvan dimenzija papira. Svaki herbarijski list nema herbarijsku naljepnicu/tablicu i neuredno su i nečitko napisane rukom i ne nalaze se u donjem desnom dijelu herbarijskog lista. Herbarijske naljepnice nisu ujednačene. Svaka naljepnica ne sadržava podatke o imenu biljke, njezinu staništu i nalazištu, nadnevku prikupljanja i imenu i prezimenu osobe koja je biljku prikupila. |
| Broj biljaka   | Maksimalan broj biljaka ili više od zadanog.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Manji broj biljaka od zadanog ( 80 %).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Manji broj biljaka od zadanog (60 – 70 %).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Učenik ima oko 50 % biljaka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Prezentacija   | Učenik razlikuje i imenuje sve biljke na hrvatskom i latinskom jeziku te u nekoliko rečenica opisuje, odnosno predstavlja njihove značajke i zanimljivosti. Sigurno odgovara na nastavnikova pitanja o staništu, nalazištu te načinima prešanja i oblikovanja herbarija.                                                                                                                                                                                                                                         | Učenik ne razlikuje jednu do dvije biljke, tj. neispravno ih imenuje, a one koje razlikuje imenuje na hrvatskom i latinskom jeziku. Ne može sve imenovane biljke opisati u nekoliko rečenica i predstaviti njihove prilagodbe i zanimljivosti. Nesigurno odgovara na nastavnikova pitanja o staništu, nalazištu, načinima prešanja i oblikovanja herbarija.                                                                                                                                                                                                                                                     | Učenik ne razlikuje tri do pet biljaka, tj. neispravno ih imenuje, a one koje razlikuje imenuje na hrvatskom jeziku. Ne može ni jednu imenovanu biljku opisati u nekoliko rečenica i predstaviti njihove prilagodbe i zanimljivosti. Nesigurno odgovara na nastavnikova pitanja o staništu, nalazištu, načinima prešanja i oblikovanja herbarija.                                                                                                                                                                                                                                                                   | Učenik ne razlikuje pet i više biljaka tj. neispravno ih imenuje. Ne može sve imenovane biljke opisati u nekoliko rečenica i predstaviti njihove prilagodbe i zanimljivosti. Uopće ne odgovara na nastavnikova pitanja o staništu, nalazištu, načinu prešanja i oblikovanja herbarija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Kriterije za sumativno ocjenjivanje, prema broju bodova, određuje nastavnik.

## Zadatak 2.

Tijekom obilježavanja Svjetskog dana zaštite okoliša, 5. lipnja, potaknuta je akcija čišćenja lokaliteta u naselju. Organizirajte skupine (timove) koji će obići i očistiti područje blizu poljoprivrednih površina od ostataka ambalaže, nepotrebnih predmeta i invazivnih korovnih vrsta. Fotografirajte i dokumentirajte provedbu akcije te je u obliku plakata ili brošure predstavite u školi i lokalnoj zajednici.

Vrednovanje i praćenje aktivnosti, prema zadanoj rubrici:

### Rubrika za praćenje aktivnosti učenika tijekom praktičnog zadatka:

| Elementi procjene                                                                                                             | potpuno | djelomično | potrebno više aktivnosti |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|--------------------------|
| Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema profesorovim uputama (pribor, odgovarajuća odjeća i obuća za terensku nastavu) |         |            |                          |
| Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada i izrađuje svoj dio zadatka                                          |         |            |                          |
| Učenik sudjeluje u izradi plakata i prezentaciji rezultata                                                                    |         |            |                          |

### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja potrebno je imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje prikupiti informaciju o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika

| NAZIV MODULA                                                    | PRILAGODBA POLJOPRIVREDE KLIMATSKIM PROMJENAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6016">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6016</a>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                           | <b>3 CSVET boda</b><br>Mjere prilagodbe poljoprivrede klimatskim promjenama (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                         |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)              | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                                 | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 65 – 70 %                        | 10 – 25 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                 | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                              | Cilj je modula upoznati učenike s klimatskim promjenama i njihovim utjecajem na poljoprivredu te inicijativama koje nude moguće odgovore za smanjenje negativnih utjecaja klimatskih promjena. U modulu će učenici razviti kompetencije koje će im omogućiti razumijevanje relevantnih strategija koje pridonose zelenoj tranziciji i mjerama prilagodbe poljoprivredne proizvodnje klimatskim promjenama. |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                 | klimatske promjene, zelena tranzicija, biomasa, održiva proizvodnja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo) | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>ikt B.5.2.<br>ikt D.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.<br>uku A.4/5.3. 3.<br>uku A.4/5.4. 4.<br>uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>odr B.5.1.<br>odr B.5.3.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6016">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6016</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   | Mjere prilagodbe poljoprivrede klimatskim promjenama, 3 CSVET boda                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                    |
| Protumačiti značenje Zelene tranzicije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   | Obrazložiti na primjerima značenje Zelene tranzicije                                                           |
| Obrazložiti ciljeve i strategiju Europskog zelenog plana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   | Naveći konkretne mjere koje doprinose ostvarenju ciljeva i strategije Europskog zelenog plana                  |
| Istražiti uzroke klimatskih promjena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   | Objasniti najznačajnije uzroke klimatskih promjena                                                             |
| Analizirati posljedice klimatskih promjena u okolišu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   | Protumačiti posljedice klimatskih promjena u okolišu na konkretnim primjerima                                  |
| Istražiti moguće odgovore za smanjenje negativnih utjecaja klimatskih promjena na usjeve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   | Predložiti najznačajnije mjere za smanjenje negativnih utjecaja klimatskih promjena na usjeve                  |
| Istaknuti značenje biomase u zelenoj tranziciji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   | Objasniti značenje biomase u zelenoj tranziciji na konkretnom primjeru                                         |
| Obrazložiti značenje, karakteristike i mogućnosti korištenja biodizela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   | Objasniti značenje, karakteristike i mogućnosti korištenja biodizela na konkretnom primjeru                    |
| Odabrati pokrovne usjeve kao mjeru održive proizvodnje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   | Obrazložiti odabir pokrovnih usjeva kao mjeru održive proizvodnje                                              |
| Istražiti mogućnost primjene multispektralnih analiza u uzgoju i zaštiti bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   | Opisati mogućnosti primjene multispektralnih analiza u uzgoju i zaštiti bilja na konkretnom primjeru           |
| Obrazložiti važnost selekcije i oplemenjivanja bilja u prilagodbi klimatskim promjenama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   | Obrazložiti važnost selekcije i oplemenjivanja bilja u prilagodbi klimatskim promjenama na konkretnom primjeru |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |
| Dominantan nastavni sustav je projektna nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici će proučavanjem relevantne literature istražiti europske strategije i planove koje ističu prilagodbu klimatskim promjenama i mjerama za njihovo ublažavanje. Stečena će znanja učenici dopuniti učenjem temeljenim na radu u kojem će na konkretnim primjerima istraživati utjecaj klimatskih promjena na poljoprivredu te predlagati mjere smanjenja negativnih utjecaja. Kao rezultat istraživačkog rada i učenja temeljenog na radu učenici će izraditi seminarski rad. |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |
| <b>Nastavne cjeline teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Klimatske promjene<br>Poljoprivredna proizvodnja u uvjetima klimatskih promjena<br>Poljoprivredna politika EU-a<br>Održiva poljoprivreda<br>Metode ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama |                                                                                                                |

## Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

### Primjer vrednovanja:

#### Zadatak:

Analizirajte europske planove i strategije za razdoblje do 2030. godine. Izdvojite dijelove planova i strategije koje ističu prilagodbu klimatskim promjenama i mjerama za njihovo ublažavanje. Izradite seminarski rad o zadanoj temi. Najuspješniji radovi bit će objavljeni na mrežnoj stranici škole.

|                                                       | Potrebno doraditi                                                                                       | Djelomično ostvareno                                                                                    | U potpunosti ostvareno                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analiza plana i strategije EU-a                       | učenik nije primjereno analizirao plan EU-a i strategiju razvoja poljoprivrede                          | učenik je samo djelomično ispravno i primjereno analizirao plan EU-a i strategiju razvoja poljoprivrede | učenik je detaljno analizirao plan EU-a i strategiju razvoja poljoprivrede, uz navođenje konkretnih primjera |
| Opis mjera prilagodbe klimatskim promjenama           | učenik nije naveo dovoljan broj ni primjereno opisao mjere prilagodbe                                   | učenik je naveo dovoljan broj mjera prilagodbe i primjereno ih opisao                                   | učenik je naveo dovoljan broj mjera prilagodbe i detaljno ih opisao te potkrijepio konkretnim primjerima     |
| Opis i analiza metoda ublažavanja klimatskih promjena | učenik nije opisao dovoljan broj metoda i e analizira ih na primjeren način                             | učenik je opisao dovoljan broj metoda i djelomično primjereno ih analizirao                             | učenik je opisao dovoljan broj metoda te ih detaljno i primjereno analizirao                                 |
| Sadržaj i preglednost seminarskog rada                | seminarski rad sadržava samo pojedine dijelove plana EU-a i strategije koji nisu prikladno raspravljani | seminarski rad samo djelomično obrađuje temu, uz raspravu koja se odnosi na pojedine elemente           | seminarski rad detaljno obrađuje temu, uz prikladnu raspravu i navođenje konkretnih primjera                 |
| Preglednost seminarskog rada                          | seminarski rad nema jasnu strukturu te nije pregledan                                                   | seminarski rad samo djelomično slijedi jasnu strukturu, pojedini dijelovi nisu dovoljno pregledni       | seminarski rad ima jasnu strukturu i svi su dijelovi pregledni                                               |

## Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja potrebno je imati na umu to da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje potrebno je prikupiti informaciju o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika

| NAZIV MODULA                                                 | ODRŽIVO VRTLARENJE                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Šifra modula                                                 |                                                                                                                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7758">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7758</a> |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                                               | <b>3 CSVET boda</b><br>Održivo vrtlarenje (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>                                  | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                                            | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 65 – 70 %                               | 10 – 25 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                                     | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                                                  | Cilj je modula upoznati učenike s načinima održivog vrtlarenja. Učenici će u ovome modulu steći osnovna znanja o važnosti održivog vrtlarenja i njegova utjecaja na okoliš, bioraznolikost i očuvanje autohtonih vrsta. Učenjem temeljenima na radu učenici će steći osnovna znanja i vještine potrebne za proizvodnju bilja prema načelima održivog vrtlarenja prema uputama i nalogu nadređene osobe koje će rabiti i razvijati u daljnjem radu poštujući pravila zaštite na radu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                                     | održivo vrtlarenje, autohtone vrste, okoliš, održavanje tla, sjetva/sadnja, kišnica, navodnjavanje, kompost, kontrola štetočina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | osr A.5.3.<br>osr A.5.4.<br>osr B.5.3.<br>osr C.5.1.<br>uku C.4/5.3.<br>ikt A.1.1.<br>ikt C.1.3.<br>uku D.4/5.2.<br>odr B.1.1.<br>odr B.2.1.<br>zdr.B.5.1.B<br>zdr.C.5.1.B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7758">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7758</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |                                         |                                                |

| <b>Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam</b>                                           | <b>Održivo vrtlarenje, 3 CSVET boda</b>                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ishodi učenja</b>                                                                | <b>Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”</b>                                                                   |
| Objasniti pojam održivog vrtlarenja                                                 | Protumačiti principe održivog vrtlarenja                                                                             |
| Odabrati biljne vrste za uzgoj u održivom vrtlarenju                                | Odabrati autohtone vrste određenog područja za uzgoj u održivom vrtlarenju                                           |
| Provesti sjetve/sadnje u održivom vrtlarenju prema uputama i nalogu nadređene osobe | Provesti sjetvu/sadnju odabranih vrsta bilja u održivom vrtlarenju uz veći stupanj samostalnosti                     |
| Odabrati načine navodnjavanja i sakupljanja kišnice                                 | Odabrati prikladne načine sakupljanja kišnice i navodnjavanja u skladu s potrebama pojedinih uzgajanih biljnih vrsta |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provesti navodnjavanje sakupljenom kišnicom prema uputama nadređene osobe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Provesti navodnjavanje sakupljenom kišnicom uz veći stupanj samostalnosti                                                                                                                                    |
| Razlikovati načine održavanja tla u održivom vrtlarenju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pokazati načine održavanja tla u održivom vrtlarenju                                                                                                                                                         |
| Održavati tlo u održivom vrtlarenju prema uputama nadređene osobe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Održavati tlo u održivom vrtlarenju uz veći stupanj samostalnosti                                                                                                                                            |
| Objasniti odabir načina zaštite od korova, bolesti i štetnika u održivom vrtlarenju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Protumačiti odabir načina zaštite od korova, bolesti i štetnika u održivom vrtlarenju                                                                                                                        |
| Proizvesti kompost u održivom vrtlarenju prema uputama i nalogu nadređene osobe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Proizvesti kompost u održivom vrtlarenju uz veći stupanj samostalnosti                                                                                                                                       |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |
| Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Nastavne cjeline teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Načini održivog vrtlarenja</li> <li>2. Autohtone vrste pojedinog područja</li> <li>3. Održavanje tla i mjere zaštite</li> <li>4. Navodnjavanje kišnicom</li> </ol> |
| <b>Načini i primjer vrednovanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Primjer vrednovanja:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zadatak:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                              |
| Na školskoj pripremljenoj proizvodnoj površini provesti gnojdbu proizvedenim kompostom, provesti sjetvu i sadnju odabranih vrsta povrća, ljekovitog i začinskog bilja, voća, održavati tlo (npr. malčiranjem), provesti kontrolu štetočina, pripremiti mjesto za prikupljanje kišnice te provesti zalijevanje/navodnjavanje prema uputama i nalogu nadređene osobe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.</p> <p>Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.</p> |                                                                                                                                                                                                              |

### 3. RAZRED

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                                |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                 | <b>EPIFITNE BILJKE I PALME</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9781">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9781</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9782">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9782</a> |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                        | 3 CSVET boda<br>Epifitne biljke (2 CSVET bod)<br>Palme (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>           | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                     | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                          | 65 – 70 %                               | 10 – 25 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                              | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                                                  | Cilj je ovog modula upoznati učenike sa specifičnostima epifitnih biljaka, s naglaskom na orhideje, bromelije i paprati, te palmi. Učenici će naučiti razlikovati pojedine vrste epifitnih biljaka, njihovu morfološku građu, načine razmnožavanja, specifičnosti zalijevanja itd. Također, naučit će koje su specifičnosti medija za uzgoj palmi, načini razmnožavanja te uvjeti uzgoja u skladu s potrebama za svjetlošću i vlagom. Navedena znanja koristit će učenicima kako bi imali nužna predznanja za uzgoj navedenih vrsta ukrasnog bilja, ali i kako bi buduće kupce mogli savjetovati o uvjetima uzgoja te daljnjoj njezi pojedinih vrsta epifitnih biljaka i palmi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                                     | epifitne biljke, orhideje, bromelije, paprati, palme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>ikt B.5.2.<br>ikt D.5.3<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.<br>uku A.4/5.3. 3.<br>uku A.4/5.4. 4.<br>uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>odr B.5.1.<br>odr B.5.3<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9781">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9781</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9782">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9782</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                         |  | Epifitne biljke, 2 CSVET boda                                              |
|------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                              |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                |
| Razlikovati vrste orhideja, bromelija i paprati            |  | Objasniti pojedine vrste orhideja, bromelija i paprati                     |
| Komentirati morfološku građu orhideja, bromelija i paprati |  | Izložiti morfološku građu orhideja, bromelija i paprati                    |
| Analizirati čimbenike rasta orhideja, bromelija i paprati  |  | Objasniložiti identificirane čimbenike rasta orhideja, bromelija i paprati |
| Komentirati specifičnost zalijevanja epifitnih biljaka     |  | Analizirati specifičnosti zalijevanja pojedine vrste epifitnih biljaka     |
| Prepoznati karakteristike epifitnih biljaka                |  | Objasniti karakteristike epifitnih biljaka                                 |

|                                                                                        |                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Razlikovati posude i medij za uzgoj orhideja                                           | Argumentirati odabir pojedinih posuda i medija za uzgoj orhideja               |
| Savjetovati kupca o uvjetima uzgoja i specifičnostima zalijevanja orhideja i bromelija | Objasniti kupcu uvjete uzgoja i specifičnosti zalijevanja orhideja i bromelija |
| Razlikovati načine razmnožavanja epifitnih biljaka                                     | Argumentirati načine razmnožavanja epifitnih biljaka                           |
| Prepoznati vrste orhideja koje se uzgajaju kao lončanice                               | Opisati identificirane vrste orhideja koje se uzgajaju kao lončanice           |

#### **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a**

Dominantan nastavni sustavi su heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | Pojam i podjela epifitnih biljaka<br>Morfološka građa orhideja, bromelija i paprati<br>Čimbenici rasta epifitnih biljaka (orhideja, bromelija i paprati)<br>Uzgojni uvjeti epifitnih biljaka<br>Razmnožavanje epifitnih biljaka (orhideja, bromelija i paprati)<br>Vrste epifitnih biljaka |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **Načini i primjer vrednovanja**

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.

##### **Primjer vrednovanja:**

##### **Zadatak:**

U otvorenim ili zaštićenim proizvodnim prostorima škole učenici trebaju odabrati jednu epifitnu biljku, imenovati je te pokazati sve biljne organe. Zatim učenici trebaju objasniti kako se biljka razmnožava te koji je medij prikladan za uzgoj.

#### **Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja potrebno je imati na umu da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| <b>Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Palme, 1 CSVET bod</b>                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ishodi učenja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”</b>                                 |
| Opisati specifičnosti medija za uzgoj palmi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Usporediti specifičnosti medija za uzgoj palmi                                     |
| Razlikovati načine razmnožavanja palmi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Opisati načine razmnožavanja palmi                                                 |
| Analizirati uvjete uzgoja palmi sukladno potrebama za svjetlošću i vlagom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Razložiti specifične uvjete uzgoja palmi sukladno potrebama za svjetlošću i vlagom |
| Komentirati morfološku građu palmi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Objasniti morfološku građu palmi                                                   |
| Savjetovati kupca o daljnjoj njezi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Preporučiti kupcu optimalnu daljnju njegu                                          |
| <b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
| Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uzgoj i njega palmi<br>Rast i razvoj palmi<br>Razmnožavanje i sadnja palmi<br>Agroekološki uvjeti uzgoja palmi<br>Palme kao sobno bilje |
| <b>Načini i primjer vrednovanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.<br><b>Primjer vrednovanja:</b><br><b>Zadatak:</b><br>Učenici s pomoću stručnih izvora izrađuju digitalnu prezentaciju u kojoj objašnjavaju specifičnosti medija za uzgoj palmi, načine razmnožavanja i uvjete uzgoja palmi u skladu s potrebama za svjetlošću i vlagom, uz savjete o daljnjoj njezi palmi za potencijalne kupce.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |
| <b>Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |
| Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Također je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka.<br>Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnome radnom okružju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.<br>Darovitim je učenicima potrebo omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. |                                                                                                                                         |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                    | <b>JESTIVE I ENERGETSKI KORISNE UKRASNE BILJKE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9792">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9792</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                           | <b>3 CSVET boda</b><br>Jestive i energetske korisne ukrasne biljke (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>              | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                        | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 65 – 70 %                               | 10 – 25 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                 | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                              | Cilj je ovog modula upoznati učenike s jestivim ukrasnim biljnim vrstama te onima koje posjeduju energetske potencijal kao i osnovama tehnološkog postupka proizvodnje energije na različite načine. Učenici će steći osnovna znanja i vještine iz područja jestivih i energetskih ukrasnih biljaka te njihovu upotrebu u gastronomiji i energetici, tj. proizvodnji zelene energije. Također, učenici će moći prepoznati energetske potencijal ostalih ukrasnih biljaka i njihovih žetvenih ostataka u svrhu stvaranja i proizvodnje zelene energije. |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                 | jestivo ukrasno bilje, energetske korisne ukrasne biljke, ekološka proizvodnja, žetveni ostatci, gastronomska vrijednost, ljekoviti učinci, proizvodnja energije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b> | MPT: UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>ikt B.5.1.<br>ikt B.5.2.<br>ikt D.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>uku A.4/5.1. 1.<br>uku A.4/5.2. 2.<br>uku A.4/5.3. 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | uku A.4/5.4. 4.<br>uku D.4/5.2. 2.<br>MPT: ZDRAVLJE<br>C.5.1.B<br>C.5.1.C<br>C.5.2.A<br>C.5.2.B<br>C.5.3.A<br>MPT: ODRŽIVI RAZVOJ<br>odr A.5.2.<br>odr B.5.1.<br>odr B.5.3<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>pod A.5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9792">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9792</a><br>Ishode učenja koji se stežu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Jestive i energetske korisne ukrasne biljke, 3 CSVET boda                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                  |
| Proizvesti jestivo i energetske ukrasne bilje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Objasniti faze proizvodnje jestivog i energetske ukrasne bilje                                                                                               |
| Prepoznati jestive i energetske ukrasne biljke poštujući načela ekološke proizvodnje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Objasniti identifikaciju jestive i energetske ukrasne bilje                                                                                                  |
| Upotrijebiti žetvene ostatke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Argumentirati odabranu upotrebu žetvenih ostataka                                                                                                            |
| Prepoznati ljekovite učinke i gastronomsku vrijednost jestivog cvijeća i ostalog ukrasne bilje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Analizirati ljekovite učinke i gastronomsku vrijednost jestivog cvijeća i ostalog ukrasne bilje                                                              |
| Proizvesti energiju upotrebom cjelovitih biljaka i/ili njihovih ostataka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Izložiti faze proizvodnje energije upotrebom cjelovitih biljaka i/ili njihovih ostataka                                                                      |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                              |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                              |
| <b>Nastavne cjeline/teme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Jestive ukrasne vrste<br>Ukrasne biljke i njihov energetske potencijal<br>Žetveni ostatci u proizvodnji ukrasne bilje<br>Gastronomski ponuda i ukrasne bilje |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                              |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.<br>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).<br>Zadatak |  |                                                                                                                                                              |

Na školskom gospodarstvu izvesti propisane korake u proizvodnji jestivog i energetskog ukrasnog bilja te upotrijebiti žetvene ostatke u proizvodnji energije prema protokolu uz nadzor mentora.

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka.

| NAZIV MODULA                                                    | EKOLOŠKO PČELARENJE I PČELINJI PROIZVODI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Šifra modula                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                         |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6045">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6045</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6046">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6046</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6047">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6047</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6048">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6048</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6049">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6049</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                         |
| Obujam modula (CSVET)                                           | <b>8 CSVET</b><br>Pčelinja zajednica i medonosno bilje (2 CSVET)<br>Osnove pčelarstva (2 CSVET)<br>Ekološko pčelarenje (2 CSVET)<br>Pčelinji proizvodi (1 CSVET)<br>Marketing u pčelarstvu (1 CSVET)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |
| Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od, do, postotak)       | Vođeni proces učenja i poučavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Oblici učenja temeljenog na radu | Samostalne aktivnosti učenika/polaznika |
|                                                                 | 10 – 12 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 65 – 67 %                        | 10 – 25 %                               |
| Status modula (obvezni/izborni)                                 | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                         |
| Cilj (opis) modula                                              | Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje znanja o medonosnom bilju, anatomiji, fiziologiji, ekologiji i patologiji pčelinjih zajednica, vrstama pčelinjih proizvoda, te razvijanje kompetencija za prikupljanje pčelinjih proizvoda, meda, voska, propolisa, matične mliječi, pčelinjeg otrova, proizvodnu i post proizvodnu manipulaciju s proizvodima, opremom i ambalažom, uz korištenje zaštitne opreme i pridržavanja pravila rada na siguran način. Razvijanje općih i specifičnih kompetencija za prikupljanje, proizvodnju i prodaju pčelinjih proizvoda. Opće kompetencije obuhvaćaju područje konvencionalnog pčelarenja - pripremanje košnica i terena, postavljanje pčelinjaka, održavanje higijene pčelinjaka, pribora i opreme, planiranje paše, provođenje mjera zaštite prema pravilima struke i drugih potrebnih radnji u konvencionalnom pčelarenju. Specifične kompetencije usmjerene su na izvođenje istih ili sličnih radnji prema ekološkim principima. Uz razvijanje kompetencija u području konvencionalnog i ekološkog pčelarenja, cilj modula je i razvijanje marketinških vještina za promidžbu i prodaju pčelinjih proizvoda. |                                  |                                         |
| Ključni pojmovi                                                 | Pčelinji proizvodi, konvencionalno pčelarenje, ekološko pčelarenje, pčelinjak, košnice, paša, pribor, oprema, marketing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                         |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo) | MPT Održivi razvoj<br>A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude<br>B.5.3. Sudjeluje u aktivnostima u školi i izvan škole za opće dobro.<br>C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti.<br>MPT: Osobni socijalni razvoj<br>A.5.3. Razvija svoje potencijale.<br>B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.<br>MPT: Informacijske i komunikacijske tehnologije<br>A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.<br>B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju.<br>C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                         |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | <p>MPT: Poduzetništvo</p> <p>A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.</p> <p>B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima</p> <p>MPT: Učiti kako učiti</p> <p>A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.</p> <p>B.4/5.3. Učenik regulira svoje učenje mijenjajući prema potrebi plan ili pristup učenju.</p> <p>MPT: Zdravlje</p> <p>B.5.1. Razlikuje primjereno od neprimjerenog ponašanja.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | <p>Učenje temeljeno na radu integrirano je u proces nastave, a realizira se u školskom praktikumu, specijaliziranim prostorima koji su opremljeni pčelarskom opremom, u Regionalnim centrima kompetentnosti i u pčelinjaku. Učenici samostalno istražuju i prikupljaju medonosno bilje, izrađuju herbar/mapu medonosnog bilja, te prikupljaju i razvrstavaju pčelinje proizvode, skladište ih na odgovarajući način i provode sanitarno-higijenske mjere u pčelinjaku - dezinfekciju, sterilizaciju, zbrinjavanje otpada i ambalaže od veterinarskih pripravaka koji su korišteni u pčelinjaku. Učenici samostalno, uz nadzor nastavnika/mentora obavljaju radne zahvate u ekološkom i konvencionalnom pčelarenju: pripremaju teren i postavljaju košnice, održavaju higijenu pčelinjaka, pribora i opreme, izvode postupke razvoja pčelinjih zajednica, zimovanja i rojenja, tretiraju pčele zaštitnim sredstvima. Svi zahvati i radnje provode se uz korištenje odgovarajuće zaštitne opreme. Kombiniraju se simulacije, demonstracije i stvarni radni zadaci.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6045">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6045</a></p> <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6046">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6046</a></p> <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6047">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6047</a></p> <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6048">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6048</a></p> <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6049">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6049</a></p> <p>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.</p> <p>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.</p> <p>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p> |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                             |  | Pčelinja zajednica i medonosno bilje, 2 CSVET                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                  |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                   |  |
| Izdvojiti rase medonosne pčele na europskom prostoru te karakteristike sive pčele                                                              |  | Izdvojiti rase medonosne pčele na prostoru Republike Hrvatske i na lokalnom području.                         |  |
| Razlikovati fenotipske karakteristike i ulogu članova u pčelinjoj zajednici                                                                    |  | Razlikovati fenotipske karakteristike i ulogu članova u pčelinjoj zajednici sive pčele.                       |  |
| Analizirati stadije u razvoju legla, rojenje i zimovanje te anatomiju i fiziologiju pčelinjih organa i organskih sustava                       |  | Analizirati anatomiju i fiziologiju, te razvojne stadije na primjeru pčele radilice.                          |  |
| Objasniti položaj pčela u zoološkoj sistematici i povijesni razvoj apikulture                                                                  |  | Grafički prikazati sistematiku pčela.                                                                         |  |
| Protumačiti načine snalaženja pčela u prirodi i njihovu komunikaciju unutar zajednice                                                          |  | Protumačiti komunikaciju pčela plesom.                                                                        |  |
| Protumačiti važnost solitarnih pčela i bumbara kao oprašivača u poljoprivredi                                                                  |  | Protumačiti važnost solitarnih pčela u oprašivanju voćnjaka.                                                  |  |
| Razlikovati načine pčelarenja, tipove košnica te propisane elemente pregleda pčelinje zajednice                                                |  | Razlikovati tipove košnica u konvencionalnom, biodinamičkom i ekološkom pčelarenju.                           |  |
| Usporediti vrijeme cvatnje medonosnog bilja na području RH i čimbenike koji utječu na medenje                                                  |  | Usporediti vrijeme cvatnje ozimog i jarog medonosnog bilja na primorskom, gorskom i ravničarskom području RH. |  |
| Izdvojiti simptome, uzročnike i mjere sprječavanja i suzbijanja pčelinjih bolesti koje se suzbijaju po zakonu                                  |  | Izdvojiti simptome, uzročnike i mjere sprječavanja i suzbijanja europske gnjiloća pčelinjeg legla.            |  |
| Procijeniti opasnosti prilikom pristupa i rada u pčelinjaku te važnost korištenja zaštitne pčelarske opreme, pribora i alata na pravilan način |  | Procijeniti opasnosti prilikom podizanja košnica.                                                             |  |

## Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantan nastavni sustavi su ezemplarna i problemska nastava. Tijekom realizacije nastave nastavnik, koristeći prezentacije, video i druge radne materijale poučava učenike teorijskim znanjima o medonosnom bilju, pčelama njihovim anatomskim i fiziološkim osobinama, o njihovom razvoju i značenju za gospodarstvo i eko sustav, te o najvažnijim bolestima i štetnicima koji ugrožavaju pčele. Nakon toga demonstrira tipove košnica i sastavnice zaštitne opreme. Učenici/polaznici dobivaju radne probleme i zadatke, vezane za izložene sadržaje, u simuliranim ili stvarnim radnim situacijama. U paru, timu ili samostalno predlažu i provode rješenja, izvode radne zahvate. Vrednovanje rješenja i rada učenika provodi se korištenjem analitičkih i holističkih rubrika za vrednovanje, prema jasnim i prezentiranim kriterijima.

|                       |                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| Nastavne cjeline teme | Uvod u pčelarstvo                                   |
|                       | Rasprostranjenost pčela                             |
|                       | Pasmine pčela                                       |
|                       | Biologija pčela                                     |
|                       | Sastav pčelinje zajednice                           |
|                       | Anatomija, fiziologija i razvoj pčela               |
|                       | Pčelinji stan                                       |
|                       | Život i rad pčela                                   |
|                       | Komunikacija i orijentacija pčela                   |
|                       | Rojenje, zimovanje i proljetni razvoj               |
|                       | Medonosno bilje                                     |
|                       | Patologija pčelinje zajednice                       |
|                       | Bolesti pčelinje zajednice                          |
|                       | Štetnici pčelinje zajednice                         |
|                       | Preventivne i kurativne mjere u zaštiti pčela       |
|                       | Zaštitna oprema i rad na siguran način u pčelarstvu |

## Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

### Primjer vrednovanja:

#### Zadatak:

Učenici podijeljeni u skupine uz pomoć recentnih izvora izrađuju organizatore pojmova (konceptualne mape) za pojedino područje te metodom galerije prezentiraju ostalim učenicima u razredu. U sljedećem koraku izrađuju edukativni materijal s unaprijed dogovorenim sastavnicama te kartice za ponavljanje, iz istog dodijeljenog im područja. Video materijali se spajaju u zajednički razredni uradak kao i kartice za ponavljanje nakon čega slijedi rješavanje kviza izrađenog od strane nastavnika. Vrednovanje se provodi analitičkom rubrikom za vrednovanje konceptualnih mapa, vrednovanje kao učenje. Sumativno vrednovanje može se provesti ako se sastavnicama rubrike dodaju bodovi, a bodovima ocjene.

### Analitička rubrika za vrednovanje konceptualne mape

| SASTAVNICE           | RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Izvršno (3 boda)                                                                                                                                                         | Dobro (2 boda)                                                                                                                  | potrebno doraditi (1 bod)                                                                                                |
| pojmovi              | Mapa sadrži gotovo sve pojmove potrebne za prikaz usvojenosti određenog koncepta te vrlo mali broj pojmova koji nisu nužni za prikaz, ali ne umanjuju razumljivost mape. | Mapa sadrži većinu pojmova potrebnih za prikaz usvojenosti koncepta, ali i određeni broj pojmova koji nisu neophodni za prikaz. | Odabir pojmova minimalno omogućuje prikaz usvojenosti određenog koncepta.                                                |
| veze sistematizacije | Veze između pojmova odražavaju razumijevanje odnosa između navedenih pojmova.                                                                                            | Većina veza između pojmova je opravdana i točna, a samo neke manje doprinose prikazu razumijevanja odnosa između pojmova.       | Veze između pojmova minimalno prikazuju razumijevanje koncepta i/ili nisu u potpunosti opravdane.                        |
| razumijevanje        | Mapa je oblikovana na način da ju je lako pratiti te prikazuje sveobuhvatnu razumijevanje prikazanog koncepta.                                                           | Mapa je oblikovana na način da ju je uglavnom lako pratiti te prikazuje suštinsku usvojenost koncepta uz minimalne pogreške.    | Mapa je oblikovana na način da ju je teže pratiti te ukazuje na značajnije pogreške u razumijevanju prikazanog koncepta. |

**Zadatak je izvesti navedene korake:**

- ulazak u prostor pčelinjaka u propisanoj zaštitnoj opremi
- pravilna procjena aktivnosti pčela na letu, broj mrtvih pčela ispred košnice te okolnog prostora pri vanjskom pregledu uz ispravno tumačenje utvrđene situacije.
- pravilno pripremljena dimilica s organskim materijalom i tinjajućim dimom
- pravilno odabran potreban pčelarski alat i pribor (pčelarsko dlijeto, četka, hvatači okvira i drugo)
- pravilan pristup pčelinjoj zajednici u odnosu na leto
- pravilno otvaranje poklopca košnice te odvajanje i vađenje okvira adekvatnim pčelarskim alatom
- ispravno prepoznati članove pčelinje zajednice uz korektno tumačenje raspodjele poslova u zajednici
- ispravna procjena snage pčelinje zajednice, izgleda poklopca na leglu, rasporeda legla, boje saća, zvuka te agresivnosti pčela i mirnoće na saću.
- ispravna usporedba karakteristika sive pčele (njezinih ekotipova u RH) s karakteristikama medonosnih pčela na europskom prostoru
- pravilno tumačenje plana paše predmetnog pčelinjaka u tekućoj pčelarskoj sezoni uz ispravno tumačenje kalendara cvatnje medonosnog bilja
- pravilno tumačenje oprašivačkog potencijala medonosne pčele i solitarnih pčela i bumbara te razlike u načinu života i građi nastambi

Napomena: nužno je sve radnje izvesti točno uz korektna tumačenja kada su ona tražena.

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                   |  | Osnove pčelarstva, 2 CSVET                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                        |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                  |
| Izdvojiti osobitosti u građi i obliku košnica pogodnih za stacionarno i seleće konvencionalno pčelarenje                                                                             |  | Izdvojiti osobitosti Langstrot Rutovih košnica                                                                                                                                                                                                               |
| Pripremiti odgovarajuće košnice s obzirom na tip pčelarenja za prihvata pčelinjih zajednica                                                                                          |  | Pripremiti odgovarajuće košnice za prihvata pčelinjih zajednica u seleći pčelinjak.                                                                                                                                                                          |
| Izvesti postupke pripreme terena te postavljanja pčelinjaka i pojilica po pravilima struke                                                                                           |  | Izvesti postupke pripreme terena te postavljanja pčelinjaka i pojilica po pravilima struke u ravničarskom području.                                                                                                                                          |
| Održavati higijenu pčelinjaka i pojilica te higijenu pčelarskog pribora i opreme odgovarajućim sredstvima za konvencionalni uzgoj pčela                                              |  | Održavati higijenu pčelinjaka i pojilica te higijenu pčelarskog pribora i opreme primjenom kaustične i kristalne sode (NaOH).                                                                                                                                |
| Razlikovati vrste, karakteristike i rasprostranjenost medonosnog bilja u RH                                                                                                          |  | Razlikovati vrste, karakteristike i rasprostranjenost medonosnog bilja na lokalnom području.                                                                                                                                                                 |
| Izvesti propisane postupke razvoja pčelinjih zajednica, zimovanja i rojenja te kontrole stanja po pravilima struke                                                                   |  | Izvesti propisane postupke razvoja pčelinjih zajednica, zimovanja i rojenja te kontrole stanja po pravilima struke uz uzimanje i analizu uzoraka uginulih jedinki.                                                                                           |
| Planirati pašu te postupke dohrane prikladnim sredstvima za konvencionalno pčelarenje poštujući smjernice dobre pčelarske prakse                                                     |  | Planirati pašu za konvencionalno seleće pčelarenje za cijelu uzgojnu sezonu te postupke dohrane prikladnim sredstvima poštujući smjernice dobre pčelarske prakse                                                                                             |
| Tretirati pčele uporabom odobrenih veterinarsko medicinskih preparata za prevenciju i suzbijanje bolesti i štetočina u konvencionalnom pčelarenju prema uputi i preporuci veterinara |  | Tretirati pčele uporabom odobrenih veterinarsko medicinskih preparata za prevenciju i suzbijanje bolesti i štetočina u konvencionalnom pčelarenju prema uputi i preporuci veterinara uz demonstriranje postupaka koji se provode kod američke gnjiloće legla |

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Primijeniti zaštitnu pčelarsku opremu, pčelarski alat i pribor te pravila zaštite na radu, zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada po pravilima struke | Primijeniti zaštitnu pčelarsku opremu, pčelarski alat i pribor te pravila zaštite na radu, zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada po pravilima struke uz naglasak na infektivni otpad. |
| Komunicirati s poljoprivrednicima zbog pravovremenog zatvaranja košnica tijekom tretiranja njihovih nasada pesticidima                               | Komunicirati s poljoprivrednicima zbog pravovremenog zatvaranja košnica tijekom tretiranja nasada uljane repice.                                                                      |

### Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantan način rada je učenje temeljeno na radu. Dio ishoda ostvaruje se vođenim procesom poučavanja gdje nastavnik upoznaje učenike s osnovama konvencionalnog pčelarenja. U realizaciji projektne i problemske nastave koristi se suradničko učenje (grupni rad, timski, rad, rad u parovima), terenska nastava, posjeti i suradnja lokalnim proizvođačima. Učenici radom u paru, timu ili samostalno, predlažu i provode propisane postupke i radnje u konvencionalnom pčelarenju. Vrednovanje rješenja i rada učenika provodi se korištenjem analitičkih i holističkih rubrika za vrednovanje, prema jasnim i prezentiranim kriterijima.

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | Vrste košnica, dizajn i karakteristike<br>Pripremanje košnica<br>Pripremanje terena za postavljanje pčelinjaka<br>Planiranje paše<br>Radovi na pčelinjaku<br>Kontrola i održavanje dobrog zdravstvenog stanja pčelinjih zajednica<br>Rad na siguran način u pčelarstvu<br>Sprječavanje trovanja pčela sredstvima za zaštitu bilja |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

#### Primjer vrednovanja:

**Radni zadatak:** Učenici u parovima obavljaju radne zadaće u pčelinjaku ustanove i/ili partnerske organizacije uz nadzor. Obavljaju pregled pčelinje zajednice po pravilima struke te sezonske pčelarske radove od postavljanja pčelinjaka, proširivanja legla, prihrane, higijene pčelinjaka, pojilica, pčelarskog alata i pribora te pripremu za zimovanje u skladu s dobrom pčelarskom praksom. Vrednovanje se provodi na temelju unaprijed definiranih kriterija.

Svakom elementu zadatka dodaje se 1-3 boda, pri čemu se tri boda dodjeljuje ako su elementi realizirani u cijelosti, dva boda ako su realizirani djelomično, a jedna bod ako su potrebne veće korekcije. Prema ostvarenim bodovima i definiranim kriterijima provodi se sumativno ocjenjivanje.

Elementi radnog zadatka (1, 3 boda za svaki elemenat):

- Priprema terena
- Priprema košnica i pojilica
- Postavljanje pčelinjaka
- Radovi na pčelinjaku
- Provođenje zdravstvenih, sanitarnih i higijenskih mjera na pčelinjaku
- Korištenje zaštitne opreme i rad na siguran način

Vrednovanje se provodi vrednovanjem izvedbe pojedinih faza rada i/ili analitičkom rubrikom za vrednovanje praktičnog rada, vrednovanje kao učenje. Sumativno vrednovanje može se provesti ako se sastavnicama rubrike dodaju bodovi, a bodovima ocjene.

#### Rubrika za vrednovanje učenja temeljenog na radu:

| STRUČNE KOMPETENCIJE                                                                                                    | OSOBNJE KOMPETENCIJE                                                                                     | METODIČKE KOMPETENCIJE                                                                                                                                                                   | SOCIJALNE KOMPETENCIJE                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Manualne vještine</b><br><b>Izvrzne (3 boda)</b><br><b>Dobre (2 boda)</b><br><b>Potrebno uvježbavanje (1 bod)</b>    | Inicijativa i želja za radom<br>Izvrсна (3 boda)<br>Dobre (2 boda)<br>Slabo izražena (1 bod)             | Planiranje<br>Izvršno (3 boda)<br>Dobro (2 boda)<br>Radi bez plana i kampanjski (1 bod)                                                                                                  | Odnos prema drugim učenicima:<br>Izvrstan ( 3 boda)<br>Dobar ( 2 boda)<br>Potrebno je poboljšati (1 bod) |
| <b>Nivo znanja</b><br><b>Visok (3 boda)</b><br><b>Zadovoljavajući (2 boda)</b><br><b>Potrebno dodatno učiti (1 bod)</b> | Angažman<br>Visok (3 boda)<br>Zadovoljavajući (2 boda)<br>Učenik nerado sudjeluje u aktivnostima (1 bod) | Urednost<br>U potpunosti održavana osobna higijena i urednost pčelinjaka (3 boda)<br>Djelomično održavana osobna higijena i urednost pčelinjaka (2 boda)<br>Nije zadovoljavajuća (1 bod) | Odnos prema nastavniku:<br>Izvrstan ( 3 boda)<br>Dobar ( 2 boda)<br>Potrebno je poboljšati (1 bod)       |
| <b>Kvaliteta rezultata rada</b><br><b>Visoka (3 boda)</b>                                                               | Fleksibilnost                                                                                            | Upravljanje vremenom                                                                                                                                                                     | Timski rad:                                                                                              |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zadovoljavajuća (2 boda)</b><br><b>Nisu zadovoljavajući rezultati (1 bod)</b> | Lako se prilagođava situacijama i osobama (3 boda)<br>Relativno dobro se prilagođava radnoj atmosferi i zadacima (2 boda)<br>Teško se prilagođava okolini i zadacima (1 bod) | Dobro organizirano (3 boda)<br>Djelomično organizirano (2 boda)<br>Kasni, ne obavlja radne zadatke na vrijeme (1 bod) | Suraduje stimom, uvažava druge članove tima, pomaže u potrebi (3 boda)<br>Povremeno suraduje stimom, uvažava druge članove tima, ponekad pomaže u potrebi (2 boda)<br>Radi samostalno, bez uvažavanja drugih članova tima (1 bod) |
| <b>3- 9 bodova</b>                                                               | 3-9 bodova                                                                                                                                                                   | 3-9 bodova                                                                                                            | 3- 9 bodova                                                                                                                                                                                                                       |

Prema procjeni nastavnika, uz dogovorene kriterije, provodi se sumativno ocjenjivanje, prema ostvarenim bodovima.

Zadatak je izvesti navedene korake:

- ispravno procijeniti kvaliteta matice ovisno o razvoju legla u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
- ispravno demonstrirati postupak upravljanja rojevnim nagonom u zajednici u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
- pravilno demonstriran postupak sanacije grabeži na pčelinjaku u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
- ispravno demonstrirati postupak sastavljanja i postavljanja košnice za novu zajednicu ovisno o konfiguraciji terena i posebnostima lokacije
- ispravno protumačiti postupak zamjena matica uz demonstraciju (ako je moguće).
- ispravno utvrditi stanje higijenskih pojilica uz ispravljanje nedostataka (ako postoje) prema pravilima struke te demonstriranje postavljanja nove na pravilan način u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
- ispravno provesti postupka upravljanja rojevnim nagonom pčelinje zajednice
- ispravno utvrditi brojnost grinja iz roda Varroa u pčelinjoj zajednici preporučenim postupkom na pravilan način u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
- ispravno opisati promjene koje je moguće primijetiti u zajednici kod pojave nozemoze, američke gnjiloće, vapnenog legla i virusnih bolesti te tropileloze i etinioze
- zbrinuti nastali otpad na pčelinjaku na pravilan način u skladu s propisima u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
- ispravno procijeniti potreba zamjene starog saća u košnici uz tumačenje tehnološkog postupka proizvodnje voska u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
- ispravno procijeniti zrelosti meda kao pretpostavka izdvajanja za vrcanje te na pravilan način izdvojeni okviri za vrcanje u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima

Napomena: nužno je sve radnje izvesti točno uz korektna tumačenja kada su ona tražena.

#### **Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u cilju poticanja motivacije i napretka.

Uvjeti u okruženju za svakoga učenika moraju odgovarati njegovim individualnim snagama, interesima i potrebama u učenju. Kroz proces vrednovanja potrebno je omogućiti pomoć druge osobe u izvođenju aktivnosti. Potrebno je u individualiziranom kurikulumu za svakog učenika ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području pčelarstva.

| <b>Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:</b>                                                                          | <b>Ekološko pčelarenje, 2 CSVET</b>                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ishodi učenja</b>                                                                                                | <b>Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”</b>                                                                                                   |
| Analizirati propisane postupke u tranziciji konvencionalnog u ekološki pčelinjak                                    | Analizirati propisane postupke u tranziciji konvencionalnog u ekološki pčelinjak s razradom plana za odabrani pčelinjak                              |
| Protumačiti osobitosti ekološkog i biodinamičkog pčelarenja u odnosu na konvencionalno pčelarenje                   | Protumačiti osobitosti i profitabilnost ekološkog i biodinamičkog pčelarenja u odnosu na konvencionalno pčelarenje                                   |
| Odabrati odgovarajuće mjesto za postavljanje ekološkog pčelinjaka u skladu s pravilima struke i pravnom regulativom | Odabrati odgovarajuće mjesto za postavljanje ekološkog pčelinjaka uz pomoć digitalnih preglednika u skladu s pravilima struke i pravnom regulativom. |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pripremiti ekološki prihvatljive košnice za prihvat pčelinjih zajednica uz korištenje alata i pribora za ekološko pčelarenje                                                   | Pripremiti ekološki prihvatljive košnice za prihvat pčelinjih zajednica uz korištenje alata i pribora od odgovarajućeg materijala za ekološko pčelarenje.                                                                            |
| Tretirati pčele uporabom odobrenih veterinarsko medicinskih preparata za prevenciju i suzbijanje bolesti i štetočina u ekološkom pčelarenju prema uputi i preporuci veterinara | Tretirati pčele uporabom odobrenih veterinarsko medicinskih preparata za prevenciju i suzbijanje bolesti i štetočina u ekološkom pčelarenju prema uputi i preporuci veterinara uz demonstriranje postupaka koji se provode kod varoe |
| Interpretirati prikupljene podatke sa senzora u pčelinjaku uz pomoć IK tehnologije                                                                                             | Interpretirati prikupljene podatke sa senzora u pčelinjaku uz pomoć IK tehnologije uz analizu ponašanja pčela.                                                                                                                       |
| Primijeniti pravila zaštite na radu, zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada na pravilan način                                                                                   | Primijeniti pravila zaštite na radu, zaštite okoliša i zbrinjavanjem infektivnog otpada na pravilan način.                                                                                                                           |

#### Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantan način rada je učenje temeljeno na radu. Dio ishoda ostvaruje se vođenim procesom poučavanja gdje nastavnik upoznaje učenike s osnovama ekološkog pčelarenja, te uspoređuje konvencionalno i ekološko pčelarenje, izdvaja i naglašava razlike i sličnosti.. U realizaciji projektne i problemske nastave koristi se suradničko učenje (grupni rad, timski, rad, rad u parovima), terenska nastava, posjeti i suradnja s lokalnim proizvođačima. Učenici radom u paru, timu ili samostalno, predlažu i provode propisane postupke i radnje u ekološkom pčelarenju. Vrednovanje rješenja i rada učenika provodi se korištenjem analitičkih i holističkih rubrika za vrednovanje, prema jasnim i prezentiranim kriterijima.

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nastavne cjeline teme</b> | Zakonska regulativa u ekološkom pčelarenju<br>Ekološko i biodinamičko pčelarenje<br>Radovi u ekološkom pčelinjaku<br>Zaštita pčelinjih zajednica prema ekološkim principima<br>Primjena IK tehnologije u ekološkom pčelarenju<br>Korištenje zaštitne opreme i rad na siguran način u ekološkom pčelarenju |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

##### Primjer vrednovanja:

##### Radni zadatak:

Učenici u parovima obavljaju radne zadaće u ekološkom pčelinjaku ustanove i/ili partnerske organizacije uz nadzor. Prije odlaska u pčelinjak istražuju zakonsku regulativu i pravila koja su propisana za ekološko dobivanje pčelinjih proizvoda. U pčelinjaku obavljaju pregled pčelinje zajednice po pravilima struke te sezone pčelarske radove od postavljanja pčelinjaka, proširivanja legla, prihrane, higijene pčelinjaka, pojilica, pčelarskog alata i pribora te pripremu za zimovanje u skladu s dobrom pčelarskom praksom i prema ekološkim principima. Vrednovanje se provodi na temelju unaprijed definiranih kriterija. Nakon provedenog zadatka može se provesti samovrednovanje učeničkih postignuća. Svakom elementu zadatka dodaje se 1-3 boda, pri čemu se tri boda dodjeljuje ako su elementi realizirani u cijelosti, dva boda ako su realizirani djelomično, a jedna bod ako su potrebne veće korekcije. Prema ostvarenim bodovima i definiranim kriterijima provodi se sumativno ocjenjivanje.

Elementi radnog zadatka (1, 3 boda za svaki elemenat):

- Istraživanje propisa i zakonske regulative u području ekološkog pčelarenja
- Priprema terena
- Priprema košnica i pojilica
- Postavljanje pčelinjaka
- Radovi na pčelinjaku
- Provođenje zdravstvenih, sanitarnih i higijenskih mjera na pčelinjaku
- Korištenje zaštitne opreme i rad na siguran način

Vrednovanje se provodi vrednovanjem izvedbe pojedinih faza rada i/ili analitičkom rubrikom za vrednovanje praktičnog rada, vrednovanje kao učenje. Sumativno vrednovanje može se provesti ako se sastavnicama rubrike dodaju bodovi, a bodovima ocjene.

##### VREDNOVANJE KAO UČENJE: provođenje samovrednovanja na kraju vježbe.

|                                                  | SVE RAZUMIJEM I PRIMJENJUJEM BEZ TEŠKOĆA | DJELOMIČNO RAZUMIJEM i PRIMJENJUJEM UZ POVREMENU POMOĆ | TEŠKO RAZUMLJIVO, POTREBAN DODATNI RAD |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Propisi i zakoni u području ekološkog pčelarenja |                                          |                                                        |                                        |
| Pripremanje terena za postavljanje košnica       |                                          |                                                        |                                        |
| Postavljanje pčelinjaka                          |                                          |                                                        |                                        |

|                             |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|
| Radovi na pčelinjaku        |  |  |  |
| Zaštita pčelinjih zajednica |  |  |  |
| Korištenje zaštitne opreme  |  |  |  |

Zadatak je izvesti navedene korake:

- ispravno demonstrirati postupak postavljanja tekuće i/ili suhe ekološki prihvatljive prihrane
- ispravno demonstrirati postavljanje okvira građevnjaka
- ispravno demonstrirati postupke prevencije i/ili sanacije za zadanu bolest pčelinje zajednice u skladu s ekološkim principima
- provesti čišćenje i dezinfekciju košnice ekološki prihvatljivim sredstvima na pravilan način
- ispravno demonstrirati postupak postavljanja satnih osnova u okvir na pravilan način
- ispravno objasniti osnovne razlike u konvencionalnom i ekološkom načinu pčelarenja kao i propisi koji reguliraju proces tranzicije i nadzora
- opisati mogućnosti korištenja informatičke tehnologije u pčelarenju

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u cilju poticanja motivacije i napretka. Uvjeti u okruženju za svakoga učenika moraju odgovarati njegovim individualnim snagama, interesima i potrebama u učenju. Kroz proces vrednovanja potrebno je omogućiti pomoć druge osobe u izvođenju aktivnosti. Potrebno je u individualiziranom kurikulumu za svakog učenika ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području ekološkog pčelarstva.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Pčelinji proizvodi, 1 CSVET                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                        |
| Organizirati prikupljanje i izradu pčelinjih proizvoda po protokolu uz osiguranje kvalitete i zdravstvene ispravnosti proizvoda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Organizirati prikupljanje i izradu pčelinjih proizvoda, koji su svrstani u kategoriju dodataka prehrani, po protokolu uz osiguranje kvalitete i zdravstvene ispravnosti proizvoda. |
| Provesti postupke prikupljanja meda, peludi, propolisa, matične mliječi, voska i pčelinjeg otrova korištenjem alata i apitehnike na siguran način                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Odabrati alat za prikupljanje meda i propolisa na siguran način i uz osiguranje kvalitete i zdravstvene ispravnosti proizvoda.                                                     |
| Uzgojiti rojeve i matice po pravilima struke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Uzgojiti rojeve i matice kranjske pčele, po pravilima struke.                                                                                                                      |
| Zbrinuti otpad te ambalažu veterinarsko medicinskih preparata u skladu s propisima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Zbrinuti otpad i ambalažu veterinarsko medicinskih preparata na neškodljiv i ekološki prihvatljiv način, u skladu sa zakonskim propisima.                                          |
| Izvesti postupke sterilizacije i dezinfekcije voštanih okvira prema smjernicama dobre pčelarske prakse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Izvesti postupak dezinfekcija voštanih okvira korištenjem natrijevog hidroksida, prema smjernicama dobre pčelarske prakse..                                                        |
| Razlikovati postupke skladištenja pčelinjih proizvoda na pravilan način u cilju očuvanja zdravstvene ispravnosti i kvalitete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Razlikovati postupke skladištenja meda s različitim dodacima, na pravilan način u cilju očuvanja zdravstvene ispravnosti i kvalitete.                                              |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                    |
| Dominantan nastavni sustavi su egzemplarna nastava i projektna nastava. Nastavnik, koristeći različite metode i materijale, poučava učenike teorijskim znanjima o vrstama pčelinjih proizvoda, njihovom prikupljanju i skladištenju, te o postupanju s priborom, opremom ambalažom prema pravilima pčelarske struke. U nastavku poučavanja slijedi demonstracija postupanja od strane nastavnika i samostalan rad učenika, na zadanim, ili samostalno osmišljenim primjerima i projektima. Učenici u timovima planiraju i sudjeluju u prikupljanju različitih pčelinjih proizvoda, koje skladište na pravilan način i pripremaju za pakiranje i transport. |  |                                                                                                                                                                                    |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Vrste pčelinjih proizvoda<br>Med<br>Vosak<br>Propolis<br>Ostali pčelinji proizvodi<br>Prikupljanje pčelinjih proizvoda<br>Zbrinjavanje otpada i ambalaže u pčelarstvu              |

Uzgoj rojeva i matica  
Sanitarno-higijenske mjere u pčelinjaku  
Skladištenje pčelinjih proizvoda

## Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

### Primjer vrednovanja:

#### Zadatak 1:

Izvesti radne zadatke u proizvodnji pčelinjih proizvoda prema pravilima struke i protokolu uz nadzor. Vrednovanje se provodi temeljem izvedenosti propisanih koraka na pravilan način.

#### Zadatak 2: Virtualni edukacijski pčelinjak

Za potrebe promidžbe i suradnje sa zainteresiranim udrugama i pojedincima potrebno je pripremiti edukaciju s nazivom „Mali edukacijski pčelinjak“. Za potrebe izrade online edukacije, u naravi, na školskom gospodarstvu provedite i snimate praktične zahvate koji se provode u pčelinjaku, uz korištenje zaštitne opreme, te predstavite pčelinju zajednicu, najvažnije medonosne biljke i proizvode od meda koji se plasiraju na tržište preko školske zadruge.

Radni zadatak odradite u timovima, po fazama, uz mentoriranje nastavnika. Vrednovanje se provodi prema broju pridruženih bodova, prema ranije dogovorenim kriterijima.

Faze izrade radnog zadatka:

- Pripremiti plan edukacije
- Provesti i snimiti postupak vrcanja meda, sakupljanja peludi i drugih pčelinjih proizvoda
- Pravilno korištenje zaštitne opreme
- Predstavljanje pčelinje zajednice
- Predstavljanje medonosnih biljaka
- Predstavljanje proizvoda od meda
- Primjena odgovarajućih digitalnih alata

Svaki elemenat (faza) izrade zadatka boduje se s1-3 boda, pri čemu se 3 boda dodjeljuju kada su svi elementi odrađeni u cijelosti, dva boda ako su elementi odrađeni djelomično, a jedan bod ako su elementi odrađeni površno, uz nedostatke i pogreške. Nastavnik vrednuje elemente, i ocjenjuje prema broju bodova.

Nakon provedenog zadatka, provodi se vršnjačko vrednovanje timskog rada prema rubrici:

Rubrika za vršnjačko vrednovanje timskog rada:

U svakom od timova može se dodijeliti dati 15-30 bodova. Bodovima koji su dodijeljeni timovima pridružuje se brojčana ocjena, koja je unaprijed dogovorena i definirana.

| Oznaka tima | Bodovi | Kratko objašnjenje dodijeljenih bodova |
|-------------|--------|----------------------------------------|
| Tim broj 1  |        |                                        |
| Tim broj 2  |        |                                        |
| Tim broj 3  |        |                                        |
| Tim broj 4  |        |                                        |

Zadatak je izvesti navedene korake:

- pravilno provesti postupak otklapanja poklopaca i vrcanje uz uporabu alata i apitehnike
- pravilno izvesti postupak pohrane meda u adekvatnu ambalažu u skladu s higijenskim standardima u cilju očuvanja zdravstvene ispravnosti i kvalitete
- ispravno demonstrirati postupak postavljanja sakupljača peludi, prikupljanje peludi i njezino skladištenje.
- ispravno demonstrirati postupak pripreme uređaja i prikupljanje pčelinjeg otrova, njegovo struganje i skladištenje.
- ispravno demonstrirati postupak u proizvodnje matične mliječi (priprema opreme i zajednica za prihvata) te načina prikupljanja i skladištenja na pravilan način.
- ispravno demonstriran postupak prikupljanja propolisa i postupak skladištenja prema pravilima struke.
- zbrinuti nastali otpad pri proizvodnji pčelinjih proizvoda u skladu propisima
- pravilno protumačiti mogućnosti korištenja digitalnih tehnologija u nadzoru pčelinjaka

## Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Marketing u pčelarstvu, 1 CSVET                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Planirati promociju i marketinške aktivnosti pčelinjih proizvoda uz kreiranje tržišno prihvatljive cijene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Planirati promociju i marketinške aktivnosti za nove, ekološke pčelinje proizvode uz kreiranje tržišno prihvatljive cijene.                                                                                                                                                                         |  |
| Osigurati plasman pčelinjih proizvoda s oznakama i deklaracijom na tržište u skladu s propisima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Osigurati plasman pčelinjih proizvoda s oznakama i deklaracijom na EU tržište i tržište susjednih zemalja u skladu s propisima, uz izrađenu deklaraciju i etiketu.                                                                                                                                  |  |
| Komunicirati s kupcima i korisnicima proizvoda usmeno, pisano te putem digitalnih alata primjenjujući pravila poslovnog bontona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Komunicirati s kupcima i korisnicima proizvoda putem elektroničke pošte i video konferencija, primjenjujući pravila poslovnog bontona.                                                                                                                                                              |  |
| Prezentirati autohtone pčelinje proizvode te značaj pčelinjih zajednica u očuvanju ekosustava                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Prezentirati autohtone pčelinje proizvode lokalnog područja korisnicima na području EU                                                                                                                                                                                                              |  |
| Voditi radni dnevnik pčelinjaka kao i sve propisane evidencije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Voditi radni dnevnik pčelinjaka kao i sve propisane evidencije u digitalnom obliku.                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Provesti postupak prijave i seljenja pčelinjaka uz poštivanje pravne regulative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Provesti postupak prijave i seljenja pčelinjaka na područje druge države, uz poštivanje pravne regulative.                                                                                                                                                                                          |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Dominantan način rada je projektna nastava. Nastavnik usmjerava učenike na suradničko učenje, timski rad i individualne aktivnosti. Formiraju se timovi učenika, koji uz mentoriranje nastavnika, osmišljavaju projekte predstavljanja i promidžbe pčelinjih proizvoda. Vrednovanje projekata provodi se od strane nastavnika, vršnjačkim vrednovanjem i samovrednovanjem. Učenici će, uz neposredno sudjelovanje u učioničkoj nastavi, pratiti i provoditi određene aktivnosti putem online putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim programskim alatima (npr. Zoom, Microsoft Teams, Google Meet i sl), te provoditi promidžbu putem digitalnih alata i društvenih mreža. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Marketinške aktivnosti za pčelinje proizvode<br>Sastavnice i dizajn deklaracije pčelinjih proizvoda<br>Tržište za pčelinje proizvode<br>Poslovna komunikacija u konvencionalnom i ekološkom pčelarenju<br>Promidžba i prezentiranje autohtonih pčelinjih proizvoda<br>Prijava i seljenje pčelinjaka |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.<br>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Primjer vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Radni zadatak 1:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Na odabranom pčelinjaku polaznici ispunjavaju propisane evidencije o nabavljenim količinama hrane za pčele, prodaji pčelinjih proizvoda te o nabavljenim i utrošenim veterinarsko medicinskim preparatima. Izrađuju jednostavan plan marketinških aktivnosti te prijedlog organizacije promocije proizvoda na manifestaciji u lokalnoj zajednici uz predlaganje tržišno prihvatljive cijene. Imaju uvid u protokol prijave i seljenja pčelinjaka uz poštivanje pravne regulative. Radne zadaće obavljaju prema unaprijed dogovorenim koracima, a realizacija se vrednuje prema unaprijed definiranim kriterijima, holističkim i analitičkim rubrikama.                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Radni zadatak 2:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Na vlastitom OPG-u bavite se pčelarstvom prema ekološkim principima. Odlučili ste proizvesti novi proizvod, med s dodatkom aromatičnih trava plasirati na tržište. Prije pokretanja tehnološkog postupka dobivanja aromatiziranog meda potrebno je provesti testiranje ciljanog tržišta i izraditi plan promidžbe proizvoda. Rezultate testiranja tržišta potrebno je prikazati grafom i/ili tablično, a za potrebe promidžbe izraditi digitalnu reklamu i slogan i podijeliti ih na društvenim mrežama.                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Načini vrednovanja provedbe zadatka:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Sumativno, prema dodijeljenim bodovima</li><li>- Formativno, vršnjačko vrednovanje timskog rada</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Elementi vrednovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Odabir metode za testiranje ciljanog tržišta</li><li>- Provedba testiranja (analize) tržišta</li><li>- Prikaz rezultata</li><li>- Promidžbena reklama</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slogan</li> <li>- Dijeljenje promidžbe ciljanim skupinama na društvenim mrežama</li> </ul> <p>Svaki elemenat (faza) izrade zadatka boduje se s1-3 boda, pri čemu se 3 boda dodjeljuju kada su svi elementi odrađeni u cijelosti, dva boda ako su elementi odrađeni djelomično, a jedan bod ako su elementi odrađeni površno, uz nedostatke i pogreške. Nastavnik vrednuje elemente, i ocjenjuje prema broju bodova.</p> <p><b>Zadatak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- za odabrani pčelinji proizvod atraktivno je osmišljen naziv, etiketa te kreativni način promocije</li> <li>- osmišljene su marketinške aktivnosti na odabranim društvenim mrežama uz prezentaciju.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama</b></p> <p>U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.</p> <p>Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.</p> <p>Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.</p> <p>Darovitim učenicima omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.</p> <p>Uvjeti u okruženju za svakoga učenika moraju odgovarati njegovim individualnim snagama, interesima i potrebama u učenju. Kroz proces vrednovanja potrebno je omogućiti pomoć druge osobe u izvođenju aktivnosti.</p> <p>Potrebno je u individualiziranom kurikulumu za svakog učenika ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području marketinga konvencionalnog ekološkog pčelarstva.</p> |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                    | <b>URBANI VRTOVI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13448">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13448</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                           | <b>3 CSVET boda</b><br>Urbani vrtovi (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>              | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                        | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 65 – 70 %                               | 10 – 25 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                 | izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                              | Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih znanja i vještina vezanih za vrstu, smještaj, funkciju, način izvedbe te za proces osnivanja urbanoga vrta i o utjecaju urbanoga vrta na život gradskog stanovništva. Također je cilj omogućiti stjecanje osnovnih znanja i vještina vezanih za odabir i primjenu repromaterijala tijekom osnivanja i održavanja urbanog vrta te o rukovanju alatima, priborom, uređajima jednostavnim strojevima na siguran način prema pravilima struke. |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                 | urbani vrt, horizontalni i vertikalni urbani vrtovi , repromaterijal, alat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b> | MPT<br>A.5.1.<br>A.5.2.<br>A.5.3.<br>B.5.2.<br>MPT Zdravlje<br>B.5.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u prostorima škole pogodnima za osnivanje urbanog vrta i kod poslodavaca. Učenici sudjeluju u planiranju, ostvarivanju i održavanju urbanog vrta, a radne zadatke prilagođene su učenicima s teškoćama koji poslove obavljaju prema uputi i uz nadzor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13448">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13448</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Urbani vrtovi, 3 CSVET boda                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                      |
| Objasniti važnost urbanih vrtova u gradskoj sredini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Objasniti urbano vrtlarenje s humanističkog, etnološkog i sociološkog aspekta uz primjere        |
| Razlikovati urbane vrtove s obzirom na njihov smještaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Razlikovati urbane vrtove s obzirom na njihov smještaj uz tumačenje njihovih elemenata           |
| Razlikovati urbane vrtove s obzirom na način izvedbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Protumačiti koncept urbanih u odnosu na arhitektonska rješenja pojedinih prostora                |
| Razlikovati, opremu, alate i repromaterijal za izradu i održavanje urbanog vrta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Koristiti opremu, alate i repromaterijal za izradu i održavanje urbanog vrta uz tumačenje koraka |
| Osnovati urbani vrt prema uputama i nalogu nadređene osobe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Izvesti postupke osnivanja vrta                                                                  |
| Održavati osnovani urbani vrt prema uputama i nalogu nadređene osobe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Održavati osnovani urbani vrt                                                                    |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                  |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Učenici u radnom zadatku rješavaju konkretne radne zadatke te u procesu planiranja izrađuju vlastitu skicu urbanog vrta, provode zasnivanje i provode održavanje urbanog vrta. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                  |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Vrste urbanih vrtova<br>Planiranje izvedbe urbanog vrta<br>Zasnivanje i održavanje urbanog vrta  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                  |
| <b>Primjer vrednovanja:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                  |
| <b>Zadatak:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                  |
| Zadatak je osmisлити i izraditi urbani vrt u svim njegovim segmentima uz sustav navodnjavanja "kap po kap" na površini od 50 m <sup>2</sup> za korisnika gradske parcele u sklopu projekta "Gradski vrtovi". Korisnik želi uzgajati što više povrtnih kultura u skladu s ekološkim načelima. Plodored je potrebno uskladiti sa željom korisnika za raznovrsnim prinosima u ljetnim mjesecima te konceptom dobrih i loših susjeda kao i popisom kultura čija je sadnja dopuštena na zadanoj gradskoj površini. Planirano je potrebno predstaviti naručitelju te izvesti postupak osnivanja vrta primjenom mjera i zahvata prema pravilima struke.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                  |
| Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                  |
| Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim je učenicima potrebno ponuditi složeniji zadatak ili zadatak koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi radi poticanja motivacije i napretka. |  |                                                                                                  |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>NAZIV MODULA</b>                                                                        | <b>EKOLOŠKO GOSPODARSTVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                |
| <b>Šifra modula</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                |
| <b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>                        | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13911">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13911</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                |
| <b>Obujam modula (CSVET)</b>                                                               | <b>3 CSVET boda</b><br>Ustrojstvo ekološkog gospodarstva (3 CSVET boda)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| <b>Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)</b>                                  | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                                            | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 65 – 70 %                               | 10 – 25 %                                      |
| <b>Status modula (obvezni/izborni)</b>                                                     | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| <b>Cilj (opis) modula</b>                                                                  | Cilj je modula omogućiti učenicima razvijanje kompetencija za registraciju poljoprivrednoga gospodarstva. Učenici će prikupiti i pravilno popuniti potrebnu dokumentaciju za registraciju poljoprivrednoga gospodarstva, planirati pripremu površina i objekata za ekološku proizvodnju na gospodarstvu te provesti faze od registracije poljoprivrednoga gospodarstva do certifikacije. Učenici će na osnovi stečenih kompetencija organizirati plasman vlastitih proizvoda na tržište i primijeniti pravila poslovnog komuniciranja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
| <b>Ključni pojmovi</b>                                                                     | poljoprivredno gospodarstvo, ekološki proizvodi, poslovno komuniciranje, certifikat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                |
| <b>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</b>                     | MPT ODRŽIVI RAZVOJ<br>B.5.3.<br>C.5.2.<br>MPT: OSOBNI SOCIJALNI RAZVOJ<br>A.5.3.<br>B.5.2.<br>MPT: INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE<br>A.5.2.<br>B.5.1.<br>C.5.4.<br>MPT: PODUZETNIŠTVO<br>A.5.1.<br>A.5.2.<br>B.5.2.<br>B.5.3.<br>MPT: UČITI KAKO UČITI<br>A.4/5.1.<br>B.4/5.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                |
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i u regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i zamišljenim (simuliranim) situacijama provođenjem načela zaštite na radu i koristeći se osobnim zaštitnim sredstvima u obavljanju poslova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13911">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13911</a><br>Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.<br>Zaštitna odjeća, obuća i oprema.<br>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.<br>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. |                                         |                                                |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Ustrojstvo ekološkog gospodarstva, 3 CSVET boda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Popuniti potrebnu dokumentaciju za registraciju poljoprivrednog gospodarstva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Popuniti obrazac za upisnik poljoprivrednih gospodarstava                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Planirati pripremu površina i objekata za ekološku proizvodnju na gospodarstvu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Izraditi popis kultura koje će biti u ekološkom uzgoju i specifikaciju objekata za čuvanje i skladištenje ekoloških proizvoda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Provesti faze od registracije PG-a do certifikacije ekološkog proizvođača                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Popuniti Obrazac Zahtjeva za upisu podataka u Upisniku subjekata u ekološkoj proizvodnji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Analizirati procese, faze i potencijal razvoja obiteljskih gospodarstava                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Provesti SWOT analizu obiteljskoga poljoprivrednoga gospodarstva koje se bavi ekološkom proizvodnjom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Koristiti instrumente ruralnog razvoja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Nabrojiti mjere ruralnog razvoja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Primijeniti pravila poslovnog komuniciranja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Napisati poslovno pismo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Nakon provedenoga vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Poljoprivredno gospodarstvo, definicija i vrste gospodarstva u poljoprivredi<br>Obiteljska poljoprivredna gospodarstva<br>Ekološko poljoprivredno gospodarstvo, zakonska regulativa<br>Dokumentacija za registraciju poljoprivrednoga gospodarstva<br>Faze od registracije poljoprivrednoga gospodarstva do certifikacije ekološkog proizvođača<br>SWOT analiza<br>Faze razvoja i potencijal poljoprivrednih gospodarstva<br>Instrumenti ruralnog razvoja<br>Poslovno komuniciranje |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Primjer vrednovanja:<br>Zadatak:<br>Učenici osmišljavaju proizvodnju vlastitoga ekološkog proizvoda i njegovo plasiranje na tržište. Sastavljaju poslovno pismo s pomoću kojeg će predstaviti proizvod i pokušati ga plasirati na tržište. Poslovno pismo mora sadržavati sve elemente. Nakon završetka srednje škole planirate osnovati vlastito obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo, na površini od 5 ha, koje će se baviti ekološkom proizvodnjom povrća. Izradite, služeći se digitalnim preglednikom (AROD preglednik, ili sl.), grafički prikaz strukture gospodarstva s prikazom površina i kultura koje će se uzgajati. Prikupite i putem interneta popunite dokumentaciju za registraciju OPG-a, prema fazama registracije. Osmislite načine prodaje, napišite poslovno pismo namjere potencijalnim kupcima i analizirajte njihovu zainteresiranost za svoje proizvode. Odaberite odgovarajuće mjere ruralnog razvoja koje možete upotrijebiti u osnivanju OPG-a, proizvodnji i plasmanu proizvoda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima mogućnost pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju prigodu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnome radnom okružju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na neprestano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške potpore učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.<br>Darovitim je učenicima potrebno omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. U vrednovanju za učenje potrebno je prikupiti informacije o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

| NAZIV MODULA                                                    | PODATCI I FINACIJSKA PISMENOST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Šifra modula                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                |
| Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula    | <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10974">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10974</a><br><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9077">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9077</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                |
| Obujam modula (CSVET)                                           | <b>2 CSVET boda</b><br>Statistika i vjerojatnost (1 CSVET bod)<br>Financijska pismenost (1 CSVET bod)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                |
| Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)              | <b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Oblici učenja temeljenog na radu</b> | <b>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</b> |
|                                                                 | 10 – 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 65 – 70 %                               | 10 – 25 %                                      |
| Status modula (obvezni/izborni)                                 | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                |
| Cilj (opis) modula                                              | <p>Cilj je modula učenicima omogućiti razvijanje kompetencija matematičke pismenosti rješavanjem različitih jednostavnijih i složenijih matematičkih zadataka i problema iz struke i svakodnevnog života. Učenici će usvojiti osnovna matematička znanja iz domena Brojevi i Podatci koji su im nužni za praćenje nastave strukovnih modula i za snalaženje u svakodnevnom životu tijekom obrazovanja i nakon završenog obrazovanja.</p> <p>Učenici će razvijati kompetencije analitičkog rasuđivanja, kritičkog i kreativnog mišljenja te algoritamskog i konceptualnog razmišljanja. Također će razvijati samopouzdanje i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, preciznost i točnost, upornost, poduzetnost, odgovornost, poštovanje i pozitivan odnos prema matematici i radu općenito. Rješavat će problemske situacije odabirom mjerodavnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, prema potrebi uz učinkovitu uporabu odgovarajućih alata i tehnologija.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                |
| Ključni pojmovi                                                 | statistika, podatci, prikaz podataka, mjere srednje vrijednosti, vjerojatnost događaja, postotni račun, kamatni račun, troškovi, kalkulacije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                |
| Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo) | <p>MPT Učiti kako učiti<br/>           uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.</p> <p>uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.</p> <p>uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.</p> <p>uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.</p> <p>uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.</p> <p>MPT Osobni i socijalni razvoj<br/>           osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.<br/>           osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem<br/>           osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.<br/>           osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.</p> <p>MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije<br/>           ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.<br/>           ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.</p> <p>MPT Poduzetništvo<br/>           pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.<br/>           pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nastavlja se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)</p> <p>MPT Zdravlje<br/>           zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.<br/>           zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.<br/>           zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.</p> |                                         |                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Preporuke za učenje temeljeno na radu</b>                                               | <p>Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul uz uporabu stvarnih projektnih zadataka i rješavanjem stvarnih matematičkih problema iz struke. Provodi se u učionicama i samostalnim radom na domaćim zadaćama. Zadatci za učenike osmišljeni su na osnovi primjera/problema iz struke i svakodnevnog života, na suvremenom pristupu rješavanja problema i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici koristeći se stečenim znanjem i vještinama osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak. Također, nastavnik potiče učenike da u svojoj okolini uočavaju matematičke probleme te promišljaju o mogućim strategijama njihova rješavanja.</p> <p>Učenje temeljeno na radu provodi se rješavanjem projektnih zadataka samostalno, u paru ili skupini, a za vrednovanje takvih zadataka koriste se rubrike.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</b> | <p><a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10974">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10974</a><br/> <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9077">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9077</a></p> <p>Specijalizirana učionica za nastavu matematike opremljena računalom za nastavnika koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektorom s projektnim platnom ili interaktivnim zaslonom, tabletima/računalima s pristupom internetu za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom, džepno računalo za učenike.</p> <p>Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.</p> <p>Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</p> |

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Statistika i vjerojatnost, 1 CSVET                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                               |  |
| Prikazati tablicom i dijagramom (linijski, stupčasti, kružni) prikupljene podatke te izračunati aritmetičku sredinu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Interpretirati podatke prikazane na različite načine određujući mod i medijan                             |  |
| Izračunati vjerojatnost jednostavnog događaja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Odrediti skup mogućih i skup povoljnih događaja izračunavajući vjerojatnost u problemskoj situaciji       |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                           |  |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u skupinama. Radom na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti učenici stječu znanja o prikupljanju, obradi, analizi i prikazu podataka i računanju vjerojatnosti te primjeni u stvarnim životnim situacijama.</p> <p><u>Preporuke za ostvarenje SIU-a</u></p> <p>Koristiti se programima dinamične geometrije te ostalim primjerenim i dostupnim interaktivnim računalnim programima i alatima za prikaz podataka te službenim mrežnim stranicama Državnog zavoda za statistiku.</p> <p>Podatke prikazivati stupčastim, linijskim i kružnim dijagramima. Od mjera srednje vrijednosti računati i interpretirati aritmetičku sredinu, medijan i mod.</p> <p>Provoditi jednostavne pokuse (bacanje novčića, bacanje igraće kocke). Primjerima iz stvarnog života prikazati sigurne i nemoguće događaje, npr. temperatura zraka će sutra biti 100°C, jučer je bila nedjelja (ako je danas ponedjeljak)...</p> <p>Upotrijebiti samo one slučajne pokuse u kojima je moguće izravno prebrojiti broj mogućih događaja, npr. bacanje novčića, bacanje kocke, izvlačenje kuglica iz kutije...</p> |  |                                                                                                           |  |
| Nastavne cjeline/teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 1. Prikaz podataka<br>2. Mjere srednje vrijednosti<br>3. Događaji<br>4. Klasična definicija vjerojatnosti |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                           |  |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p> <p><b>Primjer vrednovanja naučenog projektnim zadatkom:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                           |  |

Učenici samostalno prikupljaju podatke o nekom problemu iz života ili struke (npr. zbog unapređenja poslovanja zapisuju koliko je stolica proizvela radionica po danima, zbog procjene emisije CO<sub>2</sub> svaki dan zapisuju koliko je automobila prošlo raskrižjem u određenom razdoblju...). Dobivene podatke trebaju statistički obraditi te odrediti vjerojatnosti pojavljivanja pojedinog podatka u ukupnoj populaciji koju su promatrali.

Prikazati prikupljene podatke s pomoću tablice i dijagrama odabirom jednog od tri načina prikaza: linijski, stupčasti ili kružni dijagram.

Izračunati aritmetičku sredinu preferencija (prosječan broj učenika po sportu).

Izračunati vjerojatnost da će nasumično odabrani učenik iz škole izabrati nogomet kao omiljenu sportsku aktivnost.

#### Vrednovanje se provodi prema rubrici:

|                                                                                                         | izvrsno (2 boda)                                                                                                                                                | dobro (1 bod)                                                                                                                                                | loše (0 bodova)                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PRIKUPLJENI PODATCI</b><br>– način prikupljanja podataka i izrada tablice frekvencija                | – jasno je opisano na koji način su prikupljeni podatci i što oni predstavljaju<br>– ispravno popunjena tablica frekvencija                                     | – djelomično je opisano na koji su način prikupljeni podatci i što oni predstavljaju<br>– nema tablice frekvencija ili nije dobro sastavljena                | – nije opisano na koji su način prikupljeni podatci<br>ILI<br>– nedostaje tablica frekvencija                         |
| <b>GRAFIČKI PRIKAZ</b><br>– stupčasti dijagram<br>– linijski dijagram<br>– kružni dijagram              | – podatci su točno grafički prikazani<br>– koriste se barem dva dijagrama različite vrste                                                                       | – podatci su točno grafički prikazani samo na jednoj vrsti grafikona                                                                                         | – podatci nisu grafički točno prikazani<br>ILI<br>– nedostaje grafički prikaz                                         |
| <b>ARITMETIČKA SREDINA</b><br>– računanje i interpretiranje aritmetičke sredine                         | – aritmetička sredina je točno izračunata<br>– interpretacija aritmetičke sredine je dobra                                                                      | – aritmetička sredina je točno izračunata, ali je pogrešno interpretirana<br>ILI<br>– aritmetička sredina nije točno izračunata, ali je dobro interpretirana | – aritmetička sredina nije točno izračunata i krivo je interpretirana<br>ILI<br>– nedostaje aritmetička sredina       |
| <b>MOD I MEDIJAN</b><br>– računanje i interpretiranje moda i medijana                                   | – mod i medijan su točno izračunati<br>– interpretacija moda i medijana je dobra                                                                                | – mod i medijan su točno izračunati, ali su pogrešno interpretirani<br>ILI<br>– mod i medijan nisu točno izračunati, ali su dobro interpretirani             | – izračunati samo mod ili samo medijan bez interpretacije<br>ILI<br>– nedostaju mod i medijan                         |
| <b>VJEROJATNOST</b><br>– računanje vjerojatnosti pojavljivanja pojedinog podatka u promatranom uzorku   | – točno su izračunate vjerojatnosti za sve podatke                                                                                                              | – postoje pogreške u računanju vjerojatnosti za manje od polovice podataka                                                                                   | – postoje pogreške u računanju vjerojatnosti za više od polovice podataka<br>ILI<br>– nedostaje izračun vjerojatnosti |
| <b>IZGLED PREDANOGA RADA</b><br>– naslovnica<br>– smislenost redoslijeda u radu<br>– matematički zapisi | – rad ima naslovnicu s nazivom rada, autorom, školom i datumom<br>– redoslijed prikaza podataka i provedenog računa ima smisla<br>– matematički zapisi korektni | – rad ima nepotpunu naslovnicu<br>– redoslijed prikaza računa ima smisla<br>– matematički zapisi djelomično korektni                                         | – rad nema naslovnicu<br>– matematički zapisi nisu korektni                                                           |

Preporučuje se za pozitivnu ocjenu ostvariti barem 5 bodova.

Učenike je potrebno unaprijed upoznati sa sastavnicama rubrike i načinom dodjeljivanja bodova, odnosno ocjene.

#### Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka).

U prethodnom primjeru vrednovanja učenici s teškoćama crtaju samo stupčasti dijagram te računaju samo aritmetičku sredinu. Nadareni učenici mogu samostalno proučiti kako se računanju i interpretiraju donji i gornji kvartil te u rad dodati i prikaz dijagrama pravokutnika („brkata kutija”).

Primjer jednostavnog pokusa (rad učenika u paru):

- učenici izrade kocku od papira i na njezine stranice upišu brojeve 1, 2, 2, 3, 3, 3
- učenici bacaju kocku dva puta i zapisuju zbroj brojeva koje su dobili, postupak ponavljaju 50 puta
- prije bacanja kocke učenici procjenjuju koji zbroj je najvjerojatniji te vjerojatnost dobivanja zbroja 3, 4, 5 ili 6
- nakon provedenih 50 bacanja računaju vjerojatnost kao relativnu frekvenciju i uspoređuju sa svojim predviđanjima.

| Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Financijska pismenost, 1 CSVET bod                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”                                                                 |  |
| Izračunati postotak, postotni iznos i osnovnu vrijednost u jednostavnim situacijama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Uvećati ili umanjiti osnovnu vrijednost za postotni iznos                                                   |  |
| Izračunati jednostavne kamate za dane, mjesece i godine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Izračunati konačnu vrijednost uloga pri složenome ukamaćivanju                                              |  |
| Izračunati troškove jednostavnijeg poslovnog procesa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Izraditi proračun vremena i troškova u poslovnom procesu                                                    |  |
| Odrediti prodajnu cijenu proizvoda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Izraditi kalkulaciju cijene proizvoda                                                                       |  |
| Izračunati iznos doprinosa i neto osobnog dohotka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Popuniti poreznu prijavu u jednostavnoj situaciji                                                           |  |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |  |
| <p>Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom. Predlaže se rad u parovima ili skupinama do tri učenika. Uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o postotnom i kamatnom računu, troškovima i kalkulacijama.</p> <p>Usvajanjem osnovnih elemenata financijske pismenosti učenici će steći osnovna znanja, vještine i stajališta potrebna za uključivanje u svijet rada i razviti svijest o potrebi cjeloživotnog učenja, usavršavanja i prilagođavanja potrebama tržišta rada stvaranjem osobnih financija, štednje te razvijanjem sposobnosti razumnog preuzimanja rizika pri zaduživanju.</p> <p><u>Preporuke za ostvarenje SIU-a</u></p> <p>U rad uvrstiti jednostavne zadatke modeliranja stvarnih životnih situacija ili situacija iz struke koje obuhvaćaju postotni i kamatni račun, obračun troškova nekog obrta ili poduzeća, izradu kalkulacija u proizvodnji ili usluzi, izračun neto plaće i troškova/doprinosa, popunjavanje porezne prijave... Koristiti se džepnim računalom, alatima za rad s proračunskim tablicama (Excel) i internetskim džepnim računalima za izračun poreza.</p>    |  |                                                                                                             |  |
| Nastavne cjeline teme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 1. Postotni i kamatni račun<br>2. Bruto i neto plaća<br>3. Troškovi<br>4. Kalkulacije<br>5. Porezna prijava |  |
| Načini i primjer vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |  |
| <p>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir važne propise te specifičnosti svojega radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.</p> <p>Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |  |
| <p><b>Primjer vrednovanja:</b></p> <p><b>Zadatak 1.</b> Trgovina je snizila cijenu određenog proizvoda s 80 eura na 64 eura. Potrebno je izračunati postotak popusta na taj proizvod.</p> <p><b>Zadatak 2.</b> Ponuđen je zajam od 500 eura s kamatnom stopom od 6 % godišnje. Potrebno je izračunati kolike će kamate morati platiti nakon dvije godine.</p> <p><b>Zadatak 3.</b> Tijekom jednoga poslovnog ciklusa postoje sljedeći troškovi: nabava materijala, 1000 eura, plaće radnika, 1500 eura, troškovi električne energije i vode, 300 eura. Potrebno je izračunati ukupne troškove poslovnog ciklusa i odrediti koliki je postotak svakog troška u ukupnim troškovima.</p> <p><b>Zadatak 4.</b> Tijekom prodaje proizvoda troškovi proizvodnje su 120 eura, a želi se ostvariti 20 % dobiti na prodajnoj cijeni. Potrebno je izračunati prodajnu cijenu proizvoda.</p> <p><b>Zadatak 5.</b> Vaša mjesečna brutoplaća iznosi 2000 eura. Potrebno je izračunati iznos doprinosa za mirovinsko i zdravstveno osiguranje prema valjanim stopama. Zatim treba izračunati neto osobni dohodak.</p> <p>Nastavnik, s pomoću unaprijed određenih kriterija, vrednuje izrađeni zadatak</p> |  |                                                                                                             |  |
| <p><b>Primjer vrednovanja naučenog projektnim zadatkom:</b></p> <p>Vlasnik ste OPG-a koje se bavi uzgojem i preradom voća i prodajom proizvoda od voća (pekmezi, džemovi, sirupi, likeri...). Sezonski zapošljavate nekoliko radnika za berbu i nekoliko radnika za preradu voća.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |  |

Samostalno odredite koje voće uzgajate (dovoljna je jedna vrsta) i odlučite se za barem dva proizvoda koja planirate izradivati i prodavati. Također odredite koliko radnika za koju vrstu posla vam je potrebno.

Za nabavu novih strojeva koji će unaprijediti proizvodnju podignuli ste kredit u iznosu 20 000 € uz godišnju kamatnu stopu 4 % i rok otplate 10 godina (složeno ukamaćivanje). Kolika je mjesečna rata?

Izradite kalkulaciju proizvodnje i kalkulaciju prodaje svojih proizvoda. Pri kalkulaciji vodite računa o materijalnim troškovima, troškovima rada (bruto i neto plaća radnika), amortizaciji radnih strojeva, troškovima pogona, nabavnim cijenama dodatnih materijala, maržama, rabatima, PDV-u, otplati kredita... Samostalno procijenite i/ili pronađite na internetu koliko bi ti troškovi iznosili. Za iznos postotka PDV-a koristite se podatcima Porezne uprave.

Zadatak se može vrednovati rubrikom za vrednovanje koja sadržava sljedeće sastavnice: izbor proizvoda i opis poslovanja OPG-a, izračun rate kredita, kalkulacija proizvodnje, kalkulacija prodaje, troškovi plaća za sve radnike, izračun marža, rabata i PDV-a te zaključak.

Učenike je potrebno unaprijed upoznati sa sastavnicama rubrike i načinom dodjeljivanja bodova, odnosno ocjene.

**Primjeri zadataka:**

- Ivanu je u siječnju isplaćena neto plaća u iznosu 1125.45 €. U veljači je dobio povišicu plaće od 6 %. Kolika je plaća isplaćena Ivanu u veljači?
  - Cijena dnevne ponude jela bez PDV-a iznosi 5.2 €. Ako PDV na hranu iznosi 13 %, koliko će gost platiti to jelo?
  - Ako na početku godine oročimo 1000 € na godinu dana uz godišnju kamatnu stopu od 6 %, s kojim iznosom raspoložemo na kraju godine ? Bismo li raspolagali jednakim iznosom ako bi se kamata od 0.5 % pripisivala svaki mjesec?
  - Nabavna cijena laka za kosu je 4 €. Dobavljač daje 5 % popusta. Kolika je prodajna cijena laka za kosu ako je marža 20 %, a PDV 25 %?
  - Za izradu čelične konstrukcije potrebno je 20 m cijevi promjera 25 mm mase 2.5 kg/m i 10 m<sup>2</sup> lima debljine 2 mm mase 8 kg/m<sup>2</sup>. Pri izradi konstrukcije potrošene su 2 kutije elektroda, 1 brusna ploča, 5 brusnih papira, 2 kg temeljne boje i 1 l razrjeđivača. Koliki su ukupni materijalni troškovi za izradu te konstrukcije?
- Cijene materijala navedene su u tablici:

| Materijal     | Obračunska jedinica | Cijena (u €) |
|---------------|---------------------|--------------|
| cijevi        | kg                  | 1.5          |
| lim           | kg                  | 3            |
| elektrode     | pakiranje           | 15           |
| brusna ploča  | kom                 | 8            |
| brusni papir  | kom                 | 1.5          |
| temeljna boja | kg                  | 10           |
| razrjeđivač   | litra               | 6.5          |

- Marko ima brutoplaću 1600 €, živi u Varaždinu i ima prijavljeno jedno dijete za poreznu olakšicu. Koliko iznosi Markova neto plaća?

**Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka).

U prethodnom primjeru vrednovanja učenicima s teškoćama zadati da rade kalkulaciju prodaje samo jednog proizvoda, smanjiti broj sastavnica koje ulaze u cijenu i odrediti konkretni broj sezonskih radnika.

Darovitim učenicima ili onima koje zanima više umjesto ponuđenoga kredita zadati da samostalno procijene koliki im je kredit potreban i u bankama istraže uvjete kreditiranja. Dodatno, može ih se uputiti da se njihov OPG bavi uzgojem više vrsta voća i prodajom četiriju vrsta proizvoda.

### 4. ZAVRŠNI RAD

Završni rad provodi se na temelju Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 5/12, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14, 07/17, 68/18, 98/19, 64/20, 151/22, 155/23, 156/23), Pravilnika o izradbi i obrani završnoga rada (Narodne novine, broj 118/09) i Nacionalnog kurikuluma za strukovno obrazovanje (Narodne novine, broj 62/18).

Strukovni kurikulum kojim se stječe kvalifikacija *uzgajivač cvijeća / uzgajivačica cvijeća* završava provjerom strukovnog znanja, vještina te pripadne samostalnosti i odgovornosti. Provjera se provodi izradom i obranom završnoga rada. Za kvalifikaciju razine 4.1 završni rad uključuje praktični rad te provjeru ostaloga strukovnog znanja i vještina predviđenih ishodima učenja kurikula.

Završni rad projektni je zadatak u kojemu učenik treba pokazati samostalnost u analizi problema, izradi mogućih rješenja i izvedbi mogućih rješenja, primjenjujući usvojeno znanje i vještine tijekom cjelokupnoga obrazovanja za stjecanje kvalifikacije *uzgajivač cvijeća / uzgajivačica cvijeća*.

