

PIAAC 2023: REZULTATI „ISTRAŽIVANJA VJEŠTINA U ODRASLOJ DOBI“ U HRVATSKOJ

AGENCIJA ZA STRUKOVNO OBRAZOVANJE
I OBRAZOVANJE ODRASLIH



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



Sufinancira
Europska unija



ESF+
Učinkoviti ljudski
potencijali

Daljnji razvoj sustava osiguravanja
kvalitete u obrazovanju odraslih
i podizanje svijesti o važnosti
cjeloživotnog učenja

PIAAC 2023: REZULTATI „ISTRAŽIVANJA VJEŠTINA U ODRASLOJ DOBI“ U HRVATSKOJ

ESF+ projekt Daljnji razvoj sustava osiguravanja kvalitete u obrazovanju odraslih i podizanje svijesti o važnosti cjeloživotnog učenja

Nakladnik:

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih
Garićgradska ulica 18, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon: +385 1 62 74 666
Telefaks: +385 1 62 74 606
E-mail: ured@asoo.hr

Za Agenciju za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih:
Mile Živčić, ravnatelj

Koordinatori i urednici:

Mario Vučić, Ognjen Piljek Žiljak

Autorice:

prof. dr. sc. Nena Rončević, nacionalna voditeljica istraživanja PIAAC
dr. sc. Margareta Gregurović, suradnica na izradi nacionalnog izvješća
o rezultatima istraživanja PIAAC

Grafičko oblikovanje:

Vesna Horvat, vl. obrta za grafički dizajn i poslovne usluge VESS STUDIO

Zagreb, prosinac 2024.

Sadržaj publikacije isključiva je odgovornost Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

Sadržaj

1. Što je PIAAC?	4
Cilj istraživanja	4
Svrha PIAAC istraživanja	5
Metodologija	6
Struktura PIAAC istraživanja	6
Opis instrumenata ili što se mjerilo?	6
Inovacije u metodologiji istraživanja u 2. ciklusu	16
Uzrokovanje, uzorak i prikupljanje podataka	16
Obrada podataka prema odabranim karakteristikama	18
2. Prikaz prema kognitivnim domenama	19
Prosječni rezultati svih zemalja	19
2.1. Čitalačka pismenost u odrasloj dobi	24
2.2. Matematička pismenost u odrasloj dobi	34
2.3. Prilagodljivost u rješavanju problema u odrasloj dobi	43
3. Povezanost vještina s odabranim ekonomskim i društvenim ishodima u Hrvatskoj i zemljama OECD-a	53
4. Zaključak	60
5. Literatura	62
6. Prilozi	63
Primjeri kognitivnih čestica i vježbi	63
Popis suradnika	90

1. Što je PIAAC?

Program za međunarodnu procjenu kompetencija odraslih (The Programme for the International Assessment of Adult Competencies, dalje PIAAC) međunarodni je program Organizacije za ekonomsku suradnju i razvoj (dalje OECD), kojem je cilj kontinuirano pratiti razvoj vještina u odrasloj dobi.

PIAAC je treći u nizu istraživanja velikog opsega u području vještina u odrasloj dobi, koja su započela sredinom 90-ih godina 20. stoljeća. Prvi ciklus PIAAC programa imao je tri iteracije prikupljanja podataka i trajao je u razdoblju od 2011. do 2019. godine, a njime je bilo obuhvaćeno oko 245.000 građana u 39 zemalja, što predstavlja populaciju od 1,15 milijardi ljudi!

Republika Hrvatska uključena je u drugi ciklus OECD-ova istraživanja Program za međunarodnu procjenu kompetencija odraslih (PIAAC, 2018. – 2023.), a Ministarstvo znanosti i obrazovanja imenovalo je Agenciju za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih nacionalnim tijelom odgovornim za provedbu istraživanja PIAAC u Republici Hrvatskoj. Najveći dio aktivnosti provedbe istraživanja PIAAC Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih financirala je i provela kroz implementaciju ESF projekta *Razvoj sustava osiguravanja kvalitete u obrazovanju odraslih* kojem je bila nositelj, dok će se aktivnosti analize i predstavljanja finalnih rezultata većinom provesti kroz ESF projekt *Daljnji razvoj sustava osiguravanja kvalitete u obrazovanju odraslih i podizanje svijesti o važnosti cjeloživotnog učenja*, čiji nositelj je također Agencija. U sklopu PIAAC programa provedeno je „Istraživanje vještina u odrasloj dobi“.

U 2. PIAAC ciklusu uz Hrvatsku¹ sudjeluje 30 zemalja i gospodarstva OECD-a: Austrija, Flandrija (Belgija), Kanada, Čile, Hrvatska, Češka, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Njemačka, Mađarska, Irska, Izrael, Italija, Japan, Južna Koreja, Latvija, Litva, Nizozemska, Novi Zeland, Norveška, Poljska, Portugal, Singapur, Slovačka, Španjolska, Švedska, Švicarska, Engleska (Ujedinjeno Kraljevstvo), Sjedinjene Američke Države.

Cilj istraživanja

„Istraživanje vještina u odrasloj dobi“ najveća je i najinovativnija procjena velikog opsega u području razumijevanja razvoja vještina odraslih na međunarodnoj razini.

Cilj je „Istraživanja vještina u odrasloj dobi“ prikupiti podatke i na osnovi njih razumjeti koje su sve vještine prisutne u suvremenom društvu među radno sposobnim stanovništvom, odnosno stanovništvom u dobi od 16 do 65 godina. Drugim riječima, cilj istraživanja je pružiti sveobuhvatnu sliku ključnih vještina među radno sposobnim stanovništvom (16-65 godina) te istražiti kako se te vještine koriste na poslu i u društvu, kako se mijenjaju s obzirom na stupanj obrazovanja, osposobljenosti i iskustva učenja odraslih te kako je ovladanost vještinama povezana s obrazovnim, ekonomskim i socijalnim ishodima, odnosno visinom plaće, radnim statusom, gospodarskim rastom i produktivnošću te u konačnici i društvenom dobrobiti (prema Martin 2018).

Krajnji je cilj ovoga međunarodnoga komparativnog istraživanja kreirati temelje za unaprjeđenje vještina osjetljivih skupina u društvu kao i poboljšanje obrazovnog sustava i sustava osposobljavanja u smislu jednake dostupnosti obrazovanja svim članovima društva. Naime, upravo će jednakost u dostupnosti obrazovanja i osposobljavanja dugoročno omogućiti porast zapošljavanja i opće društveno blagostanje u 21. stoljeću.

Istraživanje vještina u odrasloj dobi u sklopu PIAAC programa provodi se svakih 10 godina.

Svrha PIAAC istraživanja

Sudjelovanje u najvećem istraživanju vještina odraslih u svijetu – istraživanju PIAAC – od strateške je važnosti za jačanje kvalitete obrazovanja i osposobljavanja u svim zemljama i ekonomijama. S obzirom na međusobnu povezanost različitih procesa u sve bržim promjenama koje 21. stoljeće sa sobom nosi i izazove koje su pred nama, važno je graditi i razvijati otporno i prilagodljivo društvo. U tom kontekstu, razvoj vještina temeljni je preduvjet razvoja te je u fokusu društva koje se brine da cijela populacija ima vještine koje su im potrebne kako bi bili aktivni i odgovorni građani, kako u svakodnevnom životu tako i u profesionalnom.

Rezultati istraživanja omogućuju različitim dionicima u društvu i obrazovanju temelj za planiranje i donošenje odluka o ključnim pitanjima u obrazovanju, osposobljavanju i usavršavanju jer jedino strategije i politike utemeljene na znanstvenim dokazima i podacima mogu osigurati temelje za napredovanje društva. I upravo PIAAC istraživanje, kao i PISA istraživanje, koja nam pružaju uvid u ovladanost pojedinim vještinama za populaciju u cjelini (ne pojedinaca), i gdje vještine promatramo kao kontinuum sposobnosti, vrijedan su izvor podataka.

Na temelju rezultata 1. PIAAC ciklusa imamo bolje razumijevanje na području šireg raspona tema:

1. učinci i efekti sustava obrazovanja i osposobljavanja
2. povezanost između ključnih kognitivnih vještina i sociodemografskih varijabli
3. razlike između tržišta rada i obrazovanja i osposobljavanja
4. prijelaz mladih od završetka obrazovanja do zaposlenja
5. opseg i dimenzije nepismenosti i/ili slabe pismenosti
6. razine jednakosti u pristupu obrazovanju i međugeneracijskoj mobilnosti
7. identifikacija rizičnih populacija (prilagođeno prema OECD, 2019)

Zemlje koje sudjeluju u PIAAC istraživanju mogu koristiti rezultate istraživanja kako bi utjecale na promjene u obrazovnim politikama, politikama zapošljavanja i rada na cijelom nizu područja, od strukovnog obrazovanja i osposobljavanja, visokog obrazovanja, obrazovanja odraslih do savjetovanja vezanih uz budući rad i poboljšanje radne produktivnosti.

Metodologija

Struktura PIAAC istraživanja

PIAAC istraživanje sastoji se od dva temeljna dijela.

U prvom se dijelu prikupljaju podaci o sociodemografskim karakteristikama sudionika, njihovoj razini obrazovanja, radnom statusu, značajkama posla koji obavljaju te o njihovoj upotrebi informacijsko-komunikacijskih tehnologija na radnom mjestu i u slobodno vrijeme.

U drugome dijelu sudionici samostalno popunjavaju vježbe iz domene čitalačkih i matematičkih vještina te vježbe iz domene prilagodljivost u rješavanju problema (npr. pronalazak informacija na internetskim stranicama).

Opis instrumenata ili što se mjerilo?

Kognitivne domene

Tri su kognitivne dimenzije koje se mjere u PIAAC istraživanju:

1. čitanje i razumijevanje pisanog teksta (**čitalačka pismenost**)
2. razumijevanje i korištenje matematičkih i numeričkih informacija (**matematička pismenost**)
3. rješavanje problema (**prilagodljivost u rješavanju problema**).

U sklopu 2. PIAAC ciklusa definicije i načini mjerenja kognitivnih domena ponovno su razvijene kako bi odražavale suvremena shvaćanja tih vještina.²

Definicije pismenosti u sklopu 2. PIAAC ciklusa:

- o **Čitalačka pismenost** je pristupanje, razumijevanje, procjenjivanje i promišljanje o pisanim tekstovima s ciljem postizanja vlastitih ciljeva, razvoja vlastitog znanja i potencijala te sudjelovanja u društvu (OECD, Framework, 2021).
- o **Matematička pismenost** je pristupanje, korištenje i kritičko promišljanje o matematičkom sadržaju, informacijama i idejama predstavljenima na različite načine kako bi se odgovorilo i upravljalo matematičkim zahtjevima u različitim situacijama u odraslom životu (OECD, Framework, 2021).
- o **Prilagodljivost u rješavanju problema**³ odnosi se na potencijal postizanja vlastitih ciljeva u dinamičnoj situaciji u kojoj metoda rješavanja nije odmah dostupna. Ono zahtijeva uključivanje kognitivnih i metakognitivnih procesa za definiranje problema, traženje informacija i primjenu rješenja u različitim informacijskim okruženjima i kontekstima (Greiff i sur., 2017, prema OECD, Framework, 2021).

Ovdje je važno primijetiti kako se u 2. PIAAC ciklusu napušta koncept sposobnosti unutar

² U Prilogu su navedeni primjeri vježbi i pitanja koje su sudionici rješavali.

³ Prilagodljivost u rješavanju problema domena je koja se po prvi put istražuje u 2. ciklusu i nije usporediva s rješavanjem problema u tehnološki bogatim okruženjima koja se mjerila u 1. ciklusu.

samih definicija za sve tri kognitivne domene.⁴ Razloge tome možemo pronaći u tumačenju koje su dali matematički stručnjaci koji su razvili konceptualni okvir matematičke pismenosti za 2. ciklus: „korištenje pojma ‘sposobnost’ može implicirati da se radi o ‘urođenoj’ sposobnosti koju neki ljudi možda nemaju. Čvrsto vjerujemo da svi odrasli (kao i djeca) imaju mogućnost uspješno učiti matematiku, primijeniti je u svom životu i time biti matematički pismeni“ (OECD, Framework, 2021: 93).

Rezultati procjene iskazuju se na ljestvici od 500 bodova, gdje viši bodovi ukazuju na veću pismenost **populacije**. U funkciji tumačenja rezultata domene su podijeljene na razine. Čitalačka i matematička imaju šest kategorija, od razine niže od 1, što čini najnižu razinu do razine 5, što čini najvišu razinu. Prilagodljivost u rješavanju problema ima pet kategorija, odnosno 4 razine ovladanosti, niže od razine 1 - najniže do razine 4 - najviše razine. Opis razina pismenosti, raspon bodova i objašnjenje što odrasli mogu na svakoj od tri kognitivne domene prikazani su u tablicama koje slijede (tablica 1.1., tablica 1.2., tablica 1.3.).

Tablica 1.1. Opis razina postignuća u domeni **čitalačke pismenosti**

Razina	Raspon bodova	Što odrasli mogu na svakoj razini čitalačke pismenosti
Razina 5	Jednako ili više od 376 bodova	Na razini 5 procjena ne pruža izravne informacije o tome što odrasli mogu postići. To je uglavnom zbog toga što su pitanja izvedivosti (osobito s obzirom na vrijeme trajanja testiranja) onemogućila uključivanje vrlo složenih zadataka koji bi uključivali složene, međusobno povezane strukture ciljeva, vrlo opsežne ili kompleksne skupove dokumenata ili napredne uređaje za pristup kao što su integrirani katalozi, duboke strukture izbornika ili tražilice. Međutim, ovi zadaci dio su konstrukta pismenosti u današnjem svijetu, a buduće procjene koje žele bolje obuhvatiti viši kraj ljestvice čitalačke pismenosti mogle bi uključiti ispitne jedinice koje procjenjuju vještine na razini 5. Na temelju karakteristika najtežih zadataka na razini 4 mogu se izvesti određeni zaključci o tome što predstavlja vještinu na razini 5. Odrasli na razini 5 vjerojatno mogu razmišljati o samom zadatku, postavljajući ciljeve čitanja temeljene na složenim i implicitnim zahtjevima. Pretpostavlja se da mogu pretraživati i integrirati informacije u višestrukim, gusto ispisanim tekstovima koji sadrže ometajuće informacije na istaknutim mjestima. Sposobni su konstruirati sinteze sličnih i suprotstavljenih ideja ili stavova; ili procijeniti argumente utemeljene na dokazima i pouzdanosti nepoznatih izvora informacija. Zadaci na razini 5 također mogu zahtijevati primjenu i procjenu apstraktnih ideja i odnosa. Procjenjivanje pouzdanosti izvora dokaza i odabir ne samo tematski relevantnih već i pouzdanih informacija mogu biti ključni za uspjeh.

⁴ Definicije 1. PIAAC ciklusa:

- Čitalačka pismenost je sposobnost razumijevanja, evaluacije, korištenja informacija iz pisanih tekstova kako bi se moglo sudjelovati u društvu, kako bi se postigli osobni ciljevi i razvilo znanje i potencijal. (Jones i sur., 2009: 8)
- Matematička pismenost je sposobnost korištenja, primjene, tumačenja i komuniciranja matematičkih informacija i ideja. (Gal i sur., 2009: 20)
- Rješavanje problema odnosi se na sposobnost korištenja tehnologije za rješavanje problema i izvršavanje složenih zadataka. (Rouet i sur., 2009: 9)

Razina 4	326 ili manje od 376 bodova	Na razini 4 odrasli mogu čitati duge, gusto ispisane i složene tekstove prikazane na više stranica kako bi obavili zadatke koji uključuju pristup, razumijevanje, procjenu i promišljanje o sadržaju i izvorima teksta(ova) kroz više ciklusa obrade. Odrasli na ovoj razini mogu zaključiti što se traži u zadatku na temelju složenih ili implicitnih izjava. Uspješno izvršenje zadatka često zahtijeva stvaranje zaključaka temeljenih na znanju. Tekstovi i zadaci na razini 4 mogu se baviti apstraktnim i nepoznatim situacijama. Često sadrže i opsežan sadržaj i veliku količinu ometajućih informacija, koje su ponekad jednako istaknute kao i informacije potrebne za rješavanje zadatka. Na ovoj razini odrasli su sposobni rasuđivati na temelju intrinzično složenih pitanja koja se samo neizravno podudaraju sa sadržajem teksta i/ili zahtijevaju uzimanje u obzir više informacija raspršenih u materijalima. Zadaci mogu zahtijevati da se procijene suptilne tvrdnje koje se temelje na dokazima ili veze s uvjeralavačkim diskursom. U zadacima na ovoj razini često su prisutne uvjetovane informacije, koje sudionik mora uzeti u obzir. Načini odgovaranja mogu uključivati procjenu ili razvrstavanje složenih tvrdnji.
Razina 3	276 ili manje od 326 bodova	Odrasli na razini 3 mogu konstruirati značenje kroz veće dijelove teksta ili izvoditi složene postupke kako bi identificirali i formulirali odgovore. Oni mogu identificirati, tumačiti ili procijeniti jednu ili više informacija, često koristeći različite razine zaključivanja. Također mogu kombinirati različite procese (pristup tekstu, razumijevanje teksta i procjenu teksta) ako zadatak to zahtijeva. Odrasli na ovoj razini mogu usporediti i procijeniti više informacija iz teksta(tekstova) na temelju njihove relevantnosti ili vjerodostojnosti. Tekstovi na ovoj razini često su gusti ili dugi te mogu uključivati kontinuirane, diskontinuirane i mješovite formate. Informacije mogu biti raspoređene na više stranica, ponekad dolazeći iz više izvora koji daju oprečne informacije. Razumijevanje retoričkih struktura i tekstualnih signala postaje ključno za uspješno izvršenje zadataka, posebice kod složenih digitalnih tekstova koji zahtijevaju kretanje kroz tekst. Tekstovi mogu uključivati specifičan, možda nepoznat vokabular i argumentacijske strukture. Konkurentne informacije često su prisutne i ponekad istaknute, iako ne više od ciljanih informacija. Zadaci od sudionika zahtijevaju identificiranje, tumačenje ili procjenjivanje jedne ili više informacija te često zahtijevaju različite razine zaključivanja. Zadaci na razini 3 također često traže od sudionika da zanemari nevažne ili neprikladne sadržaje kako bi točno odgovorio. Najsloženiji zadaci na ovoj razini uključuju duža ili složena pitanja koja zahtijevaju identifikaciju više kriterija, bez jasnih uputa o tome što treba učiniti.

Razina 2	226 ili manje od 276 bodova	Na razini 2 odrasli mogu pristupiti informacijama i razumjeti ih u dužim tekstovima koji sadrže i neke ometajuće informacije. Mogu se snalaziti u jednostavnijim digitalnim tekstovima na više stranica kako bi identificirali i prikupili ciljane informacije iz različitih dijelova teksta. Mogu razumjeti sadržaj kroz parafraziranje ili izvođenjem zaključaka na temelju pojedinačnih ili susjednih informacija. Odrasli na ovoj razini mogu uzeti u obzir više od jednog kriterija ili ograničenja prilikom odabira ili generiranja odgovora. Tekstovi na ovoj razini mogu uključivati više odlomaka raspoređenih na jednoj duljoj ili nekoliko kraćih stranica, uključujući jednostavne mrežne stranice. Nekontinuirani tekstovi mogu sadržavati dvodimenzionalne tablice ili jednostavne dijagrame toka. Pristup ciljanim informacijama može zahtijevati korištenje signala ili navigacijskih elemenata tipičnih za duže tiskane ili digitalne tekstove. Tekstovi mogu uključivati neke ometajuće informacije. Zadaci i tekstovi na ovoj razini ponekad se bave specifičnim, potencijalno nepoznatim situacijama. Zadaci zahtijevaju od sudionika da neizravno povezuju tekst i informacije o sadržaju, ponekad na temelju duljih uputa. Neke upute u zadacima pružaju nekoliko smjernica o tome kako izvršiti zadatak. Uspješno rješavanje zadatka često zahtijeva od sudionika da ili rasuđuje na temelju jedne informacije ili da prikuplja informacije kroz više ciklusa obrade.
Razina 1	176 ili manje od 226 bodova	Odrasli na razini 1 mogu pronaći informacije na stranici teksta, odabrati relevantnu poveznicu na mrežnoj stranici i identificirati relevantan tekst među više opcija kada je tražena informacija jasno naznačena. Mogu razumjeti značenje kratkih tekstova, kao i organizaciju popisa ili više odjeljaka unutar jedne stranice. Tekstovi na razini 1 mogu biti kontinuirani, nekontinuirani ili mješoviti i odnose se na tiskana ili digitalna okruženja. Obično se sastoje od jedne stranice s nekoliko stotina riječi, uz malo ili bez ometajućih informacija. Nekontinuirani tekstovi mogu imati strukturu popisa (kao stranica s rezultatima pretraživača) ili uključivati manji broj nezavisnih odjeljaka, koji mogu uključivati slikovne ilustracije ili jednostavne dijagrame. Zadaci na razini 1 uključuju jednostavna pitanja koja pružaju određene smjernice o tome što treba učiniti i zahtijevaju samo jedan korak obrade. Postoji izravna, prilično očita podudarnost između pitanja i ciljane informacije u tekstu, iako neki zadaci mogu zahtijevati pregled više od jedne informacije.
Razina niža od 1	Niže od 176 bodova	Većina odraslih koji se nalaze ispod razine 1 može obraditi značenje na razini rečenice. Kada im se pruži niz rečenica koje se postupno povećavaju u složenosti, mogu odrediti ima li rečenica smisla, bilo u smislu vjerojatnosti u stvarnom svijetu (npr. rečenice koje opisuju događaje koji se mogu ili ne mogu dogoditi) ili u smislu interne logike rečenice (npr. rečenice koje su smislene ili nisu). Većina odraslih na ovoj razini također može pročitati kratke, jednostavne odlomke i, u određenim dijelovima teksta, odabrati između dvije riječi onu koja čini rečenicu smislenom i u skladu je s ostatkom odlomka. Na kraju, mogu pronaći pojedine riječi ili brojeve u vrlo kratkim tekstovima kako bi odgovorili na jednostavna i jasna pitanja. Tekstovi na razini nižoj od 1 su vrlo kratki i ne sadrže ili sadrže vrlo malo poznatih strukturalnih elemenata kao što su naslovi ili zaglavlja odlomaka. Oni ne sadrže ometajuće informacije ni elemente pretraživanja specifične za digitalne tekstove (npr. izbornike, poveznice ili kartice). Zadaci na razini nižoj od 1 su jednostavni i vrlo jasni u pogledu onoga što treba učiniti i kako to učiniti. Ovi zadaci zahtijevaju samo razumijevanje na razini rečenice ili dviju jednostavnih susjednih rečenica. Kada tekst uključuje više od jedne rečenice, zadatak zahtijeva rad s ciljanom informacijom u obliku jedne riječi ili fraze.

Tablica 1.2. Opis razina postignuća u domeni **matematičke pismenosti**

Razina	Raspon bodova	Što odrasli mogu na svakoj razini matematičke pismenosti
Razina 5	Jednako ili više od 376 bodova	Odrasli na razini 5 mogu koristiti i primjenjivati strategije rješavanja problema kako bi analizirali, procijenili, rasuđivali i kritički promišljali o složenim i formalnim matematičkim informacijama, uključujući dinamičke prikaze. Pokazuju razumijevanje statističkih koncepata i mogu kritički razmotriti može li se određeni skup podataka upotrijebiti za potvrđivanje ili opovrgavanje tvrdnje. Odrasli na ovoj razini mogu odabrati najprikladniji grafički prikaz za relacijske skupove podataka.
Razina 4	326 ili manje od 376 bodova	Odrasli na razini 4 mogu koristiti i primjenjivati različite strategije rješavanja problema kako bi pristupili, analizirali, rasuđivali, kritički promišljali i procijenili širok raspon matematičkih informacija koje su često predstavljene u nepoznatim kontekstima. Takve informacije možda nisu iznesene na eksplicitan način. Odrasli na ovoj razini mogu osmisliti i primijeniti strategije za rješavanje problema u više koraka, što može uključivati razmišljanje o integraciji pojmova iz različitih područja matematike ili primjenu složenijih i formalnih matematičkih postupaka. Odrasli na ovoj razini mogu: • izračunati i interpretirati stope i omjere • osmisliti strategiju za usporedbu velikih skupova podataka • čitati i interpretirati podatke s višestrukim varijacijama prikazane na jednom grafikonu • analizirati složene, autentične algebarske formule kako bi razumjeli odnose među varijablama • matematički razmišljati i rasuđivati kako bi pregledali i ocijenili valjanost statističkih ili matematičkih zaključaka, tvrdnji ili argumenata uzimajući u obzir relevantne uvjete • formulirati problem tako da rezultat bude na odgovarajućoj razini specifičnosti u odnosu na kontekst situacije.

Razina 3	276 ili manje od 326 bodova	Odrasli na razini 3 mogu pristupiti, djelovati, koristiti, reflektirati i procjenjivati autentične matematičke kontekste. Ovo zahtijeva prosudbu o tome kako koristiti dane informacije prilikom razvijanja rješenja za problem. Matematičke informacije mogu biti manje eksplicitne, ugrađene u kontekste koji nisu uvijek uobičajeni te se koriste formalniji prikazi i složenija terminologija. Odrasli na ovoj razini mogu izvršiti zadatke u kojima matematički procesi zahtijevaju primjenu dva ili više koraka i gdje je potrebno zadovoljiti više uvjeta. Zadaci također mogu zahtijevati korištenje, integraciju ili manipulaciju s više izvora podataka kako bi se provele potrebne matematičke analize. Odrasli na ovoj razini mogu: • procijeniti ili izvesti izračune s različitim cijelim brojevima, decimalnim brojevima, postocima, razlomcima i mjerenjima, uključujući primjenu proporcionalnog rasuđivanja • odrediti vrijednost koja nedostaje iz skupa podataka s obzirom na srednju vrijednost • prepoznati i koristiti obrasce (vizualne i numeričke) za procjenu vrijednosti • reflektirati i koristiti matematičko razmišljanje prilikom pregledavanja i ocjenjivanja valjanosti zaključaka iz podataka, uključujući ograničen skup povezanih uvjeta ili izjava • procijeniti tvrdnje i navedene odnose koristeći različite izvore podataka • prepoznati formulaciju koja koristi nestandardnu notaciju • koristiti prostorno-vizualizacijske sposobnosti za analizu ilustracija/prikaza/slika, uključujući prelazak s trodimenzionalnih na dvodimenzionalne prikaze.
Razina 2	226 ili manje od 276 bodova	Odrasli na razini 2 mogu pristupiti, djelovati na i koristiti matematičke informacije te procijeniti jednostavne tvrdnje u zadacima smještenim u različite autentične kontekste. Sposobni su interpretirati i koristiti informacije predstavljene u malo složenijim oblicima (npr. prstenasti grafikoni, stupčasti grafikoni ili linearne skale) koji uključuju formalniju terminologiju i više ometajućih informacija. Odrasli na ovoj razini mogu provesti matematičke procese kroz više koraka. Odrasli na ovoj razini mogu: • koristiti dinamičke aplikacije za izvođenje jednostavnih mjerenja, pristupiti podacima iz tablica ili interaktivnih grafikona te ih razvrstati • primijeniti jednostavno proporcionalno rasuđivanje ili rješavati probleme zadovoljavajući pritom do dva postavljena uvjeta • formulirati procese i izraze za matematičko predstavljanje situacija, uključujući kombiniranje i povezivanje informacija • koristiti matematičko rasuđivanje prilikom pregledavanja i procjenjivanja valjanosti izjava • procijeniti ili izvesti izračune s razlomcima, decimalnim brojevima, vremenom, mjerenjima i rjeđim postocima ili izvesti rutinske algoritme kao što je računanje srednje vrijednosti • zamijeniti i procijeniti kontekste koji uključuju autentične algebarske formule • prepoznati obrasce unutar dvodimenzionalnih geometrijskih prikaza.

Razina 1	176 ili manje od 226 bodova	Odrasli na razini 1 pokazuju razumijevanje za brojeve, uključujući cijele brojeve, decimalne brojeve te uobičajene razlomke i postotke. Mogu pristupiti, djelovati i koristiti matematičke informacije predstavljene u malo složenijim oblicima u autentičnim kontekstima pri čemu je matematički sadržaj jasan i koristi neformalnu matematičku terminologiju, uz malo teksta i minimalne ometajuće informacije. Sudionici mogu osmisliti jednostavne strategije u jednom ili dva koraka za pronalaženje rješenja. Odrasli na ovoj razini mogu: • interpretirati jednostavne prostorne prikaze ili ljestvicu na karti • identificirati i izdvojiti informacije iz tablice ili grafičkog prikaza ili dovršiti jednostavan stupčasti grafikon s cijelim brojevima • identificirati najveću vrijednost u nesortiranom popisu, uključujući usporedbu decimalnog dijela broja • interpretirati i izvoditi osnovne aritmetičke operacije, uključujući množenje i dijeljenje, s cijelim brojevima, novcem i uobičajenim postocima, kao što su 25% i 50%.
Razina niža od 1	Niže od 176 bodova	Odrasli koji se nalaze ispod razine 1 pokazuju osnovno razumijevanje cijelih brojeva i mogu pristupiti i koristiti matematičko znanje za rješavanje jednostavnih zadataka u jednom koraku pri čemu su informacije prikazane slikama ili jednostavno strukturiranim podacima u autentičnim, svakodnevnim kontekstima, uz malo ili bez teksta ili ometajućih informacija. Matematički sadržaj je neformalan i jasan. Odrasli na ovoj razini mogu: • brojati do 20 objekata koji su prikazani s različitim stupnjem organizacije (npr. nasumično raspoređeni, podijeljeni u grupe ili u nizu) • poredati događaje kronološkim redom • usporediti nesortirane popise brojeva kako bi identificirali najveći broj na temelju cijelog broja • pronaći podatke izravno na grafikonu • izvoditi zbrajanje i oduzimanje s malim cijelim brojevima.

Tablica 1.3. Opis razina postignuća u domeni **prilagodljivost u rješavanju problema**

Razina	Raspon bodova	Što odrasli mogu na svakoj razini domene prilagodljivost u rješavanju problema
Razina 4	Jednako ili više od 326 bodova	Odrasli na ovoj razini mogu definirati prirodu problema u slabo strukturiranim i informacijski bogatim kontekstima. Integriraju više izvora informacija i njihove međusobne interakcije, identificiraju i zanemaruju nebitne informacije te obliku relevantne znakove. Odrasli identificiraju i primjenjuju rješenja u više koraka prema jednom ili više složenih ciljeva. Prilagođavaju proces rješavanja problema promjenama, čak i kada te promjene nisu očite, javljaju se neočekivano ili zahtijevaju znatno preispitivanje problema. Mogu razlikovati bitne od nebitnih promjena, predvidjeti budući razvoj situacije problema i istodobno uzeti u obzir više kriterija kako bi procijenili hoće li proces rješavanja problema dovesti do uspjeha. Odrasli na razini 4 uključuju se u sljedeće kognitivne procese: • razvijaju složene mentalne modele problema integrirajući informacije iz više izvora • uspostavljaju veze između zadataka i podražaja, čak i ako su te veze teško uočljive ili sadrže složene interakcije • razvijaju strategije za postizanje više ciljeva paralelno i provode rješenja u više koraka te kontinuirano ažuriraju svoj mentalni model, strategije pretraživanja i rješenja tijekom rješavanja problema. Odrasli na ovoj razini uključuju se u sljedeće metakognitivne procese: • kontinuirano reflektiraju i nadziru proces rješavanja problema čak i ako je okruženje složeno i neočekivano se mijenja • stalno preispituju i ponovno procjenjuju svoj mentalni model, dostupne informacije i postizanje ciljeva • pokazuju primjerene i brze reakcije na promjene • uspješno se nose s čestim i nepredvidivim promjenama te u skladu s time prilagođavaju svoju strategiju rješavanja problema.
Razina 3	276 ili manje od 326 bodova	Odrasli na ovoj razini razumiju probleme koji su složeniji statični problemi ili problemi s prosječnom do visokom razinom dinamike. Mogu rješavati probleme s višestrukim ograničenjima ili probleme koji zahtijevaju istodobno postizanje više ciljeva. U problemima koji se mijenjaju i zahtijevaju prilagodljivost, odrasli se nose s čestim i, do određene mjere, kontinuiranim promjenama. Razlikuju promjene koje su relevantne od onih koje su manje važne ili nevezane za problem. Odrasli na ovoj razini mogu identificirati i primijeniti rješenja u više koraka koja istodobno integriraju nekoliko važnih varijabli te razmatrati međusobni utjecaj više elemenata problema. U dinamički promjenjivim problemima predviđaju budući razvoj situacije na temelju informacija prikupljenih iz dosadašnjih promjena. Svoje ponašanje prilagođavaju u skladu s predviđenom promjenom. Odrasli na razini 3 uključuju se u sljedeće kognitivne procese: • generiraju mentalne modele za umjereno do vrlo složene probleme • aktivno traže rješenja kontinuirano procjenjujući informacije pružene u okruženju problema • razlikuju bitne od nebitnih informacija. Odrasli na ovoj razini uključuju se u sljedeće metakognitivne procese: • prate razumijevanje problema i promjena u problemu • prate i procjenjuju napredak prema cilju problema • traže rješenja postavljanjem podciljeva i procjenjivanjem alternativnih rješenja problema • reflektiraju o svom pristupu rješavanju problema te, ako je potrebno, prilagođavaju svoju strategiju.

Razina 2	226 ili manje od 276 bodova	Odrasli na ovoj razini mogu identificirati i primijeniti rješenja koja se sastoje od nekoliko koraka u problemima koji zahtijevaju razmatranje jedne ciljne varijable kako bi se procijenilo je li problem riješen. U dinamičnim problemima koji pokazuju promjene odrasli na ovoj razini mogu prepoznati relevantne informacije ako ih se usmjeri na specifične aspekte promjene ili ako su promjene transparentne, događaju se jedna po jedna, odnose se na jednu značajku problema i lako su dostupne. Problemi na ovoj razini predstavljeni su u dobro strukturiranim okruženjima i sadrže samo nekoliko elemenata informacija koje su izravno relevantne za problem. Mogu se pojaviti manje prepreke, ali se one lako rješavaju prilagođavanjem početnog postupka rješavanja problema. Odrasli na razini 2 uključuju se u sljedeće kognitivne procese: • razvijaju mentalne modele za jednostavne do umjereno teške probleme i prilagođavaju ih prema potrebi • adekvatno reagiraju na promjene koje su prikazane u vidljivim koracima • prilagođavaju strategije rješavanja promjenama u formulaciji problema i okruženju ako su te promjene niskog ili umjerenog kognitivnog zahtjeva. Odrasli na ovoj razini uključuju se u sljedeće metakognitivne procese: • prate napredak prema rješenju koje se sastoji od jednog specifičnog cilja • traže optimalna rješenja procjenjujući alternativne puteve unutar zadanog problema niske do umjerene složenosti • reflektiraju o odabranoj strategiji rješavanja ako naiđu na prepreku i kada su eksplicitno usmjereni na prilagodbu.
Razina 1	176 ili manje od 226 bodova	Odrasli na ovoj razini mogu razumjeti jednostavne probleme te razviti i primijeniti načine rješavanja tih problema. Problemi sadrže ograničen broj elemenata i malo ili nimalo nebitnih informacija. Rješenja na ovoj razini su jednostavna i sastoje se od ograničenog broja koraka. Problemi su postavljeni u kontekst koji uključuje jedan do dva izvora informacija i imaju jedan, jasno definiran cilj. Odrasli na razini 1 uključuju se u sljedeće kognitivne procese: • razvijaju mentalne modele jednostavnih i jasno strukturiranih problema • razumiju poveznice između zadataka i podražaja koji su eksplicitni i uokvireni u dobro strukturirano okruženje • rješavaju probleme koji se ne mijenjaju i stoga ne zahtijevaju prilagodljivost.
Razina niža od 1	Niže od 176 bodova	Odrasli na ovoj razini razumiju vrlo jednostavne statične probleme smještene u jasno strukturiranom okruženju. Problemi ne sadrže skrivene elemente ni nebitne informacije koje bi mogle odvratiti pažnju od srži problema i obično zahtijevaju rješenje u samo jednom koraku. Odrasli na ovoj razini sposobnosti mogu se uključiti u osnovne kognitivne procese potrebne za rješavanje problema ako im se pruži eksplicitna podrška i ako ih se na to potakne.

Pozadinski upitnik

Pozadinski upitnik⁵ primijenjen u sklopu „Istraživanja vještina u odrasloj dobi“ sadrži niz varijabli koje se koriste za analiziranje kako su vještine raspodijeljene u različitim sociodemografskim skupinama u populaciji. Ovi podaci pružaju nam uvid u to kako vještine pridonose nizu ekonomskih i društvenih ishoda te kako se vještine koriste u osobnim i profesionalnim kontekstima.

Drugim riječima, posebno su važne osobne i druge pozadinske varijable, primjerice dob, spol, stupanj obrazovanja i dr., koje pridonose razumijevanju kako su vještine raspodijeljene među različitim podskupinama stanovništva jer upravo razumijevanje njihovog odnosa omogućava planiranje ciljanih politika koje imaju za cilj razvoj vještina u različitim skupinama stanovništva. Primjerice, istraživanje međugeneracijske mobilnosti daje uvide u objašnjavanju kasnijih obrazovnih ishoda i odluka. Pozadinski upitnik sadrži i niz podataka koji se odnose na obrazovanje i osposobljavanje, gdje se, osim sudjelovanja u formalnom obrazovanju, prikupljaju podaci o obrazovnim iskustvima s ciljem razumijevanja obrazovnih puteva koje su sudionici slijedili kroz obrazovni sustav. Prikupljeno je i niz podataka o cjeloživotnom učenju i obrazovanju sudionika s obzirom na važnu ulogu koje ono ima u suvremenim društvima.

Kognitivne vještine smatraju se ključnim i za individualnu produktivnost pa promjena zaposlenja, radnog statusa ili promjena u sadržaju posla može izravno utjecati na vještine. I samo radno okruženje utječe na održavanje postojećih i razvoj novih vještina stoga istraživanje nastoji razumjeti kako se radno okruženje mijenjalo i koji su efekti na vještine. PIAAC pozadinski upitnik prikuplja i detaljne podatke o korištenju vještina na radnom mjestu (kao i u svakodnevnom životu) u svrhu analize učinkovitosti kojom institucije na tržištu rada raspoređuju radnike na odgovarajuća radna mjesta. Drugim riječima, istražuje se povezanost između kvalifikacija, vještina i njihove primjene u radnom okruženju te s tim povezano pitanje nesrazmjera vještina (eng. *skills mismatch*) koje su opet povezane s organizacijskim i kadrovskim praksama poslodavaca.

Više razine vještina obrade informacija nisu ograničene samo na povećanu produktivnost i bolje ekonomske ishode već omogućuju odraslim osobama potpunije sudjelovanje u svim aspektima društvenog života. Konkretno, pozadinski upitnik uključuje pitanja o uvjerenjima ispitanika u vezi s društvom i političkim procesima, njihovom sudjelovanju u volonterskim aktivnostima te samoprocjeni zdravlja i zadovoljstva životom.

Socijalne i emocionalne vještine obuhvaćaju niz osobnih karakteristika koje se odnose na način na koji pojedinci doživljavaju sebe i koliko mogu regulirati i upravljati svojim mislima i ponašanjem; one su važne za postizanje ciljeva, rad s drugima i upravljanje emocijama. Pozadinski upitnik u 2. PIAAC ciklusu prvi put uključuje samoprocjenu socijalnih i emocionalnih vještina temeljenu na modelu „Velikih pet“, procjenjujući otvorenost, savjesnost, ekstraverziju, ugodnost i neuroticizam za koje je dokazano da utječu na zapošljivost i radnu uspješnost, zdravlje i dugovječnost, sreću, međuljudske odnose i građansku angažiranost. Također, postoje dokazi da socioemocionalne vještine olakšavaju procese učenja u školama i doprinose akademskim postignućima. Međutim, zanimljivo je da istraživanja ukazuju kako su nekognitivne vještine u velikoj mjeri nezavisne u odnosu na kognitivne vještine (OECD, 2024), stoga će ovim proširenjem istraživanja znanstvenici moći preciznije ispitati ove složene odnose te analizirati na koje načine socioemocionalne i kognitivne vještine međusobno djeluju i oblikuju različite aspekte ljudskog života.

⁵ Potpoglavlje nastalo na temelju OECD-ove brošure, u kojoj se može pronaći više o cjelinama, područjima i varijablama koje su prikupljaju i s kojom svrhom u OECD (2024) The Background Questionnaire of the Survey of Adult Skills (PIAAC).

Inovacije u metodologiji istraživanja u 2. ciklusu

Ovo je prvo istraživanje u području vještina odraslih u kojem se podaci prikupljaju isključivo putem računala i koje sadržava niz inovacija u samoj metodologiji istraživanja koje se očituju u sljedećem:

- višestupanjsko adaptivno testiranje
- automatizirano usmjeravanje unutar pozadinskog upitnika i složeni dizajn za kognitivnu procjenu
- potpuno automatizirano ocjenjivanje otvorenih odgovora
- povećani opseg onoga što se može mjeriti u postojećim konstruktima – na primjer uključivanjem elektroničkih tekstova i interaktivnih stimulativnih materijala
- dodavanje novih konstrukata, uključujući komponente za čitanje, koje su pridonijele boljem mjerenju na donjem dijelu ljestvice čitalačke pismenosti i rješavanju problema, što je potaknulo sudionike da rješavaju informacijske probleme u ICT okruženju
- uključivanje novih tipova pitanja i načina odgovora
- korištenje opsežnih log-datoteka za poboljšanje interpretacije podataka.

Uzrokovanje, uzorak i prikupljanje podataka

Ciljanu populaciju u ovom istraživanju činilo je radno sposobno stanovništvo u dobi od 16 do 65 godina koje ima prijavljeno prebivalište ili boravište u Republici Hrvatskoj u razdoblju prikupljanja podataka. Osobe koje borave u zatvorima, bolnicama i staračkim domovima prema ne ulaze u okvir uzorka. Dizajn izbora uzorka definiran je kao dvostruko stratificirani višestapni slučajni uzorak.

Provedena je **dvodimenzionalna stratifikacija** (eng. *two-way stratification*) prema sljedeća dva obilježja:

- **> 6 regija** (koje su definirane kao skupovi postojećih županija)
- **> 4 veličine naselja:** do 2000 stanovnika, 2001 – 10.000 stanovnika, 10.001 – 75.000 stanovnika i više od 75.000 stanovnika.
-

Regije su definirane kao skupovi županija, a županije su grupirane u skupove koji čine regije na sljedeći način:

1. Zagreb: Zagrebačka, Grad Zagreb
2. Sjeverna Hrvatska: Krapinsko-zagorska, Varaždinska, Koprivničko-križevačka, Bjelovarsko-bilogorska, Virovitičko-podravska, Međimurska
3. Slavonija: Požeško-slavonska, Brodsko-posavska, Osječko-baranjska, Vukovarsko-srijemska
4. Banovina, Kordun, Lika: Sisačko-moslavačka, Karlovačka, Ličko-senjska
5. Istra, Primorje, Gorski Kotar: Primorsko-goranska, Istarska
6. Dalmacija: Zadarska, Šibensko-kninska, Splitsko-dalmatinska, Dubrovačko-neretvanska.

Takvom stratifikacijom definirana su ukupno 22 stratuma (četiri najveća grada u Republici Hrvatskoj, Zagreb, Split, Rijeka i Osijek te preostalih 18 stratuma). Alokacija jedinica izbora po stratumima provedena je proporcionalno veličini stratuma (broju osoba iz ciljane populacije u stratumu).

Postupak izbora proveden je u dvije etape:

1. etapa – *izbor naselja* kao primarnih jedinica izbora proveden je sistematskim slučajnim izborom iz poredanog/sortiranog popisa naselja unutar svakog stratuma (eng. *systematic random sampling from a sorted list within explicit strata*). Četiri najveća grada unaprijed su uvrštena u uzorak. U preostalim stratumima naselja su poredana/sortirana prema županiji, općini i broju stanovnika.
2. etapa – *slučajni izbor osoba*⁶ (u naseljima izabranima u 1. etapi) metodom sistematskog slučajnog izbora (eng. *systematic random selection method*).

Opis izbora osoba (2. etapa)

U svrhu provedbe 2. etape uzorkovanja trebalo je pripremiti popis svih osoba koje je moguće izabrati u uzorak, tj. okvir uzorka osoba. Kriteriji za uvrštavanje osoba u okvir uzorka za PIAAC istraživanje bili su sljedeći:

- dob osobe (16-65 godina)
- prijavljeno prebivalište ili boravište u Republici Hrvatskoj.

Za svako naselje izabrano u uzorak (u 1. etapi uzorkovanja) trebalo je napraviti popis osoba koje zadovoljavaju dva gore navedena kriterija. Taj popis zatim se sortirao redom: prema nazivu ulice, kućnom broju, prezimenu, datumu rođenja i na kraju spolu. Svakoj osobi na tako sortiranom popisu dodjeljuje se redni broj.

Nakon toga u svakom naselju nasumično se odabire početna točka unutar popisa numeriranog rednim brojem. Od te početne točke bira se svaka k -ta osoba, gdje se k izračunava dijeljenjem ukupnog broja izaberivih osoba (osoba uvrštenih na popis za to naselje) s brojem željenih sudionika ankete u tom naselju. Na taj način osigurava se ravnomjerna raspodjela odabranih osoba kroz sortirani popis. Ako izračunati redni broj za odabir premaši kraj popisa, nastavlja se od početka popisa, tj. 1. rednog broja. Ovaj postupak nastavlja se sve dok se ne odabere potreban broj osoba za svako naselje.

Uzorak

U Hrvatskoj je ukupno 4316 stanovnika sudjelovalo u „Istraživanju vještina u odrasloj dobi u Hrvatskoj“. Ukupna stopa odaziva iznosi 36%. Uzorak je odabran tako da bude reprezentativan za otprilike 2,5 milijuna osoba u dobi od 16 do 65 godina koje su u vrijeme prikupljanja podataka boravile u zemlji, neovisno o nacionalnosti, državljanstvu ili materinskom jeziku. Provedene su i analize kako bi se osiguralo da ne dođe do značajne pristranosti uslijed neodaziva.⁷

⁶ Slučajni izbor osoba proveden je u Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske na temelju naputaka pripremljenih prema specifikacijama PIAAC konzorcija. Ovom prilikom im se zahvaljujemo na iznimnoj podršci i suradnji.

⁷ Više detalja o tim analizama dostupno je u OECD (2024), *Survey of Adult Skills 2023 Reader's Companion*.

Prikupljanje podataka

Prikupljanje podataka u sklopu glavne studije provedeno je od rujna 2022. do lipnja 2023. IPSOS – agencija za istraživanje tržišta i javnoga mnijenja, u sklopu pilot istraživanja i glavne studije, provela je uzorkovanje, terensko prikupljanje podataka te bila uključena u sve procese kontrole kvalitete tijekom i nakon prikupljanja podataka, a sve u skladu s tehničkim standardima i smjernicama Konzorcija. Prikupljanje podataka provodili su obučeni⁸ anketari u kućanstvima sudionika. Anketar je najprije postavio pitanja iz pozadinskog upitnika⁹, a zatim bio prisutan uz sudionika tijekom njegovoga samostalnog rješavanja zadataka u sklopu izravne procjene, bez pružanja ikakve pomoći.

Obrada podataka prema odabranim karakteristikama

Osim prosječnih postignuća za sve sudionike PIAAC istraživanja u izvještaju se detaljnije opisuju postignuća hrvatskih građana u sve tri kognitivne domene pri čemu se prikazuju rezultati na pojedinim razinama pismenosti u odnosu na sve zemlje sudionice PIAAC istraživanja. Analiziraju se prosječna postignuća u usporedbi s prosjekom zemalja i ekonomija OECD-a s obzirom na dob, spol, stupanj obrazovanja, radni status te migrantsko porijeklo sudionika istraživanja, nakon čega se analizira povezanost vještina s odabranim ekonomskim i društvenim ishodima u Hrvatskoj i zemljama OECD-a.

Varijabla spol ima dvije kategorije: muški i ženski spol. Među sudionicima istraživanja u Hrvatskoj sudjelovalo je 53,5% žena i 46,5% muškaraca.

Varijabla dob rekodirana je u šest dobni skupina. U uzorku je sudjelovalo 15,9% ispitanika u dobi od 16 do 24 godine, 18,5% u dobi od 25 do 34 godine, 18,7% u dobi od 35 do 44 godine, 20,9% u dobi od 45 do 54 godine te 26% u dobnoj skupini od 55 do 65 godina.

Obrazovanje je rekodirano u tri kategorije koje se odnose na najviši postignuti stupanj formalnog obrazovanja, u skladu s kategorijama koje su korištene u Glavnom PIAAC izvještaju: (ne)završeno osnovnoškolsko ili niže srednjoškolsko obrazovanje (17,3% sudionika), više srednjoškolsko (60,6% sudionika) ili visokoškolsko obrazovanje (22,1% sudionika).

Radni status sudionika također je podijeljen je u tri glavne kategorije. Prvu kategoriju čine zaposlene osobe, koje čine 63,4% ukupnog uzorka. Drugu kategoriju čine nezaposleni ispitanici, koji obuhvaćaju 3,1% uzorka, dok treću kategoriju čine osobe koje su izvan tržišta rada i oni obuhvaćaju 33,1% ukupnog uzorka.

⁸ Svi anketari su prošli kroz standardiziranu edukaciju kako bi u potpunosti razumjeli svrhu, dizajn i procedure istraživanja te kako bi mogli prikupiti podatke sudionika na standardizirani način.

⁹ Tehnički standardi i smjernice dopuštali su da se pozadinski upitnik popuni uz pomoć prevoditelja ili tumača, ali ne i direktna procjena.

Migrantsko porijeklo sudionika PIAAC istraživanja mjereno je pomoću 6 različitih kategorija¹⁰, a za potrebe ovog izvještaja rekodirane su u četiri kategorije migrantskog statusa: 1) prva generacija migranata (sudionik i oba roditelja rođena u stranoj zemlji; 2) druga generacija migranata (sudionik rođen u zemlji testiranja s oba roditelja rođena u stranoj zemlji); 3) mješovito migrantsko porijeklo i 4) nemigrantsko porijeklo (sudionik i oba roditelja rođena u zemlji testiranja). U Hrvatskoj građani nemigrantskog porijekla čine 80% sudionika koji su sudjelovali u ovom istraživanju, dok sudionika prve generacije migranata ima tek 7%.

Posebna je pažnja pridana odraslima koji se mogu opisati kao osobe s niskim rezultatom, tj. osobe koje postižu rezultat na razini 1 ili ispod nje.

Dodatno, navedene razine postignuća moguće je dodatno grupirati u tri kategorije: visoke, srednje i niske razine postignuća, odnosno osobe s niskim rezultatom, osobe sa srednjim rezultatom i osobe s visokim rezultatom pa je u tom kontekstu dodatno analizirana i povezanost vještina s odabranim ekonomskim i društvenim ishodima u Hrvatskoj i zemljama OECD-a.

U analizama podataka upotrebljavani su podaci iz OECD-ove međunarodne baze podataka prije njezine konačne objave pa su moguća manja odstupanja u podacima u odnosu na izdanja međunarodnog izvješća.

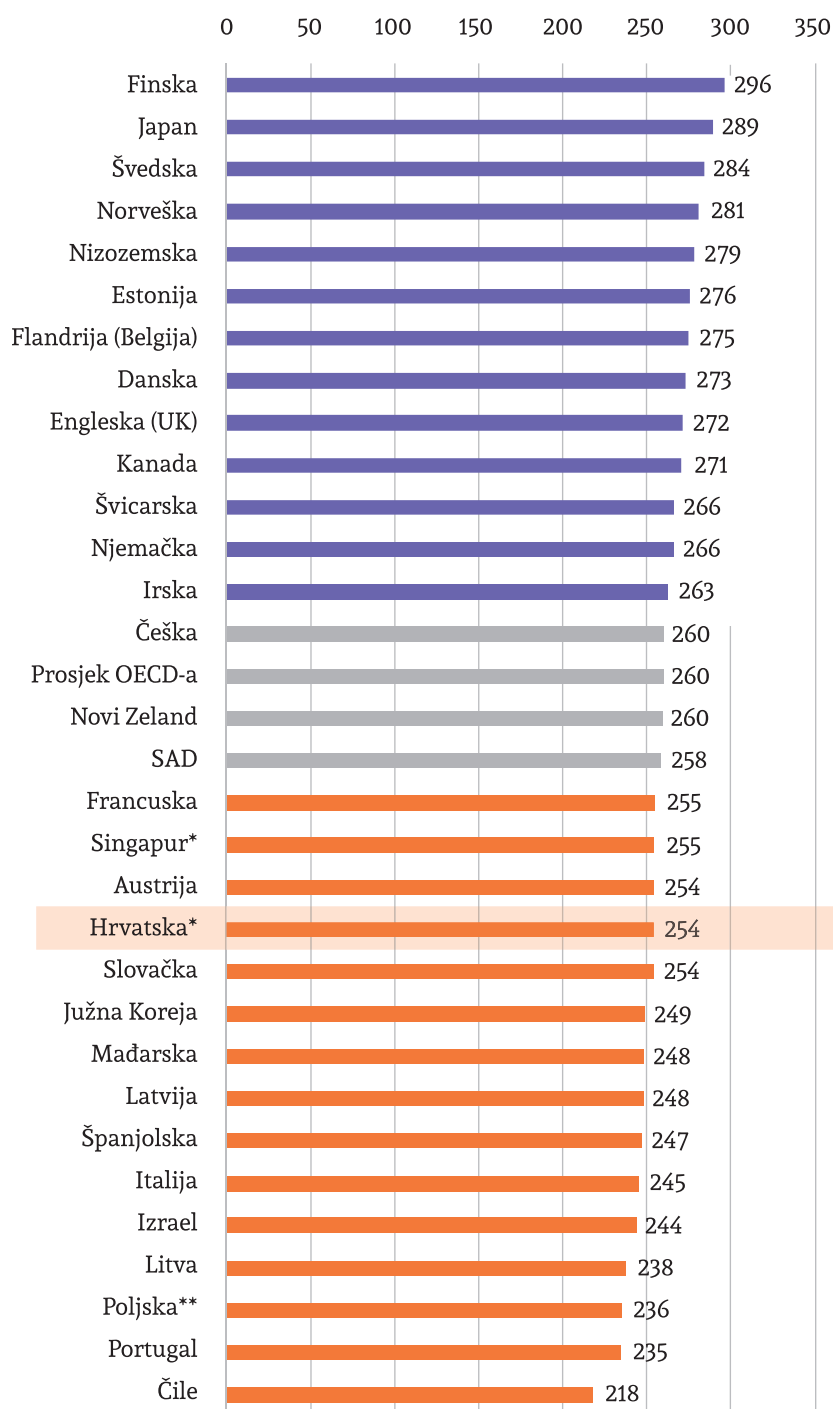
2. Prikaz prema kognitivnim domenama

Prosječni rezultati svih zemalja

Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti

U čitalačkoj pismenosti hrvatski su građani ostvarili prosječni rezultat od 254 boda, prema čemu se Hrvatska može smjestiti na 18. mjesto u ukupnom poretku od 31 zemlje sudionice. Prosječni rezultat zemalja OECD-a iznosi 260 bodova, što je tek šest bodova više od prosječnog rezultata hrvatskih građana iako je razlika statistički značajna (grafikon 2.1). Prema postignutom prosječnom rezultatu hrvatski se građani ne razlikuju statistički značajno od građana Austrije, Francuske, Singapura, Slovačke i SAD-a. Najbolji rezultat u čitalačkoj pismenosti postižu sudionici iz Finske s prosječnim rezultatom od 296 bodova te Japan (289 bodova) i Švedska (284 bodova). Najniži prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti ostvarili su sudionici iz Čilea (218 bodova), Portugala (235 bodova) i Poljske (236 bodova).

¹⁰ 1) rođeni u stranoj zemlji s oba roditelja rođena u stranoj zemlji; 2) rođeni u stranoj zemlji s roditeljima mješovitog migrantskog porijekla (jedan rođen u stranoj zemlji, a drugi rođen u zemlji testiranja); 3) rođeni u stranoj zemlji s oba roditelja rođena u zemlji testiranja; 4) rođeni u zemlji testiranja s oba roditelja rođena u stranoj zemlji; 5) rođeni u zemlji testiranja s roditeljima mješovitog migrantskog porijekla; 6) rođeni u zemlji testiranja s oba roditelja rođena u zemlji testiranja.

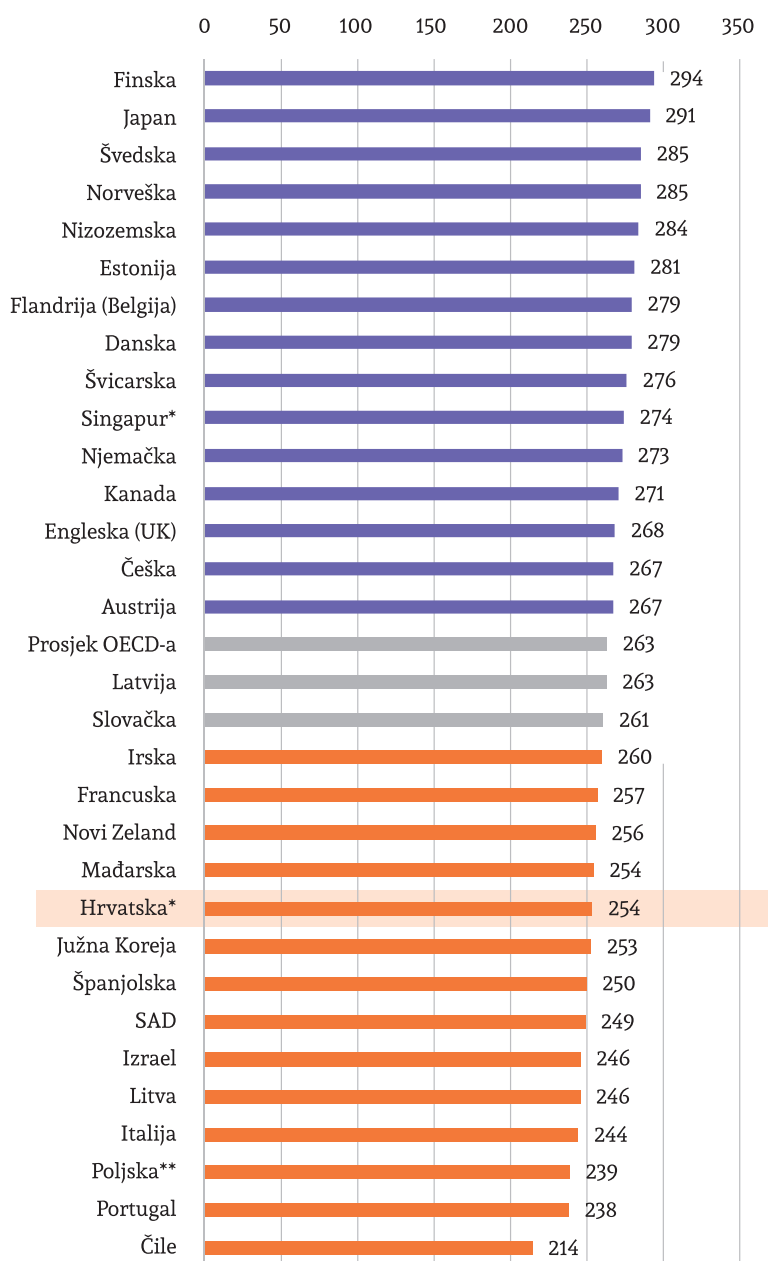
Grafikon 2.1. **Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti za sve zemlje sudionice**

Legenda: Plavim su označene zemlje čiji je prosječni rezultat statistički značajno viši od prosjeka OECD-a; narančastim su označene zemlje čiji je prosječni rezultat statistički značajno niži od prosjeka OECD-a; sivim su označene zemlje čiji se prosječni rezultat ne razlikuje od rezultata OECD-a. Napomena: * Partnerske zemlje sudionice. ** Potreban je oprez u tumačenju rezultata zbog visokog udjela ispitanika s neobičnim obrascima odgovora (v. OECD, 2024). Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti

U matematičkoj pismenosti hrvatski su građani ostvarili prosječni rezultat od 254 boda, što je smjestilo Hrvatsku na 22. mjesto u ukupnom poretku od 31 zemlje sudionice. Prema postignutom prosječnom rezultatu hrvatski se građani ne razlikuju statistički značajno od građana Francuske, Mađarske, Južne Koreje i Novoga Zelanda (grafikon 2.2.). Prosječni rezultat sudionika iz zemalja OECD-a iznosi 263 boda te se statistički značajno razlikuje od prosječnog rezultata hrvatskih građana. Kao i u slučaju čitalačke pismenosti u matematičkoj pismenosti najbolji prosječni rezultat od 294 boda postižu sudionici iz Finske te Japana (291 bodova) i Švedske (285 bodova). Najniži prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti ostvarili su sudionici iz Čilea (214 bodova), Portugala (238 bodova) i Poljske (239 bodova).

Grafikon 2.2. **Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti za sve zemlje sudionice**

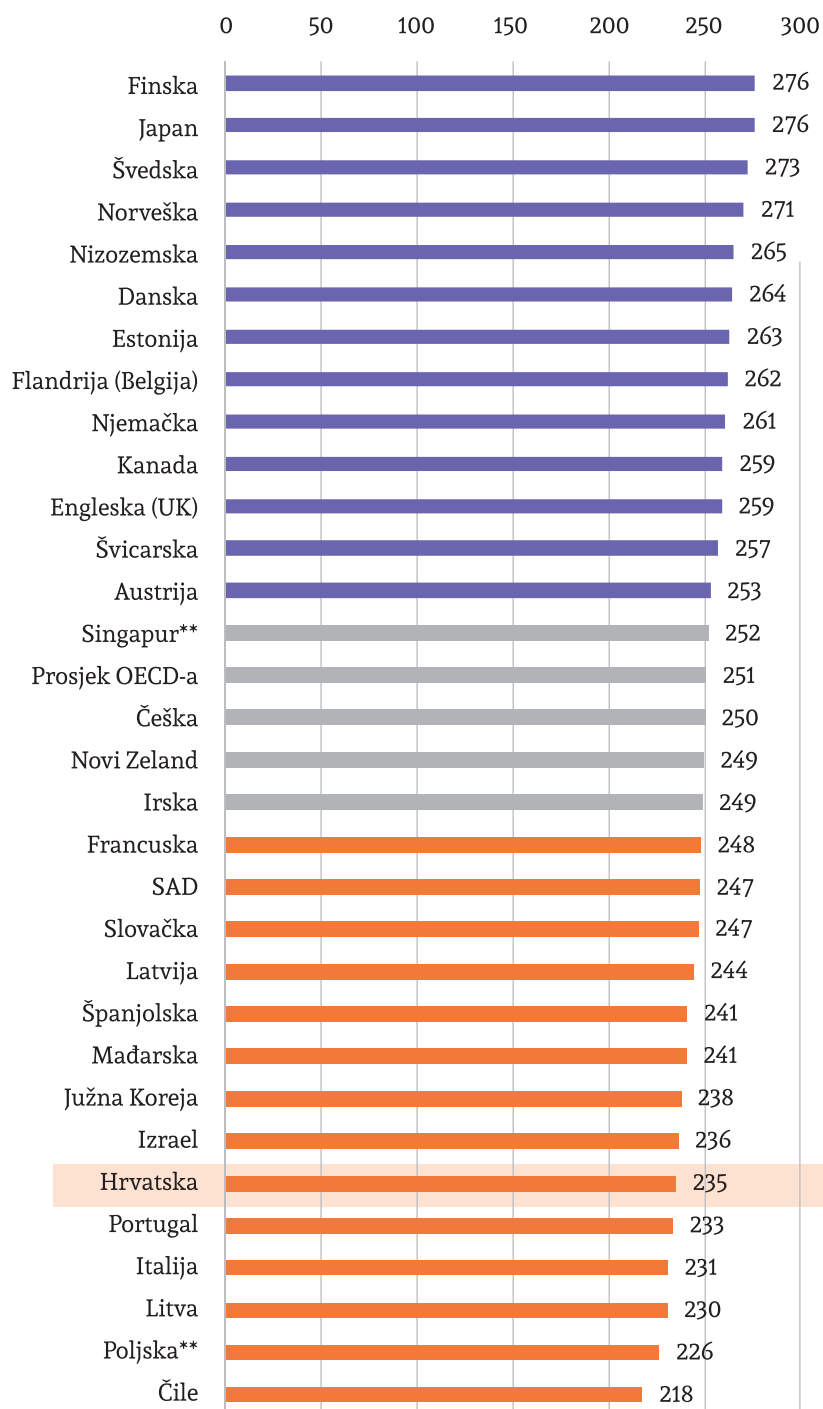


Legenda: Plavim su označene zemlje čiji je prosječni rezultat statistički značajno viši od prosjeka OECD-a; narančastim su označene zemlje čiji je prosječni rezultat statistički značajno niži od prosjeka OECD-a; sivim su označene zemlje čiji se prosječni rezultat ne razlikuje od rezultata OECD-a. Napomena: * Partnerske zemlje sudionice.

** Potreban je oprez u tumačenju rezultata zbog visokog udjela ispitanika s neobičnim obrascima odgovora (v. OECD, 2024). Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema

U domeni prilagodljivost u rješavanju problema hrvatski građani postižu prosječni rezultat od 235 bodova te Hrvatska prema tom rezultatu zauzima 26. mjesto u ukupnom poretku od 31 zemlje sudionice, što ukazuje da je u usporedbi s rezultatima u domenama čitalačke i matematičke pismenosti u ovoj domeni rezultat Hrvatske najlošiji. Prosječni rezultat sudionika iz zemalja OECD-a koji iznosi 263 boda je za 28 bodova više od prosječnog rezultata hrvatskih građana. Prema postignutom prosječnom rezultatu hrvatski se građani ne razlikuju statistički značajno od građana Izraela, Južne Koreje i Portugala (grafikon 2.3.). Najbolji prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema postižu građani iz Finske i Japana s rezultatom od 276 bodova te građani Švedske s prosječno postignuta 273 boda. Najniži prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema ostvarili su sudionici iz Čilea (218 bodova), Poljske (226 bodova) i Litve (230 bodova).

Grafikon 2.3. **Prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema za sve zemlje sudionice**

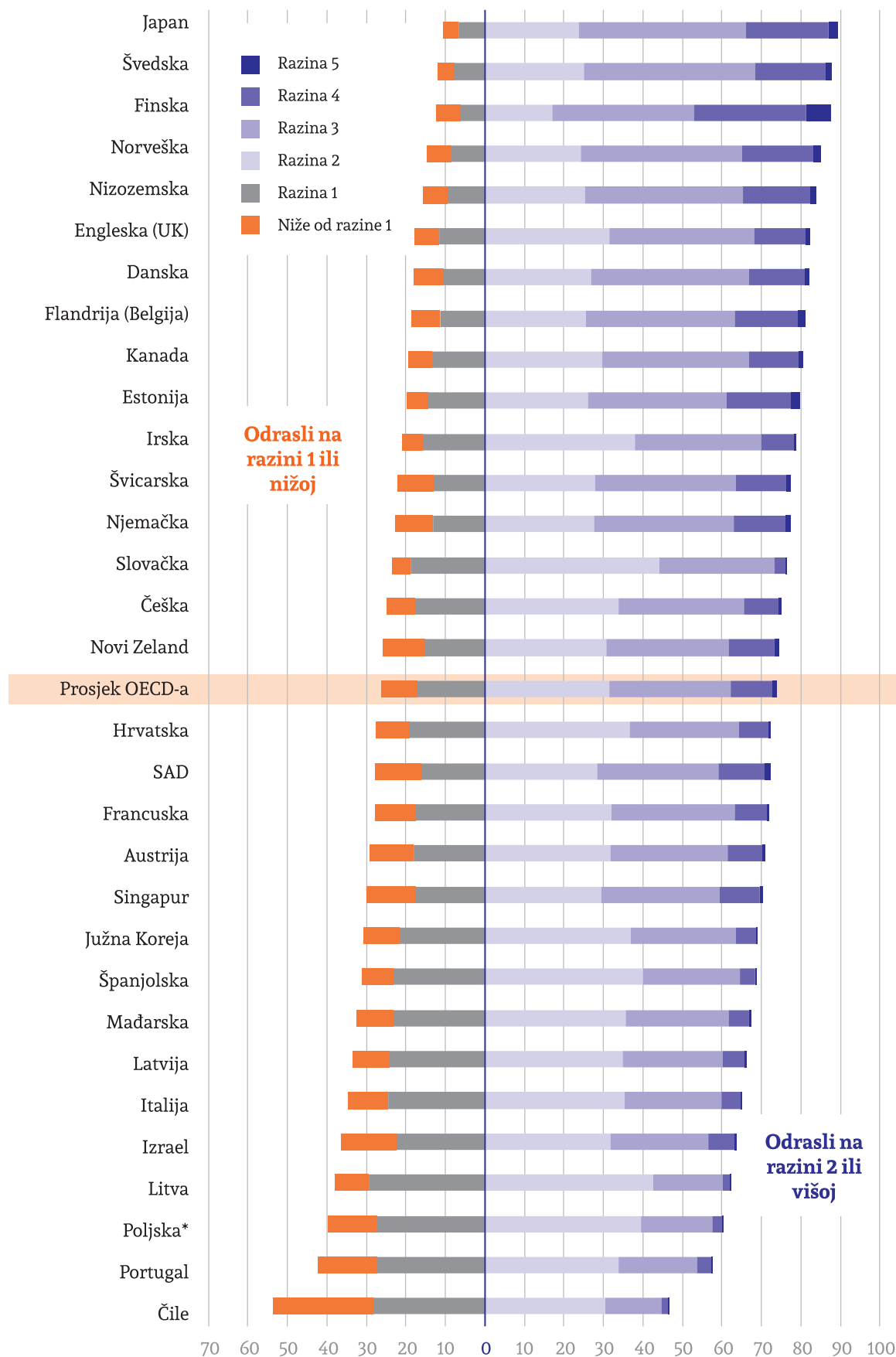
Legenda: Plavim su označene zemlje čiji je prosječni rezultat statistički značajno viši od prosjeka OECD-a; narančastim su označene zemlje čiji je prosječni rezultat statistički značajno niži od prosjeka OECD-a; sivim su označene zemlje čiji se prosječni rezultat ne razlikuje od rezultata OECD-a. Napomena: * Partnerske zemlje sudionice. ** Potreban je oprez u tumačenju rezultata zbog visokog udjela ispitanika s neobičnim obrascima odgovora (v. OECD, 2024). Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

2.1. Čitalačka pismenost u odrasloj dobi

Čitalačka pismenost u odrasloj dobi

Dok ranije navedeni prosječni rezultati omogućuju usporedbu postignuća sudionika u PIAAC istraživanju, prikazivanje rezultata na ljestvici razine postignuća pruža detaljne opise znanja i vještina koje građani u odrasloj dobi posjeduju na pojedinim razinama ljestvice pismenosti.

U grafikonu 2. 1.1. prikazani su postoci sudionika istraživanja na pojedinoj razini postignuća u čitalačkoj pismenosti za svaku zemlju sudionicu, pri čemu su zemlje poredane silazno prema postotku sudionika koji nisu dosegli osnovnu razinu - razinu 2.

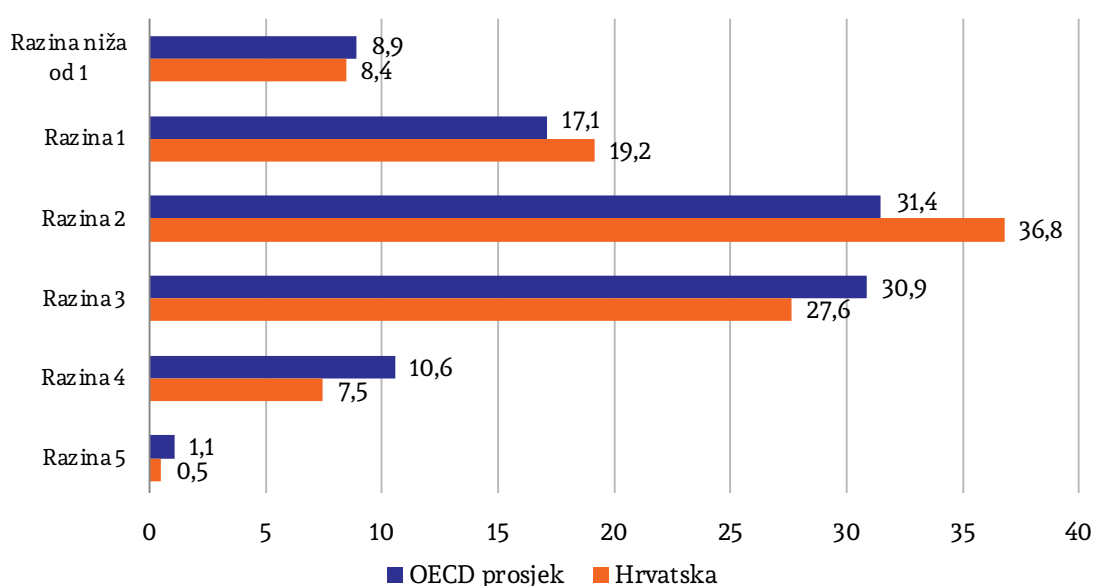
Grafikon 2. 1.1. **Razine postignuća u domeni čitalačke pismenosti za sve zemlje sudionice (%)**

Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), tablica A.2.2 (L) u Aneks A., prema OECD 2024.

Razmatrajući rezultate prema razinama postignuća u čitalačkoj pismenosti (grafikon 2.1.1.), vidljivo je da razinu 4 ili više na ljestvici čitalačke pismenosti postiže 8% hrvatskih građana (prosjeck zemalja OECD-a je 12%). Ova se kategorija sudionika prema postignuću može opisati kao osobe s visokim rezultatom koje, ako postižu rezultat na razini 4 ili više, mogu razumjeti i procijeniti dugačke, kompleksne tekstove na nekoliko stranica, shvatiti složena ili skrivena značenja i koristiti prethodno znanje za razumijevanje tekstova i izvršavanje zadataka (tablica 1.1.). Prema postotku sudionika istraživanja na razinama 4 i 5 najviše se ističe Finska koja broji više od trećine sudionika na ovim razinama (35%). Značajnije udjele osoba s visokim rezultatom postižu i Japan (23,4%) i Norveška (20,0%). Na srednjim razinama postignuća čitalačke pismenosti (razine 2 i 3) u Hrvatskoj se nalazi 64% građana, dok je u prosjeku zemalja sudionica OECD-a taj postotak nešto niži i iznosi 62%. 28% hrvatskih građana postiže rezultat niži od razine 1 ili na razini 1, što ukazuje da je njihova čitalačka pismenost niska. Taj je postotak u prosjeku zemalja OECD-a nešto niži te iznosi 26%. Osobe s niskim rezultatom, ako postižu razinu 1, mogu razumjeti kratke tekstove i organizirane popise kada su informacije jasno naznačene, mogu pronaći određene informacije i identificirati relevantne poveznice. Osobe koje ne dostižu razinu 1 mogu razumjeti samo kratke, jednostavne rečenice. U ukupnom poretku zemalja sudionica najmanji postotak osoba s niskim rezultatom zabilježio je Japan (10,4%) te Švedska (12%) i Finska (12,4%).

Zbog bolje mogućnosti usporedbe s prosjekom OECD-a rezultati po razinama postignuća u domeni čitalačke pismenosti prikazani su izdvojeno za Hrvatsku i OECD u grafikonu 2.1.2.

Grafikon 2.1.2. **Čitalačka pismenost u odrasloj dobi s obzirom na razine postignuća: usporedba Hrvatske i OECD prosjeka (%)**



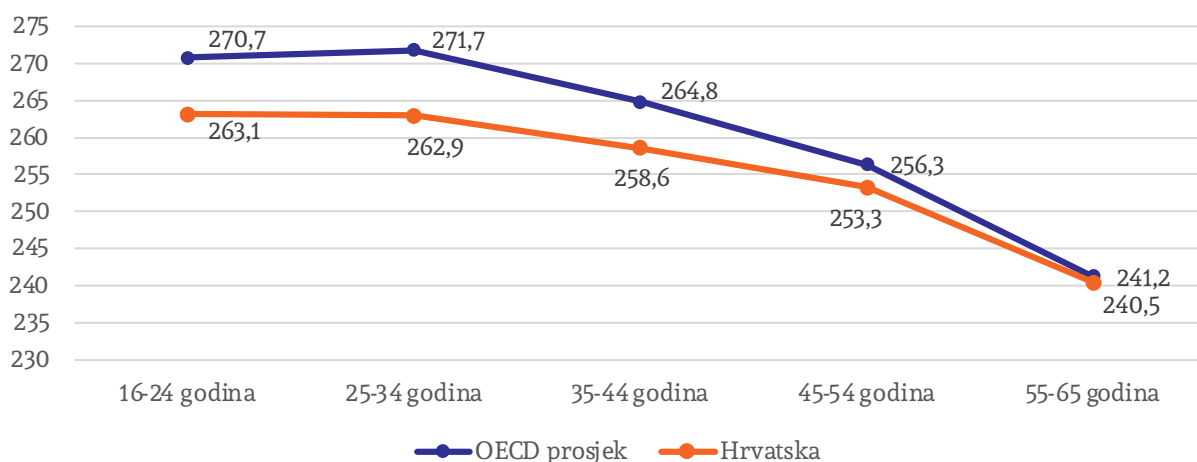
Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Postignuća u čitalačkoj pismenosti s obzirom na odabrane karakteristike

U grafikonu 2.1.3. prikazana je podjela prosječnih rezultata na ljestvici čitalačke pismenosti s obzirom na dob građana. Građani su prema dobi podijeljeni u pet dobnih skupina. Osim što su ukupni prosječni rezultati svih dobnih skupina sudionika iz zemalja OECD-a viši od rezultata hrvatskih građana, primjetno je da se u dvije najstarije kategorije ovi rezultati vidno približavaju. Drugim riječima, rezultat zemalja OECD-a znatno pada nakon 44 godine, tj. u najstarijim dobnim skupinama (45-54 i 55-65 godina), dok je u hrvatskom slučaju taj pad nešto postupniji.

S obzirom na dob u Hrvatskoj i u prosjeku zemalja OECD-a najmlađi ispitanici (24-35 godina) postižu statistički značajno bolji prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti od najstarijih ispitanika (55-65 godina).

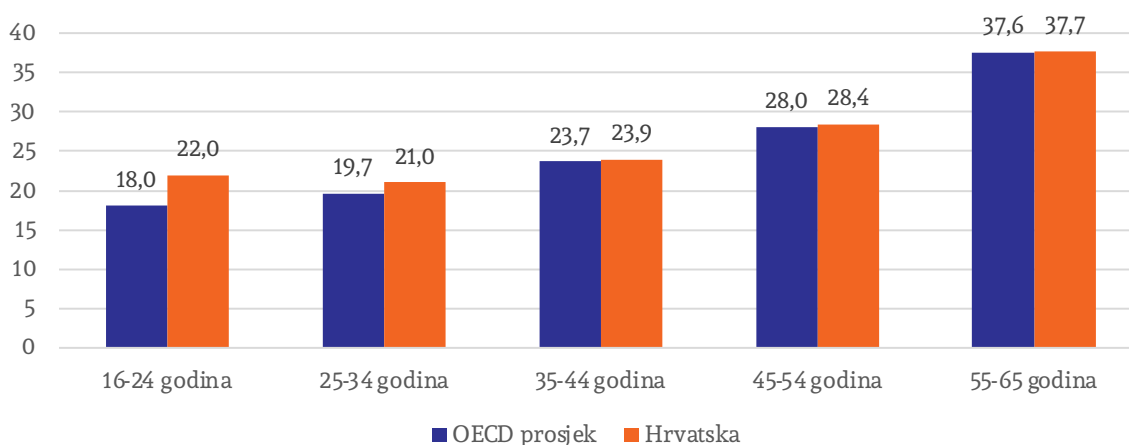
Grafikon 2.1.3. **Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na dob**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Kada se razmatraju rezultati u kategoriji osoba s niskim rezultatom na ljestvici čitalačke pismenosti, primjetno je da su rezultati hrvatskih građana i sudionika u prosjeku zemalja OECD-a koji su stariji od 35 godina gotovo isti u omjeru (grafikon 2.1.4.). Međutim, među mlađim sudionicima nešto je više osoba s niskim rezultatom među hrvatskim građanima, 22% (u odnosu na 18% sudionika ove dobne skupine u prosjeku zemalja OECD-a), a razlika je nešto manja u dobnoj skupini od 25 do 34 godine iako je ova kategorija sudionika također zastupljenija u Hrvatskoj.

Grafikon 2.1.4. **Postotak osoba s niskim rezultatom u čitalačkoj pismenosti s obzirom na dob**

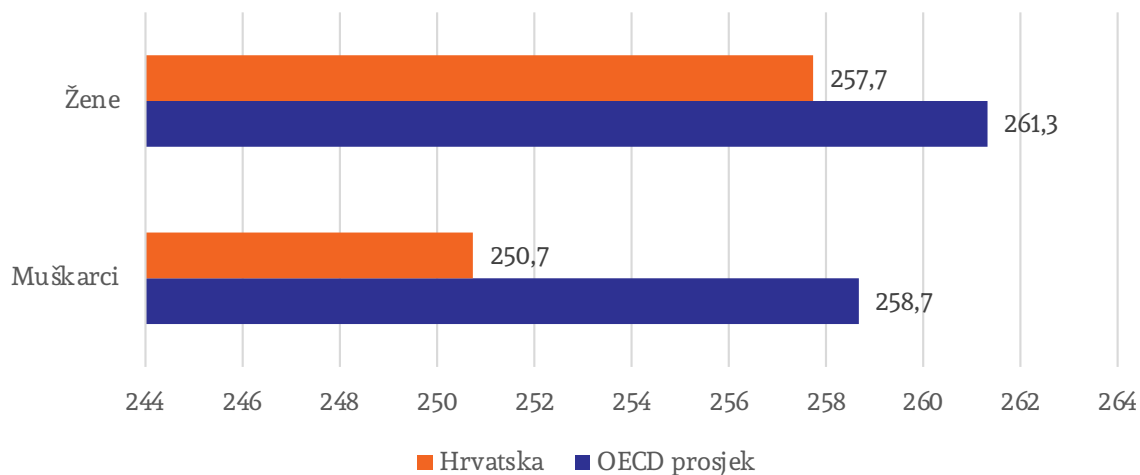


Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

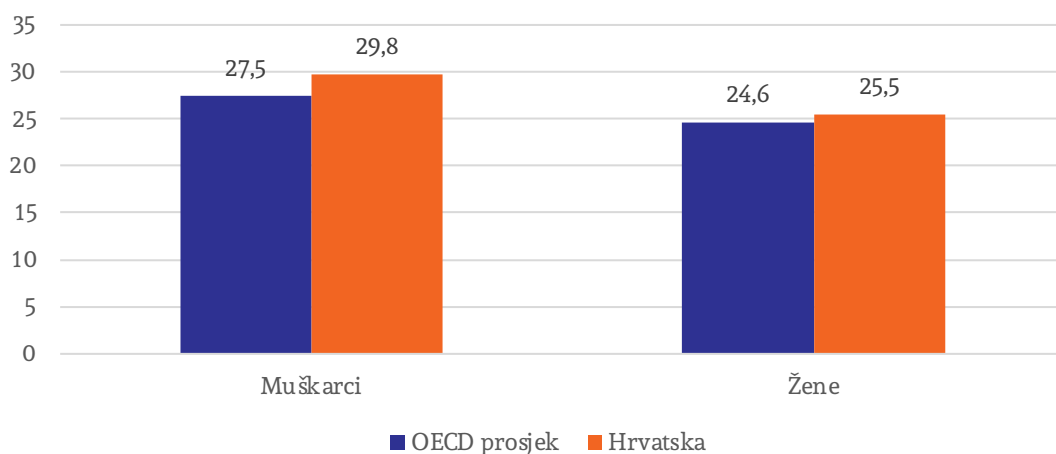
Prosječni rezultati u čitalačkoj pismenosti prema spolu pokazuju da žene, kako u Hrvatskoj tako i u prosjeku zemalja OECD-a, postižu bolji rezultat od muškaraca (grafikon 2.1.5.).

U Hrvatskoj su žene u prosjeku postigle 257,7 bodova što je statistički značajno više od prosječnog broja od 250,7 bodova koje su ostvarili muškarci. U prosjeku zemalja OECD-a, osim što su ukupna postignuća žena i muškaraca viša, među njima nije zabilježena statistički značajna razlika.

Među osobama s niskim rezultatom prema spolu u Hrvatskoj i u prosjeku zemalja OECD-a ima više muškaraca (grafikon 2.1.6.). Gotovo 30% građana muškog spola iz Hrvatske može se opisati kao osobe s niskim rezultatom. Žena u ovoj kategoriji u hrvatskom uzorku ima nešto više od četvrtine.

Grafikon 2.1.5. **Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na spol**

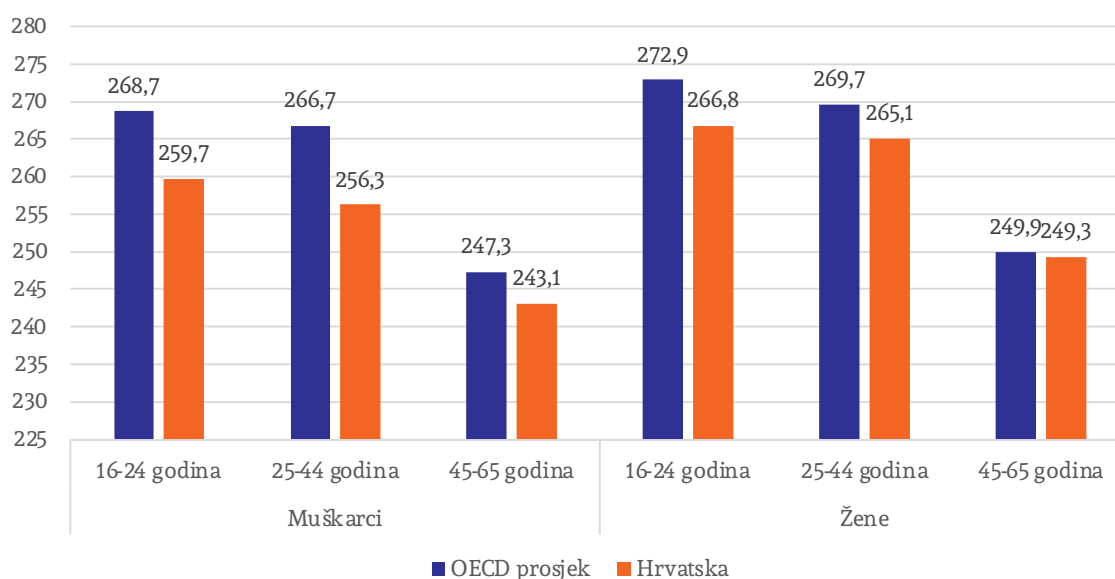
Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Grafikon 2.1.6. **Postotak osoba s niskim rezultatom u čitalačkoj pismenosti s obzirom na spol**

Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Grafikon 2.1.7. pokazuje prosječne rezultate u domeni čitalačke pismenosti s obzirom na spol i dob sudionika u usporedbi zemalja OECD-a i Hrvatske. Očito je da su u slučaju Hrvatske rezultati dvije mlađe kategorije sudionika prilično ujednačene dok su rezultati najstarije dobne kategorije najniži. Kod muškaraca je u Hrvatskoj također manja razlika između ispitanika starih između 16 i 24 te 25 i 44 godina dok se stariji muškarci izdvajaju sa znatno nižim prosječnim rezultatom. Prosječni rezultati zemalja OECD-a ujednačeniji su između muškaraca i žena te su u stalnom padu kako se starost ispitanika povećava.

Grafikon 2.1.7. **Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na dob i spol**

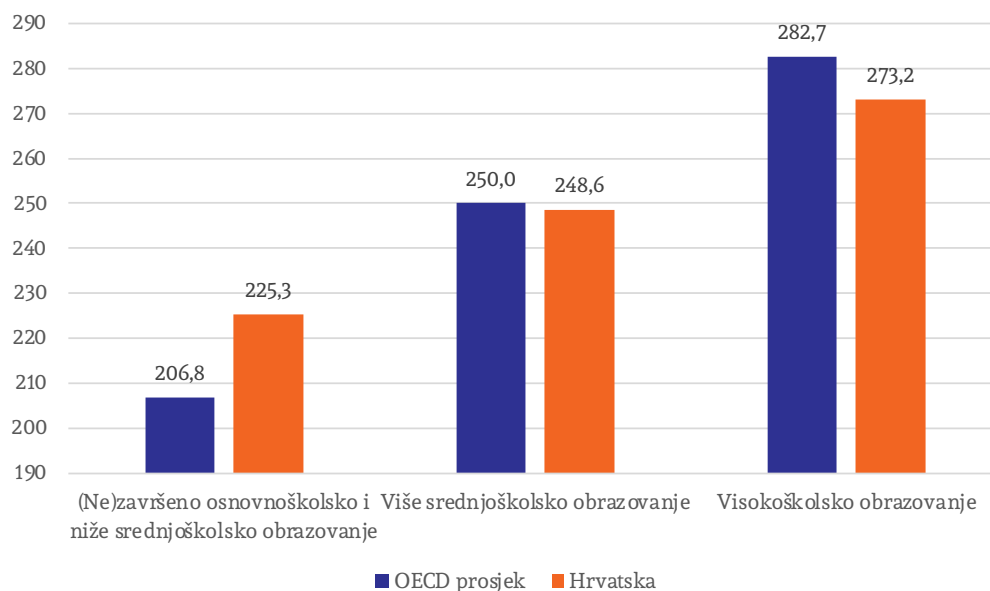


Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

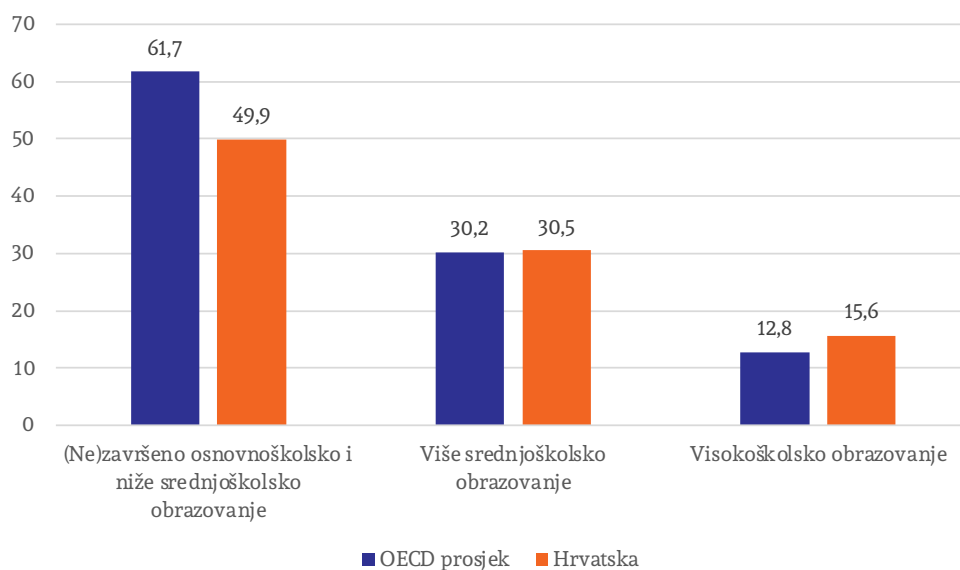
Grafikon 2.1.8 pokazuje prosječno postignuće u čitalačkoj pismenosti za sudionike iz Hrvatske i prosjeka OECD-a s obzirom na stupanj obrazovanja koji je kategoriziran kao (ne) završeno osnovnoškolsko i niže srednjoškolsko obrazovanje, više srednjoškolsko obrazovanje ili visokoškolsko obrazovanje. Rezultati pokazuju da hrvatski građani s najnižim stupnjem obrazovanja postižu u prosjeku bolji rezultat od 225,3 bodova u čitalačkoj pismenosti od iste kategorije sudionika zemalja OECD-a (206,8 bodova). Prosječno postignuće sudionika s višim srednjoškolskim obrazovanjem u Hrvatskoj i u zemljama OECD-a prilično je ujednačeno dok je na razini sudionika s postignutim visokoškolskim obrazovanjem bolje postignuće u čitalačkoj pismenosti na strani zemalja OECD-a (282,7 bodova) u usporedbi s rezultatom u Hrvatskoj od 273,2 bodova među visokoobrazovanim građanima.

S obzirom na stupanj obrazovanja hrvatski građani sa završenim visokoškolskim obrazovanjem postižu u prosjeku statistički značajno viši rezultat u čitalačkoj pismenosti od građana sa (ne)završenim osnovnoškolskim ili nižim srednjoškolskim obrazovanjem. Isti je rezultat dobiveni i u prosjeku zemalja OECD-a.

Očekivano, među osobama s niskim rezultatom u čitalačkoj pismenosti zamjetan je postotak građana s najviše postignutim (ne)završenim osnovnoškolskim i nižim srednjoškolskim obrazovanjem, no taj je postotak znatno veći u prosjeku zemalja OECD-a 61,7% u usporedbi s Hrvatskom – 49,9% (grafikon 2.1.9.). S druge strane, hrvatski su visokoobrazovani građani nešto zastupljeniji u kategoriji osoba s niskim rezultatom u usporedbi sa sudionicima iz zemalja OECD-a.

Grafikon 2.1.8. **Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na stupanj obrazovanja**

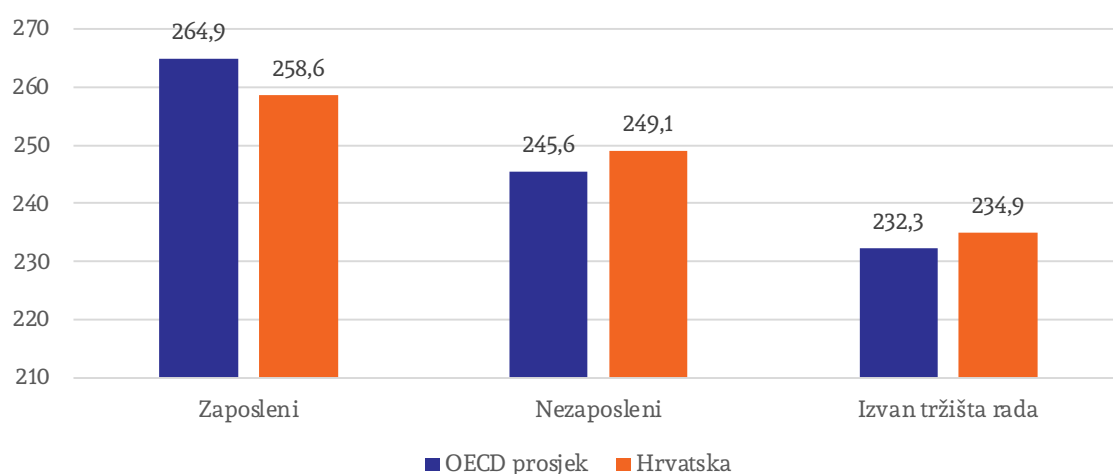
Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Grafikon 2.1.9. **Postotak osoba s niskim rezultatom u čitalačkoj pismenosti s obzirom na stupanj obrazovanja**

Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Prosječni rezultati u čitalačkoj pismenosti s obzirom na radni status (grafikon 2.1.10.) pokazuju da su u čitalačkoj pismenosti najbolji rezultat postigli zaposleni građani pri čemu bolji rezultat postižu u prosjeku sudionici zemalja OECD-a – 264,9 bodova, u usporedbi s Hrvatskom – 258,6 bodova. Među nezaposlenima i osobama izvan tržišta rada sudionici iz Hrvatske postižu bolji rezultat od prosječnog rezultata sudionika zemalja OECD-a. Zaposleni hrvatski građani postižu u prosjeku statistički značajno najviši rezultat u čitalačkoj pismenosti dok građani koji su izvan tržišta rada postižu u prosjeku statistički značajno najniži rezultat.

Grafikon 2.1.10. **Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na radni status**



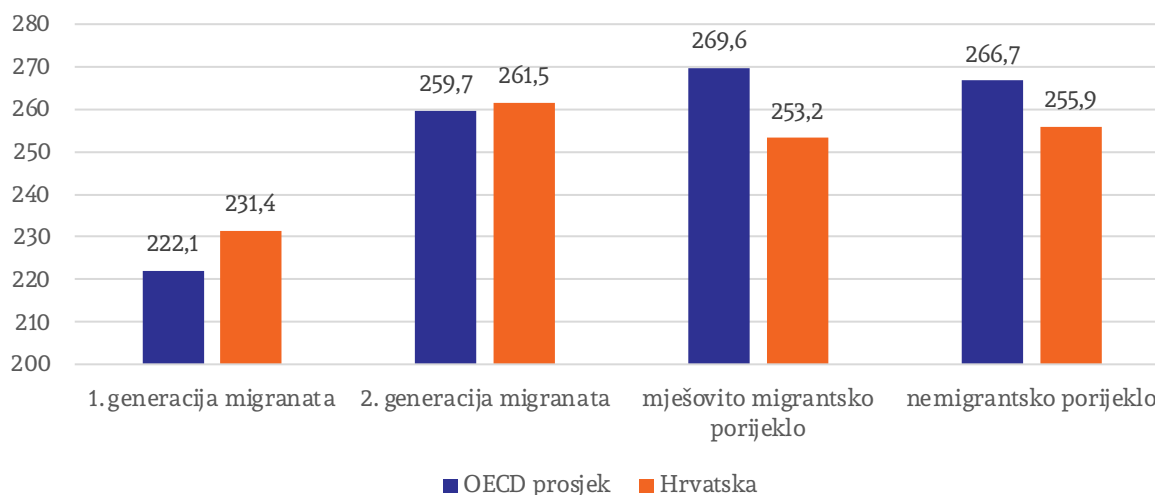
Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Rezultati u grafikonu 2.1.11. prikazuju prosječne rezultate u čitalačkoj pismenosti s obzirom na migrantsko porijeklo sudionika PIAAC istraživanja. U Hrvatskoj najbolje rezultate postižu građani koji se mogu definirati kao druga generacija migranta (261,5 bodova) dok je na razini zemalja OECD-a to slučaj za sudionike mješovitog migrantskog porijekla (269,6 bodova). Kao što i mnoga druga istraživanja obrazovnih postignuća pokazuju (ref. npr. PISA), najlošije rezultate u Hrvatskoj i u prosjeku zemalja OECD-a ostvaruju sudionici čije se migrantsko porijeklo definira kao prva generacija migranata, tj. oni koji su, kao i njihovi roditelji, rođeni u inozemstvu. Ova kategorija građana u Hrvatskoj postiže statistički značajno lošije rezultate od sudionika nemigrantskog porijekla, dok je na razini zemalja OECD-a razlika u postignuću statistički značajna i između sudionika nemigrantskog porijekla i druge generacije migranata, no ta razlika nije statistički značajna u Hrvatskoj.

Iako su građani koje definiramo kao prvu generaciju migranata postigli statistički značajno lošiji rezultat u čitalačkoj pismenosti od građana nemigrantskog porijekla, ta se razlika može velikim dijelom objasniti i različitim sociodemografskim karakteristikama ovih dviju skupina (usp. OECD, 2024). Uzimajući u obzir ostale relevantne sociodemografske čimbenike, u Hrvatskoj se razlika između dviju skupina smanjuje sa 25 na 9 bodova u čitalačkoj pismenosti, no i dalje ostaje statistički značajna (tablica A.2.10.(L), OECD, 2024).

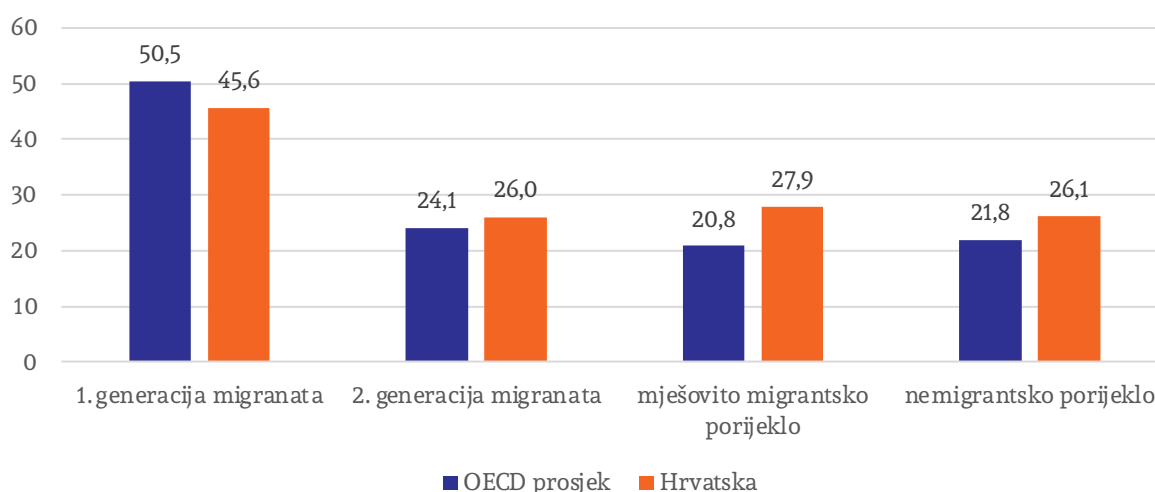
Među osobama s niskim rezultatom u čitalačkoj pismenosti u najvećem se postotku nalaze građani prve generacije migranata - i u Hrvatskoj i u prosjeku zemalja OECD-a (grafikon 2.1.12.). Postoci drugih kategorija sudionika prema migrantskom porijeklu prilično su ujednaženi te za Hrvatsku iznose između 26 i 28%, a za zemlje OECD-a nešto su niži (između 21 i 24%).

Grafikon 2.1.11. **Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na migrantsko porijeklo**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Grafikon 2.1.12. **Postotak osoba s niskim rezultatom u čitalačkoj pismenosti s obzirom na migrantsko porijeklo**

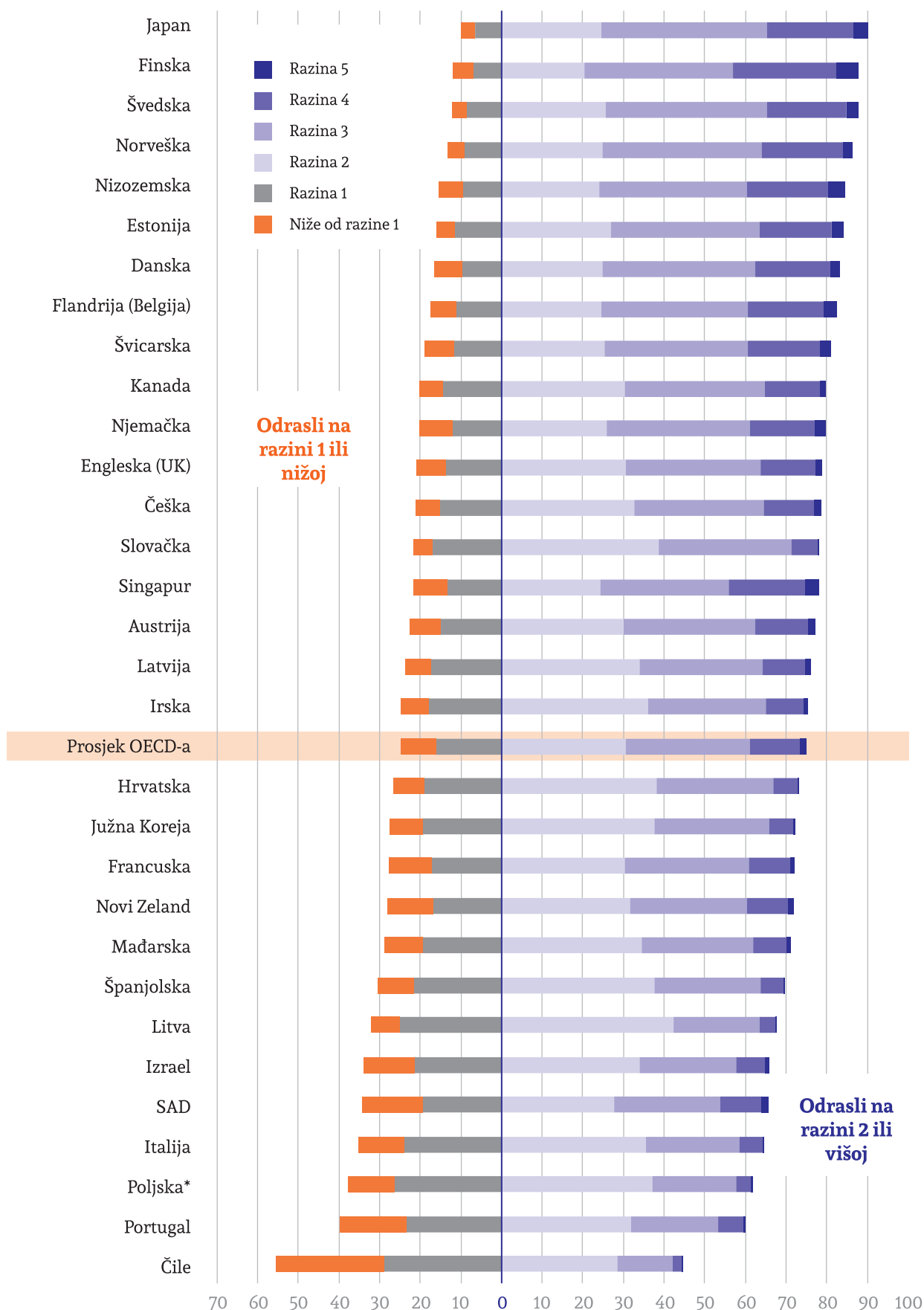


Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

2.2. Matematička pismenost u odrasloj dobi

Dok prosječni rezultati omogućuju matematičku usporedbu postignuća sudionika u PIAAC istraživanju, prikazivanje rezultata na ljestvici razina postignuća pruža detaljne opise znanja i vještina koje građani u odrasloj dobi posjeduju na pojedinim razinama ljestvice pismenosti.

U grafikonu 2.2.1. prikazani su udjeli sudionika istraživanja na pojedinoj razini postignuća u matematičkoj pismenosti za svaku zemlju sudionicu, pri čemu su zemlje poredane silazno prema postotku sudionika koji nisu dosegli osnovnu razinu - razinu 2.

Grafikon 2.2.1. **Razine postignuća u domeni matematičke pismenosti za sve zemlje sudionice (%)**

Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), tablica A.2.2 (N) u Aneks A. prema OECD 2024.

Na najvišim razinama matematičke pismenosti (4 i 5) ukupno je 6,4% hrvatskih građana, dok je OECD prosjek 13,9. Ova se kategorija sudionika prema postignuću može opisati kao osobe s visokim rezultatom koje, ako postižu rezultat na razini 4 ili više, mogu koristiti i primjenjivati strategije rješavanja problema kako bi analizirali, procijenili, rasuđivali i kritički promišljali o složenim i formalnim matematičkim informacijama (vidi tablicu 1.2.).

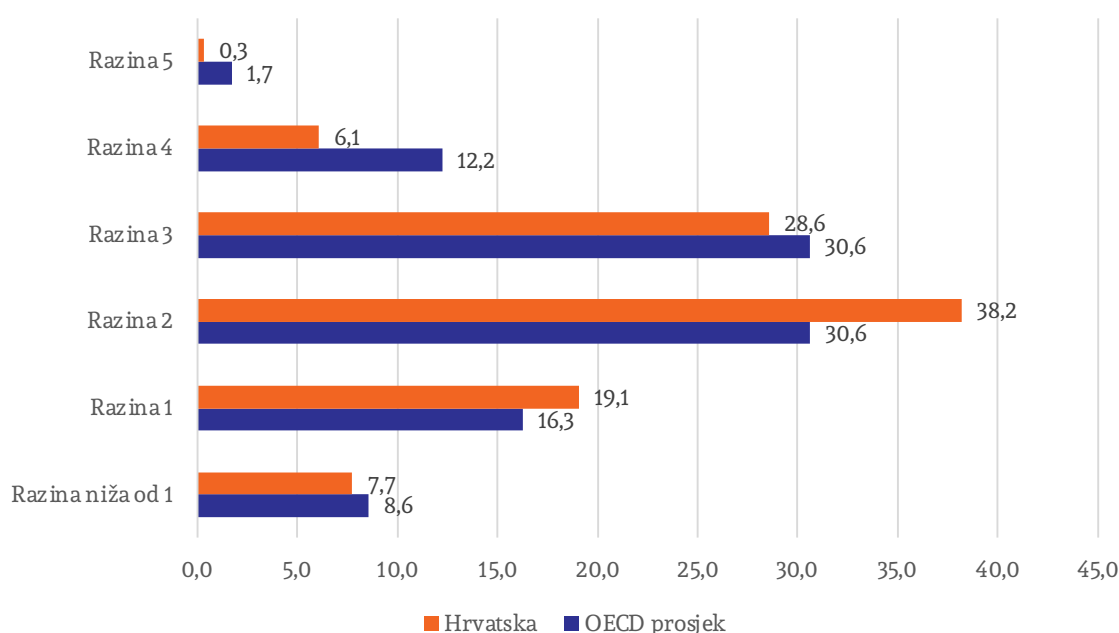
Prema udjelu odraslih na razinama 4 i 5 najviše se ističe Finska koja broji 30,9% sudionika na ovim razinama. Znatnije udjele sudionika s visokim rezultatom postižu i Japan (24,7%) i Švedska (22,5%).

Na srednjim razinama postignuća (razine 2 i 3) u Hrvatskoj se nalazi 66,8% građana u usporedbi s prosjekom OECD-a gdje 61,2% građana postiže rezultate unutar navedenih kategorija. Ova se kategorija sudionika prema postignuću može opisati kao osobe koje mogu pristupiti, djelovati, koristiti, reflektirati i procjenjivati autentične matematičke kontekste (razina 3), odnosno pristupiti, djelovati na i koristiti matematičke informacije te procijeniti jednostavne tvrdnje u zadacima smještenima u različite autentične kontekste (razina 2).

Iako je u Hrvatskoj nešto manji postotak građana u domeni matematičke pismenosti na razini nižoj od 1 i iznosi 7,7%, u odnosu na OECD prosjek, gdje je ukupno 8,6% građana na toj razini, kumulativno 26,8% hrvatskih građana su u kategoriji osoba s niskim rezultatima (razina 1 ili niže), dok na razini OECD-a je 24,8% građana u toj kategoriji (grafikon A.2.2. (N)). Odrasli koji se nalaze niže od razine 1 pokazuju osnovno razumijevanje cijelih brojeva i mogu pristupiti i koristiti matematičko znanje za rješavanje jednostavnih zadataka u jednom koraku pri čemu su informacije prikazane slikama ili jednostavno strukturiranim podacima u autentičnim, svakodnevnim kontekstima.

Zbog bolje mogućnosti usporedbe s prosjekom OECD-a rezultati po razinama postignuća u domeni matematičke pismenosti prikazani su izdvojeno za Hrvatsku i OECD u prikazu (grafikon 2.2.2.).

Grafikon 2.2.2. **Matematička pismenost u odrasloj dobi s obzirom na razine: usporedba Hrvatske i OECD prosjeka (%)**



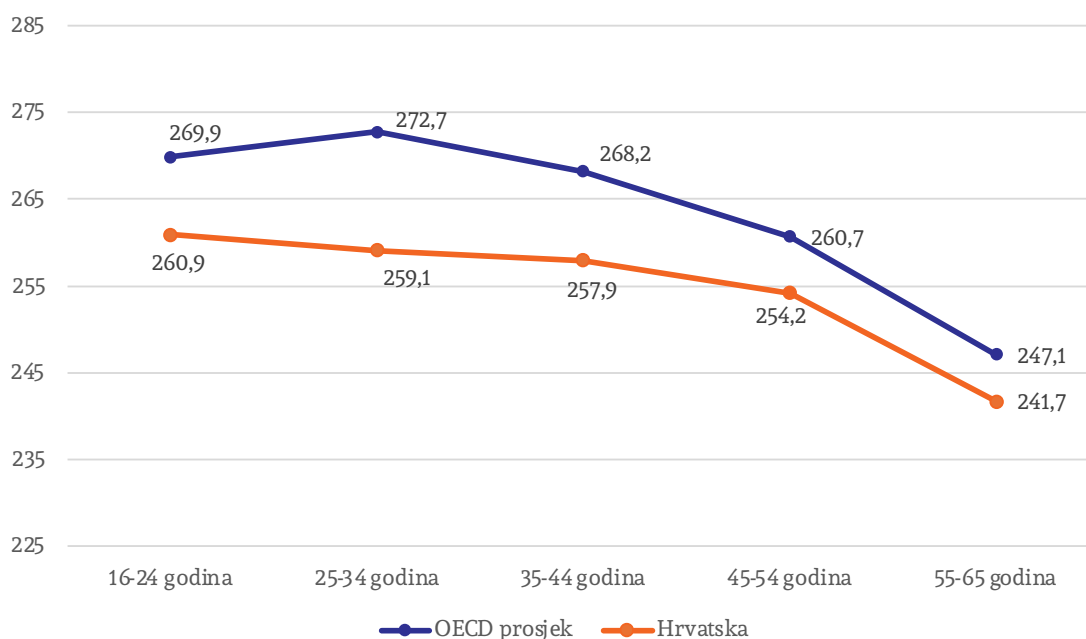
Postignuća u matematičkoj pismenosti s obzirom na odabrane karakteristike

U grafikonu 2.2.3. prikazan je raspored prosjeka na ljestvici matematičke pismenosti s obzirom na dobne skupine građana.

Dok je u zemljama OECD-a zamjetan rast matematičke pismenosti u mlađoj dobi (do 34 godine), nakon čega slijedi postupno opadanje, u Hrvatskoj krivulja pokazuje stalni blagi pad već nakon 24 godine, dok se nakon 54 godine, kao i na razini OECD-a, događa znatan pad.

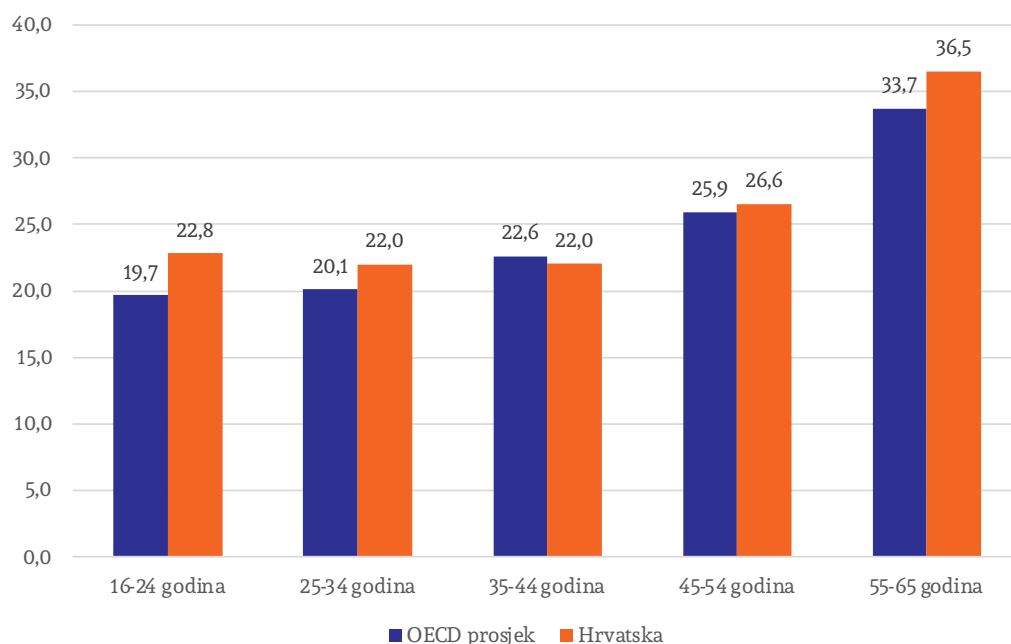
S obzirom na dob u Hrvatskoj nisu dobivene statistički značajne razlike među ispitanicima, dok u prosjeku zemalja OECD-a najmlađi ispitanici (24-35 godina) postižu statistički značajno bolji prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti od najstarijih ispitanika (55-65 godina).

Grafikon 2.2.3. **Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti s obzirom na dob**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

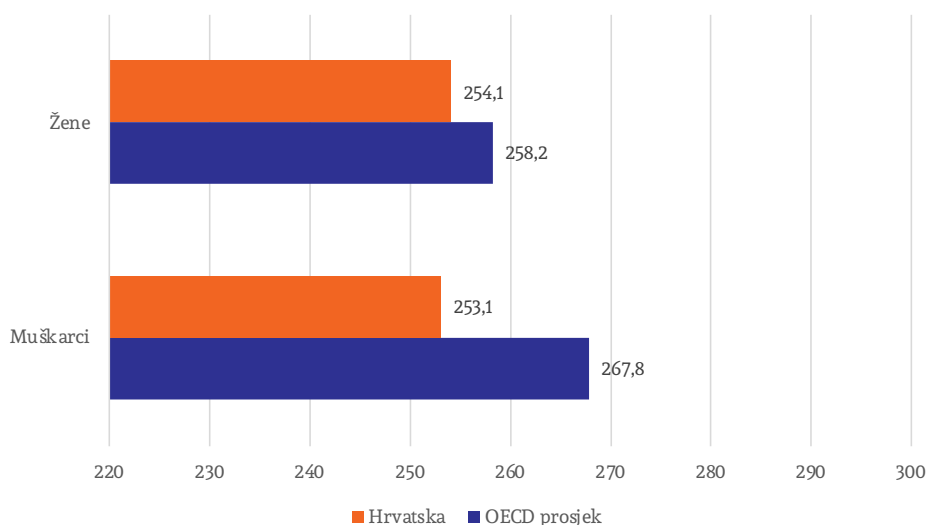
U grafikonu 2.2.4. prikazan je postotak osoba s niskim rezultatima (na razini 1 ili nižoj od razine 1) na ljestvici matematičke pismenosti s obzirom na dobne skupine. U odnosu na postotak prosječnog rezultata OECD zemalja rezultati hrvatski građana viši su u dobi od 16 do 24 godine (22,8%), zatim se izjednačuje u dobi od 35 do 54 godine te je ponovno nešto viši u dobi od 55 do 65 godina (36,5%).

Grafikon 2.2.4. **Postotak osoba s niskim rezultatom u matematičkoj pismenosti s obzirom na dob**

Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Nema statistički značajne razlike u prosječnim rezultatima koje su sudionici u Hrvatskoj postigli u domeni matematičke pismenosti s obzirom na spol (grafikon 2.2.5). Žene su u prosjeku postigle 254,1 bod, a muškarci u prosjeku 253,1 bod.

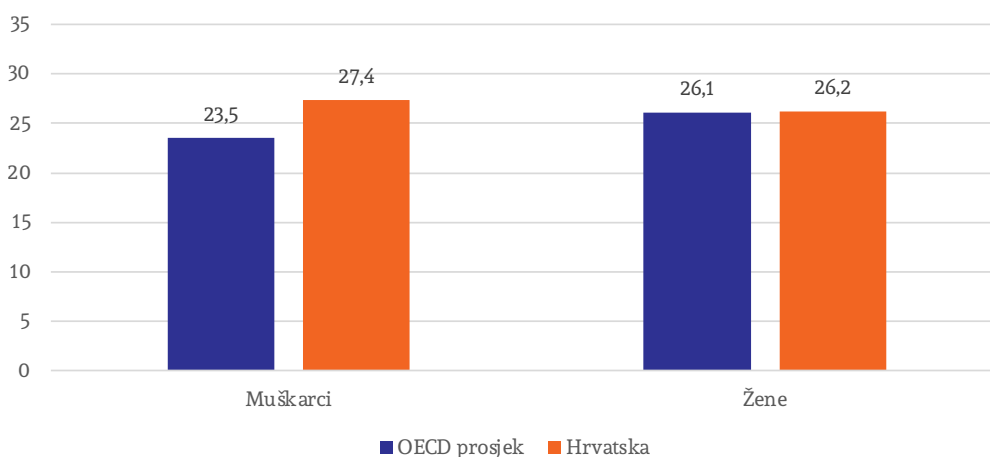
Zanimljiv je podatak da jedino u Hrvatskoj i Poljskoj ne postoji statistički značajna razlika u postignuću između muškaraca i žena u matematičkoj pismenosti (tablica A.2.7 (N), OECD, 2024).

Grafikon 2.2.5. **Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti s obzirom na spol**

Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Među građanima s niskim rezultatima s obzirom na spol u Hrvatskoj je 27,4% muškaraca u usporedbi s 23,5% muškaraca u zemljama OECD-a (grafikon 2.2.6.). Hrvatskih sudionika u ovoj kategoriji ima nešto više od četvrtine. Na razini OECD zemalja 26,1% žena i 23,5% muškaraca postižu niske rezultate, što čini razliku od 2,6%, dok u Hrvatskoj ta razlika iznosi 1,2%.

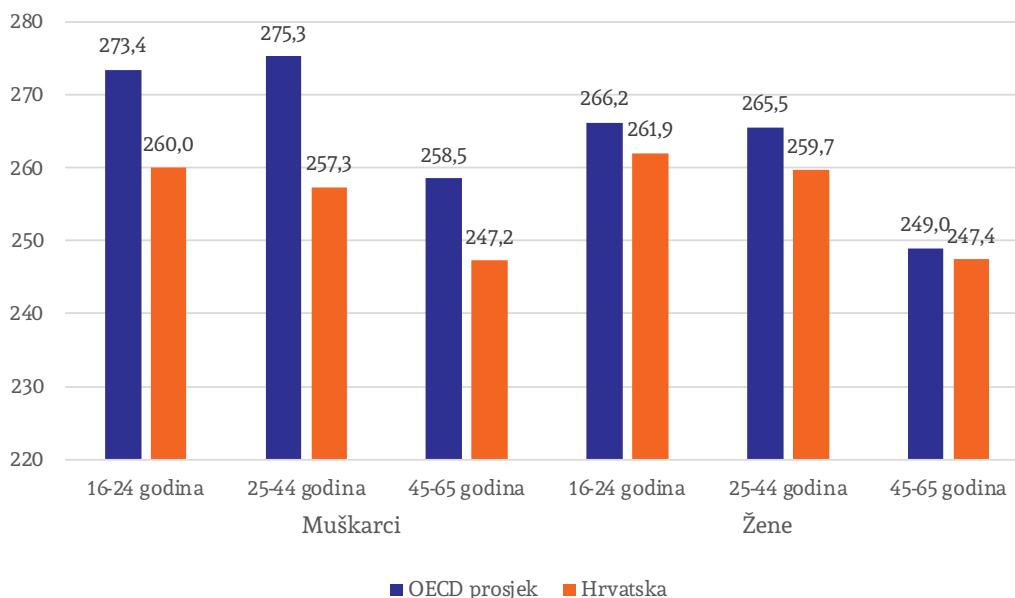
Grafikon 2.2.6. **Postotak osoba s niskim rezultatom u matematičkoj pismenosti s obzirom na spol**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

U grafikonu 2.2.7. vidljivi su prosječni rezultati u domeni matematičke pismenosti s obzirom na spol i dobnu skupinu u usporedbi OECD zemalja i Hrvatske. Razlike su veće između muškaraca u Hrvatskoj i OECD zemljama s obzirom na usporedbu između žena u Hrvatskoj i OECD zemljama. Najmanja je razlika kod žena u dobi od 45 do 65 godina, gdje su rezultati gotovo izjednačeni.

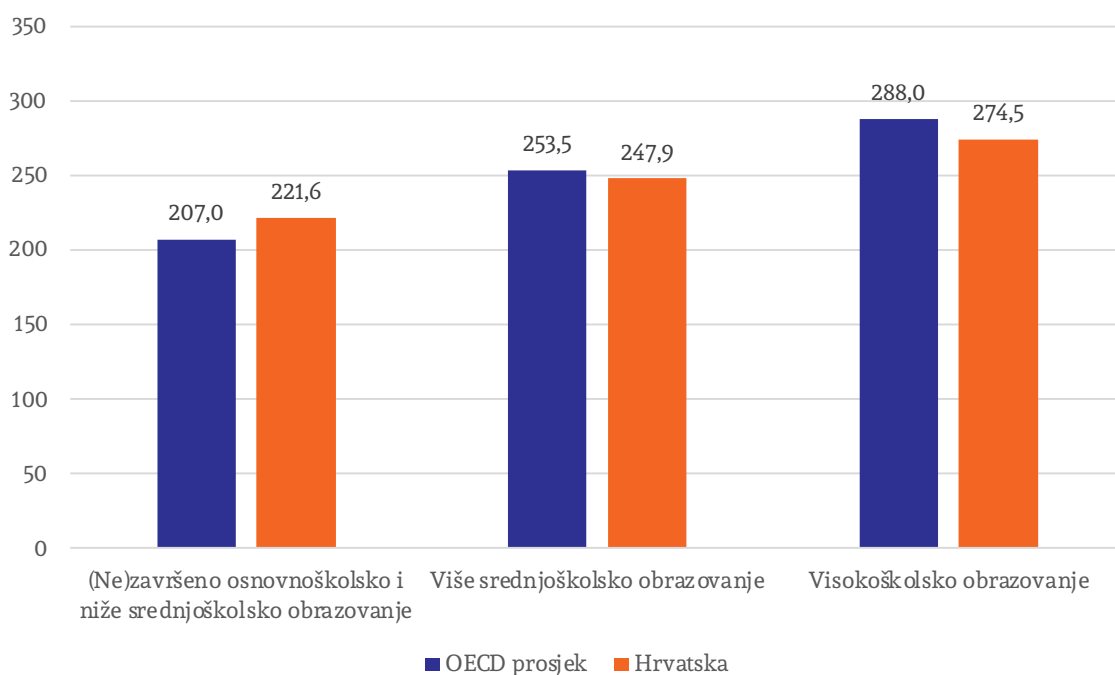
Grafikon 2.2.7. **Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti s obzirom na spol i dob**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

U grafikonu 2.2.8. prikazani su usporedni rezultati za Hrvatsku i prosjek OECD-a za domenu matematičke pismenosti kod sudionika u dobi od 25 godina i više s obzirom na postignuti stupanj obrazovanja: (ne)završeno osnovnoškolsko i niže srednjoškolsko obrazovanje, više srednjoškolsko obrazovanje ili visokoškolsko obrazovanje. U Hrvatskoj građani s nižom razinom obrazovanja postižu prosječno bolje rezultate u odnosu na one u zemljama OECD-a, dok u zemljama OECD-a građani koji imaju više srednjoškolsko obrazovanje ili visokoškolsko obrazovanje u prosjeku postižu više rezultate u matematičkoj pismenosti u odnosu na hrvatske građane. S obzirom na stupanj obrazovanja hrvatski građani sa završenim visokoškolskim obrazovanjem postižu u prosjeku statistički značajno viši rezultat u matematičkoj pismenosti od građana sa (ne)završenim osnovnoškoljskim ili nižim srednjoškoljskim obrazovanjem. Isti je rezultat dobiveni i u prosjeku zemalja OECD-a.

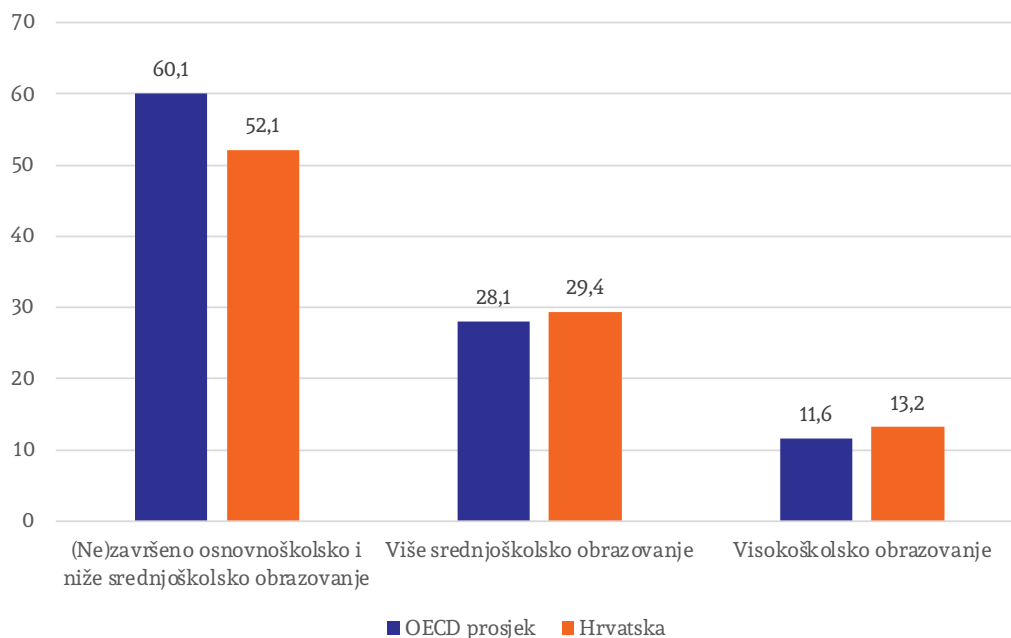
Grafikon 2.2.8. **Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti s obzirom na postignuti stupanj obrazovanja**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Među osobama s niskim rezultatom u matematičkoj pismenosti (osobe koje postižu rezultat na razini 1 ili nižoj) visok je postotak osoba s najviše postignutim osnovnoškoljskim obrazovanjem i nižim srednjoškoljskim obrazovanjem, ali taj je postotak znatno veći u prosjeku zemalja OECD-a 60,1% u usporedbi s Hrvatskom gdje iznosi 52,1% (grafikon 2.2.9.). Dodatno, čak 13,2% sudionika s postignutim visokoškoljskim obrazovanjem imaju niske rezultate u domeni matematičke pismenosti.

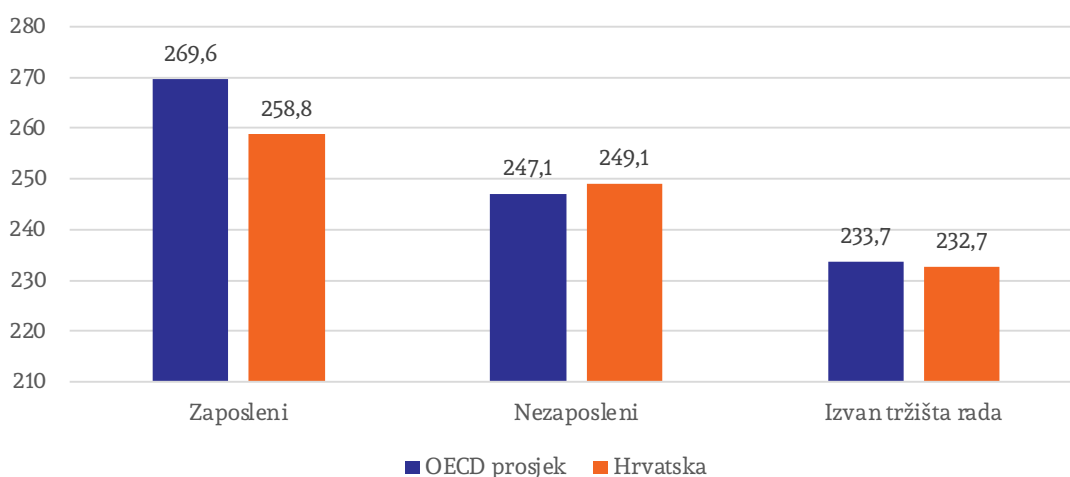
Grafikon 2.2.9. **Postotak osoba s niskim rezultatom u matematičkoj pismenosti s obzirom na postignuti stupanj obrazovanja**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Prosječni rezultati u matematičkoj pismenosti prema radnom statusu (grafikon 2.2.10.) pokazuju da su u matematičkoj pismenosti, kao i u čitalačkoj pismenosti, najbolji rezultat postigli zaposleni sudionici pri čemu bolji rezultat postižu u prosjeku sudionici zemalja OECD-a, 269,6 bodova u usporedbi s Hrvatskom – 258,8 bodova. Nezaposlene osobe iz Hrvatske postižu malo bolji rezultat od prosječnog rezultata sudionika zemalja OECD-a, s prosječnim rezultatom od 249,1 boda, dok su prosječna postignuća ujednačena za osobe izvan tržišta rada. Zaposleni hrvatski građani postižu u prosjeku statistički značajno najviši rezultat u matematičkoj pismenosti dok hrvatski građani koji su izvan tržišta rada postižu u prosjeku statistički značajno najniži rezultat u ovoj domeni.

Grafikon 2.2.10. **Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti s obzirom na radni status**

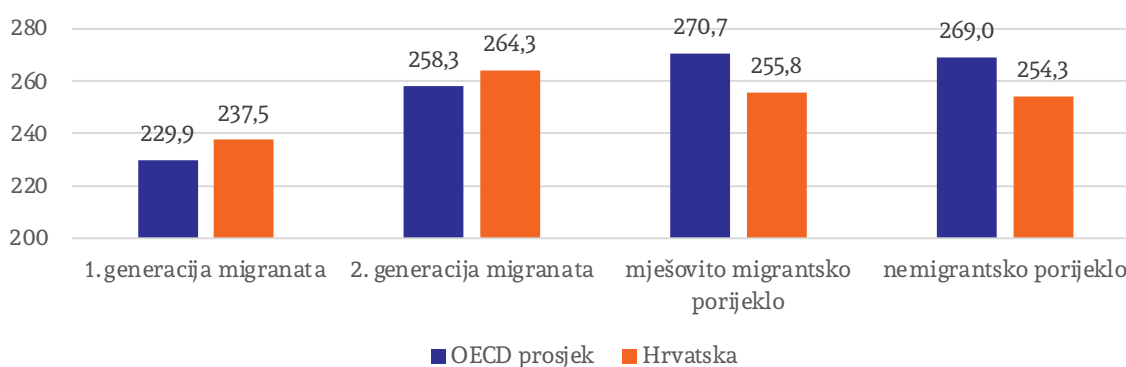


Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Rezultati u grafikonu 2.2.11. prikazuju prosječne rezultate u matematičkoj pismenosti prema migrantskom porijeklu sudionika PIAAC istraživanja. U Hrvatskoj najbolje rezultate postižu sudionici koji se mogu definirati kao druga generacija migranta (263,3 bodova), dok je na razini zemalja OECD-a to slučaj podjednako za sudionike mješovitog migrantskog porijekla (270,7 bodova) i sudionike nemigrantskog porijekla (269,0 bodova). Najlošije rezultate u Hrvatskoj (237,5 bodova) i u prosjeku zemalja OECD-a (229,9 bodova) ostvaruju sudionici čije se migrantsko porijeklo definira kao prva generacija migranata. Dok na razini zemalja OECD-a sudionici prve i druge generacije migranata postižu statistički značajno lošije rezultate od sudionika nemigrantskog porijekla, u Hrvatskoj ove razlike nisu statistički značajne.

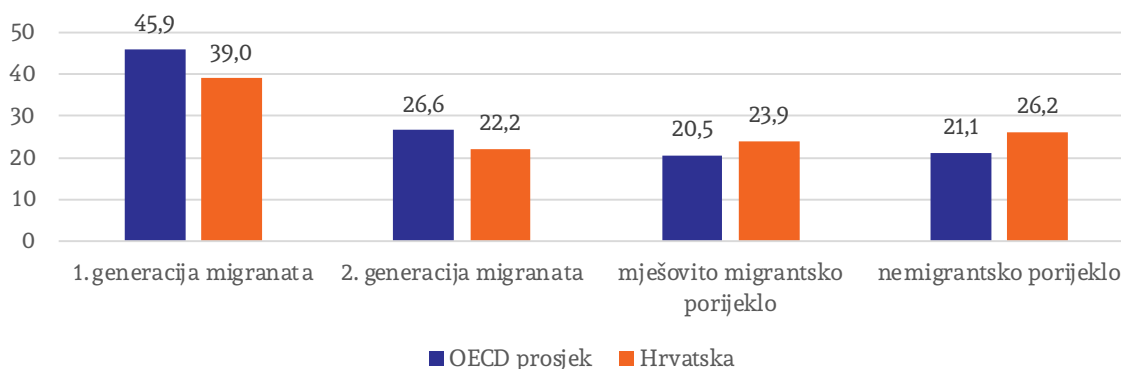
Među osobama s niskim rezultatom u matematičkoj pismenosti u najvećem se udjelu nalaze sudionici prve generacije migranata (i u Hrvatskoj i još nešto više u prosjeku zemalja OECD-a). Udjeli drugih kategorija sudionika prema migrantskom porijeklu prilično su ujednačeni te za Hrvatsku iznose između 22 i 26%, pri čemu su sudionici nemigrantskog i mješovitog migrantskog porijekla u Hrvatskoj nešto zastupljeniji nego u prosjeku zemalja OECD-a (grafikon 2.2.12.).

Grafikon 2.2.11. **Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti s obzirom na migrantsko porijeklo**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Grafikon 2.2.12. **Postotak osoba s niskim rezultatom u matematičkoj pismenosti s obzirom na migrantsko porijeklo**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

2.3. Prilagodljivost u rješavanju problema u odrasloj dobi

Nova dimenzija u drugom ciklusu PIAAC istraživanja mjeri prilagodljivost u rješavanju problema.

Ljestvica prilagodljivosti u rješavanju problema podijeljena je na 4 razine postignuća pri čemu je razina 1 najniža, a razina 4 najviša razina, a uz to se definira i najniža razina postignuća „niže od razine 1“.

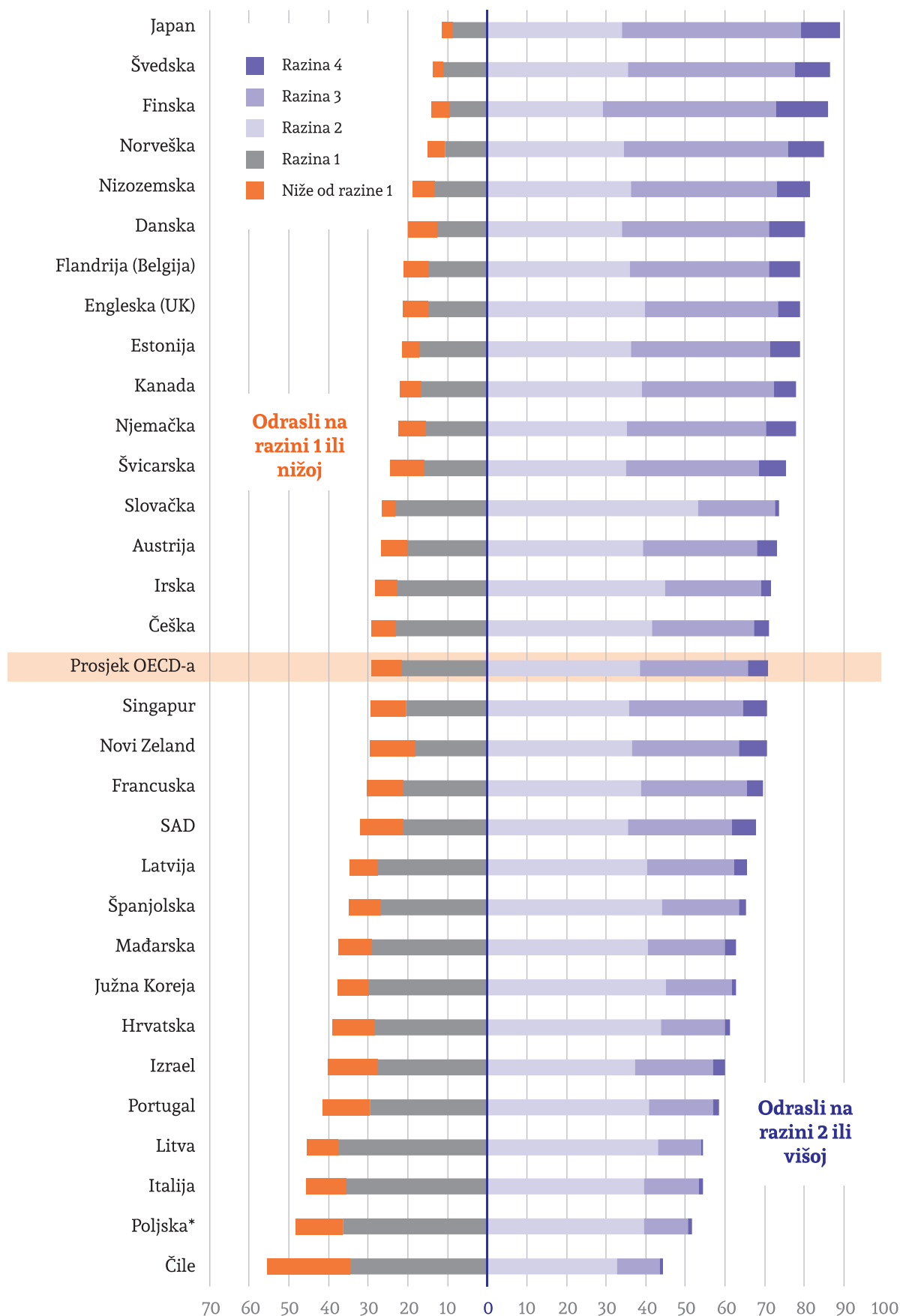
U grafikonu 2.3.1. prikazani su udjeli odraslih na pojedinoj razini postignuća u prilagodljivosti u rješavanju problema za svaku zemlju sudionicu, pri čemu su zemlje poredane silazno prema postotku sudionika koji nisu dosegli osnovnu razinu - razinu 2.

Razmatrajući rezultate prema razinama postignuća (grafikon 2.3.1.), vidljivo je da razinu 3 ili više u domeni prilagodljivost u rješavanju problema postiže 17,6% hrvatskih građana (prosjeak zemalja OECD-a je 32,3%). Ova se kategorija sudionika prema postignuću može opisati kao osobe s visokim rezultatom koje, ako postižu rezultat na razini 3 ili više, mogu definirati prirodu problema u slabo strukturiranim i informacijski bogatim kontekstima te integrirati više izvora informacija i njihove međusobne interakcije te identificirati i zanemariti nebitne informacije (razina 4). Odnosno osobe na razini 3 razumiju složenije probleme koji su ili statični ili s prosječnom do visokom razinom dinamike te mogu rješavati probleme s višestrukim ograničenjima ili probleme koji zahtijevaju istodobno postizanje više ciljeva (tablica 1.3.).

Prema udjelu sudionika istraživanja na razinama 3 i 4 najviše se ističe Finska koja broji više od polovice građana na ovim razinama (56,7%). Znatnije udjele sudionika s visokim rezultatom postižu i Japan (54,9%) i Švedska (51%).

Na razini 2 postignuća u domeni prilagodljivost u rješavanju problema u Hrvatskoj se nalazi 43,7% građana, dok je u prosjeku zemalja sudionica OECD-a taj postotak nešto niži i iznosi 38,5%.

38,7% hrvatskih građana postiže rezultat niži od ili na razini 1, što ukazuje da je njihova prilagodljivost u rješavanju problema niska. Taj je postotak u prosjeku zemalja OECD-a nešto niži te iznosi 29,3%. Osobe s niskim rezultatom, ako postižu razinu 1, mogu razumjeti jednostavne probleme te razviti i primijeniti načine rješavanja tih problema, dok osobe koje ne dostižu razinu 1 razumiju vrlo jednostavne statične probleme smještene u jasno strukturiranom okruženju. U ukupnom poretku zemalja sudionica najmanji postotak osoba s niskim rezultatom zabilježili su Japan (11,1%), Švedska (13,5%) i Finska (14,1%), dok najveći postotak bilježe Čile (55,6%), Poljska (48,5%), Italija (45,6%) i Litva (45,5%).

Grafikon 2.3.1. **Razine postignuća u domeni prilagodljivost u rješavanju problema za sve zemlje sudionice (%)**

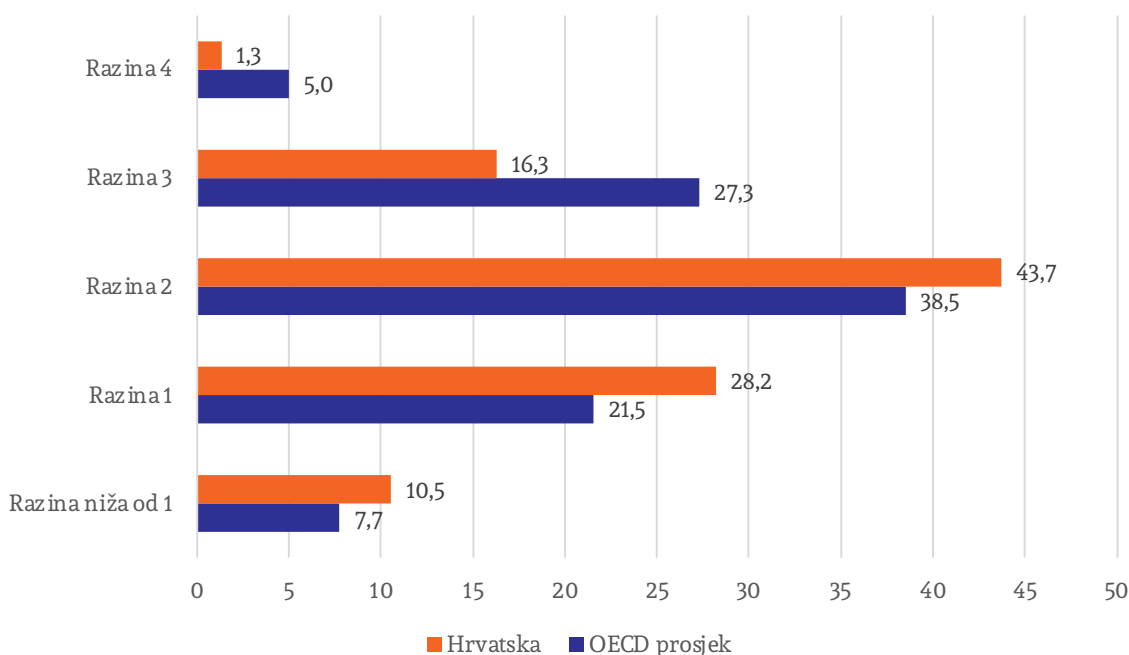
Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), tablica A.2.2 (A) u Aneks A., prema OECD 2024.

Zbog bolje mogućnosti usporedbe s prosjekom OECD-a rezultati po razinama postignuća u domeni prilagodljivost u rješavanju problema prikazani su izdvojeno za Hrvatsku i OECD u grafikonu 2.3.2.

Rezultati ukazuju na zaključak da čak 43,7% hrvatskih građana postiže rezultat na razini 2 u usporedbi s OECD zemljama gdje navedenu razinu postiže 38,5%. Dodatno, u usporedbi sa OECD zemljama, gdje 27,3% građana postiže rezultate na razini 3, istu razinu u Hrvatskoj postiže svega 16,3% građana.

Posljedično nešto je veći postotak građana u domeni prilagodljivost u rješavanju problema na razini nižoj od 1 i iznosi 10,5% u odnosu na OECD prosjek gdje je ukupno 7,7% građana na toj razini. Ukupno je u Hrvatskoj 38,7% osoba s niskim rezultatom u domeni prilagodljivost u rješavanju problema, dok je na razini OECD-a 29,28% građana u toj kategoriji (grafikon 2. 3.2).

Grafikon 2.3.2. **Prilagodljivost u rješavanju problema u odrasloj dobi s obzirom na razine: usporedba Hrvatske i OECD prosjeka (%)**



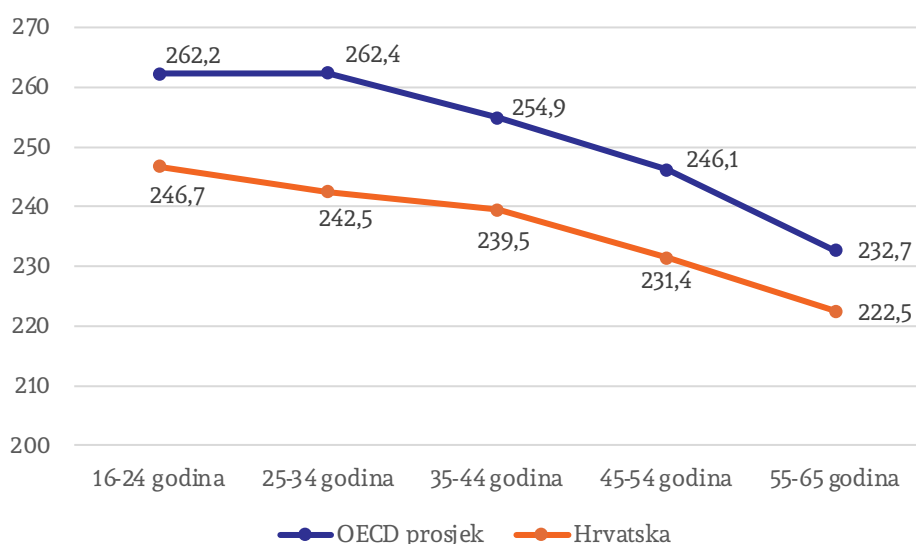
Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Postignuća u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na odabrane karakteristike

U grafikonu 2.3.3. prikazana je raspodjela prosjeka na ljestvici prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na dobne skupine građana.

U zemljama PIAAC OECD-a zamjetna je stabilnost u prosječnom postignuću do 34. godine, nakon čega slijedi postupno opadanje, dok su u Hrvatskoj prosječna postignuća u ovoj domeni u stalnom padu već nakon 24. godine. S obzirom na dob u Hrvatskoj i u prosjeku zemalja OECD-a najmlađi ispitanici (24-35 godina) postižu statistički značajno bolji prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema od najstarijih ispitanika (55-65 godina).

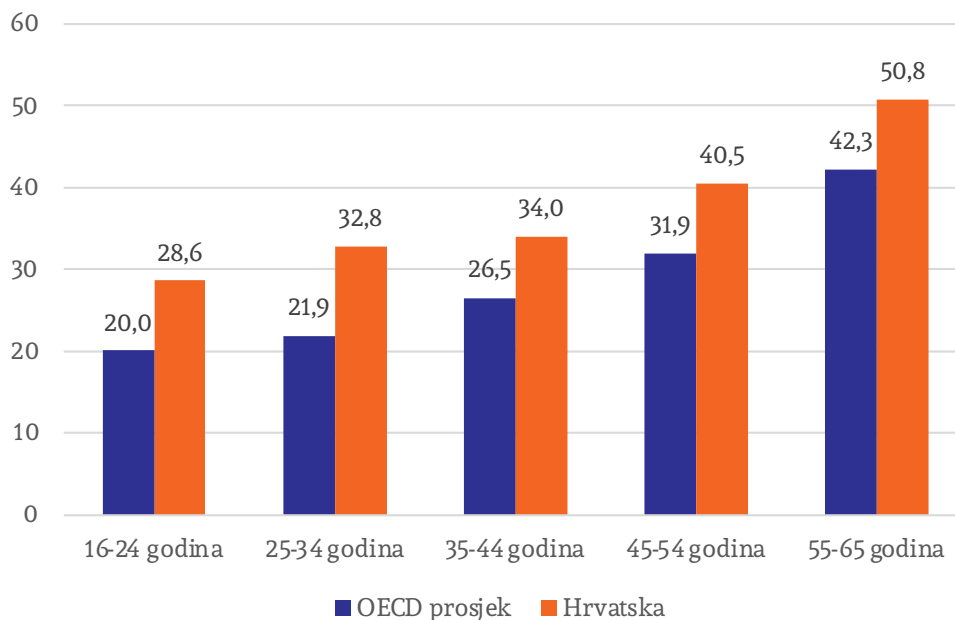
Grafikon 2.3.3. **Prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na dob**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

U grafikonu 2.3.4. prikazan je postotak kategorije osoba s niskim rezultatom u domeni prilagodljivost u rješavanju problema. U odnosu na postotak prosjeka zemalja OECD-a, gdje petina građana postiže niske rezultate, u Hrvatskoj je 28,6% građana u dobi od 16 do 24 godine dio te kategorije. Dodatno, kao i u zemljama OECD-a, s godinama raste i udio osoba s niskim rezultatima u populaciji. U dobi od 55 do 65 godina čak 50,8% hrvatskih građana nalazi se u kategoriji osoba s niskim rezultatima, kao i čak 42,3% sudionika iz OECD zemalja.

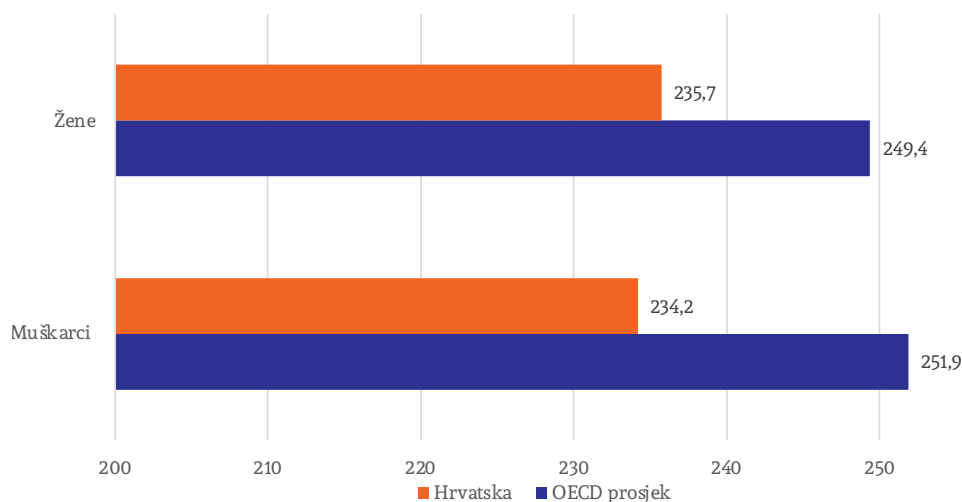
Grafikon 2.3.4. **Postotak osoba s niskim rezultatom u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na dob**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

U Hrvatskoj nisu zabilježene statistički značajne razlike u prosječnim rezultatima u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na spol (grafikon 2.3.5.). Žene su u prosjeku postigle 235,7 bodova, a muškarci u prosjeku 234,2 boda, dok u prosjeku žene u OECD zemljama/ekonomijama postižu u prosjeku 249,4 boda, a muškarci 251,9 te je ova razlika statistički značajna.

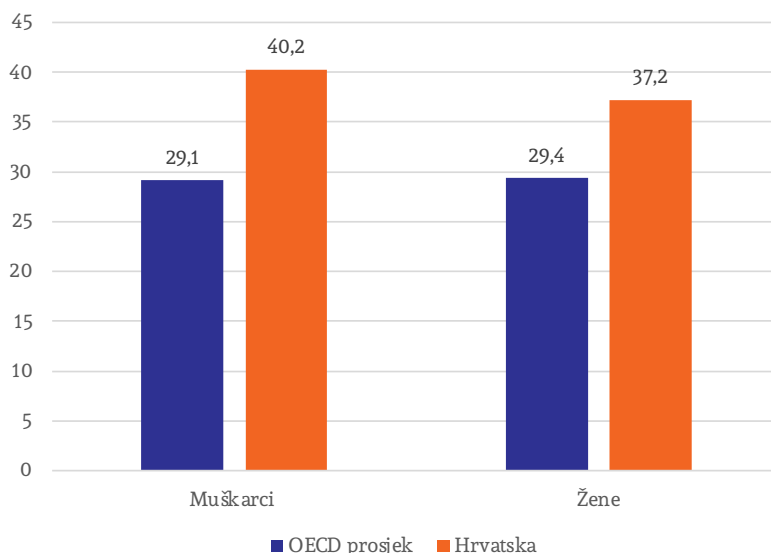
Grafikon 2.3.5. **Prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na spol**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Postotak građana koji su u kategoriji osoba s niskim rezultatom u Hrvatskoj je 37,2% žena i 40,2% muškaraca, što čini razliku od 3 postotna boda u korist žena, dok je na razini OECD zemalja 29,1% muškaraca u toj kategoriji te 29,4% žena - razlika od 0,3% (grafikon 2.3.6.).

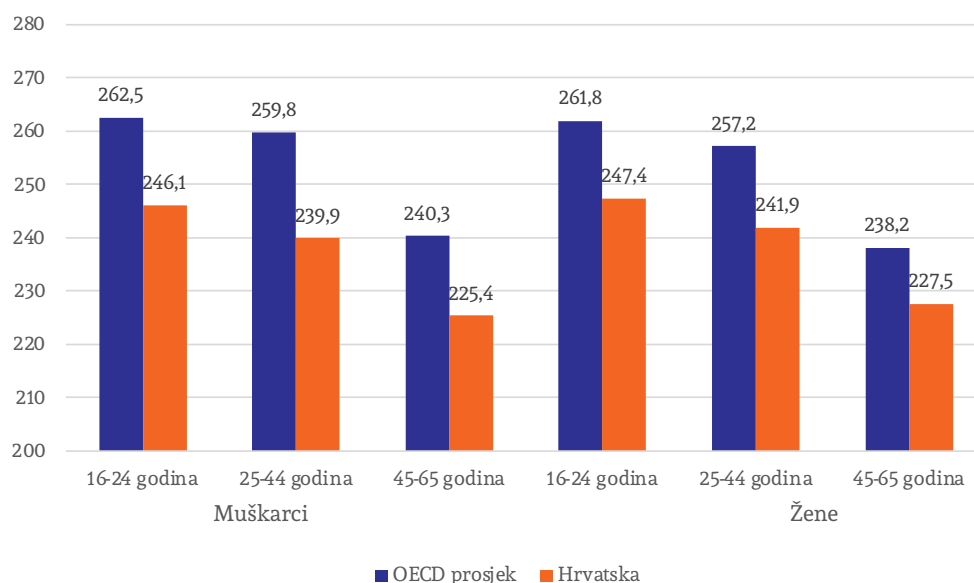
Grafikon 2.3.6. **Postotak osoba s niskim rezultatom u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na spol**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

U grafikonu 2.3.7. vidljivi su prosječni rezultati u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na spol i dob u usporedbi Hrvatske s OECD zemljama. Najbolje rezultate građani iskazuju u dobi od 16 do 24 godine, nakon čega dolazi do postupnog opadanja uspješnosti rješavanja zadataka u ovoj domeni te građani u dobi od 45 godina ili više postižu najslabije rezultate, pri čemu je prosječni rezultat muškaraca nešto niži od prosječnog rezultata žena.

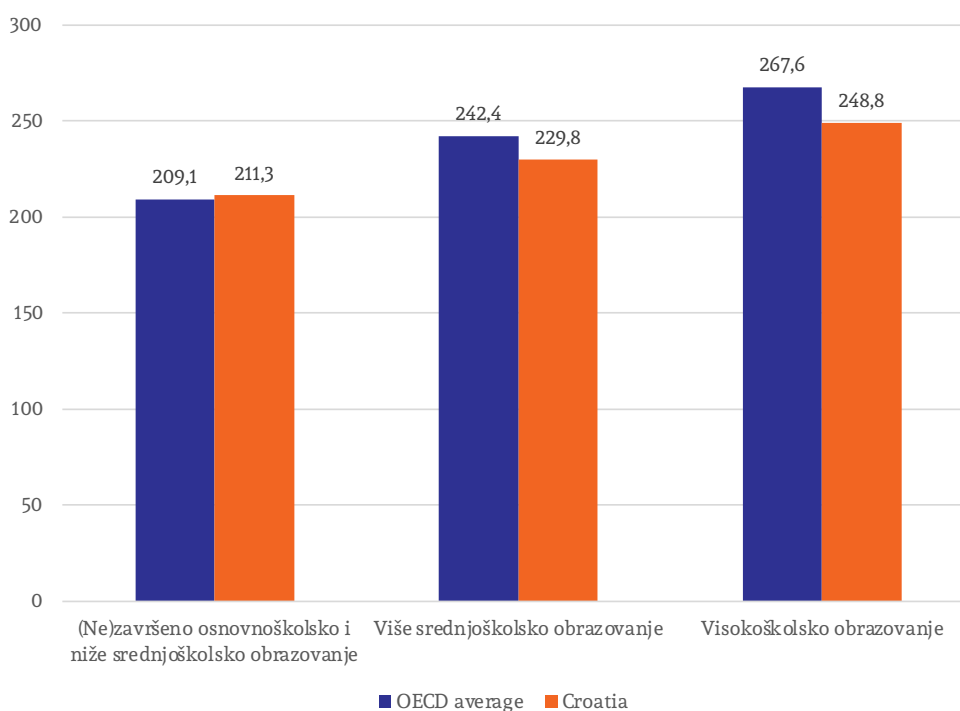
Grafikon 2.3.7. **Prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na spol i dob**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

U grafikonu 2.3.8. dani su usporedni rezultati za Hrvatsku i prosjek OECD-a za domenu prilagodljivost u rješavanju problema između sudionika u dobi od 25 godina i više s obzirom na postignuti stupanj obrazovanja: (ne)završeno osnovnoškolsko ili niže srednjoškolsko obrazovanje, više srednjoškolsko ili visokoškolsko obrazovanje. U Hrvatskoj sudionici s nižim stupnjem obrazovanja postižu podjednake rezultate u usporedbi sa zemljama OECD-a, dok u zemljama OECD-a sudionici koji imaju završeno više srednjoškolsko ili visokoškolsko obrazovanje u prosjeku postižu više rezultate u domeni prilagodljivost u rješavanju problema. S obzirom na stupanj obrazovanja hrvatski građani sa završenim visokoškolskim obrazovanjem postižu u prosjeku statistički značajno viši rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema od građana sa (ne)završenim osnovnoškolskim ili nižim srednjoškolskim obrazovanjem. Isti je rezultat dobiveni i u prosjeku zemalja OECD-a.

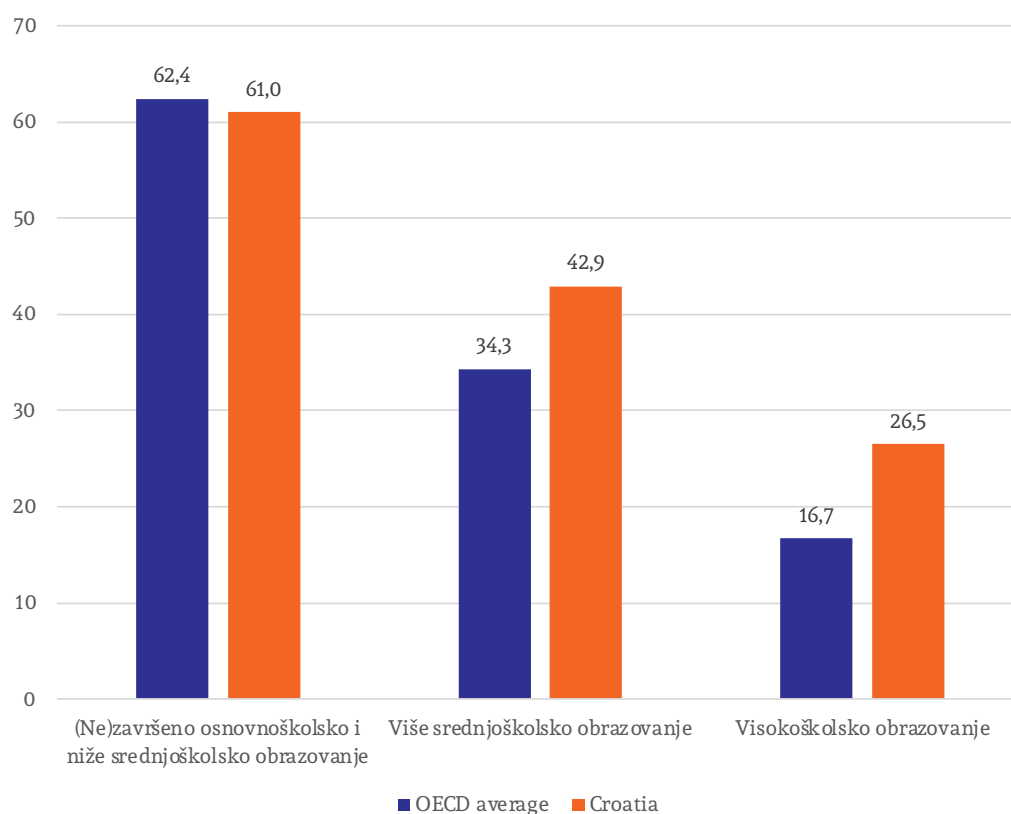
Grafikon 2.3.8. **Prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na postignuti stupanj obrazovanja**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

61% građana s (ne)završenim osnovnoškolskim i niže srednjoškolskim obrazovanjem su u kategoriji osoba s niskim rezultatom u domeni prilagodljivost u rješavanju problema (na razini 1 ili niže od razine 1), podjednako kao i u OECD zemljama (62,4%). Dodatno, 42,9% hrvatskih sudionika sa srednjoškolskim obrazovanjem nalazi se u kategoriji osoba s niskim rezultatom (prosjeak OECD 34,2%), kao i 26,5% građana s visokoškolskim obrazovanjem - prosjeak OECD 16,7% (grafikon 2.3.9.).

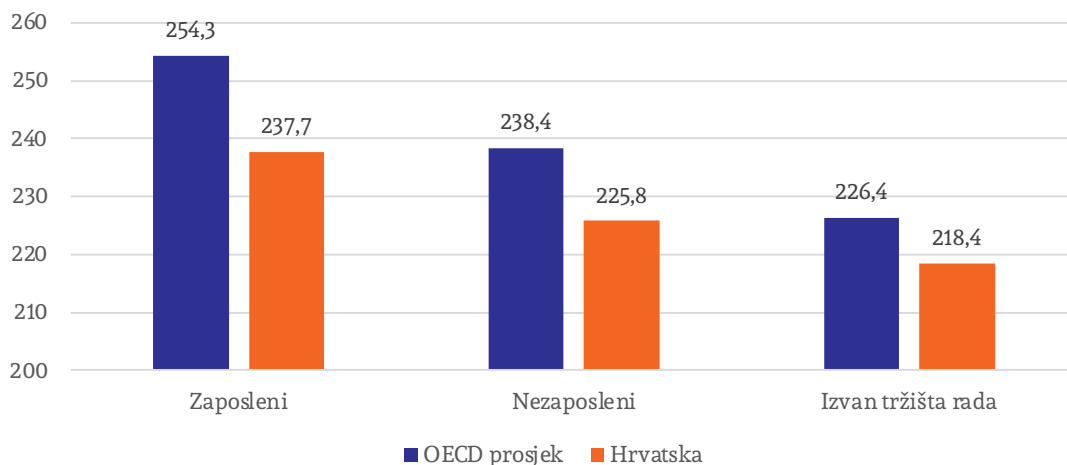
Grafikon 2.3.9. **Postotak osoba s niskim rezultatom u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na postignuti stupanj obrazovanja**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Prosječni rezultati u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na radni status (grafikon 2.3.10.) pokazuju da najbolje rezultate postižu zaposleni građani, pri čemu bolje rezultate postižu u prosjeku građani zemalja OECD-a - 254,3 boda, u usporedbi s Hrvatskom - 237,7 bodova. Nezaposlene osobe iz Hrvatske imaju prosječno postignuće od 225,8 bodova u usporedbi sa zemljama OECD-a gdje građani u prosjeku postižu 238,4 boda. I osobe izvan tržišta rada u prosjeku postižu slabije rezultate, građani Hrvatske postižu u prosjeku 218,4 boda, dok građani OECD zemalja postižu 226,4 boda. Zaposleni hrvatski građani postižu u prosjeku statistički značajno najviši rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema dok hrvatski građani koji su izvan tržišta rada postižu u prosjeku statistički značajno najniži rezultat u ovoj domeni.

Grafikon 2.3.10. **Prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na radni status**

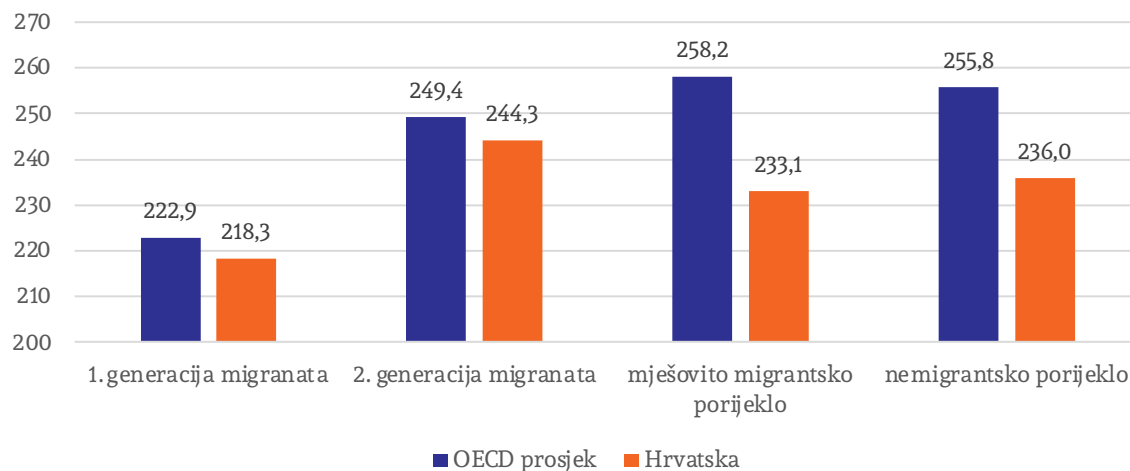


Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Rezultati u grafikonu A.2.10 (A) prikazuju prosječne rezultate u domeni prilagodljivost u rješavanju problema prema migrantskom porijeklu sudionika PIAAC istraživanja. U Hrvatskoj i u ovoj domeni najbolje rezultate postižu sudionici druge generacije migranta (244,3 bodova) dok je na razini zemalja OECD-a to ponovno podjednako za sudionike mješovitog migrantskog porijekla (258,2 bodova) i sudionike nemigrantskog porijekla (255,8 bodova). Najlošije rezultate u Hrvatskoj (218,3 bodova) i u prosjeku zemalja OECD-a (222,9 bodova) ostvaruju sudionici prve generacije migranata. Iz prikaza je vidljivo da su rezultati prve i druge generacije migranata u Hrvatskoj nešto bliži prosjeku zemalja OECD-a, dok je za kategorije sudionika mješovitog migrantskog i nemigrantskog porijekla ta razlika izraženija u korist boljeg prosječnog rezultata u zemljama OECD-a. Kao i u domeni matematičke pismenosti na razini zemalja OECD-a sudionici koje prve i druge generacije migranata postižu statistički značajno lošije rezultate od sudionika nemigrantskog porijekla, a u Hrvatskoj ove razlike nisu statistički značajne.

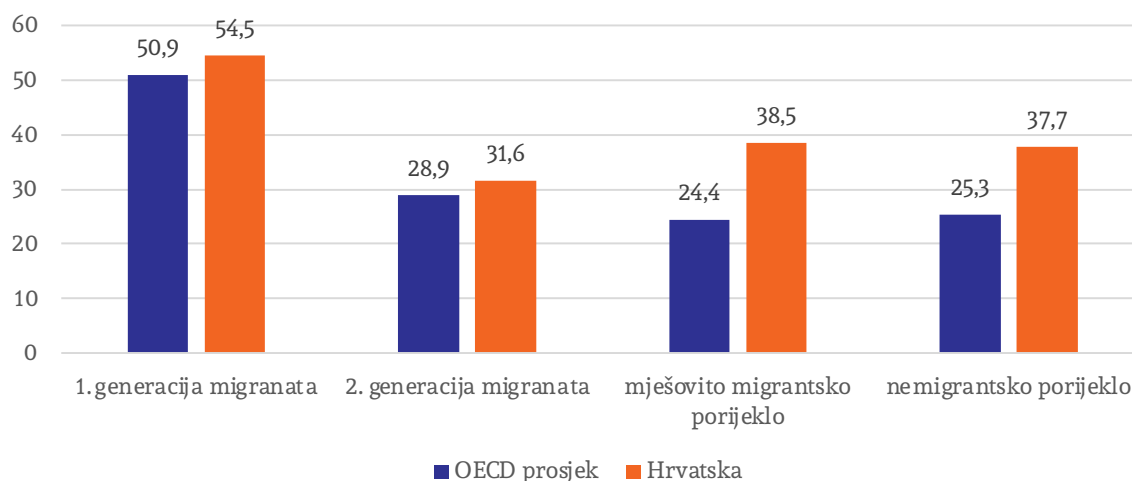
Među osobama s niskim rezultatom u domeni prilagodljivost u rješavanju problema u najvećem se udjelu nalaze sudionici prve generacije migranata (i u Hrvatskoj i još nešto više u prosjeku zemalja OECD-a). Pritom više od 50% sudionika prve generacije u Hrvatskoj i u prosjeku zemalja OECD-a ne postiže osnovnu razinu u domeni prilagodljivost u rješavanju problema. Druge kategorije sudionika prema migrantskom statusu također su u nešto većim udjelima zastupljenije u kategoriji osoba s niskim rezultatom te za Hrvatsku iznose između 32 i 39% dok se u prosjeku zemalja OECD-a ovi udjeli kreću između 24 i 29%.

Grafikon 2.3.11. **Prosječni rezultat u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom migrantsko porijeklo**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Grafikon 2.3.12. **Postotak osoba s niskim rezultatom u domeni prilagodljivost u rješavanju problema s obzirom na migrantsko porijeklo**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

3. Povezanost vještina s odabranim ekonomskim i društvenim ishodima u Hrvatskoj i zemljama OECD-a

Vještine imaju značajan utjecaj na živote pojedinaca, pružajući brojne ekonomske i društvene koristi. Osobe s razvijenijim vještinama obično posjeduju više obrazovne kvalifikacije, no prednosti viših vještina protežu se i izvan granica formalnog obrazovanja. Ovo poglavlje¹¹ analizira kako su čitalačka i matematička pismenost te prilagodljivost u rješavanju problema povezane s različitim ekonomskim i društvenim ishodima, uključujući uspjeh na tržištu rada, povjerenje u druge, političku učinkovitost, volontiranje, percepciju vlastitog zdravlja i opće zadovoljstvo životom.

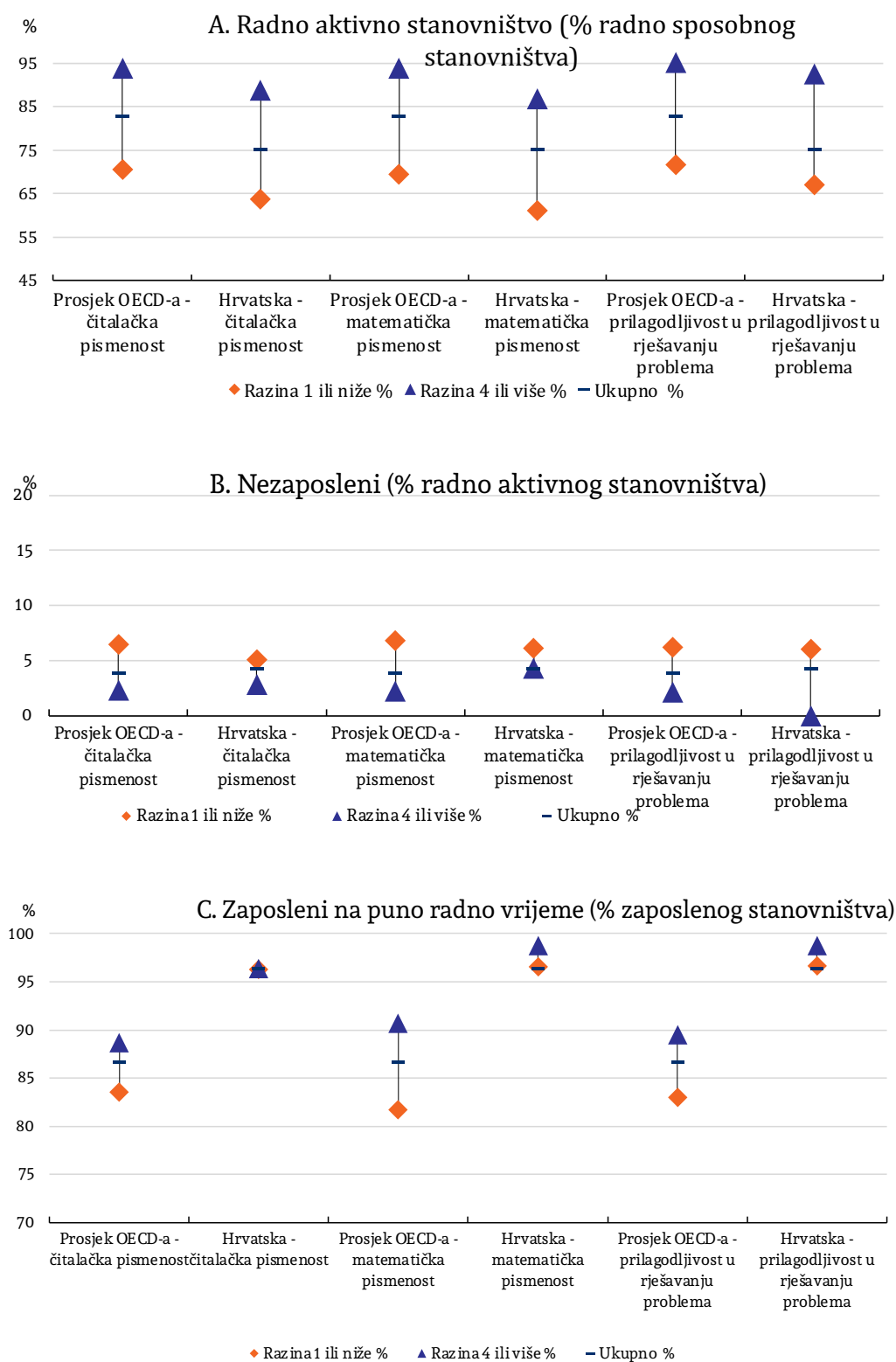
Rezultati 2. ciklusa PIAAC istraživanja potvrđuju pozitivnu povezanost između vještina, obrazovanja i vjerojatnosti zapošljavanja. Osobe s višim razinama vještina imaju veću vjerojatnost da budu zaposlene, a samo zapošljavanje često pruža dodatne prilike za daljnji razvoj vještina (OECD, 2024). Istodobno, rezultati ukazuju na to da intenzitet ove povezanosti varira među različitim zemljama i gospodarstvima, ovisno o specifičnim uvjetima i tržišnim okolnostima (OECD, 2024). U prosjeku zemalja i gospodarstava OECD-a 94% osoba s najvišim razinama vještina su zaposleni, u usporedbi sa samo 70% osoba s niskom razinom vještina. Razlika premašuje 33 postotnih bodova u Finskoj, Francuskoj i Italiji, dok Japan, Koreja i Singapur imaju najmanje razlike, manje od 15 postotnih bodova (OECD, 2024). U Hrvatskoj je 86,8% osoba s najvišim razinama vještina radno aktivno, što uz Južnu Koreju (86,6%) čini najnižu stopu među svim zemljama i gospodarstvima.

Grafikon 3.1. detaljnije pokazuje na koji su način odrasli uključeni u tržište rada. U Hrvatskoj, kao i u prosjeku zemalja OECD-a, odrasli koji postižu najviše razine na ljestvicama čitalačke i matematičke pismenosti te u domeni prilagodljivost u rješavanju problema imaju znatno bolje mogućnosti zapošljavanja u usporedbi s odraslima koji se ubrajaju u skupinu osoba s niskim rezultatom. Najbolje mogućnosti za zapošljavanje imaju sudionici koji se grupiraju u kategoriju osoba s visokim rezultatom u domeni prilagodljivost u rješavanju problema te ovu kategoriju sudionika gotovo da i ne nalazimo među nezaposlenima. Postotak sudionika koji postižu visoke rezultate i koji se ubrajaju u radno aktivno stanovništvo u Hrvatskoj je nešto niži od prosjeka zemalja OECD-a.

Postotak osoba s niskim rezultatima u svim domenama nešto je vidljiviji među nezaposlenima u ukupnom prosjeku OECD-a pri čemu se ističu nedostatne razine postignuća u matematičkoj pismenosti. U Hrvatskoj građani s niskim rezultatima u matematičkoj pismenosti imaju najveću vjerojatnost suočavanja s nezaposlenošću. Rezultati su dosljedni i u svim zemljama sudionicama: manja je vjerojatnost da će odrasli s višim razinama vještina iskusiti nezaposlenost u odnosu na osobe s nižim razinama pismenosti. Razlika između dviju skupina je u prosjeku 5 postotnih bodova (7% u odnosu na 2%). U Španjolskoj i Švedskoj taj je jaz najveći i iznosi 10 postotnih bodova ili više, dok je u Hrvatskoj, Danskoj, Irskoj, Izraelu i Koreji jaz manji od postotnog boda (OECD, 2024). U prosjeku zemalja OECD-a osobe s višim razinama postignuća imaju veće šanse zaposliti se na puno radno vrijeme (98-90%) od osoba s niskim postignućem (82-84%). U Hrvatskoj su te razlike mnogo manje - među zaposlenima u Hrvatskoj gotovo svi ispitanici (96% ili više) zaposleni su na puno radno vrijeme, neovisno o razini postignuća u ispitivanim domenama.

¹¹ Ovo poglavlje nastalo je na temelju glavnog PIAAC izvještaja te dokumenta Country note, dok su autorice posebno analizirale usporedbu rezultata Hrvatske s prosjekom zemalja i gospodarstava OECD-a.

Grafikon 3.1. **Ishodi na tržištu rada s obzirom na razine postignuća u domenama čitalačka pismenost, matematička pismenost i prilagodljivost u rješavanju problema**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

U Hrvatskoj su razlike u ishodima vezanim za zaposlenje značajne s obzirom na razinu vještina, čak i kada se uspoređuju odrasle osobe sličnog stupnja obrazovanja. Rezultati pokazuju da je povećanje postignuća u matematičkoj pismenosti za jednu standardnu devijaciju povezano sa 4% većom vjerojatnosti za uključivanje u tržište rada. Također, među zaposlenim odraslima povećanje postignuća u matematičkoj pismenosti za jednu standardnu devijaciju povezano je s plaćama višima za 7,4%, što je statistički značajan učinak. Usporedbe radi, povećanje godina obrazovanja za jednu standardnu devijaciju povezano je u Hrvatskoj sa 17,3% većim plaćama (OECD, 2024, CC, točka 15.).

Kognitivne vještine ključne su za individualnu produktivnost, a promjene u zaposlenju, radnom statusu ili sadržaju posla mogu izravno utjecati na njihov razvoj (OECD, 2024). Radno okruženje ima značajnu ulogu u očuvanju postojećih i razvoju novih vještina. Rezultati PIAAC istraživanja pokazuju da je u Hrvatskoj oko 14,7% radnika prekvalificirano (prosjeak OECD-a je 23,4%) dok je 5,1% potkvalificirano (prosjeak OECD-a je 9,5%) što upućuje da je njihova obrazovna kvalifikacija ili previsoka ili preniska za zahtjeve posla kojeg obavljaju. Osobe koje su prekvalificirane za svoj posao imaju značajne ekonomske i društvene troškove, međutim to je manje slučaj u Hrvatskoj: njihove su plaće u prosjeku 7,3% niže od radnika iz drugih zemalja na istim poslovima koji imaju sličnu razinu obrazovanja (OECD prosjek je 12, 5% niže). Nadalje, u Hrvatskoj svega 2,2% zaposlenih osoba navodi da su neke od njihovih vještina niže od onih koje su potrebne za njihov posao (OECD prosjek je 9,6%) te primarno smatraju da trebaju poboljšati svoje vještine rada na računalu i korištenje softvera (35, 5%), nakon čega slijede vještine vođenja projekata ili organizacijske vještine (34,2%).

U PIAAC istraživanju posebno se ispituje i povezanost kvalifikacija, vještina i njihove primjene u radnom okruženju, uz naglasak na pitanje nesrazmjera vještina (enl. *skills mismatch*), koje je blisko povezano s praksama organizacije i upravljanja ljudskim resursima od poslodavaca. Značajan broj radnika suočava se s nesrazmjerom vještina, pri čemu je istraživanje pokazalo da za 38% radnika u svim zemljama područje studija njihove najviše kvalifikacije nije u skladu s tipičnim zahtjevima u njihovu poslu.¹² Južna Koreja (49%), Japan (46%) i Novi Zeland (43%) imaju najviše stope nesrazmjera vještina, dok Finska (29%), Hrvatska (31%) i Nizozemska (31%) imaju najniže (OECD, 2024). Bolja usklađenost zaposlenih s poslovima koji odgovaraju njihovim vještinama povećala bi i produktivnost i povrat uloženog u obrazovanje i osposobljavanje (OECD, 2024, CC). No, nesrazmjer vještina može ukazivati i odražavati činjenicu da vještine i kvalifikacije radne snage ne drže korak sa strukturnim promjenama u gospodarstvu koje nastaju zbog procesa koje nosi za sobom digitalizacija, starenja stanovništva i zelena tranzicija (OECD, 2024, CC, točke 20-24).

Osim neusklađenosti u kvalifikacijama i radnom mjestu ispitivane su razlike u plaćama. Najmanje apsolutne razlike u medijanama plaća (manje od 7 USD) zabilježene su u Hrvatskoj, Poljskoj i Slovačkoj, koje su ujedno i zemlje s najnižim ukupnim plaćama za osobe s visokom razinom vještina (OECD, 2024). Drugim riječima, osim što Hrvatska, Poljska i Slovačka imaju najniže ukupne plaće za radnike s visokom razinom vještina, razlike u plaćama između radnika čiji su poslovi usklađeni s njihovim kvalifikacijama i onih kod kojih to nije slučaj nisu značajne. Ovaj nalaz može ukazivati na zaključak kako su tržišta rada u ovim zemljama manje osjetljiva na razlike u razini kvalifikacija ili su ukupne plaće ujednačenije, što je potrebno dodatno analizirati.

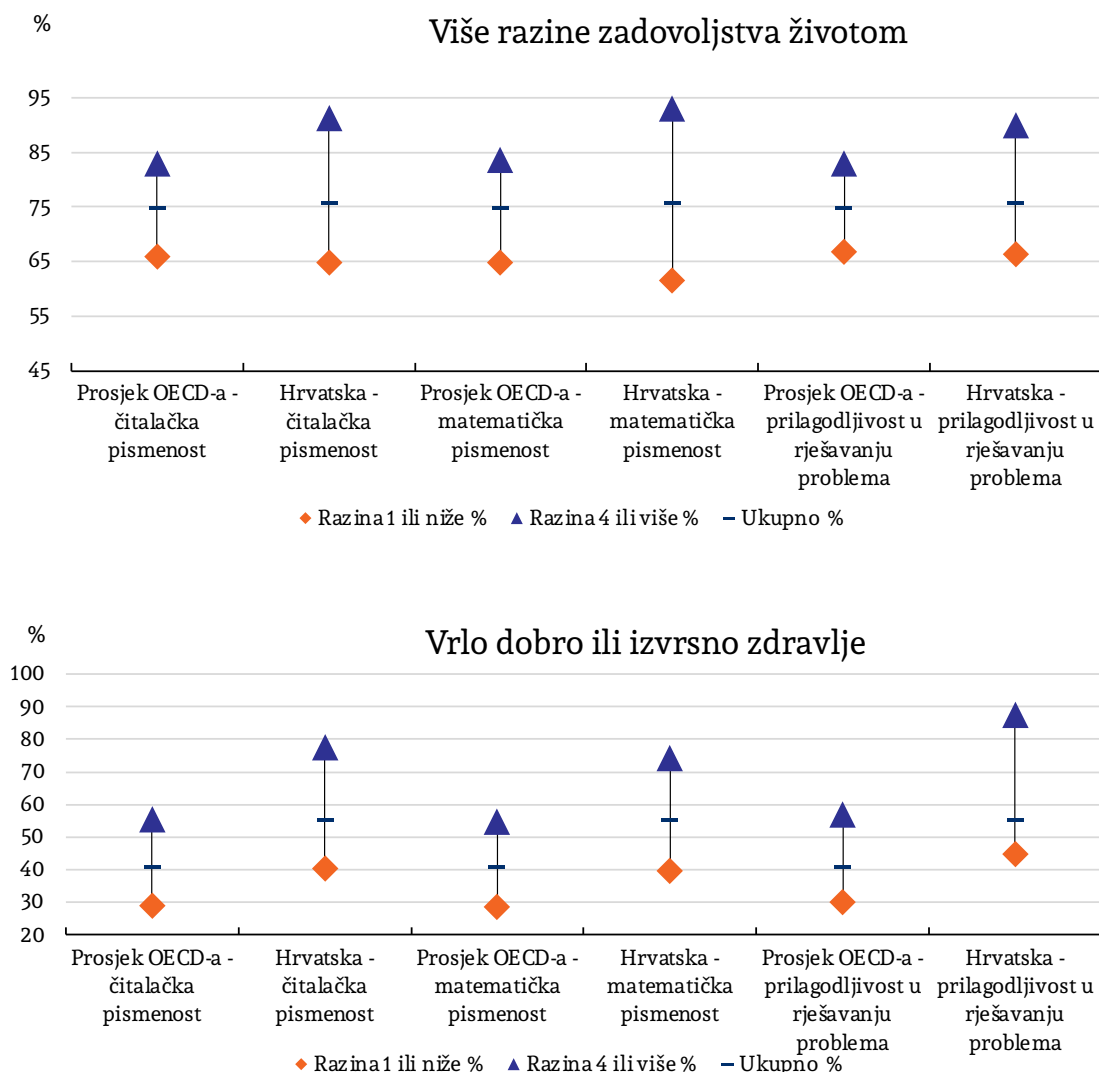
¹² Radnik se klasificira kao nesrazmjeran s obzirom na područje obrazovanja ako područje studija njegove najviše kvalifikacije nije povezano s područjem koje je najrelevantnije za njegov posao.

Vještine su također usko povezane s individualnom dobrobiti koja je u okviru ovoga istraživanja mjerena zadovoljstvom životom i samoprocjenjenim zdravljem. Zadovoljstvo životom nova je dimenzija u Istraživanju vještina odraslih iz 2023. godine. Pokazatelj zadovoljstva životom nastao je na temelju pitanja iz Europskog društvenog istraživanja. Pitanje je glasilo: “Ako uzmete sve u obzir, koliko ste u cjelini zadovoljni svojim životom ovih dana?”, a sudionici su odgovarali na ljestvici od 0 (izuzetno nezadovoljan/a) do 10 (izuzetno zadovoljan/a). Visoko zadovoljstvo životom definirano je kao ocjena 7 ili više, što u prosjeku iskazuje 74,8% ispitanika u zemljama i gospodarstvima OECD-a koji su sudjelovali u istraživanju. Hrvatski građani u prosjeku su visoko zadovoljni svojim životom. Više od tri četvrtine sudionika (75,8%) ocijenilo je zadovoljstvo svojim životom ocjenom 7 ili više. Samoprocjena zdravlja mjerena je kroz pet odgovora na Likertovoj ljestvici (izvršno, vrlo dobro, dobro, zadovoljavajuće ili loše). Ocjene „vrlo dobro“ ili „izvršno“ klasificirane su kao „pozitivan“ zdravstveni ishod, što u prosjeku iznosi 41,1% ispitanika zemalja OECD-a. Hrvatski građani u visokom postotku od 55,4% procjenjuju svoje zdravlje vrlo dobrim ili izvršnim. Osim u Hrvatskoj, građani Irske i Izraela češće izvještavaju o pozitivnom zdravlju (barem 55%), dok su u Čileu, Japanu, Južnoj Koreji i Latviji bili najmanje skloni tome - ispod 25% (OECD, 2024).

Rezultati također pokazuju da odrasli koji postižu bolje rezultate u ispitivanim domenama imaju veću vjerojatnost da će biti zadovoljniji svojim životom te da će biti vrlo dobrog ili izvršnog zdravlja nego što je to kod osoba koje postižu niske rezultate. U prosjeku, u zemljama OECD-a osobe s visokim razinama matematičkih vještina za 11% češće izvještavaju o pozitivnim zdravstvenim ishodima i 10% češće izvještavaju o visokom životnom zadovoljstvu u odnosu na osobe s niskim matematičkim vještinama. Ipak, neki se slučajevi izdvajaju: na primjer, u Hrvatskoj osobe s visokim matematičkim vještinama 24 postotna boda češće izvještavaju o visokom životnom zadovoljstvu, što je veći učinak nego u bilo kojoj drugoj zemlji, dok najveći jaz u zdravlju postoji u Italiji - 27 postotnih bodova (OECD, 2024).

Detaljnijom analizom rezultata za hrvatske građane kao i za građane zemalja OECD-a (grafikon 3.2.) utvrđeno je da hrvatski sudionici koji postižu bolje rezultate u matematičkoj pismenosti prijavljuju u najvećem udjelu veće razine zadovoljstva životom, dok sudionici koji postižu bolje rezultate u domeni prilagodljivost u rješavanju problema u većem udjelu prijavljuju vrlo dobro ili izvršno zdravlje. U grafikonu 3.2. također je vidljivo da su razlike u postocima osoba koje postižu visoke i niske rezultate u Hrvatskoj znatno veće nego u prosjeku OECD-a. U Hrvatskoj je, isto kao i u prosjeku zemalja OECD-a, pozitivna povezanost između postignuća u svim ispitivanim domenama te zadovoljstva životom i zdravlja ostala statistički značajna i uz kontrolu drugih karakteristika ispitanika (dob, spol, godine obrazovanja, migrantski status, obrazovanje roditelja, jezik kojim se govori kod kuće i živi li pojedinac s partnerom ili ima djecu).

Grafikon 3.2. **Zadovoljstvo životom i zdravlje s obzirom na razine postignuća u domenama čitalačka pismenost, matematička pismenost i prilagodljivost u rješavanju problema**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

Mnogi niskokvalificirani odrasli osjećaju se nepovezanim s političkim procesima i nemaju vještine za rad sa složenim digitalnim informacijama, što je sve veća briga za moderne demokracije (OECD, 2024). U tom se kontekstu razmatraju pokazatelji građanskog angažmana te njihova povezanost s vještinama u ispitivanim domenama. Građanski angažman mjeren je pomoću tri pokazatelja: političkom učinkovitosti, društvenim povjerenjem i volontiranjem.

Politička učinkovitost usklađena je s pitanjem u Europskom društvenom istraživanju (ESS). Sudionici su odgovarali na pitanje „Koliko po vašem mišljenju politički sustav u Hrvatskoj dopušta ljudima kao što ste vi da sudjeluju u odlukama koje donosi vlada?“, pri čemu su procjenjivali u kojoj mjeri osjećaju da ljudi „poput njih“ imaju utjecaj na ono što vlast radi. Odgovori su bili na ljestvici od 0 „uopće ne dopušta“ do 10 „u potpunosti dopušta“. Odgovori od 7 ili više klasificiraju se kao „pozitivni“, što je iskazalo svega 18,7% svih sudionika u PIAAC

istraživanju i izrazito malo hrvatskih građana - 5,2%. Razmatrano na razini pojedinih zemalja sudionica rezultati pokazuju da građani iskazuju najvišu političku učinkovitost u Švicarskoj (51%), Češkoj (33%), Finskoj (31%), Japanu (30%) i Švedskoj (30%). S druge strane, u Francuskoj, Italiji te, kako je istaknuo ranije, u Hrvatskoj, manje od 8% odraslih osoba izvještava o visokoj političkoj učinkovitosti (OECD, 2024).¹³

Navedeni rezultati mogu biti povezani s povjerenjem u institucije, većom transparentnošću političkog sustava ili percepcijom da sustav omogućuje pojedincima stvarni utjecaj na donošenje odluka. Primjerice, Švicarska ima dugu tradiciju direktne demokracije kroz referendume, što može ojačati osjećaj političke učinkovitosti među građanima. S druge strane, niske razine političke učinkovitosti mogu ukazivati na osjećaj udaljenosti između političkih elita i građana ili ograničenih mogućnosti građana da utječu na političke procese.

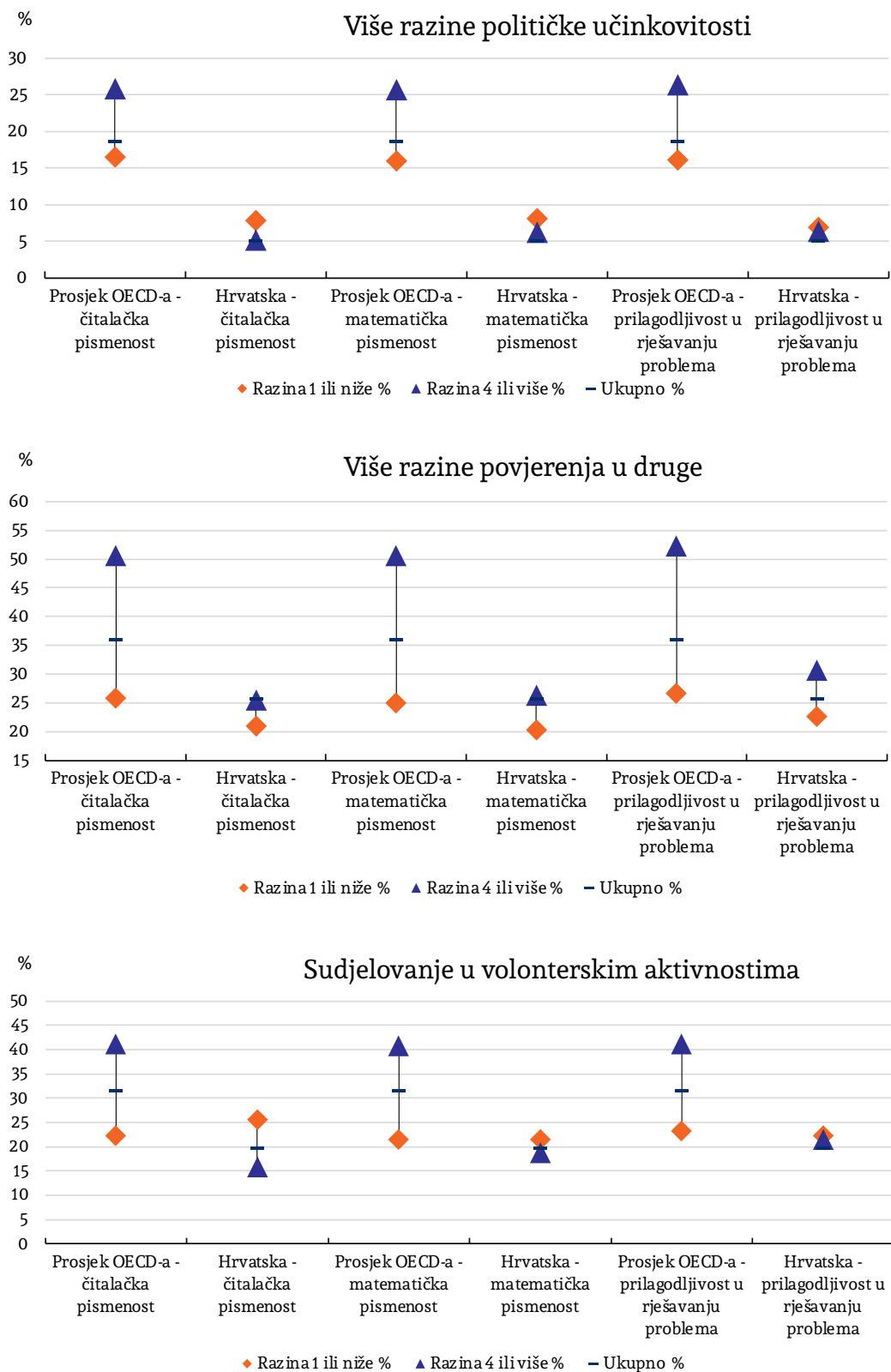
Društveno povjerenje također je usklađeno s pitanjem u Europskom društvenom istraživanju. Sudionici su na ljestvici od 0 do 10 („uvijek treba biti na oprezu“ (0) ili „većini ljudi se može vjerovati“ (10)) odgovarali na pitanje: „Općenito govoreći, biste li rekli da se većini ljudi može vjerovati ili da uvijek treba biti na oprezu s ljudima?“ Odgovori od 7 ili više klasificiraju se kao „pozitivni“ i čine 36% ispitanika u prosjeku OECD-a te 25,8% hrvatskih građana. Volontiranje se bilježilo na ljestvici od pet stupnjeva koja odražava učestalost (nikada, rjeđe od jednom mjesečno, rjeđe od jednom tjedno, ali barem jednom mjesečno, barem jednom tjedno, ali ne svaki dan, svaki dan), a pitanje je glasilo: „U posljednjih 12 mjeseci koliko ste često dobrovoljno radili, ako uopće jeste, uključujući neplaćeni rad za neku dobrotvornu organizaciju, političku stranku, sindikat ili drugu neprofitnu organizaciju?“ Za ovo izvješće bilo koja aktivnost volontiranja u posljednjih godinu dana kategorizirana je kao pozitivan ishod, što u prosjeku iznosi 31,6% ispitanika u prosjeku OECD-a. Razina volontiranja najniža je u Litvi (15%), Južnoj Koreji (16%), Hrvatskoj (20%) i Španjolskoj (20%) (OECD, 2024).

Rezultati u grafikonu 3.3. detaljnije pokazuju da u Hrvatskoj nema razlika između sudionika s visokim i niskim postignućima u čitalačkoj i matematičkoj pismenosti te u domeni prilagodljivost u rješavanju problema i u prijavljivanju visokih razina političke učinkovitosti te u snažnijem društvenom povjerenju. Prikazani rezultati pokazuju prilično nisku razinu građanskog angažmana u Hrvatskoj u usporedbi s nešto većom zastupljenošću u prosjeku zemalja OECD-a, posebice za sudionike s visokim rezultatima. Zanimljivo je istaknuti kako na razini OECD-a, razine društvenog povjerenja pokazuju dosljedniji pozitivan odnos s matematičkim vještinama nego politička učinkovitost. U svim zemljama i ekonomijama sudionicama – osim u Hrvatskoj i Poljskoj (gdje razlike nema) – osobe s visokim matematičkim vještinama imaju veću vjerojatnost od onih s nižim vještinama iskazivati više razine društvenog povjerenja.

Za Hrvatsku je zabilježena statistički značajna negativna povezanost visokog postignuća u matematičkoj i čitalačkoj pismenosti s volontiranjem pri čemu sudionici koji postižu bolje rezultate, uz kontrolu odabranih individualnih karakteristika, imaju manju vjerojatnost za sudjelovanje u volonterskim aktivnostima. Ovi rezultati ističu potrebu za poboljšanjem društvenih uvjeta i institucionalne podrške za poticanje građanskog angažmana, posebno među osobama s višom razinom vještina, kako bi se unaprijedila ukupna razina društvenog sudjelovanja i povjerenja u Hrvatskoj.

¹³ Usporedbe radi, rezultati zadnjeg, 11. ciklusa ESS istraživanja potvrđuju dobiveno - hrvatski građani u prosjeku se u najmanjoj mjeri slažu da politički sustav u Hrvatskoj omogućuje ljudima da utječu na politiku. Na petstupanjskoj ljestvici od „nimalo“ do „jako mnogo“ više od polovice sudionika (52,8%) označava opciju nimalo.

Grafikon 3.3. **Pokazatelji građanskog angažmana s obzirom na razine postignuća u domenama čitalačka pismenost, matematička pismenost i prilagodljivost u rješavanju problema**



Izvor: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2023), prema OECD 2024.

4. Zaključak

Rezultati PIAAC istraživanja ukazuju kako zemlje s višim rezultatima u jednoj domeni obično imaju više rezultate i drugim domenama. Istih pet zemalja je na vrhu ljestvice u svim domenama: Finska, Japan, Nizozemska, Norveška i Švedska. Sedam drugih zemalja i gospodarstava ima rezultate iznad prosjeka OECD-a u svim domenama: Kanada, Danska, Engleska (Ujedinjeno Kraljevstvo), Estonija, Flandrija (Belgija), Njemačka i Švicarska. 11 zemalja, među kojima je i Hrvatska, postiglo je u prosjeku rezultat ispod prosjeka OECD-a.

No, analize nam govore puno više od samog prosjeka: pružaju nam uvid u razinu ključnih vještina među odraslim stanovništvom Hrvatske i njihovu povezanost s različitim sociodemografskim karakteristikama kao i odabranim ekonomskim i društvenim ishodima. Iz njih možemo zaključiti kako ključne vještine nisu samo temelj za osobni uspjeh, već su temelj za razvoj i opstanak suvremenog i demokratskog društva i društvene kohezije.

Postignuća hrvatskih građana u ispitivanim kognitivnim domenama ukazuju na razlike s obzirom na odabrane sociodemografske karakteristike sudionika istraživanja. Neka su i očekivana s obzirom da i ranija istraživanja pokazuju kako s godinama opada kognitivna funkcija: najmlađi sudionici (24-35 godina) u usporedbi s najstarijim sudionicima (55-65 godina) postižu statistički značajno bolji prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti i domeni prilagodljivost u rješavanju problema. Ipak, između ove dvije kategorije sudionika nije zabilježena statistički značajna razlika u prosječnom postignuću u matematičkoj pismenosti. S obzirom na spol žene postižu u prosjeku statistički značajno bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti od muškaraca, dok u druge dvije domene nisu zabilježene statistički značajne razlike između hrvatskih građanki i građana. Stupanj formalnog obrazovanja također ima statistički značajan efekt. Hrvatski građani sa završenim visokoškolskim obrazovanjem postižu u prosjeku statistički značajno viši rezultat u sve tri ispitivane domene od građana s (ne)završenim osnovnoškolskim ili nižim srednjoškolskim obrazovanjem. S obzirom na migrantsko porijeklo sudionici nemigrantskog porijekla u odnosu na sudionike prve generacije migranata postižu u prosjeku statistički značajno bolje rezultate u čitalačkoj pismenosti, dok se u druge dvije domene njihovi prosječni rezultati ne razlikuju. Razlike u prosječnim postignućima sudionika nemigrantskog porijekla i druge generacije migranata nisu statistički značajne ni u jednoj od ispitivanih kognitivnih domena.

U Hrvatskoj, kao i u prosjeku zemalja OECD-a, odrasli koji postižu najviše razine na ljestvicama čitalačke i matematičke pismenosti te u domeni prilagodljivost u rješavanju problema imaju znatno bolje mogućnosti zapošljavanja u usporedbi s odraslima koji se ubrajaju u skupinu osoba s niskim rezultatom. Rezultati PIAAC istraživanja pokazuju da odrasli koji postižu bolje rezultate u ispitivanim domenama imaju veću vjerojatnost da će biti zadovoljniji svojim životom te da će biti vrlo dobrog ili izvrsnog zdravlja nego što je to kod osoba koje postižu niske rezultate. Za Hrvatsku je zabilježena i statistički značajna negativna povezanost visokog postignuća u matematičkoj i čitalačkoj pismenosti s volontiranjem, pri čemu odrasli koji postižu bolje rezultate, uz kontrolu odabranih individualnih karakteristika, imaju manju vjerojatnost za sudjelovanje u volonterskim aktivnostima. Odrasli također iskazuju i nisku razinu društvenog povjerenja i političke učinkovitosti.

Rezultati u PIAAC istraživanju, iako se ne mogu izravno uspoređivati, mogu se razmotriti u kontekstu postignuća petnaestogodišnjaka procenjenjivanih u OECD-ovom PISA istraživanju koji se danas uklapaju u ciljanu populaciju PIAAC istraživanja. Gledajući dugoročne trendove postignuća u PISA istraživanju (od 2006. do 2022.), primjetna je stabilnost u prosječnim rezultatima čitalačke i matematičke pismenosti iako su rezultati kontinuirano lošiji od prosječnih postignuća učenika iz zemalja OECD-a. U posljednjem ciklusu 2022. osnovnu razinu pismenosti u matematici ne dostiže trećina hrvatskih učenika, a u čitalačkoj pismenosti nešto manje od četvrtine učenika. Markočić Dekanić i sur. (2023) upozoravaju da je dostizanje barem osnovne razine pismenosti u matematici, prirodoslovlju i čitalačkoj pismenosti preduvjet za uspjeh učenika u svim aspektima njihova života u budućnosti. Znatni udjeli učenika koji „nemaju osnovna znanja i kompetencije u ključnim područjima znači da bi se Hrvatska u budućnosti mogla suočiti s velikim udjelom građana s nedovoljno razvijenim vještinama neophodnim u modernom društvu i na tržištu rada“ (Markočić Dekanić i sur., 2023: 192). Poseban naglasak autori pritom stavljaju na nikad važniju matematičku pismenost, a čiji se efekt potvrđuje i u rezultatima PIAAC istraživanja, i čija važnost raste u kontekstu digitalizacije raznih aspekata života i sveprisutnosti podataka u donošenju osobnih odluka i planiranju budućnosti na individualnoj razini te važnosti u rješavanju problema koji proizlaze iz različitih društvenih izazova.

U konačnici, možemo zaključiti kako nalazi istraživanja ukazuju na potrebu za ciljanim intervencijama kako bi se smanjile razlike u vještinama među različitim skupinama stanovništva. Rezultati ukazuju na važnost obrazovnih i socijalnih politika koje će unaprijediti čitalačku i matematičku pismenost te rješavanje problema. Ulaganje u obrazovanje i cjeloživotno učenje ključno je za jačanje otpornosti hrvatskog društva kako bi ono moglo odgovoriti na suvremene izazove u suvremenom društvu.

5. Literatura

Gal, I., Alatorre, S., Close, S., Evans, J., Johansen, L., Maguire, T., . . . Tout, D. (2009). *PIAAC Numeracy: A Conceptual Framework*. OECD Education Working Paper No. 35. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/skills/piaac/>

Jones, S., Gabrielsen, E., Hagston, J., Linnakylä, P., Megherbi, H., Sabatini, J., . . . Vidal-Abarca, E. (2009). *PIAAC Literacy: A Conceptual Framework*. OECD Education Working Paper No. 34. Paris: OECD Publishing

Markočić Dekanić, A., Markuš Sandrić, M., Mendek, T., Gregurović, M., Stilinović, S., Gojmerac Dekanić, G., Radanović, P. i Marić, M. (2023). *PISA 2022: Rezultati, odrednice i implikacije. Međunarodno istraživanje znanja i vještina učenika*. Zagreb: Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja.

Martin J.P. (2018). *Skills for the 21st century: Findings and policy lessons from the OECD survey of adult skills*, OECD Education Working Papers No. 166 Paris: OECD Publishing

OECD (2021). *The Assessment Frameworks for Cycle 2 of the Programme for the International Assessment of Adult Competencies*, OECD Skills Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/4bc2342d-en>.

OECD (2024). *Do adults have the skills they need to thrive in a changing world? Survey of Adult Skills 2023*, OECD Publishing, Paris,

OECD (2024). *Survey of Adult Skills 2023 Reader's Companion*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/3639d1e2-en>.

Rouet, J.-F., Bétrancourt, M., Britt, M. A., Bromme, R., Graesser, A. C., Kulikowich, J. M., . . . Van Oostendorp, H. (2009). *PIAAC Problem Solving in Technology-Rich Environments: A Conceptual Framework*. OECD Education Working Paper No. 36. Paris: OECD Publishing.

OECD (2024). *The Background Questionnaire of the Survey of Adult Skills (PIAAC)*.

6. Prilozi

Primjeri kognitivnih čestica i vježbi

U skladu s PIAAC metodologijom, smjernicama i standardima sve aktivnosti prevođenja i jezične prilagodbe pozadinskog upitnika, kognitivnih instrumenata i dodatnih materijala, rad na recenziji i jezičnom usklađivanju navedenih materijala u sklopu 2. PIAAC ciklusa u Hrvatskoj odradili su stručnjaci.

Ovdje prikazani kognitivni instrumenti dio su objavljenih kognitivnih čestica i samo su cjeline iz matematičke pismenosti primijenjene u 2. PIAAC ciklusu.

Objašnjenja zadataka preuzeta su i prevedena iz dokumenta PIAAC Cycle 2 Released Cognitive Items, koji je dostupan na poveznici <https://www.oecd.org/en/about/programmes/piaac/piaac-released-items.html>.

Na istoj poveznici moguće je isprobati interaktivne zadatke (dostupno samo na engleskom i francuskom).

Domena: čitalačka pismenost

PIAAC
?
◀
▶

Cjelina 580 - Pitanje 1 / 1

Pogledajte popis predškolskih pravila. Dodirnite popis kako biste odgovorili na pitanje u nastavku.

Kada bi djeca najkasnije trebala doći u predškolu?

PREDŠKOLSKA PRAVILA

Dobrodošli u našu predškolu! Veselimo se sjajnoj godini zabave, učenja i upoznavanja. Odvojite trenutak i proučite naša pravila za predškolu.

- Molimo dovedite svoje dijete do 9:00 ujutro.
- Udobno odjenite svoje dijete i ponesite rezervni komplet odjeće.
- Molimo bez nakita i slatkiša. Ako vaše dijete ima rođendan, razgovarajte s njegovom odgojiteljicom o posebnim grickalicama za djecu.
- Dovedite svoje dijete dolično odjeveno - ne u pidžami.
- Doručak će biti poslužen oko 7:30 ujutro.
- Ponesite deku ili jastuk za spavanje. Molimo ostavite igračke kod kuće.
- Lijekovi moraju biti u originalnim označenim pakiranjima i moraju se upisati na listu lijekova koja se nalazi u svakoj učionici.
- Ako imate bilo kakvih pitanja, obratite se svojoj odgojiteljici skupine ili gospođi Marlene.

Ovo je prvi zadatak u cjelini pod nazivom Vrčićka pravila. Riječ je o popisu pravila namijenjenih roditeljima djece predškolske dobi.

Kognitivni proces koji se mjeri ovim zadatkom jest **pristupanje tekstu** jer brzo pregledavanje teksta za informacije o vremenu lako može dovesti čitatelja do prvog pravila (Molimo vas da vaše dijete bude ovdje do 9 sati). Nakon što se pronađe odgovarajuće pravilo sudionik treba dodirnuti pravilo da bi ga odabrao.

Kognitivni proces **razumijevanje** također je zastupljen u ovom zadatku jer postoji još jedno pravilo koje se odnosi na vrijeme (peto pravilo: Doručak će se služiti oko 7.30). Čitatelji moraju razumjeti da prvo pravilo odgovara na pitanje. Međutim, primarni proces je pretraživanje i pregledavanje teksta za informacije, odnosno **pristupanje tekstu**.

Cjelina – Pitanje	Vrtićka pravila – 1. pitanje
Proces	Pristupanje tekstu
Izvor	Jedan
Kontekst	Osoban
Format čestice	Odabir retka
Odgovor	Prvo pravilo Molimo da dovedete dijete u vrtić do 9:00.
Procjenjena razina težine ¹	Niska

PIAAC
?
◀
▶

Cjelina 580 - Pitanje 1 / 1

Pogledajte popis predškolskih pravila. Dodirnite popis kako biste odgovorili na pitanje u nastavku.

Primili ste e-poruku o Danu dijeljenja u školi. U nastavku pročitajte e-poruku odgojiteljice skupine vašeg djeteta.

Koje se pravilo privremeno zanemaruje za Dan dijeljenja?

◀

◀◀

▶▶

▶

Od: Gospođa Marlene

Predmet: Dan dijeljenja

Dragi roditelji,

sretna sam što vas mogu obavijestiti o Danu dijeljenja! Djeca su pozvana da u petak podijele svoju omiljenu plišanu životinju s odjeljenjem. Igračka bi trebala stati u njihov ruksak.

Svako će dijete predstaviti svoju omiljenu plišanu igračku kolegama iz odjeljenja i objasniti zašto je posebna.

Hvala,
gospođa Marlene

PREDŠKOLSKA PRAVILA

Dobrodošli u našu predškolku! Veselimo se sjajnoj godini zabave, učenja i upoznavanja. Odvojite trenutak i proučite naša pravila za predškolku.

- Molimo dovedite svoje dijete do 9:00 ujutro.
- Udobno odjenite svoje dijete i ponesite rezervni komplet odjeće.
- Molimo bez nakita i slatkiša. Ako vaše dijete ima rođendan, razgovarajte s njegovom odgojiteljicom o posebnim grickalicama za djecu.
- Dovedite svoje dijete dolično odjeveno - ne u pidžami.
- Doručak će biti poslužen oko 7:30 ujutro.
- Ponesite deku ili jastuk za spavanje. Molimo ostavite igračke kod kuće.
- Lijekovi moraju biti u originalnim, označenim pakiranjima i moraju se upisati na listu lijekova koja se nalazi u svakoj učionici.
- Ako imate bilo kakvih pitanja, obratite se svojoj odgojiteljici skupine ili gospođi Marlene.

64

¹ Radi se o procjeni jer cjelina nije bila primijenjena u 2. PIAAC ciklusu.

U ovom zadatku pojavljuje se e-poruka odgojiteljice koja objašnjava da djeca mogu donijeti plišanu igračku u vrtić za Dan dijeljenja. Zadatak traži od sudionika da identificira pravilo koje se privremeno zanemaruje za Dan dijeljenja. Ovaj zadatak klasificiran je kao zadatak **razumijevanja** jer ispitanik mora integrirati informacije iz više tekstova: novi tekst u e-poruci i stari tekst (tj. Vrtićka pravila).

To uključuje proces **inferencijalnog razumijevanja** između više tekstova, što je jedan od aspekata u kojem je okvir pismenosti u 2. ciklusu proširen u odnosu na onaj korištenog u 1. PIAAC ciklusu. Točan odgovor je šesto pravilo od vrha (Ponesite dekiću ili jastuk za spavanje. Molimo vas da igračke ostavite kod kuće.), koje se može zanemariti za ovaj posebni događaj jer e-poruka navodi da djeca smiju donijeti svoju omiljenu plišanu igračku u vrtić.

Ovaj zadatak razvijen je kao umjereno težak jer čitatelj mora uzeti u obzir informacije iz dva teksta, a kontradiktorne informacije nisu izražene istim jezikom. Naime, čitatelj mora zaključiti da je „plišana igračka” vrsta „igračke” kako bi identificirao odgovarajuće pravilo. Osim toga, pravilo koje treba zanemariti sadrži dodatni tekst koji čitatelj mora ignorirati jer nije relevantan za ovo specifično pitanje.

Cjelina – Pitanje	Vrtićka pravila – 2. pitanje
Proces	Razumijevanje
Izvor	Višestruki
Kontekst	Osoban
Format čestice	Odabir retka
Odgovor	Šesto pravilo Ponesite dekiću ili jastuk za spavanje. Molimo vas da igračke ostavite kod kuće.
Procijenjena razina težine ²	Niska

² Radi se o procjeni jer cjelina nije bila primijenjena u 2. PIAAC ciklusu.

PIAAC



Cjelina 581 - Pitanje 2 / 3

Pročitajte članak o kruhu i krekerima. Dodirnite tablicu kako biste odgovorili na pitanje ispod.

Na temelju informacija u članku, je li svaka izjava u nastavku istinita za kruh, kekere ili oboje?

	Kruh	Krekere	Oboje
Treba biti zamotano da ostane svježe.	☐	☐	☐
Svježiji je mekan.	☐	☐	☐
Izlaganje zraku utječe na njega.	☐	☐	☐

Kruh postaje tvrd, ali kekere postaju mekani

Zašto kruh izložen zraku postaje tvrd i ustajao? Dio razloga je taj što gubi vlagu. Tipični mekan kruh ima oko 32 do 38% vlage. Ako kruh ostane neomotan i izložen vremenskim uvjetima, gubi vlagu. Kada se razina vlage smanji na oko 14% postaje tvrd.

U isto vrijeme vlaga iz kruha isparava, događa se proces koji se naziva "retrogradacija" u kojem se struktura škroba kruha mijenja. Tijekom retrogradacije korica kruha omekša, a srednji dio kruha otvrdne. Osim toga, dio škroba se kristalizira. Kada se to dogodi, rezultat je postupno stvrdnjavanje kruha kako postaje ustajao.

Tvrđi škrobovi poput krekeri su hrskavi jer se peku s iznimno niskom razinom vlage, obično 2 do 5%. Kada su izloženi zraku kekere iz njega apsorbiraju vlagu. Kekere se doimaju mekani kada njihova vlažnost dosegne oko 9%.

Drugo pitanje u prikazanoj cjelini zahtijeva od sudionika da ispuni tablicu. Svaki redak sadrži tvrdnju, a sudionik mora označiti odnosi li se tvrdnja na kruh, kekere ili oboje. Da bi ispravno riješio ovu pitanje, sudionik mora ići dalje od doslovnog razumijevanja izričito navedenih informacija. Mora integrirati i razumjeti informacije iz cijelog članka. Primjerice, da bi shvatio da je prva tvrdnja „Treba biti zamotano da bi ostalo svježije“ istinita za oba proizvoda, kruh i kekere, potrebno je povezati informacije iz prvog i trećeg odlomka. Osim toga, prva se tvrdnja ne pojavljuje izravno u tekstu pa čitatelj mora zaključiti vezu između tvrdnje i radnje koja se može poduzeti da bi se smanjio učinak vlage. Temeljni kognitivni proces jest **razumijevanje** jer zadatak zahtijeva zaključivanje. Ovo je pitanje osmišljeno da bude umjerene do visoke težine s obzirom na količinu informacija koje se moraju razumjeti i iskoristiti za donošenje zaključaka. Da bi sudionik dobio maksimalan broj bodova za ovo pitanje, sva tri retka u tablici moraju biti točna. Djelomični bodovi za ovo pitanje nisu predviđeni.

Cjelina – Pitanje	Kruh – 2. pitanje
Proces	Razumijevanje
Izvor	Jedan
Kontekst	Osoban
Format čestice	Složeni višestruki odabir
Odgovor	Sva 3 točna odabira (od vrha prema dnu tablice): Oboje Kruh Oboje
Procijenjena razina težine ³	Umjerena do visoka

³ Radi se o procjeni jer cjelina nije bila primijenjena u 2. PIAAC ciklusu.

Komponente - čitalačka pismenost

Zadaci za komponente čitanja vrlo su jednostavni zadaci razumijevanja koji sadrže ograničenu količinu teksta. Dva su zadatka:

1. **Obrada rečenice**, u kojoj sudionici moraju naznačiti ima li rečenica smisla ili ne.
2. **Fluentnost u čitanju odlomka**, u kojem sudionici trebaju odabrati riječ koja najbolje dovršava rečenicu.

Oba bi zadatka sudionici s višim razinama pismenosti trebali moći brzo i točno odgovoriti. Sudionici s niskim rezultatima, čije su vještine pismenosti kategorizirane kao „niže od razine 1” ili „razina 1” na ljestvici čitateljske pismenosti, mogli bi ove zadatke smatrati težima.

Rezultati na ovim zadacima koriste se zajedno s rezultatima na zadacima čitalačke pismenosti kako bi se opisala ljestvica čitalačke pismenosti. Ovi zadaci posebno su korisni za opisivanje vještina odraslih na najnižim razinama ljestvice čitalačke pismenosti.

1. Obrada rečenica

Rečenice

Pročitajte informacije u nastavku. Nakon toga pritisnite strelicu SLJEDEĆE.

Sada ćete trebati pročitati rečenice i odgovoriti jesu li one smislene ili nisu.

- Pritisnite DA ako je rečenica smisljena.
- Pritisnite NE ako rečenica nije smisljena.

Čim pritisnete odgovor, nova će se rečenica pojaviti na zaslonu.

Pritisnite na strelicu SLJEDEĆE da biste vidjeli neke primjere te uvježbali odgovaranje.

Ovo je uvodni zaslon koji objašnjava zadatak Obrada rečenica (u verziji koju su sudionici vidjeli nazvan „Rečenice”).

U ovom zadatku rečenice se prikazuju na ekranu, jedna po jedna. Od sudionika se traži da označe ima li rečenica smisla (odabirom DA) ili nema smisla (odabirom NE). Nakon toga sudionici vide skup statičnih vježbi, a zatim kratak skup dinamičnih vježbi. Statične vježbe prikazuju tri primjera zadatka s već označenim točnim odgovorima kako bi sudionici bolje razumjeli zadatak. Slika s primjerima tri statične vježbe prikazana je ispod.

PIAAC ? ◀ ▶

Rečenice – Primjeri

Ponovno pogledajte primjere.

Pročitajte primjere. Točni odgovori su istaknuti. Zatim pritisnite strelicu SLJEDEĆE kako biste pokušali riješiti nekoliko rečenica za vježbu.

A. Crvenom autu pukla je guma	DA	NE
B. Zrakoplovi se rade od pasa.	DA	NE
C. Učenik je sinoć pročitao knjigu	DA	NE

Nakon statičnih vježbi sudionicima se daje skup dinamičnih vježbi za dodatno vježbanje s formatom odgovora i prikazivanjem zadataka. Nakon dodatnog uvježbavanja sudionici su obaviješteni da su završili vježbu, a zatim započinje prvi skup zadataka.

PIAAC ? ◀ ▶

Rečenice

Pročitajte rečenicu.

- Pritisnite DA ako je rečenica smisljena.
- Pritisnite NE ako rečenica nije smisljena.

Osoba koja ima dvadeset godina starija je od osobe koja ima trideset godina.

DA NE

Skup od pet zadataka prikazan u nastavku kraća je verzija zadatka Rečenice provedenog u 2. PIAAC ciklusu. Točan odgovor naveden je u zagradama pored svake rečenice.

Meka mačkica prela. [DA]
 Dva dječaka bacila su zid. [NE]
 Snažna osoba pomaknula je teški kamen. [DA]
 Udoban jastuk je mekan i kamenit. [NE]
 Osoba koja ima dvadeset godina starija je od osobe koja ima trideset godina. [NE]

Općenito, ove bi rečenice trebale biti vrlo jednostavne, ali postoje manje varijacije u težini i složenosti. Prve dvije rečenice su kratke i imaju jednostavnu sintaksu. Treća i četvrta rečenica su dulje i sadrže više sintaktičkih elemenata, uglavnom više pridjeva koji opisuju glavne imenice u rečenici. Peta rečenica jedna je od najsloženijih i vjerojatno najtežih. Duga je i ima dvije umetnute rečenice, što povećava količinu informacija koju sudionik mora obraditi kako bi procijenio ima li rečenica smisla. Unatoč tome, svi zadaci u zadatku Rečenice definirani su kao „niže od razine 1“ na ljestvici čitateljske pismenosti.

2. Fluentnost u čitanju odlomka

U zadacima za fluentnost čitanja teksta (koji se u verziji prikazanoj sudionicima nazivaju „Odlomci“) kratki odlomak sastavljen je od niza rečenica koje se prikazuju postupno. Sudionik treba odabrati riječ koja najbolje dovršava rečenicu. Odgovori se biraju odabirom riječi koja najbolje odgovara. Ovo se ponavlja dok se odlomak ne završi. Većina odlomaka ima nekoliko stranica, no svi su odlomci relativno kratki. Svaki je odlomak osmišljen tako da bude prilično lak za čitanje, izbjegavajući vrlo duge rečenice i složen vokabular.

PIAAC ? ◀ ▶

Odlomci

Pročitajte uvod. Zatim dodirnite strelicu SLJEDEĆE.

Sada ćete pročitati nekoliko kratkih odlomaka. Odaberite riječ koja najbolje dovršava neke rečenice u svakom odlomku.

Dodirnite strelicu SLJEDEĆE kako biste vidjeli primjer i vježbali odgovaranje.

Ovo je uvodni ekran koji daje opći opis zadatka. Sljedeći ekran prikazuje dinamičnu vježbu koja omogućuje sudionicima da vježbaju odabir najbolje riječi za dovršavanje nekoliko rečenica da bi se bolje upoznali s formatom stvarnog zadatka. Slika odlomka za dinamičnu vježbu **Poljoprivredno područje** prikazana je u nastavku s već odabranim točnim riječima.

PIAAC ? ◀ ▶

Poljoprivredno područje - Stranica 1

Čitajte tekst kako se pojavljuje na ekranu.

Kada stignete do rečenice u kojoj su dvije riječi podcrtane, dodirite onu riječ s kojom rečenica ima smisla.

Poljoprivredno područje

Zapadna regija zemlje je naširoko poznata po svojim farmama i mljekarama. Često se uzgajaju pšenica i kuća / kukuruz. Mljekare proizvode nekoliko vrsta sireva poznatih širom svijeta / prijatelja.

Nakon dinamične vježbe sudionici su obaviješteni da su završili vježbu, a zatim započinje prvi skup odlomaka. Sljedeće dvije slike prikazuju članak pod nazivom **Pismo uredniku**, a ponovno su odabrane točne riječi. Iako je članak kratak, sadrži informacije važne za život odrasle osobe i mogao bi se odnositi na mnoge različite zajednice. Format je također vjerojatno poznat sudionicima budući da su pisma uredniku ili komentari uobičajeni u raznim vrstama vijesti i foruma.

PIAAC



Pismo uredniku - Stranica 1

Čitajte tekst kako se rečenice pojavljuju na ekranu.

Kada dođete do rečenice u kojoj su dvije riječi podcrtane, dodirnite onu riječ koja rečenici daje smisao.

Pismo uredniku

Uredniku: Jučer je objavljeno povećanje cijena vožnje autobusom. Cijena će porasti za dvadeset posto počevši od sljedeće žene / mjeseca. Kao netko tko se svaki dan vozi autobusom, uznemiren sam zbog ove stope / povećanja. Razumijem da je cijena benzina / studenta porasla. Također razumijem da putnici moraju platiti poštnu cijenu / zmiyu za autobusnu uslugu. Spreman sam platiti malo više jer se oslanjam na autobus da dođem do objekta / posla. Ali povećanje / ujak od dvadeset posto je previše.

PIAAC



Pismo uredniku- Stranica 2

Čitajte tekst kako se rečenice pojavljuju na ekranu.

Kada dođete do rečenice u kojoj su dvije riječi podcrtane, dodirnite onu riječ koja rečenici daje smisao.

Pismo uredniku

Ovo povećanje posebno je teško prihvatiti kada vidite planove grada za izgradnju novog sportskog stadiona. Vlada će potrošiti milijune na ovaj projekt iako već imamo znanost / stadion. Ako odgodimo gradnju stadiona, dio tog novca može se upotrijebiti za smanjenje povećanja cijena autobusnih karata / gledanosti. Zatim, za nekoliko godina, možemo odlučiti trebamo li doista novu sportsku odieću / arenu. Molim vas da gradskom vijeću date do znanja da vam je stalo do ovog problema tako što ćete prisustvovati sljedećem javnom sastanku / okviru.

Domena: matematička pismenost

PIAAC

Jedinica 1 - Pitanje 1 / 1

Pogledajte pakiranje mješavine žbuke. Dodirnite polje za odgovor i upotrijebite tipkovnicu da biste odgovorili na niže navedeno pitanje.

Koliko vam je kilograma (kg) mješavine žbuke potrebno za zid veličine 5 puta 4 metra?

 kg

Žbuka je građevinski materijal koji se upotrebljava za nanošenje završnog sloja za pokrivanje cigle ili cementnih blokova na zidovima. Na pakiranju je navedena površina koju je moguće prekriti nanošenjem sloja prosječne debljine.



Ovo je jedinica Mješavina žbuke. U zadatku je sudionicima rečeno da je žbuka građevinski materijal koji zidovima od opeke ili cementa dodaje teksturirani završni sloj. Prikazana im je i slika vreće mješavine koja na naljepnici sadrži podatke o masi jedne vreće (20 kg) i prosječnoj površini koju jedna vreća mješavine može pokriti (5 m^2) kada se nanese ujednačena debljina.

Za ovaj zadatak sudionici moraju odrediti koliko je kilograma smjese potrebno za pokrivanje zida veličine 5 puta 4 metra. Ovaj se problem može riješiti proporcionalnim razmišljanjem na temelju površine zida koju treba pokriti i podataka o pokrivnosti na naljepnici. Odnosno, zid koji treba obložiti je dimenzija 5 puta 4 metra, što je 20 m^2 , a na etiketi piše da 20 kg mješavine može pokriti 5 m^2 , dakle koliko kilograma će pokriti 20 m^2 ? Budući da je površina zida koju treba pokriti četiri puta veća od površine koju može pokriti jedna vreća mješavine, potrebna količina mješavine mora biti četiri puta veća pa je točan odgovor 80 kg.

Matematički proces koji se ocjenjuje ovim zadatkom jest **primjena i korištenje matematike** jer rješenje zahtijeva primjenu dva rutinska algoritma – izračunavanje površine i rješavanje jednostavnih proporcija. Format ove stavke je „unos broja” jer sudionici moraju upisati odgovor u obliku broja. Ovo je bio umjereno težak zadatak, klasificiran na razini 3 na PIAAC-ovoj ljestvici matematičke pismenosti. Nije bilo djelomičnog bodovanja za ovu stavku.

Cjelina – Pitanje	Mješavina žbuke – 1. pitanje
Proces	Primjena i korištenje matematike
Sadržaj	Oblik i prostor
Prezentacija	Slika fizičkog objekta
Format čestice	Složeni višestruki odabir
Kontekst	Posao
Format pitanja	Unos broja
Odgovor	Metrički sustav 80
Razina	3

PIAAC

Jedinica 1 - Pitanje 1 / 1

Pogledajte informacije o boji Trljaj i nanesi. Dodirnite informacije o proizvodu da biste odgovorili na niže navedeno pitanje.

Želite ponovno oličiti prostoriju u svojoj kući. Izračunali ste ukupnu površinu zidova u prostoriji i odlučili ste nanijeti samo jedan sloj boje.

Pronađite sve podatke iz Informacija o proizvodu koji bi vam mogli biti potrebni da biste izračunali koliko kanta boje morate kupiti.

TRLJAJ I NANESI - BOJA NISKOG SJAJA

Informacije o proizvodu

Svojstva	- Visokootporni, perivi završni sloj - Izdržljivo na trošenje i habanje - Otporno na tragove i mrlje
Čišćenje	Vodom
Vrijeme sušenja	Suho na dodir za 30 minuta
Drugi sloj	Nakon 2 sata
Pokrivnost	16 kvadratnih metara po litri (m²/l)
Nanošenje	Kist; valjak; zračni raspršivač
Količina	4 litre (l)

Ovo je jedinica **Trljaj i nanesi**. Za ovu jedinicu sudioniku se predstavlja scenarij bojenja zidova sobe u kući. Prikazuje se informativni list koji sadrži podatke o različitim karakteristikama određenog brenda boje. Zadatak je odabrati (dodirom na tekst u informativnom listu) samo one dijelove informacija koji su potrebni za određivanje koliko kanta boje treba kupiti.

Od informacija prikazanih na informativnom listu **Pokrivnost** (tj. površina koju jedan litra boje može prekriti) i **Količina** (tj. količina boje u jednoj kanti) jedine su informacije potrebne za određivanje broja kanti boje koje treba kupiti.

Matematički proces koji se procjenjuje ovim zadatkom jest **pristupanje i procjena situacije matematički** jer zadatak zahtijeva samo prepoznavanje ključnih informacija o proizvodu koje se mogu iskoristiti za rješavanje ovoga specifičnog problema. Dakle, rješenje ovog problema zahtijeva prepoznavanje potrebnih informacija, ali ne i njihovo korištenje za stvarno

izračunavanje broja limenki boje.

Potpun odgovor s punim brojem bodova zahtijevao je odabir samo dviju relevantnih informacija. Nije bilo djelomičnih bodova za točno prepoznavanje jedne informacije. Da je bila odabrana bilo koja nepotrebna informacija, odgovor bi se ocijenio netočnim. Format ovog zadatka je „označiti redak koji sadrži odgovor“ jer sudionici moraju dodirnuti relevantne informacije na Informacijama o proizvodu kako bi odgovorili. Ovo je bio zadatak umjerene težine, klasificiran na razini 3 prema PIAAC ljestvici matematičke pismenosti.

Cjelina – Pitanje	Trljaj i nanesi – 1. pitanje
Proces	Pristupanje i procjenjivanje situacije matematički
Sadržaj	Oblik i prostor
Prezentacija	Strukturirana informacija
Format čestice	Označiti redak koja sadrži odgovor
Kontekst	Osoban
Odgovor	Označiti samo dva reda: Pokrivnost i količinu
Razina	3

PIAAC
?
◀
▶

Cjelina 4 - Pitanje 1 / 1

Pogledajte oznaku na vagi.
Dodirnite povećalo.
Dodirnite polje za odgovor i
upotrijebite tipkovnicu da biste
odgovorili na niže navedeno pitanje

Koja je težina u kilogramima (kg)
prikazana na vagi?

Unesite broječni iznos zaokružen na
jednu decimalu.

kg

Ovo je cjelina **Vaga**. Prikazuje djelomičnu sliku vage koja se može očitavati u kilogramima ili funtama. Zadatak je odrediti težinu predmeta koji se nalazi na vagi (nije prikazan ni opisan nikakav specifičan predmet). Da bi se olakšalo očitavanje vage, sudionici mogu dodirnuti sliku povećala, čime se na ekranu prikazuje detaljna slika, poput one prikazane na slici.

Međutim, bez obzira na verziju, težina nije cijeli broj. U metričkoj verziji težina predmeta je između 24 i 25 kilograma, dok je u imperijalnoj verziji težina između 53 i 54 funte.

Ovo je zadatak tipa „unos brojanog odgovora/unos broja?“, u kojem sudionici moraju unijeti svoj odgovor, pri čemu se traži da ga zaokruže na jednu decimalu. Cijeli popis prihvatljivih odgovora prikazan je u tablici ispod i samo su ti odgovori prihvaćeni. Važno je napomenuti da odgovor nije smio biti cijeli broj te je morao biti ispod srednje točke između dviju vrijednosti (npr. $24 < x < 24,5$ ili $53 < x < 53,5$).

Matematički proces koji se procjenjuje ovim zadatkom jest **pristupanje i procjenjivanje situacije matematički** jer zadatak zahtijeva tumačenje skale. Nadalje, budući da su gradacije na skali prikazane samo za cijele brojeve, a težina je decimalna vrijednost, postoji dodatni korak procjene težine jer se ona ne može izravno očitati. Ovaj je zadatak bio umjereno težak i klasificiran je na razini 3 prema PIAAC ljestvici matematičke pismenosti.

Cjelina – Pitanje	Vaga – 1. pitanje
Proces	Pristupanje i procjenjivanje situacije matematički
Sadržaj	Oblik i prostor
Prezentacija	Slika fizičkog objekta
Kontekst	Profesionalan
Formati odgovora	Unos broja
Odgovor	Metrički sustav: 24.1 ili 24,1 24.2 ili 24,2 24.3 ili 24,3 24.4 ili 24,4
Razina	3

PIAAC

?

◀

▶

Jedinica 1 - Pitanje 2 / 4

Pogledajte „Temperature u hladnjači“. Dodirnite tablicu da biste odgovorili na niže navedeno pitanje.

Je li svaka od navedenih temperatura unutar prihvatljivog raspona temperature?

Je li ova temperatura unutar raspona?	Da	Ne
-21,5 °C	☐	☐
-14,9 °C	☐	☐
-15,2 °C	☐	☐

Temperature u hladnjači

U poduzeću za preradu hrane hladnjača održava hranu smrznutom. Temperatura se mjeri u Celzijevim stupnjevima (°C) i prikazana je na digitalnom termometru.

Temperatura u hladnjači treba uvijek biti u rasponu od -20,0 °C do -15,0 °C.

•

- 15,2 °C

•

Ovo je drugi zadatak u jedinici **Temperature u hladnjači**. U ovom su zadatku sudionici suočeni sa scenarijem o hladnjači, prostoriji u tvrtki za preradu hrane koja čuva hranu smrznutom, koja mora održavati temperaturu unutar raspona od -20°C do -15°C . Sudionici dobivaju tablicu s različitim temperaturama i trebaju utvrditi je li svaka temperatura unutar prihvatljivog raspona. Odgovori se daju odabirom „Da“ ili „Ne“ za svaku temperaturu.

Prva temperatura u tablici, $-21,5^{\circ}\text{C}$, niža je od prihvatljivog raspona pa je točan odgovor „Ne“. Sljedeća temperatura, $-14,9^{\circ}\text{C}$, viša je od prihvatljivog raspona pa je točan odgovor također „Ne“. Posljednja temperatura, $-15,2^{\circ}\text{C}$, nalazi se unutar prihvatljivog raspona pa je točan odgovor „Da“.

Matematički proces koji se procjenjuje ovim zadatkom jest **pristupanje i procjena situacija matematički** jer zahtijeva prepoznavanje je li određena vrijednost unutar zadanog raspona. Dodatna složenost ovog zadatka leži u činjenici da su sve vrijednosti negativne, a temperature navedene u tablici sve su decimalni brojevi. Međutim, zadatak nije bio pretjerano težak i klasificiran je na razini 2 prema PIAAC ljestvici matematičke pismenosti. Ovo je možda posljedica činjenice da zadatak ne zahtijeva nikakve izračune, već sudionici samo trebaju utvrditi je li svaka vrijednost unutar zadanog temperaturnog raspona.

Za pun broj bodova bilo je potrebno točno odgovoriti na svaki redak u tablici. Djelomični bodovi nisu dodjeljivani za ovaj zadatak.

Cjelina – Pitanje	Temperature u hladnjači – 2. pitanje
Proces	Pristupanje i procjenjivanje situacije matematički
Sadržaj	Oblik i prostor
Prezentacija	Slika fizičkog objekta
Kontekst	Profesionalan
Formati odgovora	Složeni višestruki odabir
Odgovor	Sva tri ispravna retka (od vrha prema dnu): Ne, Ne, Da
Razina	2

PIAAC

📊
?
⏪
⏩

Jedinica 1 - Pitanje 3 / 4

Pogledajte „Temperature u hladnjači“. Dodirnite jedan od izbora da biste odgovorili na niže navedeno pitanje.

Trenutačna temperatura u hladnjači jest $-15,2^{\circ}\text{C}$.

Temperatura se snižava za $1,5^{\circ}\text{C}$.

Kolika će biti nova temperatura?

☐ $-13,7^{\circ}\text{C}$

☐ $+13,7^{\circ}\text{C}$

☐ $-14,3^{\circ}\text{C}$

☐ $+14,3^{\circ}\text{C}$

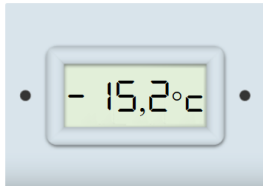
☐ $-16,7^{\circ}\text{C}$

☐ $+16,7^{\circ}\text{C}$

Temperature u hladnjači

U poduzeću za preradu hrane hladnjača održava hranu smrznutom. Temperatura se mjeri u Celzijevim stupnjevima ($^{\circ}\text{C}$) i prikazana je na digitalnom termometru.

Temperatura u hladnjači treba uvijek biti u rasponu od $-20,0^{\circ}\text{C}$ do $-15,0^{\circ}\text{C}$.



Ovo je treće pitanje u jedinici **Temperature u hladnjači**. Situacija ponovno uključuje hladnjaču koja mora održavati temperaturu unutar raspona od -20°C do -15°C . U ovom zadatku sudionici su informirani da je trenutna temperatura u hladnjači $-15,2^{\circ}\text{C}$, ali da zatim temperatura opada za $1,5^{\circ}\text{C}$. Zadatak je odrediti novu temperaturu.

Matematički proces koji se procjenjuje ovim zadatkom je **primjena i korištenje matematike**. Sudionici prvo moraju interpretirati situaciju da bi postavili aritmetički problem koji mogu riješiti. Trebaju prepoznati da pad temperature podrazumijeva oduzimanje te potom izračunati razliku s negativnim brojevima (tj. $-15,2 - 1,5$). Točan odgovor je $-16,7$.

U zadatku su uključeni i ometajući odgovori kako bi se obuhvatile uobičajene pogreške:

- $16,7$ je pogrešan odgovor koji proizlazi iz zanemarivanja znaka rezultirajuće razlike.
- $13,7$ proizlazi iz pogrešnog izračuna gdje se $1,5$ oduzima od $15,2$ (zanemaruje se negativni predznak).
- $14,3$ dolazi iz strategije pogrešnog oduzimanja manjeg broja od većeg broja. Npr., 1 se oduzima od 15 kako bi se dobilo 14 , a $0,2$ od $0,5$ da bi se dobilo $0,3$, što daje rezultat $14,3$.

Ovaj zadatak bio je umjereno težak i klasificiran je na razini 3 prema PIAAC ljestvici matematičke pismenosti.

Cjelina – Pitanje	Temperature u hladnjači – 3. pitanje
Proces	Primjena i korištenje matematike
Sadržaj	Oblik i prostor
Prezentacija	Tekst ili simbol
Kontekst	Profesionalan
Formati odgovora	Višestruki izbor s jednim odabirom
Odgovor	Peta opcija: $-16,7^{\circ}\text{C}$
Razina	3

PIAAC



Jedinica 1 - Pitanje 4 / 4

Pogledajte „Uzorke za kontrolu kvalitete“. Dodirnite tablicu da biste odgovorili na niže navedeno pitanje.

Koji od pet uzoraka popisanih u tablici zadovoljava sve zahtjeve kontrole kvalitete za narezanu govedinu?

Dodirnite uzorak ili uzorke koji udovoljavaju zahtjevima.

Uzorci za kontrolu kvalitete

Sljedeće su provjere obavezne u okviru postupka kontrole kvalitete za rezanje i pakiranje ohlađenog mesa u poduzeću za preradu hrane.

KONTROLE KVALITETE: NAREZANA GOVEDINA

- Unutarnja temperatura prije rezanja: 0 °C do 4 °C
- Neto težina: 100 – 105 grama (g)
- Komada u pakiranju: 7 odrezaka

Uzeti su i izmjereni sljedeći uzorci, a rezultati su zabilježeni.

UZORCI PROIZVODA: NAREZANA GOVEDINA

Datum i vrijeme	Temperatura	Težina	# odrezaka
1) 6. 4.: 9:30	0,5 °C	102 g	7
2) 6. 4.: 10:15	1,8 °C	105 g	7
3) 6. 4.: 10:45	2,5 °C	108 g	7
4) 6. 4.: 11:16	3,2 °C	101 g	7
5) 6. 4.: 11:50	4,2 °C	104 g	7

Ovo je posljednji zadatak u jedinici **Uzorci za kontrolu kvalitete**. U ovom zadatku situacija se mijenja od praćenja temperature u hladnjači do pregleda provjera kvalitete jednog od proizvoda – pakiranja ohlađenog mesa – koje priprema tvrtka. Prikazan je popis triju provjera kvalitete koje provodi tvrtka, a uključuju: provjeru unutarnje temperature (u Celzijevim stupnjevima) prije rezanja, neto težinu narezanog mesa (u gramima) i ukupan broj kriški po pakiranju. Ispod tog popisa nalazi se tablica koja prikazuje temperaturu, težinu i broj kriški za pet uzoraka uzetih u različito doba dana. Zadatak sudionika je odabrati uzorke koji ispunjavaju zahtjeve svih triju provjera kvalitete.

Cjelina – Pitanje	Temperature u hladnjači – 4. pitanje
Proces	Procijeniti, kritički razmisliti i donijeti zaključke
Sadržaj	Oblik i prostor
Prezentacija	Tekst ili simbol
Kontekst	Profesionalan
Formati odgovora	Odabir retka
Odgovor	Sva tri odabira točna Uzorak 1, 2, i 4
Razina	3

Komponente: matematička pismenost

Komponente matematičkih vještina u 2. PIAAC ciklusu uključuju dva zadatka – „**Koliko?**“ i „**Najveći?**“. Oba su zadatka osmišljena za mjerenje fluentnosti sudionika u razumijevanju brojeva. Razumijevanje brojeva odnosi se na razumijevanje količina i način na koji brojevi predstavljaju količine što je ključna komponenta matematičkih vještina.

Sudionici s odgovarajućim matematičkim vještinama trebali bi moći brzo i točno odgovoriti na svaki zadatak. Sudionici čije su matematičke vještine kategorizirane kao „niže od razine 1“ ili „razina 1“ na ljestvici matematičke pismenosti mogli bi smatrati neke zadatke težima.

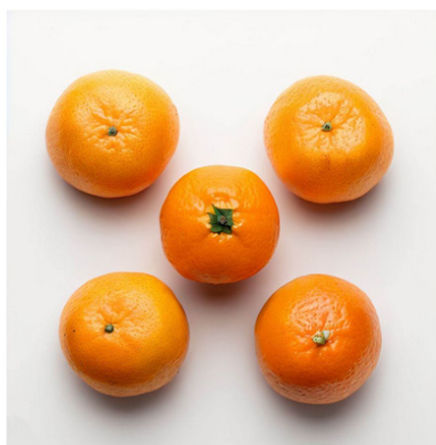
Rezultati na zadacima matematičkih komponenti koriste se zajedno s rezultatima na zadacima matematičkih vještina u funkciji opisivanja ljestvice matematičke pismenosti i posebno su korisni za opisivanje vještina odraslih na najnižim razinama ljestvice matematičke pismenosti.

Nakon vježbanja sudionici su obaviješteni da su završili vježbu i da započinje prvi skup zadataka. Skup od četiri zadatka, primijenjen u 2. ciklusu, a prikazan u nastavku, kraća verzija je zadatka Koliko?

PIAAC



Koliko?



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

PIAAC



Koliko?



- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

PIAAC

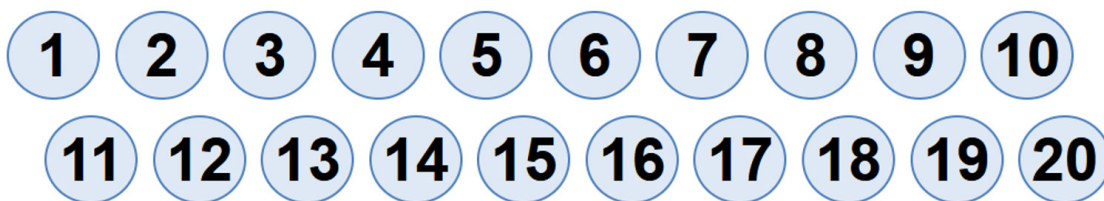


Koliko?



- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

PIAAC

**Koliko?**

Objekt i točan broj navedeni su u nastavku za ova četiri zadatka:

- Mandarine [5]
- Limete [6]
- Vijci [16]
- Orasi [15]

Zadaci s malim brojem objekata, poput mandarina ili limeta, mogu biti brže odgovoreni nego zadaci s većim brojem objekata. Međutim, za zadatke s većim brojem objekata način na koji su objekti grupirani može olakšati određivanje broja objekata na slici. Vijci su grupirani manje učinkovito nego orasi koji su bili organizirani u tri reda po pet. Sudionici koji mogu iskoristiti ovu organizaciju i brzo pomnožiti tri i pet vjerojatno će brže odgovoriti na ovaj zadatak nego na zadatak s vjcima. Zadatak **Koliko?** uključivao je slike objekata koji su varirali u načinima prikazanim u ovim primjerima.

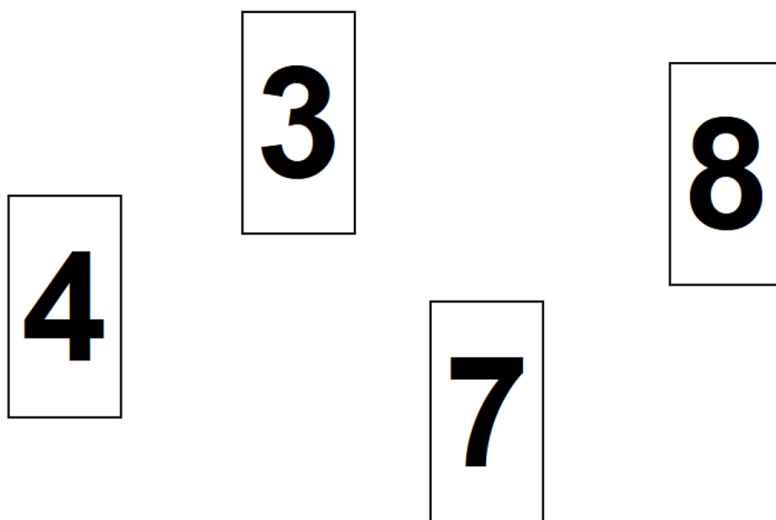
U zadatku **Najveći** četiri broja pojavljuju se u svakom zadatku. Za svaki zadatak sudionik odabire broj koji je najveći od četiri ponuđena broja.

Nakon vježbanja sudionici su obaviješteni da su završili vježbu i da započinje prvi skup zadataka. Skup od četiri zadatka, primijenjen u 2. ciklusu, a prikazan u nastavku, kraća je verzija zadatka Najveći?

PIAAC



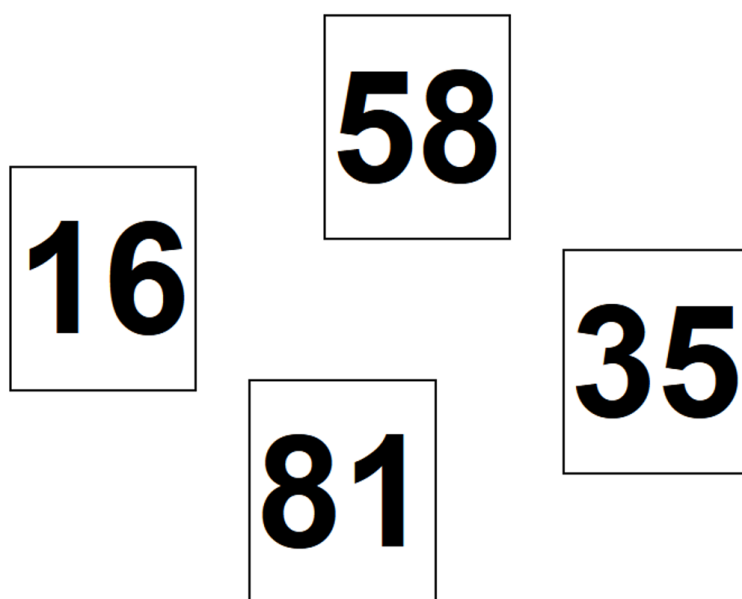
Najveći?



PIAAC



Najveći?



PIAAC



Najveći?

336

313

352

381

PIAAC



Najveći?

67.91

4.7

82

0.96

Točan odgovor za svaki zadatak je **podebljan**. Napomena: redoslijed brojeva s lijeva na desno koji je naveden u nastavku odgovara redoslijedu u kojem su se brojevi pojavili na ekranu.

- 4, 3, 7, **8**
- 16, 58, **81**, 35
- 336, 352, 313, **381**
- 67.91, **82**, 4.7, 0.96

Složenost se blago povećavala kroz sva četiri zadatka, predstavljajući raspon težine sličan cijelom zadatku koji su ispitanici rješavali u PIAAC istraživanju. Prva tri zadatka trebala bi biti vrlo laka za većinu ispitanika jer su svi brojevi cijeli brojevi. Četvrti zadatak predstavlja jedan od težih zadataka u ovom zadatku jer se koriste decimalni brojevi. Međutim, vrijednosti u desetinama i stotinkama mogu se zanemariti jer je najveći broj identificiran prema vrijednosti na mjestu desetica. Slični zadaci imaju težinu „razina 1“, dok zadaci s cijelim brojevima spadaju u „niže od razine 1“ na ljestvici matematičke pismenosti. Neki sudionici, osobito oni s nižim razinama matematičkih vještina, možda neće ispravno odgovoriti na zadatke poput četvrtog.

Domena: prilagodljivost u rješavanju problema

PIAAC

?

◀ ▶

Cjelina 120 - Pitanje 1 / 2

Pogledajte kartu i bilješku ispod. Dodirnite određište na karti kako biste odgovorili na pitanje ispod.

8:00 je ujutro. Morate izvršiti zadatke navedene u bilješci ispod.

Isplanirajte najbrži put za obavljanje zadataka. Imajte na umu vremenska ograničenja.

Nakon što završite, dodirnite strelicu **SLJEDEĆE** za nastavak. Ako trebate početi ispočetka, dodirnite tipku **RESETIRAJ**. Ukupno vrijeme vožnje prikazano ispod karte ažurirat će se kako planirate rutu.

- Dovedi dijete u školu do 8:30 ujutro.
- Kupiti tjedne namirnice (20 minuta).
- Vratiti se kući prije sastanka u 9:30

8:00

Ukupno vrijeme vožnje: 0 min

RESETIRAJ

Ovo je prvi zadatak u cjelini **Najbolji put**. U ovom zadatku sudionici trebaju koristiti interaktivnu kartu da bi pronašli najbrži put za obavljanje triju zadataka, pritom pazeći na zadane vremenske okvire. Konkretno, osoba u scenariju mora odvesti dijete u školu do 8.30, zatim otići u kupnju tjednih namirnica i na kraju stići kući prije 9.30 na sastanak.

Interaktivna karta prikazuje kuću, školu i tri trgovine. Vrijeme putovanja određuje se dodirivanjem bilo koje od označenih lokacija na karti. Kada se lokacija dodirne, put se označi isprekidanom linijom, a ukupno vrijeme vožnje prikazuje se u donjem desnom kutu. Da bi riješili problem, sudionici trebaju istražiti različite putove i prikupiti informacije o ukupnom vremenu vožnje. Njihov odgovor postaje konačan tek nakon što dodirnu strelicu za prelazak na drugi zadatak i potvrde svoj odgovor.

Sudionici su obaviješteni da je trenutno vrijeme 8.00 sati i da prvi zadatak na popisu zahtijeva da dijete odvedu u školu do 8.30 pa sve prihvatljive puteve moraju započeti vožnjom od kuće do škole, što traje 25 minuta. Nakon toga sudionik mora istražiti različita vremena vožnje između škole i svake trgovine, kao i vremena vožnje između svake trgovine i kuće, pritom uzimajući u obzir 20 minuta koje će provesti u trgovini. Tablica ispod prikazuje svaki mogući put redoslijedom kojim treba biti vožen, kao i ukupno vrijeme vožnje, vrijeme provedeno u kupovini i vrijeme povratka kući nakon obavljanja svih zadataka s popisa.

Putovi	Ukupno vrijeme vožnje	Kupnja namirnica	Povratak kući
Kuća > Škola > Trgovina A > Kuća	50 min.	20 min.	9:10
Kuća > Škola > Trgovina B > Kuća	60 min.	20 min.	9:20
Kuća > Škola > Trgovina C > Kuća	75 min.	20 min.	9:35

Odlazak u trgovinu C nije prihvatljiv jer se osoba vraća kući nakon 9.30 sati. Ako bi osoba išla u kupovinu u trgovinu A ili trgovinu B, mogla bi se vratiti kući na vrijeme za sastanak u 9.30. Međutim, pitanje izričito traži najbrži put pa je točan odgovor planirati put temeljen na vožnji do trgovine A nakon što odvezu dijete u školu (tj. Kuća > Škola > Trgovina A > Kuća).

Kognitivna i metakognitivna klasifikacija procesa za ovaj zadatak uključuje:

- 1. Traženje rješenja: Traženje operatora u problemskom okruženju i**
- 2. Traženje rješenja: Procjena operatora/planova.**

Ključ ovog problema leži u analizi svih mogućih putova, uzimajući u obzir redoslijed zadataka i vremenska ograničenja, da bi se utvrdilo koji put postiže željeni ishod (tj. najbrži put za obavljanje svih zadataka i povratak kući prije 9.30).

Informativno okruženje za ovaj zadatak odnosi se na **fizičke resurse** jer je ovo problem koji bi se u stvarnom životu rješavao odabirom trgovine koja je najbliža, u smislu vremena vožnje do svake lokacije (tj. vremena vožnje između škole i trgovine te između trgovine i kuće).

Ovaj je zadatak osmišljen kao nisko do umjereno težak zbog ograničene količine informacija koje sudionici moraju uzeti u obzir (put i vrijeme vožnje su jedini faktori) i ograničenog broja odluka koje trebaju donijeti (npr., svi putovi i vremena vožnje unaprijed su definirani i ne mijenjaju se) da bi riješili problem.

Cjelina – Pitanje	Najbolji put – 1. pitanje
Kognitivni proces	Traženje rješenja: Traženje operatora u problemskom okruženju
Metakognitivni proces	Traženje rješenja: Procjena operatora/planova
Kontekst	Osoban
Formati odgovora	Odabir opcije
Odgovor	Klikom sljedećih opcija (lokacija) ovim redoslijedom: _____ 1) Škola 2) Trgovina A 3) Kuća
Procijenjena razina težine	Niska do umjerena

PIAAC
?
◀ ▶

Cjelina 120 - Pitanje 2 / 2

Pogledajte kartu i bilješku ispod.
Dodirnite odredišta na karti kako biste odgovorili na pitanje ispod.

Planirali ste otići u trgovinu A.

Sada je 8:30. Ostavili ste svoje dijete u školi. Dobivate upozorenje da je vaša odabrana trgovina zatvorena zbog puknuća vodovoda i poplave.

Prilagodite svoju rutu kako biste izvršili ostale zadatke. Imajte na umu vremenska ograničenja.

Nakon što završite, dodirnite strelicu **SLJEDEĆE** za nastavak.

- Dovesti dijete u školu do 8:30 ujutro.
- Kupiti tjedne namirnice (20 minuta).
- Vratiti se kući prije sastanka u 9:30

Putovi	Ukupno vrijeme vožnje	Kupnja namirnica	Povratak kući
Škola > Trgovina B > Kuća	35 min.	20 min.	9.25
Škola > Trgovina C > Kuća	50 min.	20 min.	9.40

Ovo je drugi zadatak u cjelini **Najbolji put**. U ovom zadatku sudionici nailaze na prepreku – poplava uzrokovana puknućem glavne vodovodne cijevi onemogućuje pristup trgovini A – pa izvorni plan odlaska u trgovinu A više nije izvediv i mora se odabrati drugi put, pritom pazeći na popis zadataka i vremenska ograničenja. Obavijest o puknuću cijevi stiže odmah nakon što je dijete ostavljeno u školi tako da je za ovaj zadatak trenutno vrijeme 8.30 sati, a škola se koristi kao početna lokacija za prilagodbu puta.

Ažurirana tablica u nastavku prikazuje dva moguća puta, temeljena na odlasku u trgovinu B ili trgovinu C, uključujući redoslijed kojim treba voziti, ukupno vrijeme vožnje, vrijeme provedeno u kupovini te vrijeme povratka kući nakon obavljanja preostalih zadataka s popisa. Od dviju mogućih putova jedini koji će odgovarati je odlazak u trgovinu B, dok ponovno odlazak u trgovinu C nije prihvatljiv jer se osoba vraća kući nakon 9.30 sati.

Kognitivna klasifikacija procesa:

- *Traženje rješenja: Traženje operatora u problemskom okruženju* jer ključ problema i dalje uključuje analizu mogućih putova koji će ostvariti željeni ishod (tj. put koji omogućuje osobi da obavi kupnju i stigne kući prije 9.30).

Metakognitivna klasifikacija procesa:

- *Primjena rješenja: Praćenje/regulacija napretka* budući da rješenje treba prilagoditi promjenama u problemu.

Okruženje informacija:

- Kao i prije, odnosi se na *fizičke resurse* jer bi se problem u stvarnom životu rješavao u fizičkom okruženju.

Težina zadatka:

Ovaj je zadatak također osmišljen kao nisko do umjereno težak jer je promjena, tj. prilagodba problema uvedena u ovom zadatku relativno manja. Broj odluka koje sudionik mora donijeti smanjen je jer postoji jedan put manje za analizu, a samo jedan put omogućuje povratak kući na vrijeme za sastanak u 9.30. Stoga, iako sudionici moraju prilagoditi svoj izvorni plan, ukupna težina zadatka vjerojatno je slična težini prvog zadatka.

Cjelina – Pitanje	Najbolji put – 2. pitanje
Kognitivni proces	Traženje rješenja: Traženje operatora u problemskom okruženju
Metakognitivni proces	Primjena rješenja: Praćenje/regulacija napretka
Kontekst	Osoban
Informacijsko okruženje	Fizički resursi
Formati odgovora	Odabir opcije
Odgovor	Klikom sljedećih opcija (lokacija) ovim redoslijedom: 1) Trgovina B 2) Kuća
Procijenjena razina težine	Niska do umjerena

Popis suradnika:

Anić, Katja
 Bačelić, Irena
 Baretić, Vedrana
 Batur, Verica
 Bratić, Vjekoslav
 Čekolj, Nadja
 Celcer, Jelena
 Čepić, Ana
 Ćuto, Tomislav
 Dedić, Dejan
 Dumičić, Srđan
 Gašparac Lenac, Iva
 Inić, Ana
 Ivišić, Josip
 Jokić, Boris
 Kanić, Sanela

Krupka, Zoran
 Lapat, Goran
 Lazarevit Braniselj, Maja
 Marinović, Ivan
 Matešić, Mihaela
 Ministarstvo unutarnjih poslova
 Mrazovac, Marina
 Ostojić, Jelena
 Petrović, Tatjana
 Rafajac, Branko
 Rončević, Nena
 Toman, Lidija
 Vignjević Korotaj, Bojana
 Vlašić, Goran
 Vojković, Martina
 Vukelić, Nena

