



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PISA 2018: REZULTATI, ODREDNICE I IMPLIKACIJE

Međunarodno istraživanje znanja i vještina učenika

Ana Markočić Dekanić

Margareta Gregurović

Matija Batur

Sanja Fulgosi

Zagreb, 2019.



PISA 2018: REZULTATI, ODREDNICE I IMPLIKACIJE

Međunarodno istraživanje znanja i vještina učenika

Nakladnik:

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja



Za nakladnika:

Ivana Katavić, ravnateljica

Urednica:

Ana Markočić Dekanić

Autori:

Ana Markočić Dekanić

Margareta Gregurović

Matija Batur

Sanja Fulgosi

Lektura:

Dubravka Volenec

Grafičko oblikovanje:

Zoran Žitnik

Tisak:

Agencija za komercijalnu djelatnost proizvodno, uslužno i trgovačko d.o.o. (AKD)

Naklada:

1500 primjeraka

ISBN: 978-953-7556-70-9

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 001046776.

Sve mocijske tvorenice u ovom izvješću (npr. učenik/učenica) navedene su u muškom rodu i jednako se odnose na osobe muškoga i ženskoga spola, osim kada nije drugačije navedeno.

Zahvale

Zahvaljujemo svim učenicima, njihovim roditeljima, nastavnicima i ravnateljima škola koji su svojim sudjelovanjem u istraživanju PISA 2018 omogućili prikupljanje podataka za Republiku Hrvatsku i tako pridonijeli dobivanju važnih pokazatelja za unapređenje kvalitete i pravednosti hrvatskog obrazovnog sustava.

Posebne zahvale svim školskim koordinatorima, ispitnim administratorima, koderima te svim ostalim vanjskim suradnicima na suradnji i iznimnom trudu koji su uložili u provedbu istraživanja.

| | |
|--|----|
| IZVRŠNI SAŽETAK | 9 |
| 1. UVOD | 17 |
| 1.1. Što je to PISA? | 18 |
| 1.2. Koji su glavni ciljevi PISA-e? | 18 |
| 1.3. Po čemu se PISA razlikuje od drugih obrazovnih istraživanja? | 18 |
| 1.4. Koji se podaci prikupljaju PISA-om? | 19 |
| 1.4.1. Podaci o znanjima i vještinama učenika | 19 |
| 1.4.2. Kontekstualni podaci | 20 |
| 1.4.3. Podaci o trendovima u postignuću | 21 |
| 1.5. Koje zemlje sudjeluju u PISA-i? | 21 |
| 1.6. Na koji način se u PISA-i izvješćuju rezultati? | 24 |
| 1.6.1. Prosječni rezultat zemlje | 24 |
| 1.6.2. Razine pismenosti učenika | 24 |
| 1.7. Što je novo u odnosu na prethodne PISA cikluse? | 25 |
| 1.7.1. Način testiranja | 25 |
| 1.7.2. Višestapno adaptivno testiranje | 25 |
| 1.8. Tko su PISA učenici? | 25 |
| 1.9. Kako se odabiru učenici za sudjelovanje u PISA istraživanju? | 26 |
| 1.10. PISA 2018 u Hrvatskoj | 27 |
| 1.11. Analize i prikaz rezultata | 28 |
| 1.12. Gdje se može pronaći više informacija ili rezultati PISA istraživanja? | 29 |
| 2. ČITALAČKA PISMENOST | 31 |
| 2.1. Kako PISA definira čitalačku pismenost? | 32 |
| 2.2. Konceptualni okvir čitalačke pismenosti | 33 |
| 2.2.1. Tekst | 35 |
| 2.2.2. Procesi | 35 |
| 2.2.3. Situacije | 37 |
| 2.2.4. Zadaci | 38 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 2.3. | Primjeri zadataka iz čitalačke pismenosti | 40 |
| 2.4. | Na koji se način izvješćuju rezultati iz čitalačke pismenosti? | 41 |
| 2.4.1. | Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti | 41 |
| 2.4.2. | Razine znanja i sposobnosti | 41 |
| 2.4.3. | Podskale čitalačke pismenosti | 45 |
| 2.5. | Rezultati iz čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018 | 46 |
| 2.5.1. | Rezultati na ukupnoj skali čitalačke pismenosti | 46 |
| 2.5.2. | Razine znanja i sposobnosti u čitalačkoj pismenosti | 50 |
| 2.5.3. | Rezultati na podskalama čitalačke pismenosti | 56 |
| 2.5.4. | Rezultati čitalačke pismenosti u nacionalnom kontekstu | 79 |
| 2.5.5. | Varijacije u postignućima iz čitalačke pismenosti unutar zemalja | 84 |
| 2.5.6. | Odnos između rezultata iz čitalačke pismenosti i odabranih pokazatelja zemalja sudionica | 85 |
| 2.5.7. | Kratkoročne promjene u postignućima učenika u čitalačkoj pismenosti | 90 |
| 2.5.8. | Dugoročne promjene u postignućima učenika iz čitalačke pismenosti | 91 |
| 2.6. | Analiza odabranih učinaka na postignuće hrvatskih učenika u čitalačkoj pismenosti | 95 |
| 2.6.1. | Obiteljsko okruženje | 95 |
| 2.6.2. | „Obrazovna putanja“ | 107 |
| 2.6.3. | Školsko okruženje – nastava Hrvatskoga jezika | 113 |
| 2.6.4. | Strategije čitanja i razumijevanja tekstova | 122 |
| 2.6.5. | Čitalačke navike i stav prema čitanju | 126 |
| 2.6.6. | Školska klima i vršnjačko nasilje | 133 |
| 3. | MATEMATIČKA PISMENOST | 139 |
| 3.1. | Kako PISA definira matematičku pismenost? | 140 |
| 3.2. | Konceptualni okvir matematičke pismenosti | 140 |
| 3.2.1. | Matematički sadržaji | 142 |
| 3.2.2. | Matematički konteksti | 142 |
| 3.2.3. | Matematički procesi | 142 |
| 3.2.4. | Zadaci | 143 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 3.3. | Primjeri zadataka iz matematičke pismenosti | 144 |
| 3.4. | Na koji se način izvješćuju rezultati iz matematičke pismenosti? | 145 |
| 3.4.1. | Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti | 145 |
| 3.4.2. | Razine znanja i sposobnosti | 145 |
| 3.5. | Rezultati iz matematičke pismenosti u istraživanju PISA 2018 | 147 |
| 3.5.1. | Rezultati na ukupnoj skali matematičke pismenosti | 147 |
| 3.5.2. | Razine znanja i sposobnosti u matematičkoj pismenosti | 150 |
| 3.5.3. | Rezultati matematičke pismenosti u nacionalnom kontekstu | 156 |
| 3.5.4. | Dugoročne promjene u postignućima učenika iz matematičke pismenosti | 160 |
| 4. | PRIRODOSLOVNA PISMENOST | 165 |
| 4.1. | Kako PISA definira prirodoslovnu pismenost? | 166 |
| 4.2. | Konceptualni okvir prirodoslovne pismenosti | 166 |
| 4.2.1. | Prirodoslovne kompetencije | 168 |
| 4.2.2. | Konteksti | 168 |
| 4.2.3. | Prirodoslovno znanje | 170 |
| 4.2.4. | Zadaci | 172 |
| 4.3. | Primjeri zadataka iz prirodoslovne pismenosti | 173 |
| 4.4. | Na koji se način izvješćuju rezultati iz prirodoslovne pismenosti? | 174 |
| 4.4.1. | Prosječni rezultat u prirodoslovnoj pismenosti | 174 |
| 4.4.2. | Razine znanja i sposobnosti | 174 |
| 4.5. | Rezultati iz prirodoslovne pismenosti u istraživanju PISA 2018 | 177 |
| 4.5.1. | Rezultati na ukupnoj skali prirodoslovne pismenosti | 177 |
| 4.5.2. | Razine znanja i sposobnosti u prirodoslovnoj pismenosti | 180 |
| 4.5.3. | Rezultati iz prirodoslovne pismenosti u nacionalnom kontekstu | 186 |
| 4.5.4. | Dugoročne promjene u postignućima učenika iz prirodoslovne pismenosti | 189 |

| | |
|---|-----|
| 5. KORIŠTENJE INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE I POSTIGNUĆE U CIKLUSU PISA 2018 | 195 |
| 6. KARAKTERISTIKE ŠKOLA I POSTIGNUĆE U CIKLUSU PISA 2018 | 211 |
| 6.1. Razlike u postignuću između i unutar škola | 212 |
| 6.2. Lokacija, upravljanje i financiranje škola | 213 |
| 6.3. Organizacija škole | 215 |
| 6.4. Organizacija nastave Hrvatskoga jezika u 1. razredu | 219 |
| 6.5. Digitalna pomagala u školi | 220 |
| 6.6. Procjena čimbenika koji utječu na učenje i kvalitetu nastave | 223 |
| 7. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA | 229 |
| 7.1. PISA kao alat za praćenje kvalitete, učinkovitosti i pravednosti obrazovnog sustava | 230 |
| 7.2. Važnost razvoja čitalačke, matematičke i prirodoslovne pismenosti kao ključnih područja u obrazovanju učenika | 231 |
| 7.3. Unapređivanje čitalačke, matematičke i prirodoslovne pismenosti učenika | 232 |
| 7.4. Povećanje pravednosti obrazovnog sustava | 236 |
| 7.5. Ulaganje u obrazovanje i jačanje profesionalizma nastavnika | 239 |
| 8. LITERATURA | 243 |
| 9. PRILOZI | 247 |
| 9.1. Učenici s najboljim i najlošijim postignućem u ciklusu PISA 2018 | 248 |
| 9.2. Rezultati testiranja statističke značajnosti razlika (ANOVA i t-test) | 251 |
| POPIS TABLICA | 261 |
| POPIS GRAFIČKIH PRIKAZA | 265 |

IZVRŠNI SAŽETAK

2018
PISA

O ISTRAŽIVANJU PISA 2018

PISA (*Programme for International Student Assessment*), odnosno *Međunarodni program za ispitivanje znanja i vještina učenika*, najveće je svjetsko obrazovno istraživanje koje Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD) provodi od 2000. godine u zemljama članicama OECD-a i partnerskim zemljama s ciljem prikupljanja međunarodno usporedivih podataka o kvaliteti, učinkovitosti i pravednosti obrazovnih sustava. U istraživanjima sudjeluju petnaestogodišnji učenici koji se u toj dobi u većini zemalja sudionica bliže završetku obveznog obrazovanja pa se želi ispitati u kojoj im je mjeri obrazovni sustav zemlje uspio osigurati stjecanje ključnih kompetencija. Iz tog razloga PISA istraživanja nisu usredotočena na školske kurikule i reprodukciju usvojenih znanja, već na sposobnost učenika da primijene usvojena znanja i vještine koje će im biti neophodne za osobni razvoj, za aktivno sudjelovanje u društvenom, kulturnom i političkom životu te za uspješno pronalaženje i zadržavanje radnog mjesta.

Osim o znanju i vještinama učenika, PISA putem upitnika prikuplja podatke i o individualnim, školskim i sistemskim čimbenicima koji utječu na postignuće učenika, odnosno pruža indikatore i objašnjava odnose između učeničkih postignuća i demografskih, socijalnih, ekonomskih i obrazovnih varijabli. Uz to, prikupljajući podatke u redovitim trogodišnjim ciklusima, PISA pruža indikatore trenda u postignućima učenika te na taj način omogućuje zemljama sudionicama praćenje napretka u postizanju ključnih obrazovnih ciljeva te učinka obrazovnih reformi.

Istraživanje PISA 2018 sedmi je ciklus PISA-inih istraživanja (a peti po redu u kojemu je sudjelovala Republika Hrvatska) u kojemu se po treći puta nakon 2000. godine čitalačka pismenost učenika ispitivala kao glavno ispitno područje, dok su se matematička i prirodoslovna pismenost te sposobnost globalne kompetencije učenika ispitivale kao sporedna područja. U istraživanju je sudjelovalo 79 zemalja, a ukupno je testirano više od 600 000 učenika koji predstavljaju oko 32 milijuna petnaestogodišnjih učenika u zemljama sudionicama. U Republici Hrvatskoj ispitivanje je provedeno u proljeće 2018. godine u 179 srednjih i 4 osnovne škole, a ukupno je sudjelovalo 6609 petnaestogodišnjih učenika. Testiranje je provedeno na računalima u svim ispitnim domenama. Osim kognitivnog testa, učenici, njihovi roditelji i ravnatelji njihovih škola ispunili su upitnik kojim su prikupljeni kontekstualni podaci o mogućim pozadinskim utjecajima na postignuća učenika.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA PISA 2018

Čitalačka pismenost

U području *čitalačke pismenosti* najbolji prosječni rezultat postigla je Kina (pokrajine Peking, Šangaj, Jiangsu i Zhejiang) s iznadprosječnim rezultatom od 555 bodova, a prati je Singapur (549 bodova) i Makao-Kina (525 bodova). Najniži, ispodprosječni rezultat ostvarili su učenici iz Filipina (340 bodova) i Dominikanske Republike (342 boda). Od europskih zemalja najuspješnija je Estonija s iznadprosječnim rezultatom od 523 boda, zatim Finska s 520 bodova te Irska s 518 bodova.

Hrvatska je postigla ispodprosječni rezultat od 479 bodova i nalazi se na 29. mjestu u ukupnom poretku od 77 zemalja. Prosječni rezultat Hrvatske nije značajno različit od prosječnih rezultata 11 zemalja (Nizozemska, Austrija, Švicarska, Latvija, Italija, Mađarska, Litva, Island, Izrael, Rusija i Bjelorusija). U razdoblju od dvanaest godina (PISA 2006-PISA 2018) u Hrvatskoj nije uočen značajan pozitivan ili negativan trend u postignućima hrvatskih učenika u čitalačkoj pismenosti.

Na *ukupnoj skali čitalačke pismenosti*, osnovnu razinu čitalačke pismenosti (razina 2) nije dosegla petina hrvatskih učenika, odnosno svaki četvrti dječak i svaka sedma djevojčica. Ti učenici ne posjeduju osnovna znanja i vještine u području čitalačke pismenosti potrebne za potpuno i aktivno sudjelovanje u društvu. U Hrvatskoj se između 2009. i 2018. godine udio učenika ispod osnovne razine čitalačke pismenosti smanjio za 0,9%, no to smanjenje nije statistički značajno. Na visokim razinama (razine 5 i 6) nalazi se 5% hrvatskih učenika, što je za oko 4% manje od prosjeka zemalja OECD-a. Udio hrvatskih učenika na visokim razinama čitalačke pismenosti značajno se povećao za 1,5%.

Na *podskalama čitalačkih kognitivnih procesa*, hrvatski učenici postigli su ispodprosječan rezultat od 478 bodova na skali *pronalaženja informacija*, 478 boda na skali *razumijevanja* te 474 bodova na skali *vrednovanja i promišljanja*. Prosjek OECD-a na tri skale čitalačkih kompetencija iznosi redom 487, 486 i 489 bodova.

Na *podskalama tekstualnih izvora*, Hrvatska je ostvarila ispodprosječni rezultat od 475 bodova na skali *jednog izvora* te 478 bodova na skali *višestrukih izvora*. Prosjek OECD-a na ovim skalama iznosi 485 i 490 bodova.

Najveće *unutarškolske razlike* u postignuću u čitalačkoj pismenosti u Hrvatskoj zabilježene su na podskali *pronalaženja informacija*, a najmanje na podskali *jednog izvora*, dok su najveće *međuškolske razlike* zabilježene na podskali *pronalaženje informacija*, a najmanje na ukupnoj skali čitalačke pismenosti.

U Hrvatskoj djevojčice su postigle značajno viši rezultat od dječaka (razlika iznosi 33 boda). Učenici gimnazijskih programa u prosjeku su ostvarili najbolje rezultate u čitalačkoj pismenosti od učenika svih ostalih obrazovnih programa. Osnovne i strukovno-industrijske srednje škole bilježe najlošije rezultate, dok škole s dominantno gimnazijskim i umjetničkim programom postižu u prosjeku najbolje rezultate. Učenici srednjih škola iz gradova postižu u prosjeku statistički značajno bolji rezultat od učenika iz manjih mjesta.

U Hrvatskoj je zabilježen ispodprosječno slabiji učinak (7,7%) socioekonomskog statusa hrvatskih učenika na postignuću u čitalačkoj pismenosti. Uz to, Hrvatska se nalazi među

zemljama s najvećim udjelom akademski „otpornih“ učenika, odnosno učenika lošijeg socioekonomskog statusa koji postižu rezultat u gornjoj četvrtini čitalačke pismenosti u svojoj zemlji.

Hrvatska se može svrstati među zemlje s ispodprosječnim udjelom učenika migrantskog porijekla (9%). Učenici migrantskog porijekla u prosjeku postižu lošiji rezultat u čitalačkoj pismenosti od učenika ne-migranata. Razlika u prosječnom rezultatu u čitalačkoj pismenosti između učenika migranata i nemigranata u Hrvatskoj iznosi 10 bodova, što je manje od OECD-ova prosjeka (42 bodova u korist učenika nemigranata).

Hrvatski učenici koji su ponavljali neki od razreda ili promijenili školu ili obrazovni program postižu značajno slabiji rezultat u čitalačkoj pismenosti od učenika koji nisu ponavljali nijedan razred ili nisu promijenili školu ili obrazovni program. Također, značajno bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti postižu učenici koji su bili duže uključeni u predškolske odgojne i obrazovne programe.

Značajno bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti u Hrvatskoj postižu učenici koji:

- ističu da su nastavnici učestalije poticali da iznesu svoje mišljenje vezano uz pročitani tekst, da budu aktivno uključeni u nastavu te da povežu pročitano sa svojim životom i informacijama koje već imaju
- rjeđe dobivaju povratne informacije od nastavnika u čemu su dobri ili što još mogu poboljšati
- izjavljuju da je na satima Hrvatskoga jezika bolja disciplina te na kojima nastavnik jasno postavlja ciljeve učenja i provjerava jesu li učenici razumjeli gradivo
- procjenjuju da nastavnik voli poučavati, da voli tumačiti gradivo te da uživa u poučavanju
- su trebali čitati veći broj stranica za nastavu Hrvatskog jezika
- učestalije čitaju različite vrste tekstova (npr. tekstove koji sadrže tablice, grafike i dijagrame)
- u nastavi Hrvatskoga jezika izvršavaju manji broj zadataka vezanih uz pročitanu knjigu ili poglavlje
- bolje procjenjuju koje su strategije učinkovite za razumijevanje, pamćenje i sažimanje tekstova te za procjenu vjerodostojnosti informacija
- više uživaju u čitanju, koji troše više vremena dnevno čitajući iz zadovoljstva te oni koji učestalije čitaju različite sadržaje
- procjenjuju sebe kao dobre i kompetentne čitače te oni kojima PISA test nije bio težak i nerazumljiv
- su aktivniji na internetu u različitim aktivnostima i koji su manje učili o pojedinim aspektima korištenja interneta u svojoj školi
- osuđuju vršnjačko nasilje i koji se zalažu za pomoć učenicima žrtvama vršnjačkog nasilja ili koji su sami rjeđe žrtve vršnjačkog nasilja
- procjenjuju i suradnju i kompeticiju među vršnjacima dobrodošlima
- pohađaju škole u kojima je na nastavi Hrvatskoga jezika zabilježen veći broj učenika

- pohađaju škole u kojima se ne organizira bilo kakav dodatni oblik nastave iz Hrvatskoga jezika (dopunska ili dodatna poduka).

Gotovo 40% hrvatskih učenika nikad ne čita iz zadovoljstva. Četvrtina učenika iz zadovoljstva čita 30 minuta dnevno ili manje, dok je učenika koji čitaju između 30 minuta i sat vremena dnevno 17%. Nešto više od trećine učenika čita knjige u tiskanom obliku, oko petine učenika čita knjige u digitalnom obliku, dok ih 15% čita podjednako u oba formata.

Hrvatski učenici najučestalije koriste internet za dopisivanje na chatu i traženje informacija, a najrjeđe sudjeluju u grupnim debatama ili forumima te koriste e-mail.

Matematička pismenost

U području matematičke pismenosti najbolji prosječni rezultat ostvarili su Kina (pokrajine Peking, Šangaj, Jiangsu i Zhejiang) s iznadprosječnim rezultatom od 591 boda, Singapur (569 bodova) i Makao-Kina (558 bodova). Najlošiji, ispodprosječni rezultat ima Dominikanska Republika (325 bodova) i Filipini (353 boda). Od europskih zemalja, najbolji prosječni rezultat postigle su Estonija (523 boda), Nizozemska (519 bodova) i Poljska (516 bodova).

Hrvatska je ostvarila ispodprosječni rezultat od 464 boda te se nalazi na 40. mjestu u ukupnom poretku od 78 zemalja. Hrvatski prosječni rezultat nije značajno različit od prosječnog rezultata Izraela. U razdoblju od dvanaest godina (PISA 2006-PISA 2018) u Hrvatskoj nije uočen značajan pozitivan ili negativan trend u postignućima hrvatskih učenika u matematičkoj pismenosti.

Na *skali matematičke pismenosti*, osnovnu razinu (razina 2) nije dosegao svaki treći učenik, odnosno nešto manje od trećine dječaka (30,4%) i djevojčica (31,9%). Ti učenici ne posjeduju osnovna matematička znanja i vještine potrebne za potpuno i aktivno sudjelovanje u društvu. Na visokim razinama (razine 5 i 6) nalazi se 5% hrvatskih učenika, što je upola manje od prosjeka zemalja OECD-a.

S obzirom na spol, dječaci su u Hrvatskoj postigli viši rezultat od djevojčica (razlika iznosi 9 bodova). Učenici gimnazijskih programa u prosjeku su ostvarili najbolje rezultate u matematičkoj pismenosti od učenika svih ostalih obrazovnih programa.

Prirodoslovna pismenost

U području prirodoslovne pismenosti najbolji prosječni rezultat ostvarili su Kina (pokrajine Peking, Šangaj, Jiangsu i Zhejiang) s iznadprosječnim rezultatom od 590 bodova, Singapur (551 bod) i Makao-Kina (544 boda). Najlošiji, ispodprosječni rezultat postigla je Dominikanska Republika (336 bodova) i Filipini (357 bodova). Od europskih zemalja, najbolji prosječni rezultat postigle su Estonija (530 bodova), Finska (522 boda) i Poljska (511 bodova).

Hrvatska je ostvarila ispodprosječni rezultat od 472 boda te se nalazi na 36. mjestu u ukupnom poretku od 78 zemalja. Hrvatski prosječni rezultat nije značajno različit od prosječnog rezultata Rusije, Luksemburga, Islanda, Bjelorusije, Ukrajine, Turske i Italije.

U razdoblju od dvanaest godina (PISA 2006-PISA 2018) u Hrvatskoj je uočen značajan negativan trend u postignućima hrvatskih učenika u prirodoslovnoj pismenosti. Hrvatski prosječni rezultat smanjuje se za 5 bodova po trogodišnjem periodu.

Na skali *prirodoslovne pismenosti*, osnovnu razinu (razina 2) nije dosegao svaki četvrti hrvatski učenik, odnosno nešto više od četvrtine dječaka (27%) i nešto manje od četvrtine djevojčica (24%). Ti učenici ne posjeduju osnovna prirodoslovna znanja i vještine potrebne za potpuno i aktivno sudjelovanje u društvu. Udio učenika ispod osnovne razine prirodoslovne pismenosti povećao se za čak 8,4% u razdoblju između 2006. i 2018. godine. Na visokim razinama (razine 5 i 6) nalazi se 3,6% hrvatskih učenika, što je gotovo upola manje od OECD-ova prosjeka. Udio hrvatskih učenika na visokim razinama u prirodoslovnoj pismenosti značajno se smanjio za 1,5% u razdoblju između 2006. i 2018. godine.

S obzirom na spol, u Hrvatskoj nije zabilježena značajna razlika u prosječnom rezultatu iz prirodoslovne pismenosti. Učenici gimnazijskih programa u prosjeku su ostvarili najbolje rezultate u prirodoslovnoj pismenosti od učenika svih ostalih obrazovnih programa.

Informacijsko-komunikacijske tehnologije i postignuće u trima pismenostima

Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) znatno su zastupljene u svakodnevici petnaestogodišnjaka. Računalo i mobitel s pristupom internetu kod kuće posjeduju i koriste gotovo svi učenici (94%), a u prosjeku su digitalne uređaje i internet počeli koristiti između 7. i 9. godine starosti. Digitalne uređaje najčešće koriste za dopisivanje na chatu, a dnevno u prosjeku provedu i do 4 sata na internetu (vikendom i do 6 sati). Dostupnost više različitih uređaja kod kuće i u školi ne predstavlja nužno pozitivno okruženje za učenike jer uz različitiju i povećanu dostupnost raznih uređaja pada postignuće u ispitivanim područjima.

Digitalni se uređaju u većoj mjeri koriste vezano uz nastavu kod kuće nego na samoj nastavi, no rezultati pokazuju da upravo oni učenici koji više vremena koriste digitalne uređaje na nastavi određenih predmeta postižu bolje rezultate u sva tri ispitna područja. Učestalije korištenje digitalnih uređaja za zabavu u svoje slobodno vrijeme također je povezano s boljim uspjehom u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti.

Učenici koji se procjenjuju samostalnijima te vještijima i kompetentnijima u korištenju informacijsko-komunikacijske tehnologije postižu bolji uspjeh. Interes za korištenje IKT ima dvojak učinak na obrazovno postignuće: učenici koji pokazuju veći interes za IKT postižu bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti, no lošiji su u matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti.

Karakteristike škola i postignuće u trima pismenostima

Bolje rezultate u svim trima pismenostima postižu:

- škole s dominantno gimnazijskim programom
- učenici srednjih škola iz gradova
- učenici iz škola u kojima je veći omjer učenika i nastavnika (drugim riječima iz većih škola)
- učenici iz škola u kojima je manji udio učenika s posebnim potrebama i iz obitelji lošijeg socioekonomskog statusa unutar razrednog odjeljenja
- učenici čiji ravnatelji smatraju da je ometajuće ponašanje učenika nikakav ili mali problem.

Dodatnim analizama utvrđeno je da se rezultati učenika unutar škola više razlikuju nego rezultati učenika između škola. To upućuje na to da su na razini škola primjetne veće varijacije u postignuću učenika u sva tri analizirana područja, odnosno zabilježena je veća razlika između učenika s najboljim i najlošijim postignućem unutar škole, dok su prosječni rezultati između škola više ujednačeni.



1. UVOD



1.1. ŠTO JE TO PISA?

PISA je skraćenica od *Programme for International Student Assessment*, odnosno *Programa za međunarodno ispitivanje znanja i vještina učenika*, najvećeg obrazovnog istraživanja na svijetu koje je 2000. godine pokrenula Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD) kao odgovor na sve veću potrebu za međunarodno komparativnim podacima o postignućima učenika.

PISA istraživanja provode se u trogodišnjim ciklusima kako bi se ispitalo do kojeg stupnja su petnaestogodišnji učenici diljem svijeta, koji se bliže kraju obveznog školovanja u većini zemalja sudionica, stekli ključna znanja i vještine neophodne za potpuno sudjelovanje u društvenom i gospodarskom aspektu života.

1.2. KOJI SU GLAVNI CILJEVI PISA-E?

PISA pokušava dati odgovor na važna obrazovna pitanja poput:

- Koliko dobro škola priprema učenike za suočavanje s izazovima s kojima će se susretati kao odrasle osobe?
- Jesu li učenici sposobni analizirati, zaključivati i učinkovito iznositi svoje ideje? Hoće li se uspješno nositi s naglim društvenim promjenama u budućem životu? Hoće li biti sposobni kontinuirano učiti tijekom cijeloga života?
- Jesu li neki načini organizacije škola i učenja učinkovitiji od drugih?
- Kakav utjecaj ima kvaliteta školskih resursa na postignuća učenika?
- Koje obrazovne strukture i prakse povećavaju šanse učenika iz socijalno ugroženih sredina?
- Koliko je obrazovni sustav neke zemlje pravedan i osigurava jednake uvjete za sve učenike?

1.3. PO ČEMU SE PISA RAZLIKUJE OD DRUGIH OBRAZOVNIH ISTRAŽIVANJA?

Zbog svojih ciljeva i obilježja PISA je postala međunarodni indikator kvalitete i pravednosti obrazovnih sustava i politika. Njezina glavna obilježja su:

- **politička relevantnost** – PISA pokušava dati odgovor na ključna politička pitanja od najvećeg značaja za zemlje sudionice. Odluke o opsegu i prirodi istraživanja zajednički donose zemlje sudionice. Uz pokazatelje o postignućima učenika, PISA prikuplja i podatke o kontekstualnim čimbenicima koji utječu na učenje i postignuća učenika, čime omogućuje donositeljima obrazovnih politika diljem svijeta da usporede znanja i vještine svojih učenika sa znanjima i vještinama učenika iz drugih zemalja, da identificiraju relativno dobre i slabe točke svog obrazovnog sustava, da analiziraju karakteristike najuspješnijih učenika, škola i sustava te da uče iz obrazovnih politika i praksi drugih zemalja.

- **inovativni koncept “pismenosti”** – PISA definira “pismenost” kao sposobnost učenika da primijene znanja i vještine u ključnim područjima te da analiziraju, zaključuju i učinkovito komuniciraju prilikom postavljanja, rješavanja i interpretiranja problema u različitim situacijama. PISA-ina istraživanja, dakle, nisu usmjerena na sposobnost učenika da reproduciraju ono što su naučili u školi, već na to koliko su sposobni primijeniti ono što znaju na rješavanje stvarnih životnih problema u nepoznatim školskim i neškolskim okruženjima.
- **naglasak na cjeloživotnom učenju** - PISA prikuplja podatke o motivaciji učenika za učenje i strategijama učenja
- **redovito praćenje kroz trogodišnje cikluse istraživanja**, što zemljama sudionicama omogućuje praćenja promjena u postignućima učenika, kao i napredak u postizanju ključnih obrazovnih ciljeva
- **velika pokrivenost** – u ciklusu PISA 2018 sudjelovao je dosad najveći broj zemalja, odnosno 37 zemalja članica OECD-a i 42 zemlje partnerice.

1.4. KOJI SE PODACI PRIKUPLJAJU PISA-OM?

1.4.1. Podaci o znanjima i vještinama učenika




PISA ispituje postignuća učenika u trima osnovnim područjima: čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti. Osnovna ispitna područja rotiraju se iz ciklusa u ciklus na način da se jedno od triju područja ispituje većim brojem zadataka (glavno ispitno područje) u odnosu na druga dva područja (sporedna ispitna područja). Na taj se način omogućuje detaljno mjerenje postignuća učenika u glavnom ispitnom području svakih devet godina, kao i mjerenje promjena u postignućima učenika u svim ispitnim područjima svake tri godine, odnosno u svakom ciklusu istraživanja (Prikaz 1.1.).

Uz osnovna ispitna područja, u svakom ciklusu istraživanja ispituju se znanja i vještine učenika i u dodatnim inovativnim područjima poput *financijske pismenosti* (PISA 2012, PISA 2015, PISA 2018), *kompetencije rješavanja problema* (PISA 2012), *kompetencije suradničkog rješavanja problema* (PISA 2015), *globalnih kompetencija* (PISA 2018) i *kreativnog mišljenja* (PISA 2021).

PISA 2018 sedmi je ciklus istraživanja u kojemu je glavno ispitno područje bila čitalačka pismenost. S obzirom na to da je čitalačka pismenost bila glavno ispitno područje i u ciklusima PISA 2000 i PISA 2009, rezultati ciklusa PISA 2018 omogućuju analizu promjena u postignućima učenika u čitalačkoj pismenosti tijekom devetogodišnjeg, odnosno osamnaestogodišnjeg razdoblja. Matematička i prirodoslovna pismenost u ovom su ciklusu bile sporedna ispitna područja, u kojima su se ispitivala znanja i vještine učenika na trend zadacima s ciljem analize trendova u postignućima učenika. Osim triju osnovnih područja, u ciklusu PISA 2018 zemlje sudionice mogle su kao dodatno, neobavezno ispitno područje odabrati i financijsku pismenost te ispitivanje globalnih kompetencija učenika. Republika Hrvatska je odabrala dodatno ispitivanje globalnih kompetencija učenika, čiji će rezultati biti službeno objavljeni 2020. godine.

Prikaz 1.1. PISA ciklusi i ispitna područja

| | | | | | |
|------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| PISA 2000 | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost | | |
| PISA 2003 | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost | rješavanje problema | |
| PISA 2006 | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost | | |
| PISA 2009 | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost | čitanje elektroničkih tekstova | |
| PISA 2012 | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost | kreativno rješavanje problema | financijska pismenost |
| PISA 2015 | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost | suradničko rješavanje problema | financijska pismenost |
| PISA 2018 | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost | globalne kompetencije | financijska pismenost |
| PISA 2021 | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost | kreativno mišljenje | financijska pismenost |
| PISA 2024 | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost | strani jezici | učenje u digitalnom svijetu |

| | |
|---|-----------------------------------|
|  | glavno ispitno područje ciklusa |
|  | sporedna ispitna područja ciklusa |
|  | inovativne domene ciklusa |

1.4.2. Kontekstualni podaci

Osim znanja i vještina učenika, PISA prikuplja i kontekstualne podatke putem upitnika koje ispunjavaju učenici, roditelji, škole, nastavnici i obrazovni sustavi. Zajedno s rezultatima testa, kontekstualni podaci omogućuju dobivanje šire i detaljnije slike o postignućima učenika, škola i obrazovnih sustava.

U ciklusu PISA 2018 kontekstualni podaci prikupljeni su putem sljedećih upitnika:

- *Upitnik za učenika* (obvezni) – obiteljski kontekst, ekonomski, socijalni i kulturni kapital, stavovi prema učenju, iskustva u školi i izvan nje, motivacija, interes i angažman u učenju i dr.
- *Upitnik za školu* (obvezni) – kvaliteta ljudskih i materijalnih resursa, javno i privatno upravljanje i financiranje, odlučivanje, kadrovska politika, kurikulum, nastavna praksa, školsko i razredno ozračje, veličina razreda, izvanškolske aktivnosti i dr.

- *Upitnik za učenika o korištenju informacijsko-komunikacijske tehnologije* (međunarodna opcija) – dostupnost i uporaba IKT-a, sposobnost izvršavanja zadataka na računalima, stavovi prema računalima i dr.
- *Upitnik za učenika o tijeku školovanja* (međunarodna opcija)
- *Upitnik o blagostanju učenika* (međunarodna opcija) – stavovi učenika o zdravlju, zadovoljstvo životom, društvene aktivnosti izvan škole i dr.
- *Upitnik za roditelje* (međunarodna opcija) – informacije o školovanju, pripremi za buduće zanimanje, podršci u učenju, percepcije roditelja i uključenost u školu, podrška učenju kod kuće, izbor škole, očekivanja od učenika i dr.
- *Upitnik za nastavnika* (međunarodna opcija) – inicijalno obrazovanje, profesionalni razvoj, stavovi i uvjerenja, nastavna praksa i dr.
- *Upitnik o obrazovnom sustavu* (obezan) – struktura obrazovnog sustava, ulaganje u obrazovanje, stratifikacija, vanjsko vrednovanje, evaluacija nastavnika i ravnatelja, nastavničke plaće, obrazovanje nastavnika i dr.

Republika Hrvatska koristila je tri obvezna upitnika (upitnik za učenika, upitnik za školu i upitnik o obrazovnom sustavu) i tri međunarodne opcije: upitnik za učenika o korištenju IKT-a, upitnik o tijeku školovanja učenika te upitnik za roditelje.

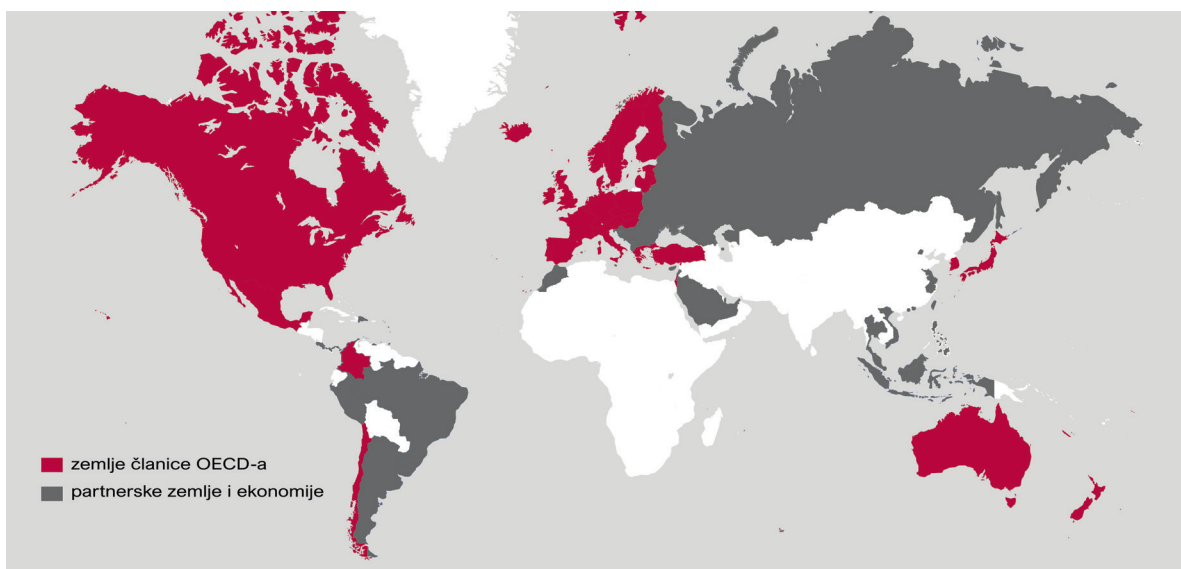
1.4.3. Podaci o trendovima u postignuću

Budući da se u svakom ciklusu istraživanja jedno ispitno područje ispituje u većem opsegu, a druga dva područja u manjem opsegu, PISA omogućuje analize i kratkoročnih trendova (svake tri godine) i dugoročnih trendova (svakih devet godina) u postignućima učenika.

1.5. KOJE ZEMLJE SUDJELUJU U PISA-I?

PISA se provodi u mnogim regijama svijeta, a interes zemalja za sudjelovanje sve je veći iz ciklusa u ciklus (Prikaz 1.2.). U prvom ciklusu istraživanja (PISA 2000) sudjelovale su 43 zemlje, u drugom ciklusu (PISA 2003) 41 zemlja, u trećem ciklusu (PISA 2006) 57 zemalja, u četvrtom ciklusu (PISA 2009) 75 zemalja, u petom ciklusu (PISA 2012) 65 zemalja, a u šestom ciklusu (PISA 2015) 72 zemlje. U najnovijem ciklusu istraživanja (PISA 2018) sudjelovalo je više od 600 000 učenika koji predstavljaju 32 milijuna petnaestogodišnjih učenika iz 79 zemalja (Tablica 1.1.).

Prikaz 1.2. Zemlje sudionice PISA-e



Republika Hrvatska priključila se trećem ciklusu istraživanja (PISA 2006) i od tada je sudjelovala u svim ciklusima (PISA 2006, PISA 2009, PISA 2012, PISA 2015, PISA 2018).

Tablica 1.1. Zemlje sudionice u istraživanju PISA 2018

| Zemlje članice OECD-a | Partnerske zemlje i ekonomije |
|-----------------------|-------------------------------|
| Australija | Albanija |
| Austrija | Azerbajdžan (samo Baku) |
| Belgija | Argentina |
| Češka | Bjelorusija |
| Čile | Bosna i Hercegovina |
| Danska | Brazil |
| Estonija | Brunej |
| Finska | Bugarska |
| Francuska | Cipar |
| Grčka | Crna Gora |
| Irska | Dominikanska Republika |
| Island | Filipini |
| Italija | Gruzija |
| Izrael | Hong Kong-Kina |
| Južna Koreja | Hrvatska |
| Japan | Indonezija |
| Kanada | Jordan |
| Kolumbija | Katar |
| Latvija | Kazahstan |

| Zemlje članice OECD-a | Partnerske zemlje i ekonomije |
|----------------------------|-------------------------------|
| Litva | Kineski Tajpeh |
| Luksemburg | Kina (P-Š-J-Z)** |
| Mađarska | Kosovo |
| Meksiko | Kostarika |
| Nizozemska | Libanon |
| Norveška | Makao-Kina |
| Novi Zeland | Malezija |
| Njemačka | Malta |
| Poljska | Maroko |
| Portugal | Moldavija |
| Sjedinjene Američke Države | Panama |
| Slovačka | Peru |
| Slovenija | Rumunjska |
| Španjolska* | Rusija |
| Švedska | Saudijska Arabija |
| Švicarska | Singapur |
| Turska | Sjeverna Makedonija |
| Ujedinjeno Kraljevstvo | Srbija |
| | Tajland |
| | Ujedinjeni Arapski Emirati |
| | Ukrajina |
| | Urugvaj |
| | Vijetnam*** |

* Rezultati Španjolske u čitalačkoj pismenosti isključeni su iz međunarodnih analiza i prikaza zbog identificiranih sub-optimalnih rezultata zabilježenih vezano uz zadatke testa čitalačke fluentnosti. Objava ovih rezultata odgađa se do daljnjega. Rezultati matematičke i prirodoslovne pismenosti uključeni su u sve međunarodne analize.

** P-Š-J-Z se odnosi na kineske pokrajine Peking, Šangaj, Jiangsu i Zhejiang.

*** Vijetnam je sudjelovao u ovom ciklusu istraživanja, no njegovi podaci nisu u potpunosti validirani. Budući da još nije omogućena međunarodna komparabilnost ovih podataka, oni su isključeni iz daljnjih analiza.

1.6. NA KOJI NAČIN SE U PISA-I IZVJEŠĆUJU REZULTATI?

Rezultati PISA istraživanja izvješćuju se na dva načina: putem prosječnog rezultata zemalja sudionica i kroz razine pismenosti učenika.

1.6.1. Prosječni rezultat zemlje

Slično kao i u drugim obrazovnim istraživanjima, PISA rezultati izvješćuju se na ukupnoj skali u obliku prosječnog rezultata, odnosno prosječnog broja bodova koji je svaka zemlja postigla što omogućuje usporedbe relativnog poretka zemalja i podskupina. Prilikom rangiranja zemalja sudionica važno je voditi računa o društvenom i ekonomskom kontekstu zemalja. Mnoge zemlje postižu sličan prosječni rezultat pa se manje razlike, kao i razlike koje nisu statistički značajne ne bi trebale previše isticati.

Osim prosječnog rezultata svake zemlje, u svakom ciklusu istraživanja i u svakom ispitnom području izračunava se i prosjek zemalja članica OECD-a, na temelju kojega se zemlje sudionice mogu svrstati u tri skupine ovisno o postignutom rezultatu: zemlje čiji je prosječni rezultat oko OECD-ova prosjeka, zemlje čiji je prosječni rezultat značajno iznad OECD-ova prosjeka i zemlje čiji je prosječni rezultat značajno ispod OECD-ova prosjeka.

Ako je prosječni rezultat neke zemlje u čitalačkoj, matematičkoj ili prirodoslovnoj pismenosti statistički značajno viši od prosječnog rezultata neke druge zemlje, to ne mora nužno značiti da je njezin obrazovni sustav bolji. Međutim, moguće je zaključiti da je kumulativni učinak učenja (uključujući i sva iskustva stečena u školi i izvan nje) od ranog djetinjstva do dobi od 15 godina u zemlji s većim prosječnim rezultatom rezultirao boljim ishodima u područjima koja mjeri PISA.

Iako je dosadašnja praksa u PISA istraživanjima bilo preračunavanje broja bodova u godine školovanja (prema čemu je bilo procijenjeno da bi jedna školska godina odgovarala razlici od otprilike 25-30, a ponekad i 40 bodova na PISA-inoj skali pismenosti) (v. npr. Woessman, 2016; OECD, 2013; OECD, 2010; OECD, 2007), OECD u ovom ciklusu ne izračunava koliko bi bodova na skali pismenosti odgovaralo "jednoj godini školovanja" zbog ograničenja dokaza o razlikama u PISA prosjecima izmjeranima za različite razrede i za slične učenike te zbog varijabilnosti među učenicima i zemljama.

1.6.2. Razine pismenosti učenika

Postignuća učenika u svakom ispitnom području u PISA-i prikazuju se i na skalama pismenosti koje su podijeljene na više razina, pri čemu razina 1 predstavlja najnižu, a razina 6 najvišu razinu pismenosti. Razina 2 smatra se osnovnom razinom koju bi svaki učenik trebao minimalno dostići prije završetka obveznog obrazovanja.

Cilj prikazivanja postignuća na pojedinim razinama jest sažeto opisati znanja i kompetencije koje posjeduju učenici koji su postigli određeni broj bodova. Učenici koji se nalaze na određenoj razini ne posjeduju samo znanja i vještine na toj razini, već i znanja i vještine na svim nižim razinama skale.

Skala pismenosti u svakom ispitnom području pokazuje i odnos između težine zadataka i znanja i sposobnosti učenika u tom području, odnosno na skali je moguće istovremeno iščitati i razinu pismenosti učenika i težinu pojedinog zadatka, odnosno razinu pismenosti koje pojedini zadatak predstavlja.

1.7. ŠTO JE NOVO U ODNOSU NA PRETHODNE PISA CIKLUSE?

1.7.1. Način testiranja

Kao i u ciklusu PISA 2015, testiranje učenika u ciklusu PISA 2018 provedeno je u većini zemalja na računalima. Testiranje putem tiskanih testova i upitnika provedeno je samo u devet zemalja koje nisu bile u mogućnosti testirati svoje učenike na računalima (Argentina, Jordan, Libanon, Moldavija, Sjeverna Makedonija, Rumunjska, Saudijska Arabija, Ukrajina i Vijetnam), no riječ je samo o trend zadacima iz čitalačke, matematičke i prirodoslovne pismenosti iz prethodnih ciklusa istraživanja.

1.7.2. Višestapno adaptivno testiranje

U ciklusu PISA 2018 po prvi se puta u ispitivanju čitalačke pismenosti na računalu koristilo takozvano 'višestapno adaptivno testiranje'.

Učenici su rješavali dvosatni test na računalu, pri čemu je svaka inačica testa obuhvaćala 30-minutni ispitni materijal. S obzirom na to da je čitalačka pismenost bilo glavno ispitno područje, ukupno je korišteno 15 inačica 30-minutnog ispitnog materijala. Ispitni materijal bio je organiziran u blokove zadataka. Višestapno adaptivno testiranje sastojalo se od osnovne etape, iza koje su slijedile etape 1 i 2. Na početku etape 1 i 2 učenicima su bili dodijeljeni blokovi zadataka veće ili manje težine, ovisno o njihovom rezultatu u ranijim etapama.

Da bi se izmjerili trendovi u matematici i prirodoslovlju, za svako od tih područja pripremljeno je šest skupina ispitnih cjelina. Uz to, test je uključivao i četiri skupine ispitnih cjelina kojima su se ispitivale globalne kompetencije učenika. Ukupno su korištene 72 različite inačice testa. Učenici su jedan sat rješavali test iz čitalačke pismenosti te jedan sat test iz nekog drugog područja ili kombinacije drugih dvaju područja (matematike, prirodoslovlja ili globalnih kompetencija).

1.8. TKO SU PISA UČENICI?

Zbog razlika u prirodi i opsegu ranog odgoja i obrazovanja, dobi polaska u školu, strukturi obrazovnog sustava i politikama o ponavljanju razreda u zemljama sudionicama razredi često nisu dobar indikator stupnja kognitivnog razvoja učenika. Da bi se rezultati učenika mogli bolje uspoređivati u međunarodnom kontekstu, PISA ispituje postignuća učenika točno određene dobi. Riječ je o učenicima koji u vrijeme provedbe testiranja imaju izme-

đu 15 godina i 3 mjeseca i 16 godina i 2 mjeseca te koji se nalaze u 7 ili višem razredu škole. Svi učenici koji zadovoljavaju ta dva kriterija mogu sudjelovati u PISA istraživanju bez obzira na to koji tip škole pohađaju (akademski ili strukovni programi, javne, privatne ili međunarodne škole). Definiranje dobi učenika omogućuje da se, usprkos razlikama u školovanju, tijekom vremena konzistentno uspoređuju znanja i vještine učenika rođenih iste godine koji se nalaze u sustavu školovanja.

Prilikom tumačenja rezultata i razina postignuća petnaestogodišnjih učenika u PISA-i važno je uzeti u obzir činjenicu da rezultati ne odražavaju samo učinak srednjoškolskog obrazovanja, već i ishode učenja u svim ranijim fazama školovanja te kognitivne, emocionalne i socijalne kompetencije koje su učenici stekli prije polaska u školu.

1.9. KAKO SE ODABIRU UČENICI ZA SUDJELOVANJE U PISA ISTRAŽIVANJU?

Bez obzira na to što možda zadovoljavaju sve PISA-ine kriterije za sudjelovanje, u PISA istraživanju ne mogu sudjelovati svi petnaestogodišnji učenici neke zemlje. Jedan od glavnih metodoloških zahtjeva PISA-e jest odabrati uzorak koji u potpunosti predstavlja ciljnu populaciju učenika u svim zemljama sudionicama. Reprezentativnost uzorka u PISA-i postiže se dvoetašnim stratificiranim uzorkovanjem. U prvoj etapi uzorkuju se škole koje pohađaju petnaestogodišnji učenici (najmanje 150 škola po zemlji) pri čemu se posebno vodi računa o čimbenicima poput lokacije škola (npr. urbane ili ruralne) i razini obrazovanja (npr. osnovna ili srednja škola). Nakon toga, u drugoj se etapi unutar svake škole slučajnim odabirom odabiru učenici koji će sudjelovati u istraživanju. U istraživanju PISA 2018 u većini zemalja bilo je uzorkovano između 4000 i 8000 učenika, odnosno 42 učenika po školi.

S ciljem očuvanja reprezentativnosti uzorka PISA definira stroge kriterije i minimalne stope sudjelovanja učenika i škola. Prema PISA-inim standardima u svakoj zemlji sudionici istraživanju se treba odazvati minimalno 85% uzorkovanih škola. U slučaju da stopa odaziva iznosi između 65% i 85%, moguće je postići zadovoljavajuću stopu sudjelovanja korištenjem takozvanih zamjenskih škola. Škole u kojima se istraživanju odazvalo između 25% i 50% učenika ne smatraju se školama sudionicama iako su njihovi podaci uključeni u međunarodnu bazu podataka u svrhu dobivanja različitih procjena. Škole u kojima je sudjelovalo manje od 25% učenika, isključene su iz međunarodne baze.

Slično kao i kod minimalnih stopa sudjelovanja, mogućnost isključivanja škola i učenika iz PISA istraživanja također je definirana strogim tehničkim standardima. Ukupna stopa isključenja u nekoj zemlji smije najviše iznositi 5% kako bi se osiguralo da sva odstupanja u prosječnom rezultatu neke zemlje ne prelaze raspon od ± 5 bodova, odnosno veličinu od 3 standardne pogreške uzorkovanja.

Škole se mogu isključiti iz PISA istraživanja iz više razloga kao što je geografska nepristupačnost, premala veličina škole ili zbog organizacijskih ili operativnih razloga koji sprečavaju sudjelovanje. Učenici se mogu isključiti, na primjer, zbog intelektualnih teškoća ili nedovoljnog poznavanja jezika na kojemu se provodi testiranje. U 31 od 79 zemalja koje su sudjelovale u ciklusu PISA 2018 postotak isključenja škola bio je manji od 1%, a u

svim zemljama (osim u 4 zemlje) iznosio je 4% ili manje. Kad se uzme u obzir i isključenja učenika na temelju međunarodno definiranih kriterija, stope isključenja nešto su malo veće. U ciklusu PISA 2018 ukupna stopa isključenja iznosila je manje od 2% u 28 zemalja, manje od 5% u 64 zemlje te manje od 7% u svim zemljama osim u Švedskoj (11,1%) te Luksemburgu i Norveškoj (7,92%).

1.10. PISA 2018 U HRVATSKOJ

Glavno ispitivanje u sklopu istraživanja PISA 2018 u Republici Hrvatskoj provedeno je u razdoblju od 5. ožujka do 27. travnja 2018. godine u 179 srednjih i 4 osnovne škole.

Ukupno je uzorkovano 7380 učenika rođenih 2002. godine, a testirano je njih 6609. Od 771 učenika koji nisu pristupili testiranju 135 učenika isključeno je zbog posebnih obrazovnih potreba, 55 učenika isključeno je zbog nezadovoljavanja kriterija sudjelovanja (npr. nisu rođeni 2002. godine), 581 učenik nije pristupio testiranju (npr. zbog bolesti, nepristanka roditelja i sl.). Ukupni odaziv učenika u Republici Hrvatskoj iznosio je 89,5%.

U Tablici 1.2. sažeto su prikazana ključna obilježja istraživanja PISA 2018, a u Tablici 1.3. osnovne karakteristike hrvatskog uzorka.

Tablica 1.2. Ključna obilježja istraživanja PISA 2018

| | | | |
|---------------------|--|---|--|
| Vrijeme ispitivanja | 5. 3. - 27. 4. 2018. | | |
| Ispitna područja | Glavno područje | Sporodna područja | |
| | čitalačka pismenost | matematička pismenost | prirodoslovna pismenost globalne kompetencije |
| Instrumenti | Dvosatni test na računalu | Upitnici | |
| | | Upitnik za učenika (na računalu) | |
| | | IKT upitnik za učenika (na računalu) | |
| | 1 sat – čitalačka pismenost | Upitnik o tijeku školovanja učenika (na računalu) | |
| | 1 sat – ostala područja | Upitnik za školu (online) | |
| | | Upitnik za roditelje (tiskani) | |
| | | Upitnik o obrazovnom sustavu (online) | |
| Ispitanici | Učenici | Roditelji | Ravnatelji |
| | Petnaestogodišnji učenici rođeni 2002. | Roditelji učenika koji sudjeluju u ispitivanju | Ravnatelji škola koje sudjeluju u ispitivanju |

Tablica 1.3. Osnovne karakteristike hrvatskog uzorka u istraživanju PISA 2018

| | | |
|------------------|--------|--------------|
| Ukupni uzorak | | 7380 učenika |
| Ukupno testirano | | 6609 učenika |
| Ukupni odaziv | | 89,5% |
| Spol učenika | ženski | 3311 (50,1%) |
| | muški | 3298 (49,9%) |

| | | Broj škola u uzorku | Broj učenika u uzorku |
|---|--|---------------------|-----------------------|
| Distribucija prema dominantnom programu škole | Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole | 66 | 2709 |
| | Strukovno-industrijsko obrtničke škole | 34 | 1415 |
| | Mješovite škole | 33 | 1362 |
| | Umjetničke strukovne škole | 4 | 158 |
| | Gimnazije | 42 | 1720 |
| | Osnovne škole | 4 | 16 |

Više informacija o PISA istraživanjima može se pronaći na mrežnim stranicama NCVVO-a na adresi: <https://pisa.ncvvo.hr/>, kao i na službenim OECD-ovim stranicama na adresi: <http://www.oecd.org/pisa/>.

1.11. ANALIZE I PRIKAZ REZULTATA

U ovome se izvješću prikazuju rezultati ciklusa PISA 2018 odvojeno za svako ispitno područje. Prikazuju se postignuća hrvatskih učenika u međunarodnom kontekstu – usporedbom s drugim zemljama sudionicama te u nacionalnom kontekstu – u odnosu na odabrane karakteristike učenika i njihovih obitelji, školskog okruženja, ekonomskih pokazatelja zemlje i sl. U obradama podataka korištene su deskriptivne (univarijatne) analize te bivarijatne (npr. t-test, ANOVA, korelacijska analiza) i multivarijatne analize (npr. linearna regresijska analiza) pomoću koji je uspjeh hrvatskih petnaestogodišnjaka u ispitnim područjima doveden u odnos s ispitivanim kontekstualnim karakteristikama učenika, škola i obrazovnog sustava. Analize i interpretacije rezultata u ovom izvješću temeljene su na podacima iz OECD-ove baze podataka prije konačne objave rezultata 3. prosinca 2019. pa su moguća manja odstupanja u podacima i rezultatima prikazanim u nacionalnom izvješću u odnosu na izdanja međunarodnog izvješća (Npr. PISA 2018 Results Volume I: What Students Know and Can Do (OECD, 2019b), PISA 2018 Results Volume II: Where All Students Can Succeed (OECD, 2019c), PISA 2018 Results Volume III: What School Life Means for Students' Lives (OECD, 2019c)).

1.12. GDJE SE MOŽE PRONAĆI VIŠE INFORMACIJA ILI REZULTATI PISA ISTRAŽIVANJA?

Više informacija o PISA istraživanjima dostupno je na mrežnim stranicama Nacionalnog centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja na adresi: <https://pisa.ncvvo.hr/> i mrežnim stranicama OECD-a na adresi: <http://www.oecd.org/pisa/>.

Međunarodne baze podataka iz ciklusa PISA 2018 i prethodnih PISA ciklusa istraživanja dostupne su na OECD-ovim mrežnim stranicama na adresi: <http://www.oecd.org/pisa/data/>.



2. ČITALAČKA PISMENOST

PISA



Čitalačka pismenost bila je prvi puta glavno ispitno područje u prvom ciklusu PISA istraživanja 2000. godine, a nakon toga ponovno 2009. i 2018. godine. No, priroda čitanja i shvaćanje čitalačke pismenosti u tom se osamnaestogodišnjem razdoblju značajno promijenila zbog sve većeg utjecaja i brzog razvoja tehnologije. Danas čitatelji ne čitaju samo tiskane tekstove, već i tekstove u digitalnom obliku. Uz to, čitatelji danas trebaju biti sposobni izvršavati čitav niz različitih zadataka. Nekada su čitatelji potrebne informacije tražili u enciklopedijama i sličnim publikacijama koje su sadržavale točne i vjerodostojne podatke. Danas internetske tražilice nude milijune odgovora, a čitatelji trebaju sami prosuditi koje su informacije točne i vjerodostojne. Čitalačka pismenost, dakle, danas podrazumijeva nove vještine poput pretraživanja različitih izvora, uspješnog nošenja s dvosmislenosti i proturječjem, razlikovanja činjenica od nečijeg mišljenja te konstruiranja znanja. U skladu sa svim tim promjenama, mijenjali su se i načini na koje PISA definira i mjeri čitalačku pismenost.

2.1. KAKO PISA DEFINIRA ČITALAČKU PISMENOST?

PISA promatra čitalačku pismenost kao širi skup kompetencija koje omogućuju čitateljima korištenje pisanih informacija iz jednog ili više tekstova u određene svrhe. Da bi koristili ono što čitaju, čitatelji trebaju razumjeti pisane informacije i povezati ih sa svojim prethodnim znanjima i iskustvima. Čitatelji također trebaju preispitati autorovo gledište te zaključiti je li tekst vjerodostojan i točan te je li relevantan za postizanje njihovih vlastitih ciljeva ili svrhe.

PISA polazi od pretpostavke da čitanje za većinu ljudi predstavlja svakodnevnu aktivnost i da obrazovni sustavi trebaju pripremiti učenike da budu sposobni za brzu prilagodbu u različitim situacijama bilo da je riječ o ispunjavanju osobnih ciljeva, nastavku obrazovanja ili interakcijama na poslu, u javnim institucijama, u online zajednicama ili društvu u cjelini. Danas više nije dovoljno biti samo vješt čitatelj; učenici danas trebaju biti angažirani i motivirani za čitanje te biti sposobni čitati u različite svrhe.

U skladu s navedenim, u ciklusu PISA 2018 korištena je sljedeća definicija čitalačke pismenosti:

Čitalačka pismenost je sposobnost razumijevanja, korištenja i vrednovanja tekstova te promišljanja i angažiranosti prilikom čitanja radi postizanja osobnih ciljeva, razvoja vlastita znanja i potencijala te aktivnog sudjelovanja u društvu.

PISA promatra čitanje kao aktivnost u kojoj je čitatelj u interakciji i s tekstom koji čita i sa zadacima koje želi postići tijekom ili nakon čitanja teksta. Da bi ispitivanje čitalačke pismenosti bilo što potpunije i obuhvatnije, PISA-in test obuhvaća različite vrste tekstova i zadataka različite težine. U zadacima učenici trebaju koristiti različite kognitivne procese, odnosno različite načine na koje su oni u kognitivnoj interakciji s tekstom.

2.2. KONCEPTUALNI OKVIR ČITALAČKE PISMENOSTI

Da bi se mogao osmisliti test koji bi adekvatno obuhvatio višestruke aspekte čitalačke pismenosti, domena čitalačke pismenosti u PISA-i organizirana je prema skupini različitih dimenzija. Dimenzije zatim određuju dizajn testa i, u konačnici, omogućuju prikupljanje podataka i izvješćivanje o čitalačkim kompetencijama učenika.

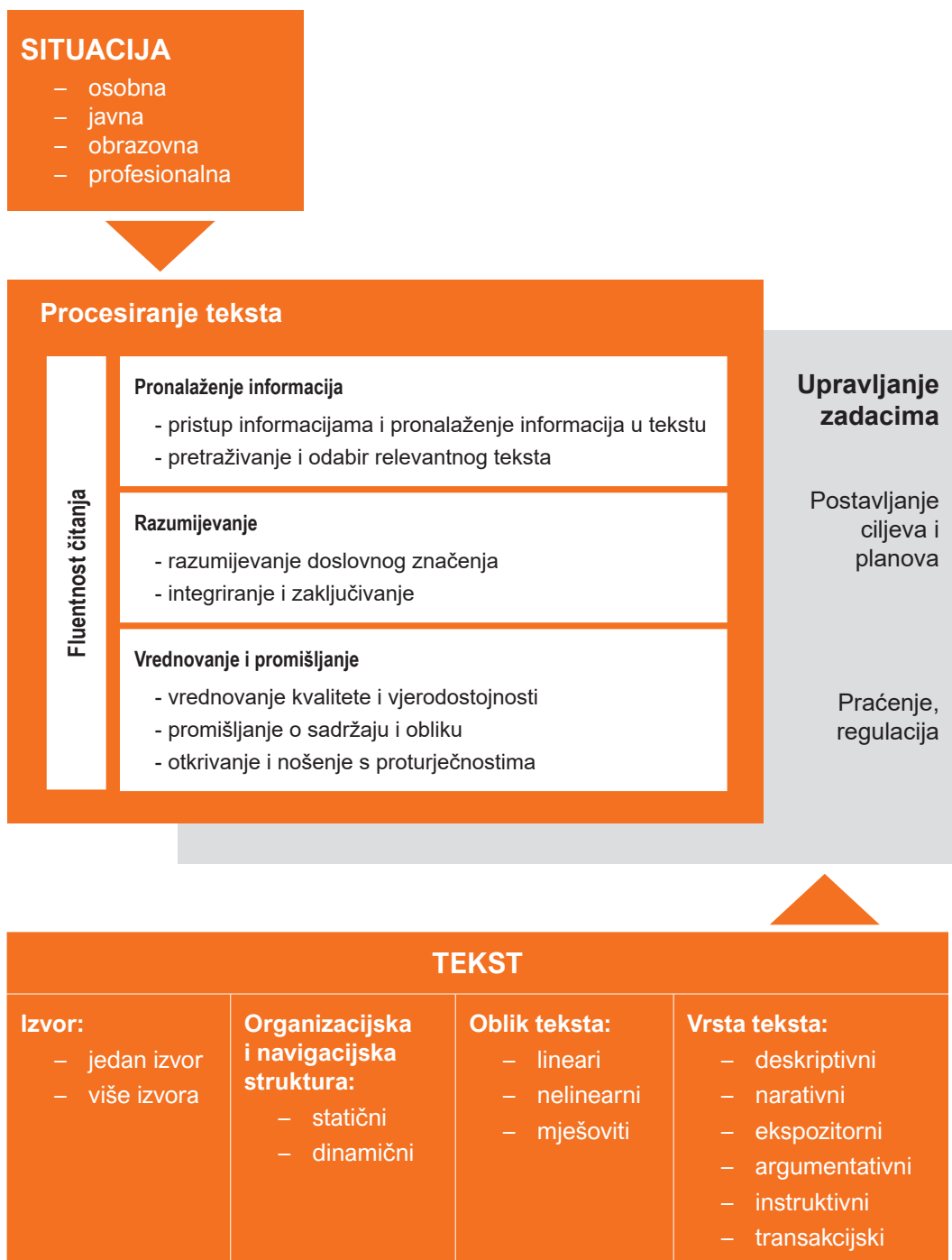
Svrha konceptualnog okvira, dakle, jest definirati područje čitalačke pismenosti i organizirati ga prema različitim dimenzijama (npr. kognitivnim vještinama koje se nalaze u podlozi čitalačke pismenosti, vrstama situacija u kojima se manifestira čitalačka pismenost itd.) te identificirati čimbenike za koje se u dosadašnjim istraživanjima pokazalo da su povezani s postignućima u čitalačkoj pismenosti. Prikaz 2.1. sažeto prikazuje tri osnovne dimenzije konceptualnog okvira čitalačke pismenosti koji je korišten u istraživanju PISA 2018.

Konceptualni okvir u Prikazu 2.1. temeljen je na konceptualnim okvirima čitalačke pismenosti iz prethodnih ciklusa PISA istraživanja kada je čitalačka pismenost bila glavno ispitno područje (PISA 2000 i PISA 2009), no ti su okviri dodatno unaprijeđeni i osuvremenjeni:

- Veći naglasak stavljen je na tekstove iz više izvora, odnosno tekstove čiji su autori različite osobe budući da se u današnje digitalno doba čitatelji sve češće susreću s takvom vrstom tekstova. Iako višestruki izvori ne moraju nužno značiti i veću kompleksnost i težinu, korištenjem višestrukih izvora proširio se raspon naprednijih čitalačkih procesa i strategija poput traženja informacija u višestrukim dokumentima, integriranja informacija iz različitih tekstova i zaključivanja, vrednovanja kvalitete i vjerodostojnosti izvora te nošenja s proturječnostima u različitim izvorima.
- U ovom se ciklusu istraživanja po prvi puta izravno ispitivala fluentnost čitanja, odnosno lakoća i učinkovitost kojom učenici čitaju tekstove.
- U ovom se ciklusu po prvi puta primjenjivala metoda adaptivnog testiranja prema kojemu su učenici dobivali tekstove i zadatke ovisno o tome kako su riješili prethodne zadatke.
- Za razliku od ciklusa PISA 2000 i PISA 2009, u ovom su ciklusu istraživanja razvijeni novi zadaci iz čitalačke pismenosti namijenjeni isključivo rješavanju na računalu. Da bi pristupili tekstovima i čitali ih, učenici su se trebali služiti navigacijskim alatima, poput poveznica, kartica i traka za pomicanje.

U sljedećim odjeljcima ukratko je opisana svaka od dimenzija čitalačke pismenosti iz Prikaza 2.1. Detaljne informacije o konceptualnom okviru čitalačke pismenosti korištenom u istraživanju PISA 2018 mogu se pronaći u OECD-ovoj publikaciji *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework* (OECD, 2019a) na OECD-ovim mrežnim stranicama na adresi: <https://www.oecd-ilibrary.org/>, kao i u prevedenom PISA-inom Konceptualnom okviru čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018 na mrežnim stranicama NCVVO-a na adresi: <https://pisa.ncvvo.hr/>.

Prikaz 2.1. Dimenzije konceptualnog okvira čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018



2.2.1. Tekst

Konceptualni okvir čitalačke pismenosti klasificira tekstove na temelju četiri glavne dimenzije:

- Izvor: *pojedinačni tekst* (tekst iz jednog izvora) ili *višestruki tekstovi* (tekstovi iz više izvora)
- Organizacijska i navigacijska struktura: *Statični tekstovi* imaju jednostavnu, često linearnu organizacijsku strukturu i manju gustoću jednostavnih navigacijskih alata poput traka za pomicanje i kartica. Za razliku od njih, *dinamični tekstovi* imaju složeniju organizacijsku strukturu i veću gustoću i kompleksnost navigacijskih alata poput tablica sa sadržajem, hiperpoveznica ili interaktivnih alata koje omogućuju čitateljima komunikaciju s drugima (npr. kao na društvenim mrežama).
- Oblik teksta: *linearni* (neprekinuti) tekstovi, *nelinearni* (isprekidani) tekstovi i *mješoviti* tekstovi (kombinacija linearnog i nelinearnog teksta)
- Vrsta teksta: *deskriptivni*, *narativni*, *ekspozitorni*, *argumentativni*, *instruktivni*, *transakcijski*.

2.2.2. Procesi

Konceptualni okvir čitalačke pismenosti razlikuje četiri procesa koji se aktiviraju tijekom čitanja teksta. Tri od četiri procesa korištena su i u prethodnim PISA ciklusima: *pronalaženje informacija*, *razumijevanje* te *vrednovanje i promišljanje*. Četvrti proces, *fluentno čitanje*, nalazi se u podlozi ostalih triju procesa i u ovom se ciklusu ispitivao po prvi puta.

Fluentno čitanje

PISA definira fluentnost čitanja kao lakoću i učinkovitost kojom čitatelj čita i razumije tekst. Drugim riječima, fluentnost čitanja obuhvaća sposobnost točnog i automatskog čitanja riječi i teksta te njihova raščlanjivanja, formuliranja i procesiranja u svrhu razumijevanja cjelokupnog značenja teksta.

Fluentnost čitanja u ciklusu PISA 2018 ispitivala se na način da su učenicima bile prikazane pojedinačne rečenice, a učenici su trebali naznačiti imaju li one smisla ili ne. Rečenice su bile relativno jednostavne, na primjer:

- Šest je ptica preletjelo drveće.
- Prozor je glasno otpjevao pjesmicu.
- Čovjek je poveo auto u trgovinu.

Pronalaženje informacija

Pronalaženje informacija prvi je kognitivni proces koji se aktivira tijekom čitanja. Čitatelji najčešće koriste tekstove radi traženja određenih informacija, često vodeći malo ili nimalo računa o ostatku teksta. Pronalaženje informacija prilikom čitanja digitalnih tekstova može zahtijevati drugačije vještine od onih korištenih prilikom čitanja tiskanih tekstova,

kao na primjer snalaženje s novim vrstama teksta, korištenje tražilica i internetskih stranica. Da bi što brže i efikasnije pronašli informacije, čitatelji trebaju biti sposobni procijeniti relevantnost, točnost i vjerodostojnost različitih odlomaka teksta. Također, trebaju biti sposobni prilagođavati brzinu čitanja, brzo prelaziti nevažne, a pažljivo čitati dijelove koji se čine važnima. I na kraju, čitatelji trebaju koristiti organizatore poput podnaslova koji bi mogli ukazivati na važnost pojedinih dijelova teksta.

U istraživanju PISA 2018 proces *pronalaženja informacija* dalje je podijeljen na dva kognitivna procesa: *brzo pregledavanje i pronalaženje* te *pretraživanje i odabir relevantnog teksta*.

- *Brzo pregledavanje i pronalaženje* odnosi se na sposobnost pregledavanja teksta radi pronalaženja nekoliko riječi, rečenica ili brojčanih vrijednosti, što ne zahtijeva razumijevanje cijelog teksta budući da su tražene informacije najčešće doslovno navedene u tekstu.
- *Pretraživanje i odabir relevantnog teksta* koristi se u slučajevima kad čitatelji koriste više tekstova. Ovaj je proces osobito važan prilikom čitanja digitalnih tekstova, u kojima količina dostupnih informacija često uvelike premašuje količinu koju čitatelji mogu stvarno procesirati. Da bi pronašli željene informacije, čitatelji trebaju prvo pronaći odgovarajući tekst, što povećava kompleksnost ovog procesa. Za ovaj su proces osobito važni tekstualni organizatori poput podnaslova, izvora informacija (npr. autor, medij i datum objave) i poveznica (npr. stranice s rezultatima u internetskim tražilicama).

Razumijevanje

Razumijevanje je proces koji obuhvaća stvaranje mentalnog prikaza sadržaja jednog teksta ili skupine tekstova. Drugim riječima, razumijevanje se odnosi na prepoznavanje značenja onoga o čemu tekst govori. Konceptualni okvir čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018 razlikuje dva kognitivna procesa vezana uz razumijevanje:

- *Tumačenje doslovnog značenja*, koje se odnosi na parafraziranje rečenica ili kraćih dijelova teksta kako bi se u tekstu pronašle informacije istovjetne onima navedenima u zadatku.
- *Integriranje i zaključivanje*, koristi se u slučajevima kada čitatelji trebaju čitati duže odlomke teksta kako bi shvatili njihovo cjelokupno značenje. To podrazumijeva povezivanje informacija iz različitih dijelova teksta ili više tekstova te zaključivanje na koji su način oni povezani međusobno, a ponekad i s nekom tvrdnjom u zadatku. Ovaj proces može uključivati i prepoznavanje proturječja između različitih tekstova i uspješno nošenje s proturječjem. Stvaranje integriranog prikaza teksta odnosi se na zadatke poput prepoznavanja glavne ideje jednog teksta ili skupine tekstova, sažimanja duljeg odlomka ili davanja naslova jednom tekstu ili skupini tekstova.

Vrednovanje i promišljanje

Vrednovanje i promišljanje najzahtjevniji je proces u konceptualnom okviru čitalačke pismenosti budući da čitatelji trebaju prilikom procjenjivanja kvalitete i valjanosti sadržaja i oblika nekog teksta ili skupine tekstova pokazati više od doslovnog razumijevanja značenja teksta ili razumijevanja teksta na temelju zaključivanja.

Vrednovanje i promišljanje obuhvaća tri kognitivna procesa:

- *Vrednovanje kvalitete i vjerodostojnosti* odnosi se na procjenjivane valjanosti, točnosti i/ili nepristranosti sadržaja. To može uključivati i identificiranje izvora informacija, a time i prepoznavanje autorove namjere, kao i procjenu kompetentnosti i informiranosti autora. Drugim riječima, ovaj proces zahtijeva od čitatelja da poveže ono o čemu tekst govori, tj. sadržaj teksta s perifernim informacijama poput informacija tko je napisao tekst, kada i u koju svrhu.
- *Promišljanje o sadržaju i obliku* odnosi se na procjenu kvalitete i stila teksta. Čitatelji trebaju procijeniti izražavaju li sadržaj i forma teksta autorovu namjeru i stav na odgovarajući način. Da bi mogli to učiniti, trebaju se osloniti na svoje znanje i iskustva iz stvarnoga svijeta kako bi mogli uspoređivati različita gledišta.
- *Prepoznavanje proturječnosti i nošenje s proturječnostima* podrazumijeva uspoređivanje informacija iz više tekstova, prepoznavanje kontradikcija i donošenje odluke o nošenju s takvim kontradikcijama. Ovaj proces uključuje i vrednovanje vjerodostojnosti izvora te ispravnost logike i tvrdnji.

2.2.3. Situacije

Čitanje je aktivnost koja je uvijek usmjerena na neki cilj (npr. pronalazak neke informacije). U mnogim tradicionalnim testovima iz čitalačke pismenosti cilj ispitanika jest odgovoriti na pitanja vezana uz neki tekst. No, za razliku od tog „umjetnog svijeta“, zadaci iz čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018 temeljene su na scenarijima koji učenicima opisuju opći cilj čitanja jednog ili više tekstova u ispitnoj cjelini. Na taj se način učenicima daje i kontekst i svrha čitanja što pomaže u oblikovanju načina na koji oni pretražuju, razumiju i integriraju informacije.

Scenariji korišteni u istraživanju PISA 2018 temeljeni su na nizu različitih situacija. Klasifikacija zadataka prema situacijama u PISA-i vrši se kako bi se definirao kontekst i namjena za koje je autor predvidio tekst. Način na koji se utvrđuje situacija ovisi o ciljanoj publici i svrsi, a ne o mjestu gdje se odvija aktivnost čitanja ili svrsi zbog koje se ona odvija. PISA razlikuje 4 osnovne situacije:

- *Osobne situacije* – uključuju neki tekst koji zadovoljava osobne interese nekog pojedinca na praktičan i intelektualan način (npr. pisma, beletristika, biografije, informativni tekstovi, e-mailovi, blogovi)

- *Javne situacije* – sadrže tekstove vezane uz aktivnosti i pitanja šireg društva (npr. službeni dokumenti, informacije o javnim događajima, oglasne ploče, web-stranice s vijestima)
- *Obrazovne situacije* – obuhvaćaju tekstove čija je svrha obrazovanje (npr. udžbenici, interaktivni softver za učenje)
- *Profesionalne situacije* – sadrže tekstove koji pomažu u izvršavanju nekog neposrednog zadatka (npr. oglasi za posao, upute na radnom mjestu).

Međutim, mnogi tekstovi mogu se istovremeno svrstati u više situacija. Primjerice, neki tekst može biti namijenjen i čitanju iz užitka i poučavanju (osobna i obrazovna situacija). Takve vrste situacija u PISA-i nazivaju se *višestrukim* situacijama.

2.2.4. Zadaci

Čitatelji čitaju tekstove u određene svrhe. U PISA-i je ta svrha rješavanje zadataka o tekstovima kako bi se izmjerila razina čitalačke pismenosti učenika. PISA-ina zadaci od učenika zahtijevaju da izvrše barem jedan kognitivni proces opisan u prethodnim odjeljcima. Zadaci su organizirani u ispitne cjeline temeljene na jednom ili više tekstova. U svakoj ispitnoj cjelini zadaci su najčešće poredani od lakših prema težim. Na primjer, u prvom zadatku u cjelini učenici prvo trebaju pronaći neku informaciju, u sljedećem trebaju povezati informacije iz više tekstova, u trećem trebaju usporediti različita stajališta iz više tekstova itd.

PISA-ina zadaci do sada su obično bili grupirani u međusobno nepovezane ispitne cjeline. Međutim, da bi se učenici dodatno angažirali i motivirali, u istraživanju PISA 2018 korišteni su scenariji s višom, sveobuhvatnom svrhom i nizom tematski povezanih tekstova iz različitih izvora. Kao i kod tradicionalnih ispitnih cjelina, učenici koji su rješavali zadatke smještene u scenarije trebali su shvatiti što se od njih traži i kako će to postići te pratiti svoj napredak prema rješenju. Međutim, umjesto čitanja zadanog teksta kao kod tradicionalnih ispitnih cjelina, učenici koji su rješavali zadatke unutar scenarija imali su veću slobodu izbora u korištenju izvora prilikom odgovaranja na pitanja te su trebali tražiti relevantne dijelove teksta.

U istraživanju PISA 2018 ukupno je korišteno 245 zadataka iz čitalačke pismenosti (72 trend zadataka i 145 novih zadataka). Učenici su rješavali dva osnovna tipa zadataka: odabir točnog odgovora (npr. višestruki izbor, točno/netočno, da/ne) i zadaci otvorenog tipa (Tablica 2.1.). Otprilike trećina zadataka bili su zadaci otvorenog tipa u kojima su učenici trebali utipkati odgovor na predviđena mjesta. Od zadataka otvorenog tipa, njih 82 ručno su kodirali ocjenjivači u skladu s međunarodnim Vodičem za kodiranje, dok je ostalih 5 zadataka otvorenog tipa automatski kodirao softver. Kodovi su naknadno pretvoreni u bodove.

Iako su u razvoju i odabiru zadataka za istraživanje glavna komponenta bili kognitivni procesi, vodilo se računa i o ostalim komponentama konceptualnog okvira čitalačke pismenosti (situacija, vrsta teksta, format teksta i struktura teksta) kako bi se osigurala široka pokrivenost onoga što učenici čitaju i svrha u koju čitaju u školi i izvan nje te

kako bi se obuhvatili tekstovi i zadaci različite težine i oblika. U Tablici 2.2. prikazana je distribucija zadataka po dimenzijama konceptualnog okvira čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018.

Tablica 2.1. Distribucija zadataka prema vrsti u istraživanju PISA 2018

| ZADACI | | |
|---|------|----------|
| Vrsta | Broj | Postotak |
| Složeni višestruki izbor | 32 | 13% |
| Jednostavni višestruki izbor | 126 | 51% |
| Zadatak otvorenog tipa (ručno bodovanje) | 82 | 33% |
| Zadatak otvorenog tipa (automatsko bodovanje) | 5 | 2% |

Tablica 2.2. Distribucija zadataka iz čitalačke pismenosti prema različitim dimenzijama konceptualnog okvira u ciklusu PISA 2018

| Dimenzija konceptualnog okvira | Zadaci | |
|---|--------|----------|
| | Broj | Postotak |
| Struktura teksta | | |
| Pojedinačni tekstovi | 104 | 42% |
| Višestruki tekstovi | 141 | 58% |
| Kognitivni procesi | | |
| <i>Pojedinačni tekstovi</i> | | |
| Pregledavanje i pronalaženje informacija | 31 | 13% |
| Tumačenje doslovnog značenja | 53 | 22% |
| Integriranje i zaključivanje | 63 | 26% |
| Vrednovanje kvalitete i vjerodostojnosti | 46 | 18% |
| Promišljanje o sadržaju i obliku | | |
| <i>Višestruki tekstovi</i> | | |
| Pretraživanje i odabir relevantnog teksta | 19 | 8% |
| Integriranje i zaključivanje | 15 | 6% |
| Prepoznavanje i nošenje s proturječnosti | 18 | 7% |

| Dimenzija konceptualnog okvira | Zadaci | |
|--------------------------------|--------|----------|
| | Broj | Postotak |
| Oblik teksta | | |
| Linearni | 158 | 64% |
| Nelinearni | 30 | 12% |
| Mješoviti | 57 | 23% |
| Vrsta teksta | | |
| Argumentativni | 39 | 16% |
| Deskriptivni | 30 | 12% |
| Ekspozitorni | 73 | 30% |
| Instruktivni | 12 | 5% |
| Interaktivni | 5 | 2% |
| Višestruki | 21 | 9% |
| Narativni | 45 | 18% |
| Transakcijski | 20 | 8% |
| Situacije | | |
| Obrazovna | 54 | 22% |
| Višestruka | 7 | 3% |
| Profesionalna | 26 | 11% |
| Osobna | 60 | 24% |
| Javna | 98 | 40% |

2.3. PRIMJERI ZADATAKA IZ ČITALAČKE PISMENOSTI

Da bi se mogli mjeriti trendovi u postignućima učenika tijekom vremena, PISA u različitim ciklusima istraživanja koristi iste zadatke koji se čuvaju u strogoj tajnosti. Međutim, u svakom ciklusu istraživanja manji se broj zadataka iz glavnog ispitnog područja koji više neće biti korišteni u budućim PISA ciklusima objavljuje u javnosti. Primjeri zadataka iz čitalačke pismenosti korišteni u probnom istraživanju ciklusa PISA 2018 dostupni su na mrežnim stranicama NCVVO-a na adresi: <https://pisa.ncvvo.hr/primjeri-pisa-zadataka/>.

2.4. NA KOJI SE NAČIN IZVJEŠĆUJU REZULTATI IZ ČITALAČKE PISMENOSTI?

2.4.1. Prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti

U PISA-i rezultat postignut u području čitalačke pismenosti nema samostalno značenje budući da nije mjerna jedinica poput metra ili grama. Umjesto toga, prosječni se rezultat može promatrati u odnosu na razlike u rezultatima uočenima kod svih sudionika ispitivanja. Teoretski, u PISA-i ne postoji minimalni ili maksimalni rezultat. Umjesto toga, rezultati se skaliraju kako bi odgovarali približno normalnim distribucijama, s prosjekom od otprilike 500 bodova i standardnom devijacijom od oko 100 bodova.

Prosječni rezultat na skali čitalačke pismenosti zemalja OECD-a u istraživanju PISA 2018 iznosio je 487 bodova s prosječnom standardnom devijacijom od 99 bodova. Taj se rezultat smatra referentnim rezultatom za usporedbu postignuća svih zemalja sudionica u čitalačkoj pismenosti.

2.4.2. Razine znanja i sposobnosti

Dok prosječni rezultati u čitalačkoj pismenosti omogućuju numeričku usporedbu postignuća učenika, skala čitalačke pismenosti pruža opise znanja i vještina koje učenici posjeduju na pojedinim razinama skale.

PISA-ina skala čitalačke pismenosti temeljena je na teoriji odgovora na zadatke (*item-response theory*) prema kojoj se na skali pismenosti istovremeno može prikazati i težina svakog zadatka i procijenjeno postignuće učenika. Relativna težina zadataka procijenjena je na temelju udjela učenika koji su točno odgovorili na svaki zadatak, dok su relativna znanja i sposobnosti učenika koji su točno odgovorili na svaki zadatak procijenjena na temelju udjela točno odgovorenenih zadataka. Drugim riječima, skala čitalačke pismenosti pokazuje odnos između težine zadataka iz čitalačke pismenosti i znanja i sposobnosti učenika u čitalačkoj pismenosti. Očekuje se da će učenici koji se nalaze na određenoj razini moći uspješno riješiti zadatke na istoj i svim nižim razinama skale pismenosti. Suprotno tome, očekuje se da učenici neće biti sposobni točno riješiti zadatke na razinama višim od one na kojoj se nalaze.

Kao i u prethodnim ciklusima PISA istraživanja, u istraživanju PISA 2018 korištena je jedinstvena skala čitalačke pismenosti podijeljena na više razina znanja i sposobnosti. U prethodnim ciklusima PISA istraživanja korišteno je ukupno sedam razina (razine 1b, 1a, 2, 3, 4, 5 i 6). U ovom ciklusu istraživanja uvedena je nova razina (razina 1c) te se ukupno koristilo osam razina pismenosti, pri čemu je razina 1c najniža, a razina 6 najviša razina (Tablica 1.3.). U međunarodnom kontekstu, razina 2 smatra se osnovnom razinom koju bi svaki učenik trebao dostići prije završetka obveznog obrazovanja.

Uvođenjem razine 1c u ovom ciklusu istraživanja omogućeno je opisivanje znanja i sposobnosti učenika koji su se u prethodnim PISA ciklusima nalazili „ispod razine 1b“. Iako je tada utvrđeno da takvi učenici nisu bili sposobni uspješno izvršiti zadatke na razini 1b, nije se moglo s točnošću tvrditi što su zapravo sposobni činiti. Iz tog su razloga u ovom

ciklusu istraživanja korišteni i lakši zadaci koji odgovaraju znanjima i sposobnostima učenika na razini 1c.

Kao i do sada, i u ovom ciklusu istraživanja razlika od 73 boda predstavlja jednu razinu na skali čitalačke pismenosti. Iako se u odnosu na prethodne cikluse istraživanja nisu mijenjale bodovne granice, opisi znanja i vještina učenika prošireni su i unaprijeđeni kako bi se obuhvatili novi aspekti čitalačke pismenosti koji su se u ovom ciklusu istraživanja ispitivali po prvi puta. Na primjer, razine 3, 4, 5 i 6 u ciklusu PISA 2018 obuhvaćaju sposobnosti učenika za vrednovanje kvalitete i vjerodostojnosti informacija i za nošenje s proturječnostima u tekstovima, odnosno aspekt čitalačke pismenosti koji nije bio obuhvaćen u prethodnim PISA ciklusima.

Tablica 2.3. Sažeti opisi znanja i sposobnosti učenika na pojedinim razinama skale čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018

| Razina | Donja bodovna granica | Postotak učenika na razini (prosjek OECD-a) | Obilježja zadataka |
|--------|-----------------------|---|---|
| 6 | 698 | 1,3% | <p>Na razini 6 čitatelji pokazuju razumijevanje duljih i apstraktnih tekstova s duboko skrivenim traženim informacijama koje su samo neizravno povezane sa zadatkom. Sposobni su uspoređivati, suprotstavljati i povezivati informacije koje predstavljaju višestruka i potencijalno proturječna gledišta, koristeći višestruke kriterije i donoseći zaključke o manje povezanim informacijama kako bi utvrdili na koji se način mogu koristiti informacije.</p> <p>Na ovoj razini čitatelji su sposobni duboko promišljati o izvoru teksta u odnosu na njegov sadržaj služeći se kriterijima izvan teksta. Sposobni su uspoređivati i suprotstavljati informacije iz više tekstova prepoznajući i rješavajući nesuglasja i proturječja između tekstova na temelju zaključaka o izvorima informacija, njihovim eksplicitnim ili postojećim interesima i drugim naznakama o valjanosti informacija.</p> <p>Na razini 6 zadaci obično zahtijevaju od čitatelja detaljno planiranje kombiniranjem višestrukih kriterija i donošenjem zaključaka kako bi povezali zadatak s jednim ili više tekstova. Materijali na ovoj razini mogu obuhvaćati jedan ili više kompleksnih tekstova koji uključuju višestruka, a ponekad i proturječna gledišta. Ciljne informacije mogu biti navedene kao pojedinosti duboko skrivene u jednom ili više tekstova, ponekad nejasne zbog ometajućih informacija.</p> |

| Razina | Donja bodovna granica | Postotak učenika na razini (prosjek OECD-a) | Obilježja zadataka |
|--------|-----------------------|---|--|
| 5 | 626 | 8,7 % | <p>Na razini 5 čitatelji pokazuju razumijevanje duljih tekstova te mogu zaključiti koje su informacije u tekstu relevantne iako se tražene informacije mogu lako previdjeti. Sposobni su donositi uzročno-posljedične ili druge zaključke na temelju dubokog razumijevanja širih dijelova teksta. Sposobni su odgovarati na neizravna pitanja donoseći zaključke o odnosu između pitanja i jedne ili više informacija koje se nalaze u jednom ili više tekstova i izvora.</p> <p>Zadaci promišljanja zahtijevaju postavljanje ili kritičko vrednovanje hipoteza na temelju određenih informacija. Čitatelji su sposobni razlikovati sadržaj i svrhu te činjenicu i nečije mišljenje vezano uz kompleksne ili apstraktne tvrdnje. Sposobni su procijeniti neutralnost i pristranost na temelju eksplicitnih ili implicitnih naznaka vezanih uz sadržaj i/ili uz izvor informacija. Također, sposobni su donositi zaključke vezane uz pouzdanost tvrdnji ili zaključaka navedenih u tekstu.</p> <p>U svim aspektima čitanja, zadaci na razini 5 obično obuhvaćaju nošenje s apstraktnim konceptima ili konceptima suprotnim očekivanjima, kao i prolazak kroz više koraka do postizanja cilja. Uz to, zadaci na ovoj razini mogu zahtijevati od čitatelja da se uspješno nosi s nekoliko duljih tekstova, prelazeći s jednog teksta na drugi s ciljem uspoređivanja ili suprotstavljanja informacija.</p> |
| 4 | 553 | 27,6% | <p>Na razini 4 čitatelji pokazuju razumijevanje duljih odlomaka u jednom ili više tekstova. Sposobni su tumačiti jezične nijanse u jednom dijelu teksta vodeći računa o tekstu kao cjelini. U zadacima tumačenja, učenici pokazuju razumijevanje i sposobnost primjene <i>ad hoc</i> kategorija. Sposobni su uspoređivati gledišta i donositi zaključke na temelju više izvora. Čitatelji su sposobni pretraživati, pronalaziti i integrirati nekoliko skrivenih informacija u prisutnosti uvjerljivih ometača. Mogu donositi zaključke na temelju tvrdnji u zadatku kako bi procijenili relevantnost ciljnih informacija. Uspješno se nose sa zadacima koji traže zapamćivanje sadržaja prethodnog zadatka.</p> <p>Uz to, učenici na ovoj razini mogu vrednovati odnos između određenih tvrdnji i općeg stava neke osobe ili njezinog zaključka o nekoj temi. Sposobni su promišljati o strategijama kojima se autori služe da bi prenijeli što žele reći, na temelju istaknutih obilježja tekstova (npr. naslova i ilustracija). Mogu uspoređivati i suprotstavljati tvrdnje izravno iznesene u nekoliko tekstova te vrednovati pouzdanost izvora na temelju istaknutih kriterija.</p> <p>Tekstovi na razini 4 često su dugački i kompleksni, a ponekad i nestandardni po sadržaju ili obliku. Mnogi zadaci temeljeni su na višestrukim tekstovima. Tekstovi i zadaci sadrže neizravne ili implicitne aluzije.</p> |

| Razina | Donja bodovna granica | Postotak učenika na razini (prosjeak OECD-a) | Obilježja zadataka |
|--------|-----------------------|--|--|
| 3 | 480 | 53,6% | <p>Na razini 3 čitatelji su sposobni tumačiti doslovno značenje jednog ili više tekstova u odsutnosti eksplicitnog sadržaja ili organizacijskih znakova. Čitatelji su sposobni integrirati sadržaj te donositi i najosnovnije i naprednije zaključke. Sposobni su povezivati više dijelova teksta kako bi prepoznali glavnu ideju, razumjeli odnos ili otkrili značenje riječi ili rečenice kad se potrebne informacije nalaze na jednoj stranici.</p> <p>Sposobni su tražiti informacije na temelju neizravnih uputa te pronaći ciljne informacije koje nisu istaknute i/ili u prisutnosti ometača. U nekim slučajevima, čitatelji na ovoj razini prepoznaju odnos između nekoliko informacija na temelju višestrukih kriterija.</p> <p>Na razini 3 čitatelji su sposobni promišljati o jednom tekstu ili manjoj skupini tekstova te uspoređivati i suprotstavljati stavove nekoliko autora na temelju eksplicitnih informacija. Zadaci promišljanja na ovoj razini mogu zahtijevati od čitatelja da vrši usporedbe, daje objašnjenja ili vrednuje neko obilježje teksta. Zadaci promišljanja mogu tražiti od čitatelja da pokaže detaljno razumijevanje jednog teksta o poznatoj temi ili osnovno razumijevanje manje poznatog sadržaja.</p> <p>Zadaci na razini 3 zahtijevaju od čitatelja da vodi računa o mnogim obilježjima prilikom uspoređivanja, suprotstavljanja ili kategoriziranja informacija. Tražene informacije često nisu istaknute ili može biti prisutno mnogo konkurentnih informacija. Tekstovi na ovoj razini mogu uključivati i druge prepreke poput ideja suprotnih očekivanjima ili negativno formuliranih ideja.</p> |
| 2 | 407 | 77,4% | <p>Na razini 2 čitatelji su sposobni prepoznati glavnu ideju jednog teksta umjerene duljine. Sposobni su na temelju najosnovnijeg zaključivanja razumjeti odnos ili značenje ograničenog dijela teksta u slučaju kad informacije nisu istaknute i/ili u slučaju kad tekst/ovi sadrže ometajuće informacije.</p> <p>Mogu odabrati i pristupiti stranici u skupu na temelju eksplicitnih, a ponekad i kompleksnih uputa, te pronaći jednu ili više informacija na temelju višestrukih, djelomično implicitnih kriterija.</p> <p>Na razini 2 čitatelji su sposobni, uz izravne aluzije, promišljati o općoj svrsi ili o svrsi određenih detalja u tekstovima umjerene duljine. Mogu promišljati o jednostavnim vizualnim ili tipografskim obilježjima. Sposobni su uspoređivati tvrdnje i vrednovati razloge koje ih podupiru na temelju kratkih, eksplicitnih izjava.</p> <p>Zadaci na razini 2 mogu uključivati usporedbe ili suprotstavljanja na temelju jednog obilježja u tekstu. Tipični zadaci promišljanja na ovoj razini zahtijevaju od čitatelja da vrše usporedbe ili povežu tekst sa znanjem izvan teksta oslanjajući se na osobna iskustva i stavove.</p> |

| Razina | Donja bodovna granica | Postotak učenika na razini (prosjek OECD-a) | Obilježja zadataka |
|--------|-----------------------|---|--|
| 1a | 335 | 92,3% | <p>Na razini 1a čitatelji mogu razumjeti doslovno značenje rečenica ili kraćih odlomaka. Čitatelji na ovoj razini također mogu prepoznati glavnu ideju ili autorovu namjeru u tekstu o poznatoj temi te stvarati jednostavne veze između nekoliko susjednih informacija ili između navedenih informacija i vlastitog prethodnog znanja. Sposobni su odabrati relevantnu stranicu iz manjeg skupa na temelju jednostavnih uputa te pronaći jednu ili više neovisnih informacija u kraćim tekstovima.</p> <p>Čitatelji na razini 1a mogu promišljati o općoj svrsi i relativnoj važnosti informacija (npr. glavna ideja u odnosu na nebitne detalje) u jednostavnim tekstovima koji sadrže eksplicitne aluzije.</p> <p>Većina zadataka na ovoj razini sadrži eksplicitno navođenje o tome što treba učiniti, kako to učiniti i na što bi u tekstu ili tekstovima čitatelji trebali usmjeriti pažnju.</p> |
| 1b | 262 | 98,6% | <p>Na razini 1b čitatelji su sposobni vrednovati doslovno značenje jednostavnih rečenica. Sposobni su tumačiti doslovno značenje tekstova stvarajući jednostavne veze između susjednih informacija u pitanju i/ili tekstu.</p> <p>Čitatelji na ovoj razini mogu pregledavati i pronaći jednu istaknutu i eksplicitno navedenu informaciju u samo jednoj rečenici, kraćem tekstu ili na jednostavnom popisu. Sposobni su pristupiti relevantnoj stranici iz manjeg skupa na temelju jednostavnih uputa i uz eksplicitno navođenje.</p> <p>Zadaci na razini 1b eksplicitno usmjeravaju čitatelje da razmotre relevantne čimbenike u zadatku i tekstu. Tekstovi na ovoj razini su kratki i obično pružaju podršku čitatelju, na primjer ponavljanjem informacija ili korištenjem slika i poznatih simbola. Postoji minimalna količina konkurentnih informacija.</p> |
| 1c | 189 | 99,9% | <p>Na razini 1c čitatelji mogu razumjeti i potvrditi značenje kraćih, sintaktički jednostavnih rečenica na doslovnoj razini te čitati u jasne i jednostavne svrhe u ograničenom vremenskom roku.</p> <p>Zadaci na ovoj razini obuhvaćaju jednostavni rječnik i jednostavne sintaktičke strukture.</p> |

2.4.3. Podskale čitalačke pismenosti

Osim ukupne skale čitalačke pismenosti, u istraživanju PISA 2018 korištene su i podskale čitalačke pismenosti temeljene na različitim aspektima konceptualnog okvira. Općenito gledajući, postignuća u bilo kojem aspektu čitalačke pismenosti u visokoj su korelaciji sa sveukupnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti, kao i s rezultatima u drugim pojedinačnim aspektima čitalačke pismenosti. Drugim riječima, učenici koji postižu visoke rezultate u jednom aspektu čitalačke pismenosti imaju veću vjerojatnost postići visok rezultat i u drugim aspektima. Međutim, na različitim podskalama čitalačke pismenosti ipak su uočene razlike u postignuću, što može ukazivati na razlike u naglasku koje zemlje stavljaju u kurikulum i poučavanju.

Dvije skupine podskala čitalačke pismenosti korištene u ciklusu PISA 2018 temeljene su na:

- procesima: *pronalaženje informacija, razumijevanje te vrednovanje i promišljanje*
- izvoru: broj tekstualnih izvora koje učenici trebaju koristiti da bi odgovorili na zadatak, odnosno *jedan izvor ili više izvora*. Svaki zadatak iz čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018 klasificiran je ili u kategoriju jednog izvora ili u kategoriju više izvora, ovisno o broju izvora potrebnih za rješavanje zadatka. U nekim slučajevima, ispitna je cjelina započela samo s jednim tekstom, a nakon nekoliko zadataka došlo je do ažuriranja scenarija, odnosno uveden je još jedan tekst.

2.5. REZULTATI IZ ČITALAČKE PISMENOSTI U ISTRAŽIVANJU PISA 2018

PISA rezultati prikazuju se na više načina no najjednostavniji je pokazatelj uspjeha pojedine zemlje prosječan rezultat učenika te zemlje u pojedinim ispitivanim područjima, odnosno domenama koje PISA mjeri. Kada se promatraju razlike u ostvarenim rezultatima među zemljama sudionicama, potrebno je uzeti u obzir i različitosti konteksta pojedine zemlje poput njezinog stupnja razvoja i drugih pokazatelja obuhvaćenih ovim poglavljem. U nastavku su prikazani rezultati iz čitalačke pismenosti u ciklusu PISA 2018.

2.5.1. Rezultati na ukupnoj skali čitalačke pismenosti

U čitalačkoj pismenosti, **hrvatski su učenici ostvarili prosječan rezultat od 479 bodova**, što je **statistički značajno niži rezultat od prosječnog rezultata učenika iz zemalja OECD-a** koji iznosi 487 bodova. Takvim rezultatom Hrvatska se svrstala među 49 zemalja koje su ostvarile značajno niži rezultat od prosjeka OECD-a. Od 49 zemalja s ispodprosječnim rezultatom, Hrvatska je ostvarila najbolji rezultat uz Latviju i Rusiju s kojima dijeli isti prosječni rezultat.

Hrvatski su učenici ostvarili niži prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti od učenika iz 28 zemalja, od kojih su 23 zemlje članice OECD-a (Australija, Austrija, Belgija, Češka, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Irska, Japan, J. Koreja, Kanada, Nizozemska, Njemačka, Norveška, Novi Zeland, Poljska, Portugal, SAD, Slovenija, Švedska, Švicarska i UK) i pet zemalja partnerica (Hong Kong-Kina, Kineski Tajpeh, Makao (Kina), P-Š-J-Z (Kina) i Singapur). **Hrvatska se prema prosječnom rezultatu u čitalačkoj pismenosti može smjestiti na 29. mjesto**¹ u ukupnom poretku 77 zemalja sudionica. Od 28 zemalja koje su ostvarile značajno bolji rezultat od Hrvatske, rezultati četiriju zemalja

¹ Hrvatska je na ukupnoj skali čitalačke pismenosti ostvarila rezultat od 479 bodova (interval pouzdanosti od 95%: 474-484 bodova), što je smješta najviše na 27., a najniže na 37. mjesto u poretku svih zemalja sudionica u istraživanju PISA 2018.

ne razlikuju se značajno od prosjeka OECD-a (Češka, Nizozemska, Austrija, Švicarska), dok su preostale ostvarile rezultate značajno iznad prosjeka OECD-a.

Rezultati Hrvatske u čitalačkoj pismenosti nisu značajno različiti od rezultata 11 zemalja, od kojih je 9 zemalja OECD-a (Nizozemska, Austrija, Švicarska, Latvija, Italija, Mađarska, Litva, Island i Izrael) te 2 zemlje partnerice (Rusija i Bjelorusija).

P-Š-J-Z-Kina ostvarila je najbolji prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti s 555 bodova, a prati je Singapur s 549 bodova. Te se dvije zemlje međusobno značajno ne razlikuju prema svome rezultatu. Prosječan rezultat učenika iz P-Š-J-Z-Kine za 68 bodova je veći od prosjeka OECD-a te za 76 bodova veći od prosječnog rezultata hrvatskih učenika. Od zemalja OECD-a najviši rezultat ostvarile su Estonija (523 boda), Kanada (520 bodova) i Finska (520 bodova). Prosječan rezultat estonskih učenika za 36 bodova je viši od prosjeka OECD-a te 44 boda viši od prosječnog hrvatskog rezultata.




Najniži prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti ostvarili su učenici iz Filipina i Dominikanske Republike s 340, odnosno 342 boda, dok je Meksiko zemlja članica OECD-a s najnižim prosječnim rezultatom od 420 bodova. Raspon između zemalja koje su ostvarile najviši i najniži prosječni rezultat iznosi 215 bodova.

Tablica 2.4. prikazuje prosječne rezultate čitalačke pismenosti, standardne pogreške, i intervale pouzdanosti. Zemlje su prikazane od najvišeg do najnižeg prosječnog rezultata u čitalačkoj pismenosti. Različite boje označavaju zemlje koje su ostvarile značajno viši ili značajno niži prosječan rezultat ili se njihov prosjek nije značajno razlikovao od prosjeka OECD-a.

Tablica 2.4. Prosječni rezultati u čitalačkoj pismenosti

| Zemlje | Prosječni rezultat | S.E. | Interval pouzdanosti od 95% | Rangovi | |
|------------------|--------------------|--------------|-----------------------------|-----------|-----------|
| | | | | Najviši | Najniži |
| P-Š-J-Z (Kina) | 555 | (2,7) | 550 - 561 | 1 | 2 |
| Singapur | 549 | (1,6) | 546 - 553 | 1 | 2 |
| Makao (Kina) | 525 | (1,2) | 523 - 528 | 3 | 5 |
| Hong Kong (Kina) | 524 | (2,7) | 519 - 530 | 3 | 7 |
| Estonija | 523 | (1,8) | 519 - 527 | 3 | 7 |
| Kanada | 520 | (1,8) | 517 - 524 | 4 | 8 |
| Finska | 520 | (2,3) | 516 - 525 | 4 | 9 |
| Irska | 518 | (2,2) | 514 - 522 | 5 | 9 |
| J. Koreja | 514 | (2,9) | 508 - 520 | 6 | 11 |
| Poljska | 512 | (2,7) | 507 - 517 | 8 | 12 |
| Švedska | 506 | (3,0) | 500 - 512 | 10 | 19 |
| Novi Zeland | 506 | (2,0) | 502 - 510 | 10 | 17 |
| SAD | 505 | (3,6) | 498 - 512 | 10 | 20 |
| UK | 504 | (2,6) | 499 - 509 | 11 | 20 |
| Japan | 504 | (2,7) | 499 - 509 | 11 | 20 |
| Australija | 503 | (1,6) | 499 - 506 | 12 | 19 |
| Kineski Tajpeh | 503 | (2,8) | 497 - 508 | 11 | 20 |
| Danska | 501 | (1,8) | 498 - 505 | 13 | 20 |
| Norveška | 499 | (2,2) | 495 - 504 | 14 | 22 |
| Njemačka | 498 | (3,0) | 492 - 504 | 14 | 24 |
| Slovenija | 495 | (1,2) | 493 - 498 | 19 | 23 |
| Belgija | 493 | (2,3) | 488 - 497 | 20 | 26 |
| Francuska | 493 | (2,3) | 488 - 497 | 20 | 26 |
| Portugal | 492 | (2,4) | 487 - 497 | 20 | 26 |
| Češka | 490 | (2,5) | 485 - 495 | 21 | 27 |
| Nizozemska | 485 | (2,7) | 480 - 490 | 24 | 30 |
| Austrija | 484 | (2,7) | 479 - 490 | 24 | 30 |
| Švicarska | 484 | (3,1) | 478 - 490 | 24 | 32 |
| Hrvatska | 479 | (2,7) | 474 - 484 | 27 | 37 |
| Latvija | 479 | (1,6) | 476 - 482 | 28 | 35 |
| Rusija | 479 | (3,1) | 472 - 485 | 26 | 37 |
| Italija | 476 | (2,4) | 472 - 481 | 29 | 38 |
| Mađarska | 476 | (2,3) | 472 - 480 | 29 | 38 |
| Litva | 476 | (1,5) | 473 - 479 | 30 | 37 |
| Island | 474 | (1,7) | 471 - 477 | 31 | 38 |
| Bjelorusija | 474 | (2,4) | 469 - 479 | 30 | 39 |
| Izrael | 470 | (3,7) | 463 - 478 | 31 | 41 |
| Luksemburg | 470 | (1,1) | 468 - 472 | 37 | 40 |
| Ukrajina | 466 | (3,5) | 459 - 473 | 37 | 42 |
| Turska | 466 | (2,2) | 461 - 470 | 39 | 42 |

| Zemlje | Prosječni rezultat | S.E. | Interval pouzdanosti od 95% | Rangovi | |
|------------------------|--------------------|-------|-----------------------------|---------|---------|
| | | | | Najviši | Najniži |
| Slovačka | 458 | (2,2) | 454 - 462 | 41 | 44 |
| Grčka | 457 | (3,6) | 450 - 465 | 41 | 44 |
| Čile | 452 | (2,6) | 447 - 457 | 43 | 45 |
| Malta | 448 | (1,7) | 445 - 452 | 44 | 45 |
| Srbija | 439 | (3,3) | 433 - 446 | 46 | 47 |
| UAE | 432 | (2,3) | 427 - 436 | 46 | 49 |
| Rumunjska | 428 | (5,1) | 418 - 438 | 46 | 56 |
| Urugvaj | 427 | (2,8) | 422 - 433 | 47 | 53 |
| Kostarika | 426 | (3,4) | 420 - 433 | 47 | 55 |
| Cipar | 424 | (1,4) | 422 - 427 | 49 | 54 |
| Moldavija | 424 | (2,4) | 419 - 429 | 48 | 55 |
| Crna Gora | 421 | (1,1) | 419 - 423 | 51 | 56 |
| Meksiko | 420 | (2,7) | 415 - 426 | 50 | 58 |
| Bugarska | 420 | (3,9) | 412 - 428 | 49 | 59 |
| Jordan | 419 | (2,9) | 413 - 425 | 50 | 58 |
| Malezija | 415 | (2,9) | 409 - 421 | 54 | 59 |
| Brazil | 413 | (2,1) | 409 - 417 | 56 | 60 |
| Kolumbija | 412 | (3,3) | 406 - 419 | 55 | 62 |
| Brunej | 408 | (0,9) | 406 - 410 | 59 | 62 |
| Katar | 407 | (0,8) | 406 - 409 | 60 | 63 |
| Albanija | 405 | (1,9) | 402 - 409 | 60 | 65 |
| BiH | 403 | (2,9) | 397 - 409 | 60 | 66 |
| Argentina | 402 | (3,0) | 396 - 407 | 61 | 67 |
| Peru | 401 | (3,0) | 395 - 406 | 62 | 67 |
| Saudijska Arabija | 399 | (3,0) | 393 - 405 | 62 | 67 |
| Tajland | 393 | (3,2) | 387 - 399 | 65 | 70 |
| S. Makedonija | 393 | (1,1) | 391 - 395 | 67 | 69 |
| Baku (Azerbajdžan) | 389 | (2,5) | 384 - 394 | 67 | 70 |
| Kazahstan | 387 | (1,5) | 384 - 390 | 69 | 70 |
| Gruzija | 380 | (2,2) | 376 - 384 | 71 | 72 |
| Panama | 377 | (3,0) | 371 - 383 | 71 | 73 |
| Indonezija | 371 | (2,6) | 366 - 376 | 72 | 73 |
| Maroko | 359 | (3,1) | 353 - 366 | 74 | 75 |
| Libanon | 353 | (4,3) | 345 - 362 | 74 | 76 |
| Kosovo | 353 | (1,1) | 351 - 355 | 75 | 76 |
| Dominikanska Republika | 342 | (2,9) | 336 - 347 | 77 | 78 |
| Filipini | 340 | (3,3) | 333 - 346 | 77 | 78 |

| | |
|---|--|
|  | Statistički značajno iznad prosjeka OECD-a |
|  | Nije statistički značajno različito od prosjeka OECD-a |
|  | Statistički značajno ispod prosjeka OECD-a |

2.5.2. Razine znanja i sposobnosti u čitalačkoj pismenosti

Dok prosječni rezultati u čitalačkoj pismenosti omogućuju numeričku usporedbu postignuća učenika, skala čitalačke pismenosti pruža opise znanja i vještina koje učenici posjeduju na pojedinim razinama skale. Ukupna skala čitalačke pismenosti podijeljena je na osam razina znanja i sposobnosti, pri čemu je razina 1c najniža, a razina 6 najviša razina. Navedenih osam razina znanja i sposobnosti moguće je dodatno grupirati u tri kategorije: visoke, srednje i niske razine znanja i sposobnosti.

Tablica 2.5. i Prikaz 2.2. prikazuju udjele učenika na svakoj od razina znanja i sposobnosti čitalačke pismenosti za svaku zemlju. U Prikazu 2.2. zemlje su poredane silazno prema postotku učenika koji su dosegli razinu 2 ili više.

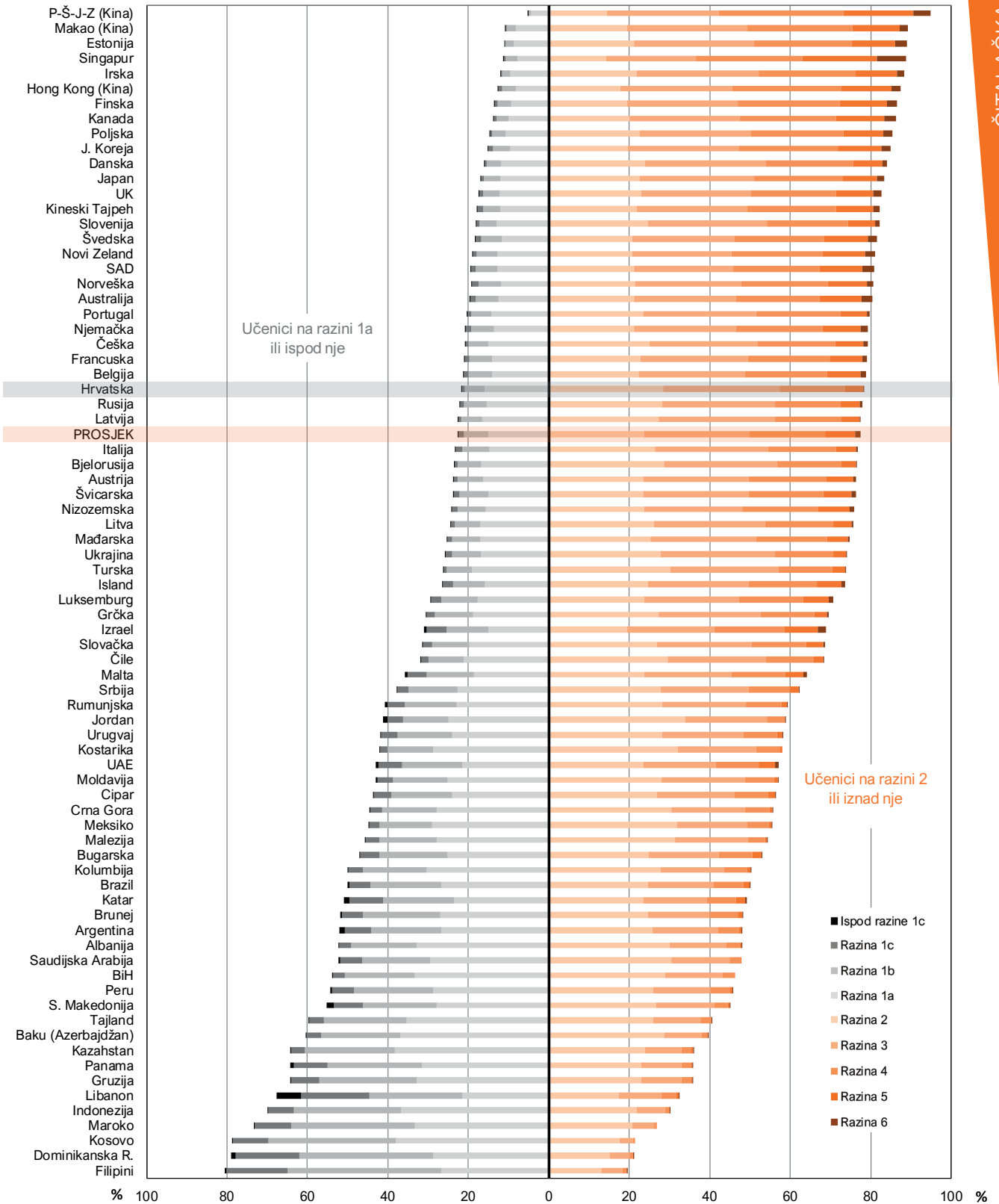
Tablica 2.5. Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti čitalačke pismenosti

| | Ispod razine 1c (manje 189,33 bodova) | Razina 1c (od 189,33 do manje od 262,04 bodova) | Razina 1b (od 262,04 do manje od 334,75 bodova) | Razina 1a (od 334,75 do manje od 407,47 bodova) | Razina 2 (od 407,47 do manje od 480,18 bodova) | Razina 3 (od 480,18 do manje od 552,89 bodova) | Razina 4 (od 552,89 do manje od 625,61 bodova) | Razina 5 (od 625,61 do manje od 698,32 bodova) | Razina 6 (iznad 698,32 bodova) |
|------------------|---|---|---|---|--|--|--|--|--------------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| P-Š-J-Z (Kina) | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 4,3 | 14,3 | 27,9 | 30,8 | 17,5 | 4,2 |
| Singapur | 0,0 | 0,5 | 3,0 | 7,7 | 14,2 | 22,3 | 26,4 | 18,5 | 7,3 |
| Makao (Kina) | 0,0 | 0,3 | 2,2 | 8,2 | 19,4 | 29,8 | 26,1 | 11,7 | 2,1 |
| Hong Kong (Kina) | 0,1 | 0,9 | 3,5 | 8,1 | 17,8 | 27,7 | 27,1 | 12,5 | 2,3 |
| Estonija | 0,0 | 0,3 | 2,1 | 8,7 | 21,2 | 29,9 | 24,0 | 11,1 | 2,8 |
| Kanada | 0,0 | 0,7 | 3,1 | 10,0 | 20,1 | 27,2 | 24,0 | 12,2 | 2,8 |
| Finska | 0,0 | 0,8 | 3,3 | 9,4 | 19,2 | 27,6 | 25,4 | 11,9 | 2,4 |
| Irska | 0,0 | 0,2 | 2,1 | 9,5 | 21,7 | 30,3 | 24,1 | 10,3 | 1,8 |
| J. Koreja | 0,1 | 1,1 | 4,3 | 9,6 | 19,6 | 27,6 | 24,6 | 10,8 | 2,3 |
| Poljska | 0,0 | 0,5 | 3,3 | 10,8 | 22,4 | 27,7 | 23,0 | 10,1 | 2,1 |
| Švedska | 0,2 | 1,5 | 5,1 | 11,6 | 20,6 | 25,5 | 22,3 | 10,9 | 2,4 |
| Novi Zeland | 0,1 | 1,0 | 5,2 | 12,7 | 20,8 | 24,6 | 22,5 | 10,7 | 2,4 |
| SAD | 0,1 | 1,1 | 5,4 | 12,7 | 21,1 | 24,7 | 21,4 | 10,7 | 2,8 |
| UK | 0,0 | 0,8 | 4,2 | 12,3 | 23,0 | 27,2 | 21,0 | 9,5 | 2,0 |
| Japan | 0,1 | 0,7 | 4,1 | 12,0 | 22,5 | 28,6 | 21,9 | 8,6 | 1,7 |
| Australija | 0,1 | 1,4 | 5,6 | 12,5 | 21,1 | 25,4 | 20,9 | 10,3 | 2,7 |
| Kineski Tajpeh | 0,1 | 1,2 | 4,5 | 12,0 | 21,8 | 27,4 | 22,0 | 9,3 | 1,6 |
| Danska | 0,0 | 0,5 | 3,5 | 11,9 | 23,9 | 30,1 | 21,6 | 7,3 | 1,1 |
| Norveška | 0,1 | 1,7 | 5,6 | 11,9 | 21,5 | 26,4 | 21,6 | 9,6 | 1,6 |
| Njemačka | 0,1 | 1,3 | 5,7 | 13,6 | 21,1 | 25,4 | 21,5 | 9,5 | 1,8 |

| | Ispod razine 1c (manje 189,33 bodova) | Razina 1c (od 189,33 do manje od 262,04 bodova) | Razina 1b (od 262,04 do manje od 334,75 bodova) | Razina 1a (od 334,75 do manje od 407,47 bodova) | Razina 2 (od 407,47 do manje od 480,18 bodova) | Razina 3 (od 480,18 do manje od 552,89 bodova) | Razina 4 (od 552,89 do manje od 625,61 bodova) | Razina 5 (od 625,61 do manje od 698,32 bodova) | Razina 6 (iznad 698,32 bodova) |
|-----------------|---|---|---|---|--|--|--|--|--------------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Slovenija | 0,0 | 0,6 | 4,3 | 12,9 | 24,5 | 29,5 | 20,3 | 6,8 | 1,0 |
| Belgija | 0,1 | 1,2 | 6,0 | 14,0 | 22,4 | 26,5 | 20,4 | 8,3 | 1,3 |
| Francuska | 0,0 | 1,1 | 5,7 | 14,0 | 22,8 | 26,6 | 20,5 | 8,1 | 1,1 |
| Portugal | 0,0 | 0,9 | 5,0 | 14,3 | 23,3 | 28,2 | 21,0 | 6,5 | 0,8 |
| Češka | 0,1 | 0,7 | 5,0 | 15,0 | 25,0 | 26,9 | 19,1 | 7,2 | 1,1 |
| Nizozemska | 0,1 | 1,3 | 7,0 | 15,6 | 23,7 | 24,3 | 18,8 | 7,9 | 1,2 |
| Austrija | 0,0 | 0,9 | 6,4 | 16,3 | 23,5 | 26,2 | 19,3 | 6,7 | 0,7 |
| Švicarska | 0,1 | 1,3 | 7,1 | 15,1 | 23,4 | 26,3 | 18,5 | 6,9 | 1,2 |
| Hrvatska | 0,0 | 0,7 | 5,0 | 15,9 | 28,3 | 29,0 | 16,4 | 4,3 | 0,4 |
| Latvija | 0,0 | 0,6 | 5,2 | 16,6 | 27,4 | 28,8 | 16,6 | 4,4 | 0,4 |
| Rusija | 0,0 | 1,0 | 5,6 | 15,5 | 28,1 | 28,0 | 16,4 | 4,8 | 0,6 |
| Italija | 0,1 | 1,7 | 6,7 | 14,8 | 26,3 | 28,2 | 16,9 | 4,9 | 0,5 |
| Mađarska | 0,0 | 1,2 | 7,0 | 17,0 | 25,2 | 26,3 | 17,5 | 5,2 | 0,5 |
| Litva | 0,0 | 1,0 | 6,3 | 17,0 | 26,1 | 27,7 | 16,9 | 4,5 | 0,4 |
| Island | 0,1 | 2,3 | 8,0 | 15,9 | 24,6 | 25,1 | 16,9 | 6,2 | 0,9 |
| Bjelorusija | 0,0 | 0,8 | 5,8 | 16,8 | 28,7 | 28,0 | 16,0 | 3,7 | 0,3 |
| Izrael | 0,7 | 5,0 | 10,4 | 15,0 | 19,4 | 21,6 | 17,5 | 8,4 | 2,0 |
| Luksemburg | 0,2 | 2,4 | 9,2 | 17,6 | 23,7 | 23,5 | 15,9 | 6,4 | 1,3 |
| Ukrajina | 0,2 | 1,8 | 7,2 | 16,7 | 27,7 | 28,5 | 14,5 | 3,2 | 0,2 |
| Turska | 0,0 | 0,7 | 6,3 | 19,1 | 30,2 | 26,9 | 13,5 | 3,1 | 0,2 |
| Slovačka | 0,1 | 2,3 | 9,2 | 19,8 | 26,9 | 23,5 | 13,6 | 4,1 | 0,5 |
| Grčka | 0,1 | 2,1 | 9,3 | 19,0 | 27,3 | 25,2 | 13,3 | 3,3 | 0,3 |
| Čile | 0,1 | 1,7 | 8,9 | 21,0 | 29,5 | 24,4 | 11,8 | 2,4 | 0,2 |
| Malta | 0,7 | 4,8 | 11,9 | 18,5 | 23,7 | 21,7 | 13,4 | 4,5 | 0,9 |
| Srbija | 0,1 | 2,7 | 12,2 | 22,7 | 27,8 | 21,8 | 10,1 | 2,4 | 0,2 |
| UAE | 0,6 | 5,8 | 14,9 | 21,6 | 23,4 | 18,1 | 10,8 | 4,1 | 0,7 |
| Rumunjska | 0,8 | 4,3 | 12,9 | 22,8 | 28,1 | 20,9 | 8,7 | 1,3 | 0,1 |
| Urugvaj | 0,3 | 4,0 | 13,6 | 24,0 | 28,1 | 20,1 | 8,3 | 1,5 | 0,1 |
| Kostarika | 0,1 | 1,8 | 11,3 | 28,9 | 32,1 | 19,4 | 5,9 | 0,6 | 0,0 |
| Cipar | 0,3 | 4,3 | 15,0 | 24,1 | 26,9 | 19,3 | 8,4 | 1,7 | 0,1 |
| Moldavija | 0,4 | 3,9 | 13,5 | 25,2 | 28,0 | 20,8 | 7,2 | 1,0 | 0,0 |
| Crna Gora | 0,1 | 2,8 | 13,5 | 28,0 | 30,5 | 18,3 | 6,0 | 0,8 | 0,0 |
| Meksiko | 0,0 | 2,5 | 13,1 | 29,1 | 31,7 | 17,5 | 5,3 | 0,7 | 0,0 |

| | Ispod razine 1c (manje 189,33 bodova) | Razina 1c (od 189,33 do manje od 262,04 bodova) | Razina 1b (od 262,04 do manje od 334,75 bodova) | Razina 1a (od 334,75 do manje od 407,47 bodova) | Razina 2 (od 407,47 do manje od 480,18 bodova) | Razina 3 (od 480,18 do manje od 552,89 bodova) | Razina 4 (od 552,89 do manje od 625,61 bodova) | Razina 5 (od 625,61 do manje od 698,32 bodova) | Razina 6 (iznad 698,32 bodova) |
|---------------------------|---|---|---|---|--|--|--|--|--------------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Bugarska | 0,3 | 4,6 | 17,1 | 25,1 | 24,9 | 17,3 | 8,4 | 2,2 | 0,2 |
| Jordan | 1,1 | 4,0 | 11,1 | 25,0 | 33,8 | 20,5 | 4,3 | 0,3 | 0,0 |
| Malezija | 0,2 | 3,6 | 14,2 | 27,9 | 31,4 | 17,9 | 4,3 | 0,5 | 0,0 |
| Brazil | 0,4 | 5,3 | 17,7 | 26,7 | 24,5 | 16,3 | 7,4 | 1,7 | 0,2 |
| Kolumbija | 0,2 | 3,6 | 15,8 | 30,3 | 27,7 | 15,8 | 5,7 | 0,9 | 0,0 |
| Brunej | 0,3 | 5,4 | 19,1 | 27,0 | 24,5 | 15,5 | 6,9 | 1,3 | 0,0 |
| Katar | 1,2 | 8,5 | 17,6 | 23,6 | 23,4 | 15,8 | 7,3 | 2,2 | 0,4 |
| Albanija | 0,1 | 2,9 | 16,4 | 32,8 | 29,9 | 14,0 | 3,5 | 0,4 | 0,0 |
| BiH | 0,1 | 2,8 | 17,5 | 33,2 | 28,8 | 14,3 | 3,0 | 0,2 | 0,0 |
| Argentina | 1,3 | 6,7 | 17,4 | 26,7 | 25,7 | 16,2 | 5,3 | 0,7 | 0,0 |
| Peru | 0,4 | 5,5 | 19,6 | 28,9 | 25,8 | 14,3 | 4,8 | 0,7 | 0,0 |
| Saudijska Arabija | 0,5 | 5,3 | 17,0 | 29,4 | 30,4 | 14,6 | 2,6 | 0,1 | 0,0 |
| Tajland | 0,1 | 3,6 | 20,6 | 35,3 | 26,0 | 11,6 | 2,7 | 0,2 | 0,0 |
| S. Makedonija | 1,6 | 7,3 | 18,3 | 27,9 | 26,6 | 14,4 | 3,5 | 0,3 | 0,0 |
| Baku (Azerbajdžan) | 0,1 | 3,7 | 19,6 | 37,0 | 28,6 | 9,2 | 1,6 | 0,1 | 0,0 |
| Kazahstan | 0,1 | 3,5 | 22,2 | 38,4 | 23,9 | 8,9 | 2,6 | 0,4 | 0,0 |
| Gruzija | 0,4 | 7,0 | 24,2 | 32,8 | 22,9 | 10,1 | 2,4 | 0,2 | 0,0 |
| Panama | 1,0 | 8,4 | 23,4 | 31,5 | 23,0 | 9,9 | 2,6 | 0,2 | 0,0 |
| Indonezija | 0,2 | 6,3 | 26,7 | 36,7 | 21,8 | 7,2 | 1,1 | 0,1 | 0,0 |
| Maroko | 0,3 | 8,8 | 30,8 | 33,4 | 20,6 | 5,6 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Libanon | 6,3 | 16,9 | 23,0 | 21,6 | 17,4 | 10,5 | 3,7 | 0,7 | 0,0 |
| Kosovo | 0,3 | 8,7 | 31,7 | 38,0 | 17,5 | 3,6 | 0,2 | 0,0 | 0,0 |
| Dominikanska Republika | 1,1 | 15,9 | 33,3 | 28,8 | 15,0 | 4,9 | 0,9 | 0,1 | 0,0 |
| Filipini | 0,5 | 15,1 | 38,3 | 26,7 | 13,1 | 5,1 | 1,1 | 0,1 | 0,0 |

Prikaz 2.2. Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti čitalačke pismenosti



Visoke razine znanja i sposobnosti

Učenici koji su ostvarili visok broj bodova na ukupnoj skali čitalačke pismenosti nalaze se na visokim razinama znanja i sposobnosti u području čitalačke pismenosti (razine 5 i 6). Visoke razine znanja i sposobnosti u zemljama OECD-a prosječno doseže 9% učenika, dok prosjek učenika u svim zemljama sudionicama na tim razinama iznosi oko 6%. **Postotak hrvatskih učenika na visokim razinama znanja i sposobnosti iznosi oko 5%, što je za oko 4% niže od prosjeka zemalja OECD-a.** Prema tom postotku, Hrvatska je slična zemljama poput Latvije, Rusije, Italije, Litve, Slovačke i Ujedinjenih Arapskih Emirata, koje na razinama 5 i 6 također imaju oko 5% učenika.

Najviši postotak učenika na visokim razinama znanja i sposobnosti imaju Singapur (oko 26%) i P-Š-J-Z-Kina (oko 22%). Većina zemalja s iznadprosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti ima od 11% do 15% učenika na visokim razinama, izuzev nekoliko zemalja koje su prema postotku bliže OECD-ovom prosjeku. U ukupno 16 zemalja postotak učenika na visokim razinama znanja i sposobnosti manji je od 1%, dok u Maroku i Kosovu nema takvih učenika.

Razinu 6 dosegli su učenici koji su ostvarili rezultat od 698 ili više bodova. Ti učenici pokazuju razumijevanje duljih i apstraktnih tekstova s duboko skrivenim traženim informacijama te su sposobni uspoređivati, suprotstavljati i povezivati informacije s višestrukim i potencijalno proturječnim gledištima i duboko promišljati o izvoru teksta u odnosu na njegov sadržaj. Ti su učenici također sposobni uspoređivati i suprotstavljati informacije iz više tekstova prepoznajući i rješavajući nesuglasja i proturječja između tekstova na temelju zaključaka o izvorima informacija, njihovim eksplicitnim ili postojećim interesima i drugim naznakama o valjanosti informacija.

Hrvatska je jedna od 49 zemalja s manje od 1% učenika na razini 6: tu razinu dostiže tek jedan od 250 učenika. Razinu 6 u prosjeku je doseglo nešto više od 1% učenika iz zemalja OECD-a te čak 7% singapurskih učenika i 4% učenika iz P-Š-J-Z-Kine. Tu je razinu doseglo i nešto manje od 3% kanadskih i estonskih učenika te oko 2% učenika iz većine ostalih zemalja s iznadprosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti. U 25 zemalja, ovu razinu nije dosegao nijedan učenik, uključujući i jednu OECD zemlju – Meksiko.

Učenika na razini 5, odnosno onih koji su ostvarili rezultat od 626-697 bodova, u Hrvatskoj ima 4% što je za 3% manje u odnosu na prosjek OECD-a. Ti učenici pokazuju razumijevanje duljih tekstova te mogu zaključiti koje su informacije u tekstu relevantne. Sposobni su donositi zaključke na temelju dubokog razumijevanja većih dijelova teksta. Ti su učenici također sposobni procijeniti neutralnost i pristranost na temelju eksplicitnih ili implicitnih naznaka vezanih uz sadržaj i/ili izvor informacija te donositi zaključke vezane uz pouzdanost tvrdnji ili zaključaka navedenih u tekstu.

Srednje razine znanja i sposobnosti

Učenici koji su ostvarili rezultat na razinama 2-4 pokazuju srednju razinu znanja i sposobnosti. U većini zemalja u tu se kategoriju može smjestiti najveći udio učenika (oko dvije trećine).

U Hrvatskoj se na srednjim razinama znanja i sposobnosti u čitalačkoj pismenosti nalazi oko 74% učenika, pri čemu se njih otprilike 28% nalazi na razini 2. Ti su učenici sposobni prepoznati glavnu ideju jednog teksta umjerene duljine i razumjeti odnos ili značenje ograničenog dijela teksta u slučaju kad informacije nisu istaknute u tekstu. Oni također mogu uspješno odabrati i pristupiti stranici na temelju eksplicitnih, a ponekad i kompleksnih uputa te pronaći jednu ili više informacija na temelju višestrukih, djelomično implicitnih kriterija. Učenici na razini 2 također su sposobni promišljati o općoj svrsi ili o svrsi određenih detalja u tekstovima umjerene duljine.

S obzirom na to da je Hrvatska u čitalačkoj pismenosti postigla prosječan rezultat od 479 bodova, može se zaključiti da se prosječan hrvatski učenik nalazi pri samom vrhu razine 2, odnosno da mu nedostaje jedan bod da dostigne razinu 3.

Rezultat od 480-552 bodova ostvarilo je 29% hrvatskih učenika, što ih smještava na razinu 3 čitalačke pismenosti. Ti su učenici sposobni tumačiti doslovno značenje jednog ili više tekstova u odsutnosti eksplicitnog sadržaja ili organizacijskih znakova. Sposobni su i integrirati sadržaj te donositi i osnovne i naprednije zaključke. Takvi učenici mogu povezivati nekoliko dijelova teksta kako bi prepoznali glavnu ideju, razumjeli odnos ili otkrili značenje riječi ili rečenice. Također, sposobni su tražiti informacije na temelju neizravnih uputa te pronaći ciljne informacije koje nisu istaknute u tekstu. U nekim slučajevima, ti su učenici sposobni prepoznati i odnos između nekoliko informacija na temelju višestrukih kriterija.

Razinu 4 dostiglo je nešto više od 16% hrvatskih učenika. Ti su učenici ostvarili rezultat od 553-625 bodova čime pokazuju sposobnost razumijevanja duljih odlomaka u jednom ili više tekstova. Sposobni su i tumačiti jezične nijanse u jednom dijelu teksta vodeći računa o tekstu kao cjelini te uspoređivati gledišta i donositi zaključke na temelju više izvora. Uz to, sposobni su pretraživati, pronalaziti i integrirati nekoliko skrivenih informacija u prisutnosti uvjerljivih ometača. Učenici na razini 4 mogu donositi zaključke na temelju tvrdnji u zadatku kako bi procijenili relevantnost ciljnih informacija i uspješno se nose sa zadacima koji traže upamćivanje sadržaja prethodnog zadatka. Učenici na ovoj razini mogu vrednovati odnos između određenih tvrdnji i općeg stava neke osobe ili njezinog zaključka o nekoj temi, promišljati o strategijama kojima se autori služe da bi prenijeli što žele reći te vrednovati pouzdanost izvora na temelju istaknutih kriterija.

Niske razine znanja i sposobnosti

Razina 2 u PISA-i smatra se osnovnom razinom čitalačke pismenosti koju bi svi učenici minimalno trebali doseći do kraja obveznog obrazovanja. U ovom ciklusu istraživanja, razinu 2 nije doseglo **oko 22% hrvatskih učenika, što je za 1% manje od prosjeka zemalja OECD-a (23%).**

U nekim zemljama s ispodprosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti, na niskim razinama znanja i sposobnosti u području čitalačke pismenosti nalazi se više od polovice učenika, a u zemljama poput Maroka i Kosova čak dvije trećine učenika. U Dominikanskoj Republici i Filipinima na ovoj se razini nalazi četiri petine učenika.

Razinu 1a prosječno je dostiglo 15% učenika iz zemalja OECD-a. **U Hrvatskoj se na razini 1a nalazi 16% učenika,** a slično je i u zemljama koje imaju isti prosječni rezultat

u čitalačkoj pismenosti kao i Hrvatska. Ovi učenici mogu razumjeti tek doslovno značenje rečenica ili kraćih odlomaka, prepoznati glavnu ideju ili autorovu namjeru u tekstu o poznatoj temi te stvarati jednostavne veze između nekoliko susjednih informacija ili između navedenih informacija i vlastitog općeg znanja. Ti su učenici sposobni i odabrati relevantnu stranicu samo na temelju jednostavnih uputa te pronaći jednu ili više neovisnih informacija u kraćim tekstovima. Oni mogu promišljati o općoj svrsi i relativnoj važnosti informacija (npr. glavna ideja u odnosu na nebitne detalje) samo u jednostavnim tekstovima.

Razinu 1b doseglo je oko 6% učenika iz zemalja OECD-a te oko 5% hrvatskih učenika. Ti su učenici sposobni vrednovati samo doslovno značenje jednostavnih rečenica i tumačiti doslovno značenje tekstova stvarajući jednostavne veze između susjednih informacija u pitanju i/ili tekstu. Učenici na ovoj razini mogu pregledavati i pronaći jednu istaknutu i eksplicitno navedenu informaciju u samo jednoj rečenici, kraćem tekstu ili na jednostavnom popisu. Sposobni su pristupiti relevantnoj stranici na temelju jednostavnih uputa i u prisutnosti eksplicitnih aluzija.

Na razini 1c, koja je uvedena u ovom ciklusu istraživanja, učenici su sposobni tek razumjeti i potvrditi značenje kraćih, sintaktički jednostavnih rečenica na doslovnoj razini te čitati u jasne i jednostavne svrhe u ograničenom vremenskom roku. **U Hrvatskoj se na razini 1c nalazi manje od 1% učenika (0,7%), što je manje od OECD-ovog prosjeka (oko 1%).** Sve zemlje s iznadprosječnim rezultatom koje su sudjelovale u istraživanju PISA 2018 imaju učenike na ovoj razini u različitim udjelima od 0,1% do 2%. Taj je udio značajno veći u zemljama s izuzetno niskim prosječnim rezultatima. Najveći udio učenika na razini 1c zabilježen je u Dominikanskoj Republici (16%) i Filipinima (15%). **Zemlje s ispodprosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti najčešće imaju manji postotak učenika na razini 6 nego na razini 1c, a među tim zemljama nalazi se i Hrvatska.**

Učenici koji se nalaze ispod razine 1c ne posjeduju ni najosnovnija znanja i vještine u području čitalačke pismenosti. U zemljama OECD-a ispod razine 1c u prosjeku se nalazi manje od 0,1% učenika. Taj je postotak manji od 1% u svim zemljama osim u Libanonu (6%), Sjevernoj Makedoniji (2%), Kataru (1%), Dominikanskoj Republici (1%) i Panami (1%). **Hrvatska je jedna od 22 zemlje u kojoj nema učenika ispod razine 1c.**

2.5.3. Rezultati na podskalama čitalačke pismenosti

Rezultat u pojedinim dijelova testa iz čitalačke pismenosti u pravilu je čvrsto povezan s ukupnim rezultatom na testu, ali i s drugim dijelovima testa. To znači da učenici koji ostvaruju visok rezultat u jednom dijelu testa imaju tendenciju ostvariti i visoke rezultate na drugim dijelovima. Međutim, u pojedinim su zemljama uočene razlike u rezultatima na pojedinim dijelovima testa, što je vjerojatno posljedica razlika u obrazovnim politikama, kurikulumima i nastavnoj praksi u zemljama sudionicama. Iz tog se razloga u ovome dijelu izvješća promatraju razlike u prosječnom rezultatu na pojedinim podskalama čitalačke pismenosti kako bi se identificirale relativne snage i slabosti pojedinih zemalja.

U skladu s navedenim, osim ukupne skale čitalačke pismenosti, u ovom su ciklusu istraživanja razvijene i dvije skupine podskala: *podskale procesa* i *podskale izvora* (Tablica

2.6.). Podskale procesa usmjerene su na kognitivne procese, odnosno čitalačke kompetencije potrebne za rješavanje zadataka, dok su podskale izvora usmjerene na broj tekstualnih izvora potrebnih za uspješno rješavanje zadataka. Važno je napomenuti da se podskale unutar iste skupine mogu međusobno uspoređivati s obzirom na to da su standardizirane u odnosu na prosjeke i standardne devijacije svih zemalja sudionica. Međutim, podskale iz jedne skupine ne mogu se uspoređivati s podskalama iz druge skupine.

Tablica 2.6. Prosječni rezultati na podskalama čitalačke pismenosti

| Podskale čitalačke pismenosti | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| Zemlje | Procesi | | | Tekstualni izvori | |
| | Podskala 1 – Pronalaženje informacija | Podskala 2 – Razumijevanje | Podskala 3 – Vrednovanje i promišljanje | Podskala 4 – Jedan izvor | Podskala 5 – Više izvora |
| P-Š-J-Z (Kina) | 553 | 562 | 565 | 556 | 564 |
| Singapur | 553 | 548 | 561 | 554 | 553 |
| Makao (Kina) | 529 | 529 | 534 | 529 | 530 |
| Hong Kong (Kina) | 528 | 529 | 532 | 529 | 529 |
| Estonija | 529 | 526 | 521 | 522 | 529 |
| Kanada | 517 | 520 | 527 | 521 | 522 |
| Finska | 526 | 518 | 517 | 518 | 520 |
| Irska | 521 | 510 | 519 | 513 | 517 |
| J. Koreja | 521 | 522 | 522 | 518 | 525 |
| Poljska | 514 | 514 | 514 | 512 | 514 |
| Švedska | 511 | 504 | 512 | 503 | 511 |
| Novi Zeland | 506 | 506 | 509 | 504 | 509 |
| SAD | 501 | 501 | 511 | 502 | 505 |
| UK | 507 | 498 | 511 | 498 | 508 |
| Japan | 499 | 505 | 502 | 499 | 506 |
| Australija | 499 | 502 | 513 | 502 | 507 |
| Kineski Tajpeh | 499 | 506 | 504 | 501 | 506 |
| Danska | 501 | 497 | 505 | 496 | 503 |
| Norveška | 503 | 498 | 502 | 498 | 502 |
| Njemačka | 498 | 494 | 497 | 494 | 497 |
| Slovenija | 498 | 496 | 494 | 495 | 497 |
| Belgija | 498 | 492 | 497 | 491 | 500 |
| Francuska | 496 | 490 | 491 | 486 | 495 |
| Portugal | 489 | 489 | 494 | 487 | 494 |
| Češka | 492 | 488 | 489 | 484 | 494 |
| Nizozemska | 500 | 484 | 476 | 488 | 495 |

Podskale čitalačke pismenosti

| Zemlje | Procesi | | | Tekstualni izvori | |
|-----------------|---|-------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|
| | Podskala 1 – Pronalaženje informacija | Podskala 2 – Razumijevanje | Podskala 3 – Vrednovanje i promišljanje | Podskala 4 – Jedan izvor | Podskala 5 – Više izvora |
| Austrija | 480 | 481 | 483 | 478 | 484 |
| Švicarska | 483 | 483 | 482 | 477 | 489 |
| Hrvatska | 478 | 478 | 474 | 475 | 478 |
| Latvija | 483 | 482 | 477 | 479 | 483 |
| Rusija | 479 | 480 | 479 | 477 | 482 |
| Španjolska | 477 | 476 | 482 | 473 | 482 |
| Italija | 470 | 478 | 482 | 474 | 481 |
| Mađarska | 471 | 479 | 477 | 474 | 480 |
| Litva | 474 | 475 | 474 | 474 | 475 |
| Island | 482 | 480 | 475 | 479 | 479 |
| Bjelorusija | 480 | 477 | 473 | 474 | 478 |
| Izrael | 461 | 469 | 481 | 469 | 471 |
| Luksemburg | 470 | 470 | 468 | 464 | 475 |
| Turska | 463 | 474 | 475 | 473 | 471 |
| Slovačka | 461 | 458 | 457 | 453 | 465 |
| Grčka | 458 | 457 | 462 | 459 | 458 |
| Čile | 441 | 450 | 456 | 449 | 451 |
| Malta | 453 | 441 | 448 | 443 | 448 |
| Srbija | 434 | 439 | 434 | 435 | 437 |
| UAE | 429 | 433 | 444 | 433 | 436 |
| Urugvaj | 420 | 429 | 433 | 424 | 431 |
| Kostarika | 425 | 426 | 411 | 424 | 427 |
| Cipar | 424 | 422 | 432 | 423 | 425 |
| Crna Gora | 417 | 418 | 416 | 417 | 416 |
| Meksiko | 416 | 417 | 426 | 419 | 419 |
| Bugarska | 413 | 415 | 416 | 413 | 417 |
| Malezija | 424 | 414 | 418 | 414 | 420 |
| Brazil | 398 | 409 | 419 | 408 | 410 |
| Kolumbija | 404 | 413 | 417 | 411 | 412 |
| Brunej | 419 | 409 | 411 | 408 | 415 |
| Katar | 404 | 406 | 417 | 406 | 410 |
| Albanija | 394 | 403 | 403 | 400 | 402 |
| BiH | 395 | 400 | 387 | 393 | 398 |
| Peru | 398 | 409 | 413 | 406 | 409 |

| Podskale čitalačke pismenosti | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| Zemlje | Procesi | | | Tekstualni izvori | |
| | Podskala 1 – Pronalaženje informacija | Podskala 2 – Razumijevanje | Podskala 3 – Vrednovanje i promišljanje | Podskala 4 – Jedan izvor | Podskala 5 – Više izvora |
| Tajland | 393 | 401 | 398 | 395 | 401 |
| Baku (Azerbajdžan) | 383 | 386 | 375 | 380 | 386 |
| Kazahstan | 389 | 394 | 389 | 391 | 393 |
| Gruzija | 362 | 374 | 379 | 371 | 373 |
| Panama | 367 | 373 | 367 | 370 | 371 |
| Indonezija | 372 | 370 | 378 | 373 | 371 |
| Maroko | 356 | 358 | 363 | 359 | 359 |
| Kosovo | 340 | 352 | 353 | 347 | 352 |
| Dominikanska Republika | 333 | 342 | 351 | 340 | 344 |
| Filipini | 343 | 335 | 333 | 332 | 341 |

Podskala pronalaženja informacija

Podskala pronalaženja informacija mjerila je dva kognitivna procesa koje su učenici trebali koristiti u rješavanju zadataka: *brzo pregledavanje teksta i pronalaženje informacija te pretraživanje i odabir relevantnog teksta.*

Prosječni rezultat hrvatskih učenika na podskali pronalaženja informacija iznosi 478 bodova, što je za jedan bod slabiji rezultat od ukupnog hrvatskog prosječnog rezultata u čitalačkoj pismenosti te za 9 bodova slabiji rezultat od prosjeka OECD-a koji iznosi 487 bodova. Uz podskalu razumijevanja, podskala pronalaženja informacija je podskala s najvećim prosječnim rezultatom unutar skupine podskala procesa.

Najviši prosječni rezultat na podskali pronalaženja informacija ostvarile su zemlje s ujedno i najvišim prosječnim rezultatom na ukupnoj skali čitalačke pismenosti: P-Š-J-Z (Kina) i Singapur, obje s 553 boda, što je za 66 bodova više od prosjeka OECD-a i za 75 bodova više od hrvatskog prosjeka. Rusija i Latvija, zemlje s istim ukupnim prosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti kao i Hrvatska, ostvarile su nešto više bodova od Hrvatske na podskali pronalaženja informacija (479, odnosno 483 bodova). Od svih zemalja OECD-a, Estonija je na podskali pronalaženja informacija ostvarila najviši rezultat od 529 bodova, što je za 42 boda bolji rezultat od prosjeka OECD-a, za 51 bod bolji rezultat od hrvatskog prosjeka te za 24 boda slabiji rezultat od rezultata P-Š-J-Z (Kine) i Singapura. Od svih zemalja sudionica, najslabiji rezultat na podskali pronalaženja informacija ostvarila je Dominikanska Republika (333 boda), dok je od zemalja OECD-a koje su sudjelovale u ovom istraživanju najslabiji rezultat ostvario Meksiko s 416 bodova.

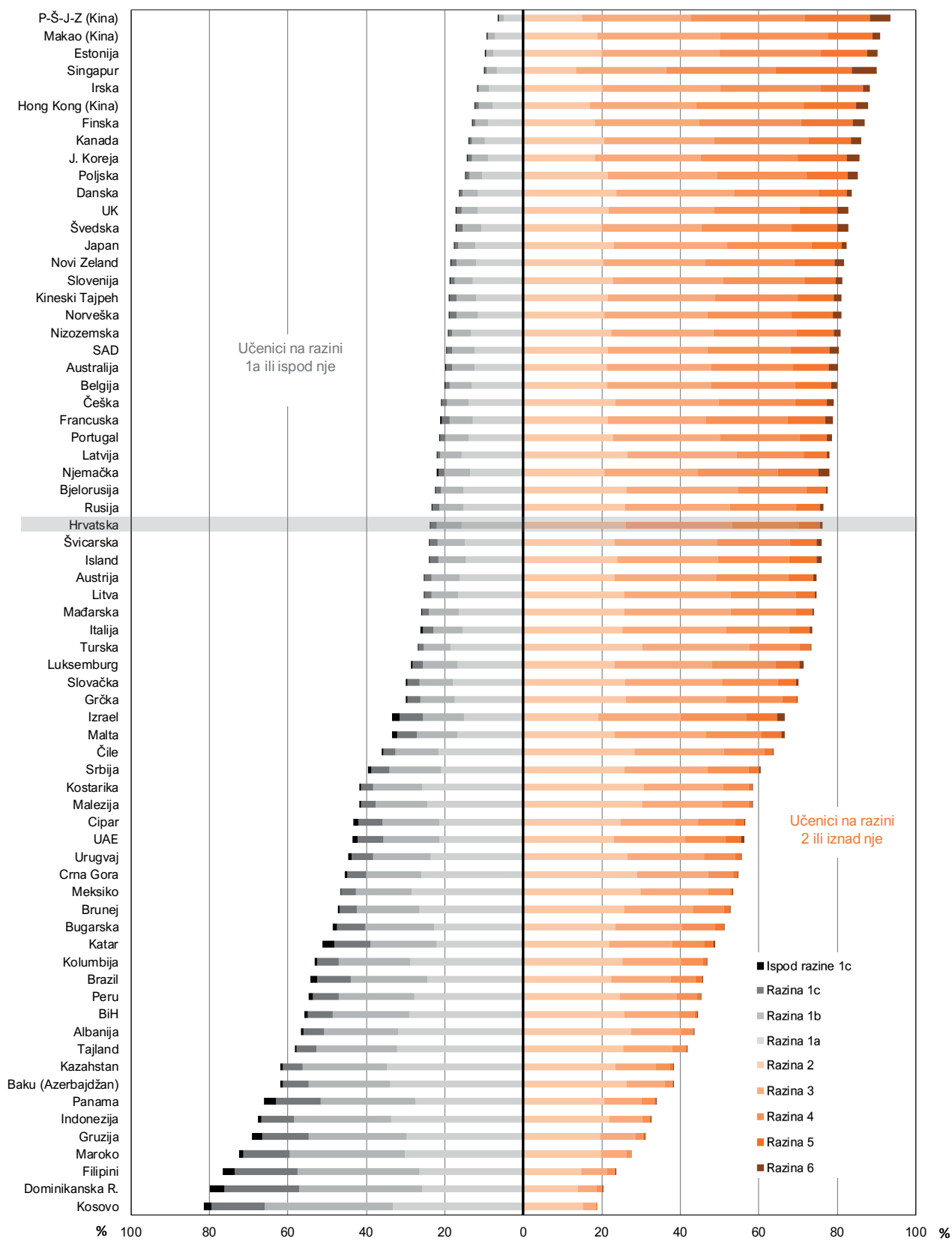
Tablica 2.7. i Prikaz 2.3. prikazuju udjele učenika na svakoj od razina znanja i sposobnosti podskale pronalaženja informacija za svaku zemlju koja je testiranje provodila na računalima. U Prikazu 2.3. zemlje su poredane silazno prema postotku učenika koji su dosegli razinu 2 ili više.

Tablica 2.7. Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale pronalaženja informacija

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| P-Š-J-Z (Kina) | 0,0 | 0,2 | 1,2 | 5,0 | 14,9 | 27,7 | 28,9 | 16,8 | 5,2 |
| Makao (Kina) | 0,0 | 0,2 | 1,8 | 7,1 | 19,0 | 31,1 | 27,5 | 11,4 | 1,8 |
| Estonija | 0,0 | 0,2 | 1,9 | 7,5 | 19,9 | 30,1 | 25,9 | 11,8 | 2,8 |
| Singapur | 0,1 | 0,5 | 2,5 | 6,8 | 13,5 | 22,9 | 27,9 | 19,3 | 6,5 |
| Irska | 0,0 | 0,3 | 2,6 | 8,8 | 20,3 | 30,0 | 25,4 | 10,8 | 1,8 |
| Hong Kong (Kina) | 0,1 | 0,9 | 3,5 | 7,8 | 16,9 | 27,2 | 27,3 | 13,4 | 2,9 |
| Finska | 0,1 | 0,8 | 3,3 | 8,8 | 18,1 | 26,6 | 26,0 | 13,1 | 3,2 |
| Kanada | 0,1 | 0,7 | 3,2 | 9,8 | 20,5 | 28,0 | 24,1 | 10,8 | 2,7 |
| J. Koreja | 0,2 | 1,2 | 4,0 | 9,0 | 18,2 | 26,9 | 24,8 | 12,5 | 3,2 |
| Poljska | 0,1 | 0,9 | 3,2 | 10,5 | 21,6 | 27,8 | 22,7 | 10,7 | 2,6 |
| Danska | 0,1 | 0,7 | 3,9 | 11,7 | 23,7 | 30,1 | 21,3 | 7,4 | 1,2 |
| UK | 0,2 | 1,2 | 4,1 | 11,6 | 21,7 | 27,1 | 21,5 | 9,8 | 2,8 |
| Švedska | 0,2 | 1,5 | 4,8 | 10,8 | 19,9 | 25,6 | 22,9 | 11,6 | 2,8 |
| Japan | 0,1 | 0,9 | 4,3 | 12,2 | 23,1 | 28,8 | 21,4 | 7,7 | 1,4 |
| Novi Zeland | 0,1 | 1,1 | 5,1 | 12,0 | 20,5 | 25,8 | 22,6 | 10,4 | 2,3 |
| Slovenija | 0,1 | 1,1 | 4,6 | 12,9 | 22,8 | 28,0 | 20,8 | 7,8 | 1,9 |
| Kineski Tajpeh | 0,3 | 1,7 | 5,1 | 11,9 | 21,6 | 27,2 | 21,1 | 9,3 | 1,8 |
| Norveška | 0,2 | 1,7 | 5,5 | 11,6 | 20,6 | 26,3 | 21,4 | 10,5 | 2,2 |
| Nizozemska | 0,1 | 1,0 | 4,9 | 13,2 | 22,3 | 26,1 | 21,3 | 9,5 | 1,7 |
| SAD | 0,2 | 1,4 | 5,5 | 12,5 | 21,4 | 25,5 | 21,3 | 9,8 | 2,4 |
| Australija | 0,2 | 1,5 | 5,5 | 12,5 | 21,4 | 26,5 | 20,7 | 9,3 | 2,3 |
| Belgija | 0,1 | 1,2 | 5,6 | 13,2 | 21,3 | 26,3 | 21,5 | 9,1 | 1,6 |
| Češka | 0,3 | 1,3 | 5,3 | 14,0 | 23,4 | 26,2 | 19,6 | 8,1 | 1,7 |
| Francuska | 0,4 | 2,0 | 6,1 | 12,8 | 21,4 | 25,0 | 20,8 | 9,7 | 1,9 |
| Portugal | 0,2 | 1,4 | 6,0 | 13,9 | 22,9 | 27,3 | 20,3 | 7,0 | 1,1 |
| Latvija | 0,0 | 0,8 | 5,5 | 15,7 | 26,6 | 27,7 | 17,1 | 5,8 | 0,8 |
| Njemačka | 0,3 | 1,7 | 6,4 | 13,6 | 20,7 | 23,8 | 20,2 | 10,3 | 2,9 |
| Bjelorusija | 0,2 | 1,3 | 5,6 | 15,4 | 26,2 | 28,6 | 17,3 | 5,0 | 0,5 |
| Rusija | 0,2 | 1,9 | 6,0 | 15,3 | 25,9 | 26,6 | 17,0 | 6,0 | 1,1 |
| Hrvatska | 0,2 | 1,5 | 6,3 | 15,8 | 26,0 | 27,2 | 16,9 | 5,4 | 0,7 |
| Švicarska | 0,2 | 1,9 | 7,1 | 14,8 | 23,3 | 26,0 | 18,6 | 6,8 | 1,4 |

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|---------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Island | 0,2 | 2,2 | 7,0 | 14,6 | 23,8 | 25,8 | 18,0 | 7,0 | 1,3 |
| Austrija | 0,2 | 1,6 | 7,2 | 16,2 | 23,2 | 25,8 | 18,4 | 6,4 | 0,9 |
| Litva | 0,1 | 1,7 | 6,9 | 16,5 | 25,6 | 27,2 | 16,6 | 4,8 | 0,5 |
| Mađarska | 0,2 | 1,8 | 7,5 | 16,4 | 25,7 | 27,2 | 16,5 | 4,3 | 0,4 |
| Italija | 0,8 | 2,6 | 7,4 | 15,4 | 25,3 | 26,3 | 16,1 | 5,2 | 0,8 |
| Turska | 0,1 | 1,3 | 6,7 | 18,6 | 30,4 | 27,2 | 12,7 | 2,9 | 0,2 |
| Luksemburg | 0,3 | 2,8 | 8,7 | 16,8 | 23,4 | 24,7 | 16,2 | 6,0 | 1,1 |
| Slovačka | 0,5 | 3,0 | 8,6 | 17,9 | 25,9 | 24,7 | 14,3 | 4,6 | 0,6 |
| Grčka | 0,6 | 3,1 | 8,9 | 17,4 | 26,1 | 25,6 | 14,2 | 3,7 | 0,3 |
| Izrael | 1,9 | 6,1 | 10,5 | 15,0 | 19,1 | 21,0 | 16,7 | 7,9 | 1,9 |
| Malta | 1,2 | 5,0 | 10,2 | 16,9 | 23,3 | 23,3 | 14,1 | 4,9 | 0,9 |
| Čile | 0,5 | 3,2 | 11,0 | 21,6 | 28,4 | 22,7 | 10,3 | 2,2 | 0,2 |
| Srbija | 0,8 | 4,7 | 13,0 | 21,0 | 25,6 | 21,4 | 10,5 | 2,7 | 0,3 |
| Kostarika | 0,5 | 2,9 | 12,4 | 25,9 | 30,7 | 20,1 | 6,5 | 0,9 | 0,0 |
| Malezija | 0,4 | 3,7 | 13,1 | 24,6 | 30,3 | 20,3 | 6,7 | 0,9 | 0,0 |
| Cipar | 1,3 | 6,2 | 14,5 | 21,4 | 24,8 | 19,7 | 9,4 | 2,4 | 0,3 |
| UAE | 1,4 | 6,4 | 14,4 | 21,4 | 23,1 | 18,2 | 10,3 | 4,0 | 0,9 |
| Urugvaj | 0,8 | 5,4 | 14,8 | 23,5 | 26,6 | 19,4 | 8,0 | 1,4 | 0,1 |
| Crna Gora | 0,8 | 4,7 | 14,0 | 26,0 | 28,9 | 18,2 | 6,3 | 1,0 | 0,0 |
| Meksiko | 0,3 | 3,6 | 14,2 | 28,5 | 29,8 | 17,3 | 5,4 | 0,8 | 0,0 |
| Brunej | 0,5 | 4,2 | 16,1 | 26,4 | 25,7 | 17,4 | 8,1 | 1,6 | 0,1 |
| Bugarska | 1,2 | 7,2 | 17,4 | 22,8 | 23,5 | 16,9 | 8,5 | 2,3 | 0,3 |
| Katar | 3,0 | 9,1 | 16,8 | 22,2 | 22,0 | 16,0 | 8,0 | 2,5 | 0,4 |
| Kolumbija | 0,7 | 5,5 | 18,2 | 28,8 | 25,2 | 15,0 | 5,5 | 1,0 | 0,1 |
| Brazil | 1,7 | 8,6 | 19,7 | 24,4 | 22,5 | 15,0 | 6,5 | 1,6 | 0,2 |
| Peru | 1,0 | 6,6 | 19,3 | 27,8 | 24,5 | 14,6 | 5,2 | 0,9 | 0,1 |
| BiH | 0,9 | 6,3 | 19,6 | 29,0 | 25,7 | 14,1 | 3,9 | 0,5 | 0,0 |
| Albanija | 0,6 | 5,3 | 18,9 | 31,8 | 27,5 | 12,6 | 3,0 | 0,3 | 0,0 |
| Tajland | 0,5 | 5,1 | 20,6 | 32,1 | 25,4 | 12,5 | 3,5 | 0,3 | 0,0 |
| Kazahstan | 0,5 | 5,0 | 21,5 | 34,8 | 23,5 | 10,2 | 3,6 | 0,8 | 0,1 |
| Baku (Azerbajdžan) | 0,7 | 6,4 | 20,9 | 33,9 | 26,2 | 9,6 | 1,9 | 0,2 | 0,0 |
| Panama | 3,1 | 11,5 | 24,0 | 27,6 | 20,6 | 9,4 | 3,2 | 0,6 | 0,0 |
| Indonezija | 1,0 | 8,1 | 24,8 | 33,7 | 22,0 | 8,3 | 1,9 | 0,2 | 0,0 |
| Gruzija | 2,6 | 11,8 | 25,1 | 29,7 | 19,6 | 8,8 | 2,1 | 0,2 | 0,0 |
| Maroko | 1,3 | 11,6 | 29,4 | 30,2 | 19,7 | 6,7 | 1,0 | 0,1 | 0,0 |
| Filipini | 3,1 | 16,0 | 31,0 | 26,5 | 14,7 | 6,6 | 1,9 | 0,2 | 0,0 |
| Dominikanska Republika | 3,7 | 19,0 | 31,3 | 25,8 | 13,8 | 4,9 | 1,2 | 0,2 | 0,0 |
| Kosovo | 1,9 | 13,6 | 32,6 | 33,3 | 15,1 | 3,2 | 0,3 | 0,0 | 0,0 |

Prikaz 2.3. Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskale pronalazjenja informacija



Analizom prosječne riješenosti zadataka utvrđeno je da je **zadatke kojima se mjerila kompetencija brzog pregledavanja teksta i pronalaženja informacija prosječno točno riješilo 63% hrvatskih učenika**, što je relativno slabo postignuće budući da se u zadacima takvoga tipa od učenika još ne traži razumijevanje teksta u cjelini, nego samo pronalaženje eksplicitno navedenih informacija. Takva relativno niska postignuća hrvatskih učenika mogla bi se objasniti nedovoljnom sustavnom primjenom strategija brzog pregledavanja teksta i grafičkih elemenata u nastavi.

Prosječna riješenost zadataka u kojima su učenici trebali koristiti kompetenciju pretraživanja i odabira relevantnog teksta u Hrvatskoj iznosi 56%. Mogući uzrok tako niske riješenosti mogla bi biti činjenica da čitanje digitalnih tekstova zahtijeva drugačije vještine od čitanja tiskanih tekstova poput snalaženja s novim vrstama tekstova te korištenja tražilica i internetskih stranica. S obzirom na navedeno učenici bi trebali biti sposobni procijeniti relevantnost, točnost i vjerodostojnost različitih dijelova teksta koji su posebno organizirani u digitalnom okruženju. Također, trebali bi biti sposobni stvoriti hijerarhiju među informacijama u smislu njihove važnosti, posvetiti veću pozornost svim elementima teksta kao što su primjerice podnaslov, izvor informacija, internetske poveznice, ilustracije i grafički elementi itd. Ovakav rezultat hrvatskih učenika mogao bi ukazivati na činjenicu da se strategije za stvaranje takve hijerarhije i povezivanje tih elemenata teksta ne primjenjuju sustavno u nastavi.

Podskala razumijevanja

Podskala razumijevanja mjerila je dva kognitivna procesa koje su učenici trebali koristiti u rješavanju zadataka: *tumačenje doslovnog značenja te integriranje i zaključivanje*.

Prosječni rezultat hrvatskih učenika na podskali razumijevanja iznosi 478 bodova, što je isti rezultat kao i na podskali pronalaženje informacija. Taj je rezultat za jedan bod manji od prosječnog hrvatskog rezultata na ukupnoj skali čitalačke pismenosti te za 9 bodova manji od prosječnog rezultata zemalja OECD-a (487 bodova) na podskali razumijevanja. Uz podskalu pronalaženja informacija, podskala razumijevanja je podskala s najvećim prosječnim rezultatom unutar skupine podskala procesa.

Najviši prosječni rezultat na podskali razumijevanja ostvarila je P-Š-J-Z-Kina s 562 boda, što je za 14 bodova više od Singapura koji je na drugome mjestu, za 75 bodova više od prosjeka OECD-a i za 84 bodova više od hrvatskog prosječnog rezultata na podskali razumijevanja. Rusija i Latvija, zemlje s istim ukupnim prosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti kao i Hrvatska, na podskali razumijevanja ostvarile su nešto viši rezultat od Hrvatske (480, odnosno 482 boda). Od zemalja OECD-a, na ovoj je podskali najbolji rezultat ostvarila Estonija s 526 bodova, što je za 39 bodova više od OECD-ova prosjeka, 48 bodova više od hrvatskog prosjeka te 36 bodova manje od najuspješnije P-Š-J-Z-Kine. Najslabiji rezultat na podskali razumijevanja ostvarili su Filipini s 335 bodova, dok je od zemalja OECD-a najslabiji rezultat ostvario Meksiko s 417 bodova.

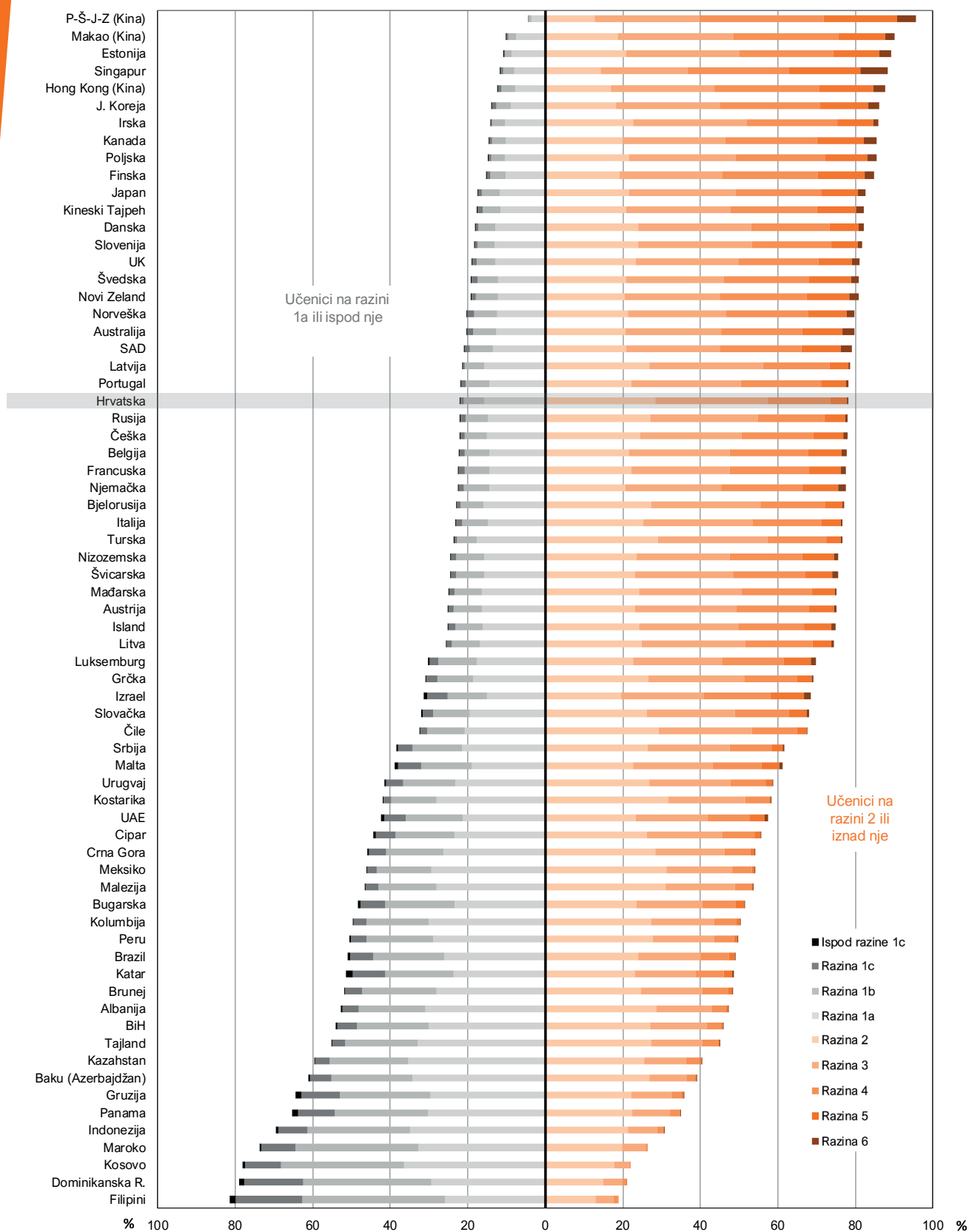
Tablica 2.8. i Prikaz 2.4. prikazuju udjele učenika na svakoj od razina znanja i sposobnosti podskale razumijevanja za svaku zemlju koja je testiranje provodila na računalima. U Prikazu 2.3. zemlje su poredane silazno prema postotku učenika koji su dosegli razinu 2 ili više.

Tablica 2.8. Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale razumijevanja

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| P-Š-J-Z (Kina) | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 3,7 | 12,7 | 27,1 | 31,9 | 19,1 | 4,8 |
| Makao (Kina) | 0,1 | 0,3 | 2,0 | 7,6 | 18,7 | 29,8 | 27,0 | 12,3 | 2,3 |
| Estonija | 0,0 | 0,2 | 1,9 | 8,6 | 20,9 | 29,1 | 24,2 | 11,9 | 3,1 |
| Singapur | 0,1 | 0,6 | 3,0 | 7,9 | 14,3 | 22,4 | 26,1 | 18,6 | 7,1 |
| Hong Kong (Kina) | 0,1 | 0,9 | 3,6 | 7,7 | 16,9 | 26,7 | 27,2 | 13,9 | 3,1 |
| J. Koreja | 0,1 | 1,0 | 3,9 | 8,8 | 18,3 | 26,8 | 25,9 | 12,3 | 2,9 |
| Irska | 0,0 | 0,4 | 3,2 | 10,5 | 22,6 | 29,4 | 23,4 | 9,2 | 1,4 |
| Kanada | 0,1 | 0,7 | 3,4 | 10,2 | 20,0 | 26,5 | 23,6 | 12,1 | 3,3 |
| Poljska | 0,1 | 0,7 | 3,3 | 10,6 | 21,5 | 27,6 | 23,2 | 10,6 | 2,4 |
| Finska | 0,0 | 0,8 | 3,9 | 10,3 | 19,1 | 26,4 | 24,8 | 12,0 | 2,6 |
| Japan | 0,1 | 0,9 | 4,7 | 11,8 | 21,6 | 27,5 | 22,1 | 9,5 | 1,9 |
| Kineski Tajpeh | 0,1 | 1,3 | 4,7 | 11,6 | 20,8 | 26,9 | 22,2 | 10,2 | 2,0 |
| Danska | 0,0 | 0,7 | 4,3 | 12,9 | 23,9 | 29,0 | 20,5 | 7,4 | 1,3 |
| Slovenija | 0,1 | 0,6 | 4,5 | 13,1 | 24,0 | 29,2 | 20,6 | 6,8 | 1,1 |
| UK | 0,2 | 1,2 | 4,8 | 12,8 | 23,3 | 26,5 | 20,5 | 8,7 | 1,9 |
| Švedska | 0,1 | 1,4 | 5,3 | 12,2 | 20,9 | 25,1 | 22,1 | 10,6 | 2,2 |
| Novi Zeland | 0,1 | 1,1 | 5,6 | 12,3 | 20,4 | 24,7 | 22,3 | 11,0 | 2,5 |
| Norveška | 0,2 | 1,7 | 6,0 | 12,4 | 21,2 | 25,4 | 21,1 | 10,0 | 1,9 |
| Australija | 0,2 | 1,6 | 5,9 | 12,6 | 20,7 | 24,6 | 21,0 | 10,4 | 3,0 |
| SAD | 0,1 | 1,4 | 6,1 | 13,4 | 20,8 | 24,3 | 21,0 | 10,2 | 2,8 |
| Latvija | 0,0 | 0,5 | 5,0 | 15,8 | 26,9 | 29,2 | 17,2 | 4,9 | 0,4 |
| Portugal | 0,1 | 1,1 | 6,1 | 14,4 | 22,2 | 28,1 | 20,7 | 6,4 | 0,8 |
| Hrvatska | 0,1 | 0,7 | 5,2 | 15,9 | 28,3 | 28,9 | 16,4 | 4,2 | 0,3 |
| Rusija | 0,1 | 1,3 | 5,7 | 14,9 | 27,0 | 28,0 | 17,2 | 5,2 | 0,7 |
| Češka | 0,1 | 1,1 | 5,8 | 15,1 | 24,4 | 26,2 | 18,6 | 7,6 | 1,1 |
| Belgija | 0,1 | 1,5 | 6,4 | 14,4 | 21,6 | 25,9 | 20,2 | 8,6 | 1,3 |
| Francuska | 0,2 | 1,5 | 6,3 | 14,5 | 22,1 | 25,5 | 20,3 | 8,3 | 1,2 |
| Njemačka | 0,1 | 1,5 | 6,7 | 14,3 | 20,6 | 24,8 | 20,9 | 9,3 | 1,9 |
| Bjelorusija | 0,1 | 1,0 | 5,8 | 16,0 | 27,3 | 28,3 | 16,7 | 4,5 | 0,3 |
| Italija | 0,2 | 1,7 | 6,7 | 14,8 | 25,4 | 28,1 | 17,7 | 5,0 | 0,5 |
| Turska | 0,0 | 0,5 | 5,3 | 17,6 | 29,1 | 28,2 | 15,1 | 3,8 | 0,3 |
| Nizozemska | 0,2 | 1,3 | 7,2 | 15,8 | 23,4 | 24,1 | 18,7 | 8,2 | 1,1 |
| Švicarska | 0,1 | 1,5 | 7,3 | 15,7 | 23,1 | 25,4 | 18,3 | 7,2 | 1,3 |
| Mađarska | 0,1 | 1,3 | 7,0 | 16,5 | 24,3 | 26,5 | 18,0 | 5,9 | 0,6 |
| Austrija | 0,1 | 1,2 | 7,2 | 16,5 | 23,2 | 26,1 | 18,8 | 6,3 | 0,7 |

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|---------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Island | 0,1 | 1,7 | 7,1 | 16,1 | 24,2 | 25,5 | 17,0 | 7,0 | 1,2 |
| Litva | 0,1 | 1,5 | 7,2 | 16,8 | 24,9 | 26,7 | 17,3 | 4,9 | 0,6 |
| Luksemburg | 0,2 | 2,4 | 9,9 | 17,7 | 22,5 | 23,1 | 15,8 | 6,9 | 1,4 |
| Grčka | 0,2 | 2,8 | 9,3 | 18,6 | 26,6 | 24,8 | 13,6 | 3,7 | 0,4 |
| Izrael | 1,0 | 5,1 | 10,1 | 15,2 | 19,6 | 21,3 | 17,4 | 8,4 | 1,9 |
| Slovačka | 0,3 | 2,6 | 9,6 | 19,4 | 26,1 | 22,9 | 13,8 | 4,6 | 0,6 |
| Čile | 0,1 | 1,9 | 9,7 | 20,8 | 29,2 | 24,2 | 11,6 | 2,4 | 0,2 |
| Srbija | 0,4 | 3,7 | 12,8 | 21,4 | 26,4 | 21,1 | 10,8 | 3,0 | 0,3 |
| Malta | 0,9 | 5,8 | 13,1 | 19,1 | 22,5 | 20,6 | 12,7 | 4,4 | 0,9 |
| Urugvaj | 0,4 | 4,3 | 13,5 | 23,2 | 26,8 | 20,9 | 8,9 | 1,7 | 0,1 |
| Kostarika | 0,1 | 2,0 | 11,7 | 28,0 | 31,7 | 19,9 | 6,1 | 0,5 | 0,0 |
| UAE | 0,8 | 5,7 | 14,6 | 21,3 | 23,3 | 18,5 | 10,8 | 4,1 | 0,8 |
| Cipar | 0,6 | 5,1 | 15,2 | 23,4 | 26,2 | 19,3 | 8,5 | 1,6 | 0,1 |
| Crna Gora | 0,5 | 4,4 | 14,7 | 26,3 | 28,3 | 18,0 | 6,6 | 1,1 | 0,0 |
| Meksiko | 0,1 | 2,5 | 14,1 | 29,3 | 31,2 | 17,0 | 5,1 | 0,7 | 0,0 |
| Malezija | 0,2 | 3,1 | 15,2 | 28,0 | 31,0 | 17,8 | 4,2 | 0,5 | 0,0 |
| Bugarska | 0,8 | 6,4 | 17,8 | 23,4 | 23,6 | 17,0 | 8,4 | 2,3 | 0,3 |
| Kolumbija | 0,2 | 3,5 | 16,0 | 30,1 | 27,3 | 16,2 | 5,8 | 0,8 | 0,0 |
| Peru | 0,3 | 4,1 | 17,0 | 29,1 | 27,6 | 15,9 | 5,1 | 0,8 | 0,0 |
| Brazil | 0,7 | 6,0 | 18,3 | 26,0 | 24,0 | 16,0 | 7,2 | 1,7 | 0,2 |
| Katar | 1,6 | 8,4 | 17,7 | 23,7 | 23,0 | 15,7 | 7,3 | 2,3 | 0,4 |
| Brunej | 0,2 | 4,2 | 19,2 | 28,1 | 24,6 | 15,9 | 6,7 | 1,1 | 0,0 |
| Albanija | 0,4 | 4,3 | 17,2 | 30,9 | 28,5 | 14,4 | 3,7 | 0,5 | 0,0 |
| BiH | 0,5 | 5,0 | 18,7 | 30,0 | 27,0 | 14,6 | 3,8 | 0,4 | 0,0 |
| Tajland | 0,2 | 3,4 | 18,8 | 32,9 | 27,2 | 13,3 | 3,9 | 0,4 | 0,0 |
| Kazahstan | 0,2 | 3,8 | 20,2 | 35,4 | 25,5 | 10,8 | 3,4 | 0,6 | 0,1 |
| Baku (Azerbajdžan) | 0,4 | 5,5 | 20,8 | 34,4 | 26,8 | 9,8 | 2,0 | 0,2 | 0,0 |
| Gruzija | 1,6 | 9,9 | 23,2 | 29,7 | 22,1 | 10,5 | 2,7 | 0,3 | 0,0 |
| Panama | 1,4 | 9,5 | 24,0 | 30,3 | 22,5 | 9,6 | 2,4 | 0,3 | 0,0 |
| Indonezija | 0,5 | 7,4 | 26,5 | 35,0 | 21,4 | 7,5 | 1,6 | 0,1 | 0,0 |
| Maroko | 0,4 | 9,0 | 31,6 | 32,8 | 19,8 | 5,8 | 0,6 | 0,0 | 0,0 |
| Kosovo | 0,6 | 9,4 | 31,8 | 36,4 | 17,7 | 3,8 | 0,3 | 0,0 | 0,0 |
| Dominikanska Republika | 1,3 | 15,2 | 33,1 | 29,4 | 14,9 | 5,1 | 0,9 | 0,1 | 0,0 |
| Filipini | 1,4 | 17,2 | 37,0 | 25,8 | 12,9 | 4,7 | 1,0 | 0,0 | 0,0 |

Prikaz 2.4. Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskele razumijevanja



Analizom prosječne riješenosti zadataka utvrđeno je da je **zadatke kojima se mjerila kompetencija tumačenja doslovnog značenja prosječno točno riješilo 63% hrvatskih učenika**. Zadacima u tom području od učenika se tražilo samo razumijevanje doslovnoga značenja i parafraziranje kako bi se u tekstu pronašle informacije istovjetne onima na koje upućivao sam tekst zadatka. S obzirom na takve zahtjeve, postignuti je rezultat relativno slab. Takav bi rezultat s jedne strane mogao upućivati na nedostatak aktivnosti kojima se sustavno obogaćuje rječnik, a s druge strane na nedostatak aktivnosti u kojima učenik postavlja pitanja o tekstu da bi ga bolje razumio.

Prosječna riješenost zadataka u kojima su učenici trebali koristiti integriranje i zaključivanje u Hrvatskoj iznosi 56%. Razlog takve riješenosti mogao bi ležati u činjenici da se od učenika očekuje da shvate cjelokupno značenje dužih odlomaka teksta, da povezuju informacije iz različitih dijelova teksta ili više tekstova te da zaključe kako su one međusobno povezane. U nekim se zadacima od učenika tražilo i prepoznavanje proturječja između različitih tekstova i uspješno nošenje s proturječjima. Hrvatski su učenici vjerojatno imali poteškoća s prepoznavanjem središnjih misli u tekstu, odnosno sa sažimanjem duljeg odlomka ili teksta u cijelosti.

Podskala vrednovanja i promišljanja

Podskala vrednovanja i promišljanja obuhvaća najzahtjevnije i najnaprednije kompetencije u području čitalačke pismenosti. Vrednovanje i promišljanje obuhvaća tri kognitivna procesa: *vrednovanje kvalitete i vjerodostojnosti teksta, promišljanje o sadržaju i obliku teksta te prepoznavanje proturječnosti i nošenje s proturječnostima u tekstu*.

Prosječni rezultat hrvatskih učenika na podskali vrednovanja i promišljanja iznosi 474 boda, što je za 5 bodova manje od ukupnog hrvatskog prosječnog rezultata u čitalačkoj pismenosti te za 15 bodova manje od prosjeka OECD-a koji iznosi 489 bodova. **Podskala vrednovanja i promišljanja u Hrvatskoj ima najniži prosječni rezultat od svih podskala vezanih uz kognitivne procese**, dok je u prosjeku OECD-a upravo suprotno.

Najviši prosječni rezultat na podskali vrednovanja i promišljanja ostvarile su P-Š-J-Z-Kina i Singapur, s 565, odnosno 561 bodom. Slično kao i u zemljama OECD-a, te su zemlje ostvarile najveći prosječni rezultat upravo na ovoj podskali. Prosječan rezultat učenika iz P-Š-J-Z-Kine na ovoj podskali za 76 bodova je veći od prosjeka OECD-a i za 91 bod veći od prosječnog hrvatskog rezultata. Kao i kod ostalih podskala, Rusija i Latvija, zemlje s istim ukupnim prosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti kao i Hrvatska, na podskali vrednovanja i promišljanja ostvarile su nešto veći rezultat od Hrvatske (479, odnosno 477 bodova). Od zemalja OECD-a, najviši prosječni rezultat na podskali vrednovanja i promišljanja ostvarila je Kanada s 527 bodova. Najslabiji rezultat ostvarili su Filipini s 333 boda, dok je od zemalja OECD-a najslabiji rezultat na ovoj podskali ostvario Meksiko s 426 bodova.

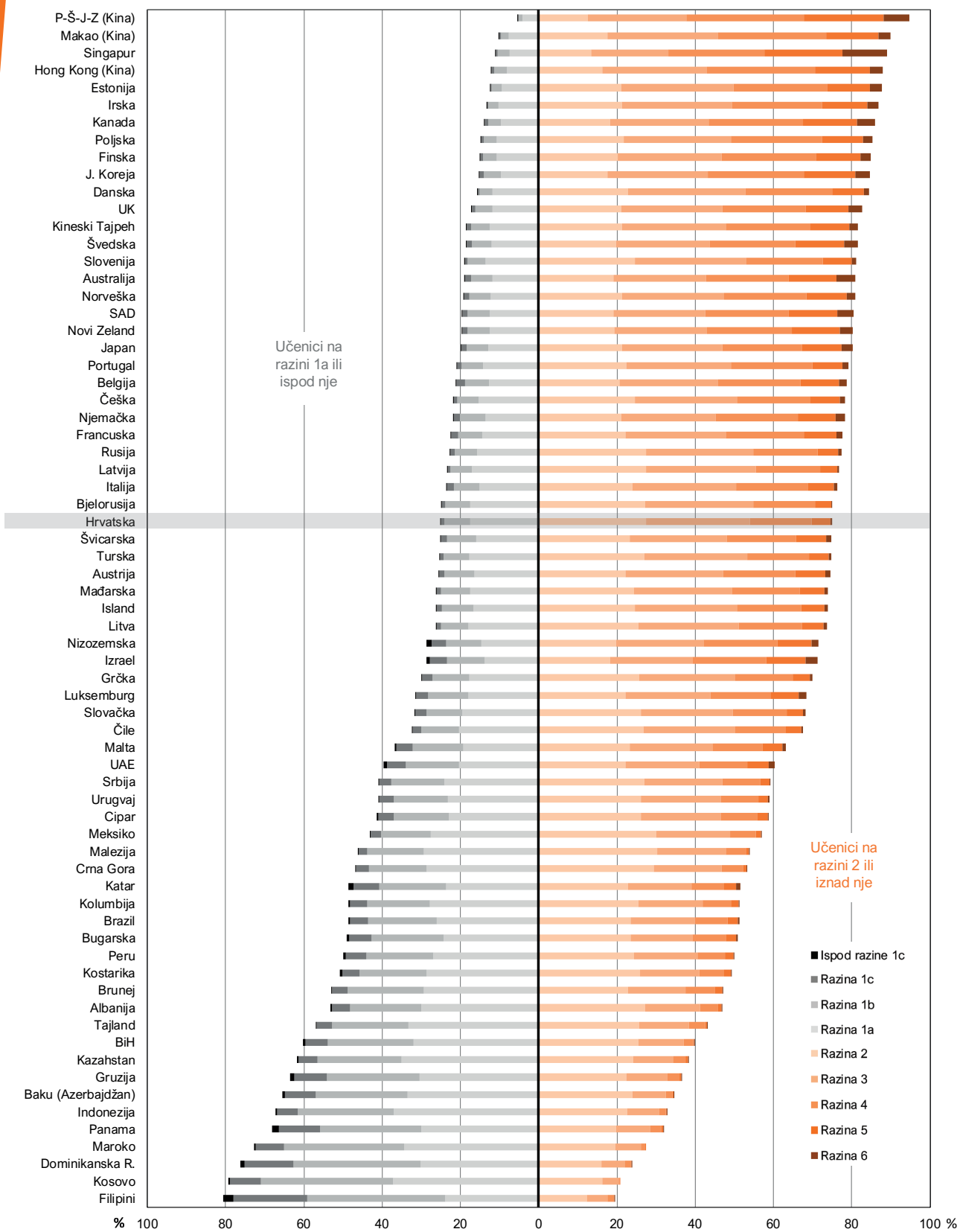
Tablica 2.9. i Prikaz 2.5. prikazuju udjele učenika na svakoj od razina znanja i sposobnosti podskale vrednovanja i promišljanja za svaku zemlju koja je testiranje provodila na računalima. U Prikazu 2.3. zemlje su poredane silazno prema postotku učenika koji su dosegli razinu 2 ili više.

Tablica 2.9. Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale vrednovanja i promišljanja

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| P-Š-J-Z (Kina) | 0,0 | 0,1 | 1,0 | 4,2 | 12,4 | 25,3 | 30,1 | 20,3 | 6,6 |
| Makao (Kina) | 0,0 | 0,3 | 2,1 | 7,6 | 17,6 | 28,1 | 27,7 | 13,4 | 3,2 |
| Singapur | 0,1 | 0,6 | 3,0 | 7,4 | 13,4 | 19,8 | 24,5 | 20,1 | 11,3 |
| Hong Kong (Kina) | 0,1 | 0,7 | 3,2 | 8,1 | 16,3 | 26,6 | 27,6 | 14,1 | 3,3 |
| Estonija | 0,0 | 0,4 | 2,6 | 9,4 | 21,0 | 28,8 | 23,8 | 11,1 | 2,9 |
| Irska | 0,0 | 0,3 | 2,7 | 10,2 | 21,2 | 28,1 | 23,1 | 11,6 | 2,8 |
| Kanada | 0,1 | 0,9 | 3,5 | 9,5 | 18,3 | 25,1 | 24,1 | 13,9 | 4,7 |
| Poljska | 0,1 | 0,6 | 3,3 | 10,7 | 21,7 | 27,4 | 23,2 | 10,7 | 2,4 |
| Finska | 0,1 | 0,7 | 3,5 | 10,8 | 20,1 | 26,6 | 24,1 | 11,4 | 2,8 |
| J. Koreja | 0,2 | 1,1 | 4,4 | 9,5 | 17,7 | 25,5 | 24,6 | 13,1 | 3,9 |
| Danska | 0,0 | 0,4 | 3,4 | 11,7 | 22,8 | 30,1 | 22,0 | 8,1 | 1,3 |
| UK | 0,1 | 1,0 | 4,3 | 11,8 | 21,1 | 25,8 | 21,4 | 11,0 | 3,5 |
| Kineski Tajpeh | 0,1 | 1,1 | 4,9 | 12,4 | 21,2 | 26,6 | 21,6 | 10,0 | 2,1 |
| Švedska | 0,1 | 1,2 | 5,2 | 11,9 | 19,7 | 24,0 | 22,0 | 12,3 | 3,5 |
| Slovenija | 0,1 | 0,7 | 4,6 | 13,5 | 24,6 | 28,4 | 19,5 | 7,4 | 1,1 |
| Australija | 0,2 | 1,6 | 5,5 | 11,7 | 19,1 | 23,6 | 21,1 | 12,4 | 4,9 |
| Norveška | 0,1 | 1,3 | 5,4 | 12,3 | 21,2 | 26,2 | 21,1 | 10,2 | 2,2 |
| SAD | 0,1 | 1,4 | 5,7 | 12,4 | 19,1 | 23,5 | 21,3 | 12,5 | 4,1 |
| Novi Zeland | 0,1 | 1,3 | 5,8 | 12,4 | 19,4 | 23,5 | 21,7 | 12,2 | 3,5 |
| Japan | 0,1 | 1,2 | 5,4 | 13,0 | 21,2 | 25,7 | 20,3 | 10,2 | 2,8 |
| Portugal | 0,1 | 1,0 | 5,6 | 14,2 | 22,5 | 26,6 | 20,8 | 7,9 | 1,5 |
| Belgija | 0,2 | 2,1 | 6,0 | 12,8 | 20,6 | 25,4 | 21,0 | 9,7 | 2,1 |
| Češka | 0,1 | 0,8 | 5,4 | 15,4 | 24,6 | 25,9 | 18,6 | 7,7 | 1,4 |
| Njemačka | 0,2 | 1,6 | 6,5 | 13,6 | 21,0 | 24,2 | 21,0 | 9,8 | 2,2 |
| Francuska | 0,1 | 1,6 | 6,2 | 14,5 | 22,1 | 25,7 | 19,8 | 8,4 | 1,5 |
| Rusija | 0,1 | 1,1 | 5,6 | 15,8 | 27,4 | 27,5 | 16,3 | 5,4 | 0,9 |
| Latvija | 0,0 | 0,6 | 5,5 | 17,1 | 27,5 | 28,0 | 16,4 | 4,4 | 0,5 |
| Italija | 0,2 | 1,7 | 6,7 | 15,0 | 24,0 | 26,6 | 18,3 | 6,5 | 1,0 |
| Bjelorusija | 0,1 | 1,0 | 6,4 | 17,4 | 27,3 | 27,5 | 15,7 | 4,2 | 0,4 |
| Hrvatska | 0,1 | 1,0 | 6,5 | 17,5 | 27,4 | 26,6 | 15,7 | 4,9 | 0,5 |
| Švicarska | 0,1 | 1,6 | 7,5 | 15,9 | 23,3 | 24,7 | 17,8 | 7,6 | 1,5 |
| Turska | 0,0 | 1,0 | 6,5 | 17,7 | 27,0 | 26,3 | 15,7 | 5,1 | 0,8 |
| Austrija | 0,1 | 1,4 | 7,5 | 16,5 | 22,1 | 25,0 | 18,6 | 7,6 | 1,2 |
| Mađarska | 0,1 | 1,0 | 7,4 | 17,6 | 24,4 | 25,0 | 17,4 | 6,3 | 0,9 |

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|---------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Island | 0,1 | 1,4 | 8,0 | 16,7 | 24,6 | 26,1 | 16,3 | 6,0 | 0,7 |
| Litva | 0,1 | 1,2 | 7,0 | 17,9 | 25,5 | 25,6 | 16,4 | 5,5 | 0,9 |
| Nizozemska | 1,2 | 3,8 | 9,0 | 14,5 | 19,8 | 22,2 | 19,0 | 8,8 | 1,6 |
| Izrael | 1,0 | 4,4 | 9,6 | 13,8 | 18,3 | 21,1 | 18,7 | 10,1 | 3,0 |
| Grčka | 0,3 | 2,6 | 9,3 | 17,8 | 25,6 | 24,6 | 14,7 | 4,4 | 0,6 |
| Luksemburg | 0,3 | 3,0 | 10,3 | 18,0 | 22,1 | 21,7 | 15,4 | 7,3 | 1,9 |
| Slovačka | 0,3 | 2,7 | 9,2 | 19,6 | 26,2 | 23,3 | 13,9 | 4,3 | 0,5 |
| Čile | 0,2 | 2,2 | 9,8 | 20,3 | 26,7 | 23,5 | 12,9 | 3,9 | 0,6 |
| Malta | 0,5 | 4,2 | 12,9 | 19,2 | 23,3 | 21,2 | 12,8 | 4,9 | 1,0 |
| UAE | 0,8 | 4,9 | 13,6 | 20,4 | 22,1 | 18,8 | 12,4 | 5,4 | 1,6 |
| Srbija | 0,2 | 3,0 | 13,5 | 24,1 | 27,0 | 20,0 | 9,6 | 2,4 | 0,2 |
| Urugvaj | 0,3 | 3,8 | 13,7 | 23,3 | 26,1 | 20,4 | 9,7 | 2,5 | 0,3 |
| Cipar | 0,4 | 3,9 | 14,0 | 23,1 | 26,1 | 20,4 | 9,5 | 2,5 | 0,2 |
| Meksiko | 0,2 | 2,6 | 12,7 | 27,6 | 30,2 | 18,7 | 6,5 | 1,4 | 0,1 |
| Malezija | 0,1 | 2,3 | 14,4 | 29,3 | 30,3 | 17,6 | 5,1 | 0,8 | 0,0 |
| Crna Gora | 0,2 | 3,3 | 14,6 | 28,8 | 29,4 | 17,3 | 5,5 | 0,8 | 0,0 |
| Katar | 1,2 | 6,7 | 17,1 | 23,6 | 22,9 | 16,2 | 8,3 | 3,1 | 0,9 |
| Kolumbija | 0,4 | 4,3 | 16,1 | 27,8 | 25,5 | 16,4 | 7,3 | 2,0 | 0,2 |
| Brazil | 0,4 | 4,6 | 17,6 | 26,0 | 23,5 | 16,6 | 8,2 | 2,7 | 0,5 |
| Bugarska | 0,6 | 5,8 | 18,3 | 24,3 | 23,5 | 15,9 | 8,5 | 2,7 | 0,5 |
| Peru | 0,7 | 5,3 | 17,2 | 26,8 | 24,3 | 16,3 | 7,0 | 2,1 | 0,3 |
| Kostarika | 0,7 | 4,4 | 17,0 | 28,7 | 25,9 | 15,2 | 6,4 | 1,6 | 0,1 |
| Brunej | 0,2 | 3,8 | 19,6 | 29,3 | 22,8 | 14,8 | 7,4 | 2,0 | 0,1 |
| Albanija | 0,5 | 4,6 | 18,1 | 30,0 | 27,2 | 14,1 | 4,5 | 0,8 | 0,1 |
| Tajland | 0,3 | 4,0 | 19,4 | 33,3 | 25,8 | 12,6 | 4,1 | 0,5 | 0,0 |
| BiH | 0,6 | 5,6 | 22,0 | 32,0 | 25,5 | 11,6 | 2,5 | 0,2 | 0,0 |
| Kazahstan | 0,4 | 4,8 | 21,6 | 34,9 | 24,2 | 10,3 | 3,2 | 0,6 | 0,0 |
| Gruzija | 1,0 | 8,3 | 23,8 | 30,4 | 22,3 | 10,6 | 3,0 | 0,5 | 0,0 |
| Baku (Azerbajdžan) | 0,8 | 7,8 | 23,6 | 33,4 | 23,9 | 8,6 | 1,8 | 0,2 | 0,0 |
| Indonezija | 0,4 | 5,2 | 24,6 | 37,1 | 22,6 | 8,1 | 1,8 | 0,2 | 0,0 |
| Panama | 1,9 | 10,5 | 25,8 | 30,0 | 19,9 | 8,8 | 2,8 | 0,4 | 0,0 |
| Maroko | 0,3 | 7,3 | 30,7 | 34,3 | 19,6 | 6,6 | 1,0 | 0,0 | 0,0 |
| Dominikanska Republika | 1,1 | 12,6 | 32,4 | 30,2 | 16,0 | 6,1 | 1,4 | 0,3 | 0,0 |
| Kosovo | 0,3 | 8,0 | 33,8 | 37,2 | 16,3 | 4,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 |
| Filipini | 2,6 | 18,8 | 35,3 | 23,9 | 12,3 | 5,3 | 1,6 | 0,2 | 0,0 |

Prikaz 2.5. Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskele vrednovanja i promišljanja



Analizom prosječne riješenosti zadataka utvrđeno je da je **zadatke kojima se mjerila kompetencija vrednovanja kvalitete i vjerodostojnosti prosječno točno riješilo 39% hrvatskih učenika**. Ovakva niska prosječna riješenost vjerojatno proizlazi iz činjenice da su učenici trebali procijeniti valjanost podataka u tekstu te informiranost autora, a potom odrediti svrhu s kojom je tekst pisan. Razvidno je da učenici imaju poteškoća s argumentiranim određivanjem neutralnosti i pristranosti sadržaja na temelju bilo eksplicitnih, bilo implicitnih naznaka, kao i s određivanjem izvora informacija. Učenici na redovnoj nastavi često nisu izloženi aktivnostima kojima se potiče procjena svih elemenata teksta. Određivanje svrhe posebno je važno za čitanje i razumijevanje neknjiževnih tekstova, a takvi tekstovi nisu izravno bili propisani nastavnim planovima i programima za osnovnu školu, pa su postignuća hrvatskih učenika relativno loša jer se ta vještina vjerojatno uglavnom nije izravno poučavala. Na niska postignuća na ovoj razini moglo je utjecati i šire poznavanje teme teksta što je često potrebno za rješavanje zadatka. Učenici koji nisu stekli vještinu aktiviranja svog šireg znanja vjerojatno nisu bili u mogućnosti procijeniti vjerodostojnosti teksta. Na postignuća je također mogao utjecati i nedostatak sustavne primjene i ostalih strategija čitanja, a posebice predviđanja.

Prosječna riješenost zadataka kojima se ispitivala kompetencija prepoznavanja proturječnosti i nošenje s proturječnostima u Hrvatskoj iznosi 41%. Prosječna je riješenost niska jer se od učenika zahtijevalo da usporede i povežu niz informacija iz više tekstualnih izvora. Uspjeh u čitalačkoj pismenosti nije definiran samo čitanjem i razumijevanjem pojedinačnih tekstova, nego i ostalim obilježjima kao što su primjerice oblik teksta, složenost jezika ili broj tekstova. Tom se pristupu čitanju u samoj nastavi često posvećuje nedovoljna pozornost jer se u poučavanju vrlo rijetko koriste strategije čitanja koje uspoređuju različite elemente teksta. Nastavna praksa potvrđuje da učenici u najvećoj mjeri čitaju književne tekstove, rjeđe čitaju tekstove koji sadrže dijagrame ili karte, grafikone ili tablice, a najmanje digitalne tekstove koji sadrže poveznice.

Prosječan rezultat hrvatskih učenika na podskali vrednovanja i promišljanja značajno je niži od prosječnog rezultata na ostale dvije podskale procesa, što identificira kompetencije promišljanja i vrednovanja kao relativnu slabost hrvatskih petnaestogodišnjaka.

Podskala jednog izvora

PISA-in test iz čitalačke pismenosti sadržavao je zadatke temeljene na samo jednom tekstu/izvoru, kao i zadatke temeljene na više izvora teksta. U skladu s time, rezultati u čitalačkoj pismenosti mogu biti prikazani i na dvije podskale čitalačke pismenosti s obzirom na tekstualni izvor: *podskali jednog izvora* i *podskali višestrukih izvora*.

Prosječan rezultat hrvatskih učenika na podskali jednog izvora iznosi 475 bodova, što je za 10 bodova manje od prosječnog rezultata OECD-a na podskali jednog izvora (485 bodova) te za 4 boda manje od prosječnog hrvatskog rezultata na ukupnoj skali čitalačke pismenosti. Najveći prosječni rezultat na podskali izvora ostvarili su P-Š-J-Z-Kina i Singapur s 556 i 554 boda, što je za 71 bod, odnosno za 69 bodova više od prosjeka OECD-a te za 81 bod, odnosno za 79 bodova više od prosjeka hrvatskih učenika. Rusija i Latvija, zemlje s istim prosječnim rezultatom na ukupnoj skali čitalačke pismenosti kao i Hrvatska, ostvarile su za nekoliko bodova viši rezultat na podskali jednog izvora od Hrvatske (Latvija – 479 bodova i Rusija – 477 bodova).

Od zemalja OECD-a, najbolji rezultat na podskali izvora ostvarila je Estonija s 522 boda, što je za 37 bodova više od prosjeka OECD-a, 47 bodova više od hrvatskog prosjeka te 34 boda manje od najboljeg rezultata P-Š-J-Z-Kine. Među zemljama OECD-a najslabiji rezultat na podskali izvora ostvario je Meksiko s 419 bodova, dok su Filipini s 332 boda zemlja s najslabijim postignućem od svih zemalja sudionica.

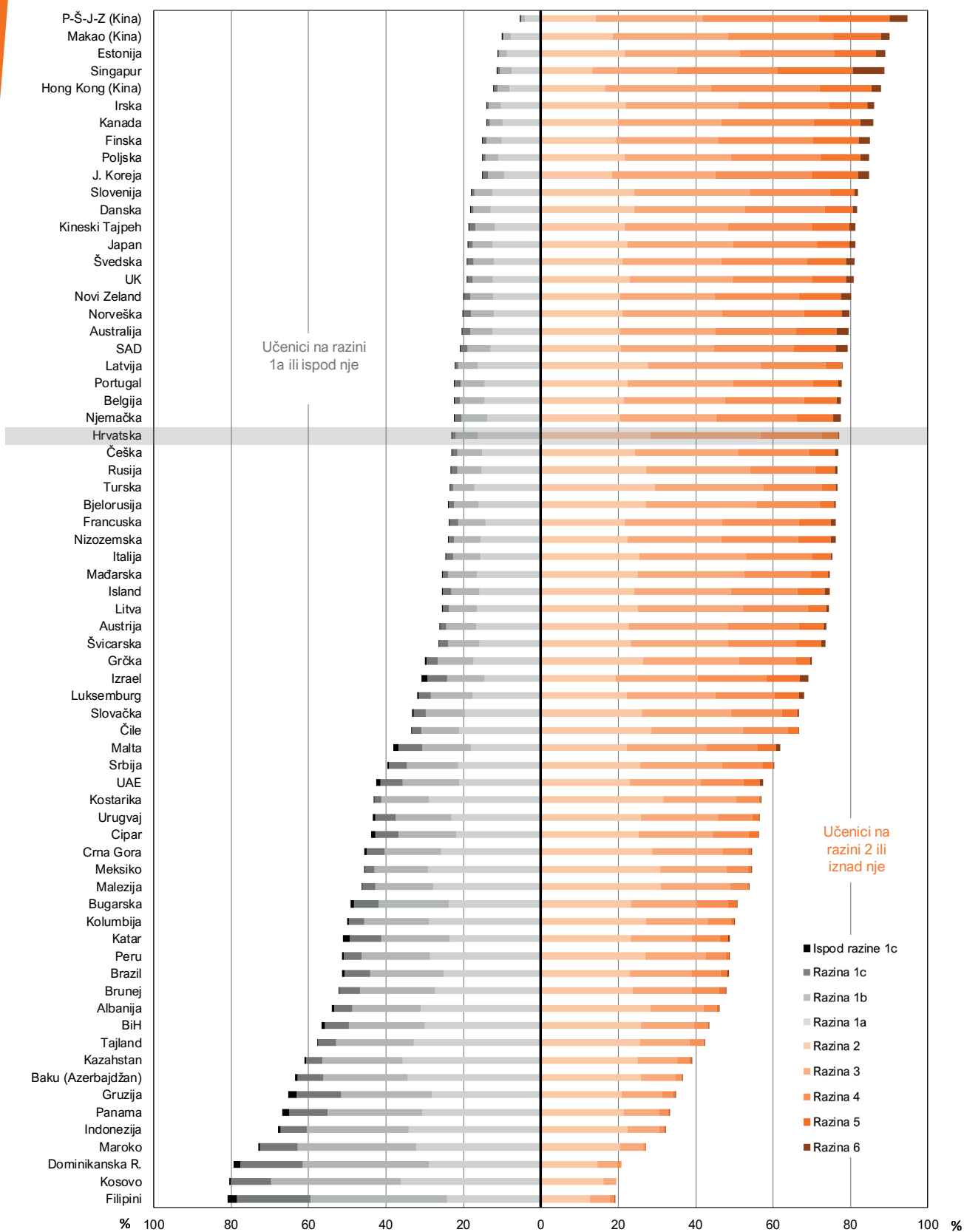
Tablica 2.10. i Prikaz 2.6. prikazuju udjele učenika na svakoj od razina znanja i sposobnosti podskale jednog izvora za svaku zemlju koja je testiranje provodila na računalima. U Prikazu 2.3. zemlje su poredane silazno prema postotku učenika koji su dosegli razinu 2 ili više.

Tablica 2.10. Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale jednog izvora

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| P-Š-J-Z (Kina) | 0,0 | 0,2 | 0,9 | 4,1 | 14,1 | 27,6 | 30,0 | 18,2 | 4,7 |
| Makao (Kina) | 0,0 | 0,4 | 2,0 | 7,6 | 18,5 | 29,8 | 27,3 | 12,3 | 2,1 |
| Estonija | 0,0 | 0,2 | 2,1 | 8,8 | 21,6 | 29,8 | 24,3 | 10,9 | 2,3 |
| Singapur | 0,1 | 0,6 | 3,0 | 7,5 | 13,2 | 21,9 | 26,0 | 19,5 | 8,2 |
| Hong Kong (Kina) | 0,0 | 0,8 | 3,2 | 8,0 | 16,5 | 27,3 | 28,0 | 13,5 | 2,6 |
| Irska | 0,0 | 0,4 | 3,2 | 10,2 | 21,9 | 29,1 | 23,3 | 9,9 | 1,8 |
| Kanada | 0,1 | 0,7 | 3,3 | 9,9 | 19,8 | 26,7 | 23,9 | 12,1 | 3,4 |
| Finska | 0,1 | 0,9 | 3,9 | 10,1 | 19,4 | 26,3 | 24,5 | 12,0 | 2,8 |
| Poljska | 0,1 | 0,8 | 3,4 | 10,9 | 21,6 | 27,4 | 23,0 | 10,4 | 2,4 |
| J. Koreja | 0,2 | 1,3 | 4,2 | 9,4 | 18,3 | 26,8 | 24,9 | 11,9 | 3,0 |
| Slovenija | 0,1 | 0,8 | 4,5 | 12,6 | 24,0 | 29,8 | 20,7 | 6,6 | 0,9 |
| Danska | 0,1 | 0,9 | 4,4 | 12,9 | 24,2 | 28,6 | 20,5 | 7,2 | 1,3 |
| Kineski Tajpeh | 0,2 | 1,5 | 5,1 | 11,9 | 21,7 | 26,7 | 21,6 | 9,6 | 1,7 |
| Japan | 0,1 | 1,1 | 5,1 | 12,6 | 22,2 | 27,4 | 21,6 | 8,4 | 1,6 |
| Švedska | 0,2 | 1,5 | 5,3 | 12,1 | 20,9 | 25,7 | 22,1 | 10,2 | 2,1 |
| UK | 0,2 | 1,3 | 5,1 | 12,6 | 23,0 | 26,5 | 20,5 | 8,8 | 2,1 |
| Novi Zeland | 0,1 | 1,4 | 6,0 | 12,4 | 20,3 | 24,5 | 21,9 | 10,7 | 2,6 |
| Norveška | 0,3 | 1,9 | 6,0 | 12,1 | 21,0 | 25,7 | 21,3 | 9,6 | 2,0 |
| Australija | 0,3 | 1,9 | 5,9 | 12,4 | 20,4 | 24,6 | 20,9 | 10,4 | 3,2 |
| SAD | 0,1 | 1,6 | 6,1 | 13,0 | 20,6 | 23,9 | 20,8 | 10,7 | 3,1 |
| Latvija | 0,0 | 0,5 | 5,1 | 16,4 | 27,6 | 29,2 | 16,7 | 4,1 | 0,3 |
| Portugal | 0,2 | 1,4 | 6,3 | 14,5 | 22,4 | 27,3 | 20,5 | 6,6 | 0,9 |
| Belgija | 0,1 | 1,4 | 6,4 | 14,5 | 21,5 | 26,0 | 20,4 | 8,4 | 1,3 |
| Njemačka | 0,2 | 1,9 | 6,7 | 13,8 | 20,4 | 24,8 | 20,8 | 9,4 | 2,1 |
| Hrvatska | 0,1 | 0,8 | 5,7 | 16,4 | 28,3 | 28,6 | 15,8 | 4,1 | 0,3 |
| Češka | 0,1 | 1,4 | 6,4 | 15,2 | 24,3 | 26,5 | 18,4 | 6,7 | 1,0 |
| Rusija | 0,1 | 1,6 | 6,3 | 15,4 | 27,1 | 27,1 | 16,6 | 5,1 | 0,7 |
| Turska | 0,0 | 0,7 | 5,5 | 17,2 | 29,3 | 28,1 | 15,1 | 3,6 | 0,3 |
| Bjelorusija | 0,1 | 1,2 | 6,3 | 16,2 | 27,1 | 28,5 | 16,3 | 3,9 | 0,3 |

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|---------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Francuska | 0,3 | 2,1 | 7,1 | 14,3 | 21,6 | 25,3 | 19,7 | 8,1 | 1,4 |
| Nizozemska | 0,2 | 1,3 | 6,9 | 15,6 | 22,4 | 24,1 | 19,9 | 8,5 | 1,2 |
| Italija | 0,2 | 1,9 | 7,0 | 15,7 | 25,4 | 27,5 | 17,1 | 4,8 | 0,5 |
| Mađarska | 0,1 | 1,4 | 7,5 | 16,4 | 25,0 | 27,5 | 17,2 | 4,6 | 0,3 |
| Island | 0,1 | 2,1 | 7,4 | 15,8 | 24,0 | 25,0 | 17,3 | 7,0 | 1,2 |
| Litva | 0,2 | 1,7 | 7,3 | 16,5 | 25,0 | 27,2 | 16,7 | 4,9 | 0,6 |
| Austrija | 0,1 | 1,6 | 7,8 | 16,7 | 22,8 | 25,5 | 18,3 | 6,4 | 0,8 |
| Švicarska | 0,2 | 2,2 | 8,3 | 15,8 | 23,2 | 25,0 | 17,4 | 6,7 | 1,1 |
| Grčka | 0,3 | 3,0 | 9,2 | 17,4 | 26,2 | 25,0 | 14,4 | 3,9 | 0,5 |
| Izrael | 1,6 | 5,1 | 9,7 | 14,5 | 19,2 | 21,4 | 17,8 | 8,7 | 2,0 |
| Luksemburg | 0,4 | 3,1 | 10,7 | 17,7 | 22,2 | 22,8 | 15,2 | 6,6 | 1,2 |
| Slovačka | 0,4 | 3,0 | 10,2 | 19,6 | 26,0 | 23,0 | 13,2 | 4,0 | 0,5 |
| Čile | 0,2 | 2,3 | 9,8 | 21,1 | 28,5 | 23,7 | 11,6 | 2,6 | 0,2 |
| Malta | 1,3 | 6,2 | 12,5 | 18,1 | 22,2 | 20,7 | 12,9 | 4,9 | 1,1 |
| Srbija | 0,6 | 4,5 | 13,3 | 21,3 | 25,7 | 21,1 | 10,3 | 2,8 | 0,3 |
| UAE | 1,0 | 5,7 | 14,7 | 21,1 | 22,9 | 18,5 | 11,0 | 4,3 | 0,9 |
| Kostarika | 0,1 | 1,9 | 12,2 | 28,9 | 31,6 | 18,8 | 5,9 | 0,5 | 0,0 |
| Urugvaj | 0,8 | 5,2 | 14,4 | 23,0 | 25,9 | 19,9 | 8,7 | 1,9 | 0,1 |
| Cipar | 1,0 | 5,9 | 15,0 | 21,8 | 25,3 | 19,1 | 9,3 | 2,3 | 0,2 |
| Crna Gora | 0,6 | 4,6 | 14,6 | 25,8 | 28,6 | 18,4 | 6,4 | 1,0 | 0,1 |
| Meksiko | 0,1 | 2,6 | 13,7 | 29,2 | 30,6 | 17,2 | 5,5 | 0,9 | 0,0 |
| Malezija | 0,2 | 3,3 | 14,9 | 27,9 | 31,0 | 17,8 | 4,5 | 0,4 | 0,0 |
| Bugarska | 0,8 | 6,4 | 18,2 | 23,8 | 23,3 | 16,9 | 8,2 | 2,2 | 0,3 |
| Kolumbija | 0,3 | 4,0 | 16,8 | 28,9 | 27,1 | 15,9 | 5,9 | 1,0 | 0,0 |
| Katar | 1,8 | 8,1 | 17,6 | 23,6 | 23,1 | 15,9 | 7,3 | 2,2 | 0,4 |
| Peru | 0,5 | 4,7 | 17,6 | 28,6 | 27,1 | 15,6 | 5,1 | 0,8 | 0,0 |
| Brazil | 0,8 | 6,6 | 19,0 | 25,0 | 23,0 | 15,9 | 7,4 | 1,9 | 0,3 |
| Brunej | 0,3 | 5,2 | 19,5 | 27,2 | 23,6 | 15,4 | 7,0 | 1,6 | 0,1 |
| Albanija | 0,6 | 4,6 | 17,7 | 31,1 | 28,3 | 13,7 | 3,5 | 0,5 | 0,0 |
| BiH | 0,8 | 6,2 | 19,7 | 30,0 | 25,9 | 13,6 | 3,4 | 0,4 | 0,0 |
| Tajland | 0,4 | 4,5 | 20,2 | 32,8 | 25,5 | 12,9 | 3,5 | 0,3 | 0,0 |
| Kazahstan | 0,3 | 4,3 | 20,9 | 35,6 | 24,9 | 10,4 | 3,1 | 0,6 | 0,0 |
| Baku (Azerbajdžan) | 0,6 | 6,7 | 21,8 | 34,4 | 25,9 | 8,7 | 1,6 | 0,2 | 0,0 |
| Gruzija | 2,3 | 11,4 | 23,4 | 28,1 | 20,8 | 10,5 | 3,0 | 0,4 | 0,0 |
| Panama | 1,8 | 9,9 | 24,5 | 30,6 | 21,3 | 9,2 | 2,4 | 0,2 | 0,0 |
| Indonezija | 0,5 | 6,9 | 26,3 | 34,2 | 22,2 | 8,3 | 1,5 | 0,1 | 0,0 |
| Maroko | 0,5 | 9,7 | 30,6 | 32,3 | 20,3 | 6,1 | 0,7 | 0,0 | 0,0 |
| Dominikanska Republika | 1,8 | 16,1 | 32,7 | 28,8 | 14,7 | 4,9 | 0,9 | 0,1 | 0,0 |
| Kosovo | 0,6 | 10,2 | 33,6 | 36,1 | 16,2 | 3,1 | 0,2 | 0,0 | 0,0 |
| Filipini | 2,5 | 18,9 | 35,3 | 24,3 | 12,6 | 5,1 | 1,2 | 0,1 | 0,0 |

Prikaz 2.6. Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskele jednog izvora



Podskala višestrukih izvora

Prosječan rezultat hrvatskih učenika na podskali višestrukih izvora iznosi 478 bodova, što je za 12 bodova manje od prosječnog rezultata OECD-a. Prosječni hrvatski rezultat na podskali višestrukih izvora za 3 boda je veći od prosječnog hrvatskog rezultata na podskali jednog izvora te za jedan bod manji od prosječnog hrvatskog rezultata na ukupnoj skali čitalačke pismenosti.

Najviši prosječni rezultat na podskali višestrukih izvora ostvarila je P-Š-J-Z-Kina s 564 boda, što je za 74 boda više od prosjeka OECD-a te za 86 bodova više od prosjeka hrvatskih učenika. Rusija i Latvija, zemlje s istim ukupnim prosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti kao i Hrvatska, na ovoj su podskali ostvarile nešto viši rezultat od Hrvatske (Latvija – 483 boda i Rusija – 482 boda).

Od zemalja OECD-a, najbolji rezultat na podskali višestrukih izvora ostvarili su učenici iz Estonije s 529 bodova, što je za 39 bodova više od prosjeka OECD-a, za 51 bod više od hrvatskog prosjeka te za 35 bodova manje od najboljeg rezultata P-Š-J-Z-Kine. Među zemljama OECD-a, najslabiji rezultat na podskali višestrukih izvora ostvario je Meksiko s 419 bodova, dok su Filipini s 341 bodom ostvarili ukupno najniži rezultat od svih zemalja sudionica.

Prosječan rezultat hrvatskih učenika na obje podskale vezane uz tekstualne izvore nije statistički značajno različit, odnosno nijedna od skala ne ističe se ni kao prednost ni kao slabost.

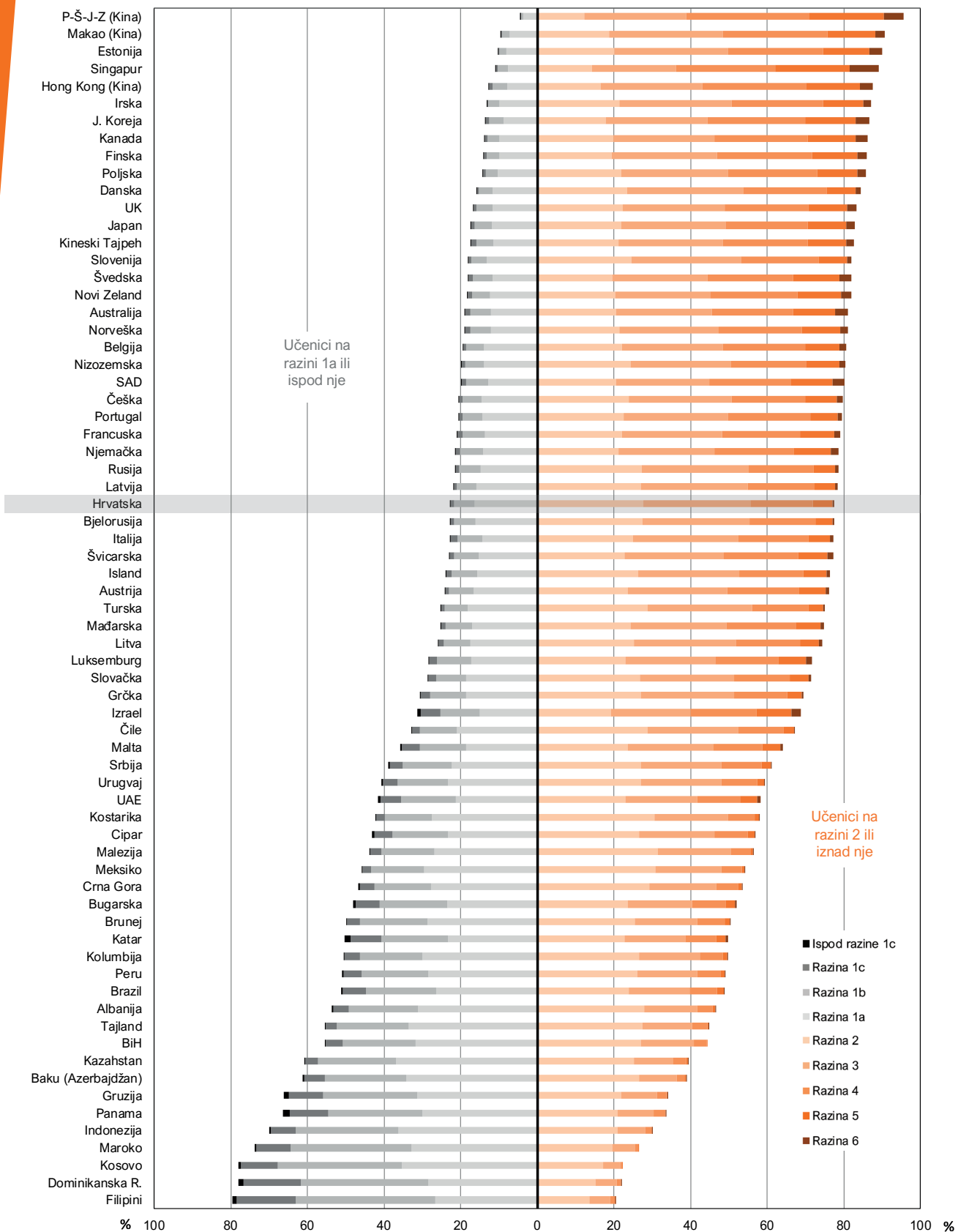
Tablica 2.11. i Prikaz 2.7. prikazuju udjele učenika na svakoj od razina znanja i sposobnosti podskale višestrukih izvora za svaku zemlju koja je testiranje provodila na računalima. U Prikazu 2.3. zemlje su poredane silazno prema postotku učenika koji su dosegli razinu 2 ili više.

Tablica 2.11. Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale višestrukih izvora

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| P-Š-J-Z (Kina) | 0,0 | 0,1 | 0,6 | 3,6 | 12,3 | 26,6 | 32,1 | 19,5 | 5,1 |
| Makao (Kina) | 0,1 | 0,2 | 1,9 | 7,3 | 18,8 | 29,8 | 27,2 | 12,5 | 2,3 |
| Estonija | 0,0 | 0,2 | 1,8 | 8,1 | 20,0 | 29,7 | 24,8 | 12,1 | 3,2 |
| Singapur | 0,0 | 0,4 | 2,8 | 7,6 | 14,2 | 21,9 | 26,1 | 19,4 | 7,7 |
| Hong Kong (Kina) | 0,1 | 0,9 | 3,6 | 8,0 | 16,6 | 26,6 | 27,0 | 13,9 | 3,3 |
| Irska | 0,0 | 0,3 | 2,8 | 9,9 | 21,5 | 29,3 | 23,9 | 10,4 | 2,0 |
| J. Koreja | 0,1 | 0,8 | 3,7 | 8,8 | 17,8 | 26,7 | 25,4 | 13,2 | 3,4 |
| Kanada | 0,1 | 0,6 | 3,2 | 9,9 | 19,9 | 26,4 | 24,3 | 12,4 | 3,3 |
| Finska | 0,0 | 0,6 | 3,3 | 10,0 | 19,4 | 27,3 | 24,9 | 11,7 | 2,6 |
| Poljska | 0,0 | 0,6 | 3,2 | 10,3 | 21,8 | 27,9 | 23,4 | 10,6 | 2,3 |
| Danska | 0,0 | 0,5 | 3,5 | 11,7 | 23,5 | 30,2 | 21,8 | 7,6 | 1,2 |
| UK | 0,1 | 0,9 | 4,2 | 11,6 | 22,2 | 26,8 | 21,8 | 10,0 | 2,5 |
| Japan | 0,1 | 0,8 | 4,4 | 11,9 | 21,9 | 27,1 | 21,6 | 10,0 | 2,3 |
| Kineski Tajpeh | 0,1 | 1,2 | 4,5 | 11,4 | 21,2 | 27,2 | 22,1 | 10,2 | 2,0 |
| Slovenija | 0,0 | 0,7 | 4,1 | 13,2 | 24,6 | 28,6 | 20,1 | 7,4 | 1,3 |
| Švedska | 0,1 | 1,2 | 5,0 | 11,8 | 19,7 | 24,8 | 22,3 | 12,0 | 3,2 |
| Novi Zeland | 0,1 | 0,9 | 4,9 | 12,2 | 20,2 | 25,0 | 22,8 | 11,3 | 2,6 |
| Australija | 0,1 | 1,3 | 5,4 | 12,2 | 20,5 | 25,0 | 21,4 | 10,9 | 3,3 |
| Norveška | 0,1 | 1,3 | 5,4 | 12,1 | 21,4 | 26,0 | 21,6 | 10,1 | 2,0 |
| Belgija | 0,0 | 0,8 | 4,7 | 13,8 | 22,0 | 26,6 | 21,3 | 9,1 | 1,7 |
| Nizozemska | 0,0 | 0,9 | 4,9 | 14,0 | 24,3 | 26,2 | 19,7 | 8,7 | 1,4 |
| SAD | 0,1 | 1,2 | 5,8 | 12,8 | 20,6 | 24,3 | 21,2 | 10,8 | 3,1 |
| Češka | 0,1 | 0,8 | 4,8 | 14,7 | 23,9 | 26,7 | 19,2 | 8,3 | 1,5 |
| Portugal | 0,1 | 0,9 | 5,2 | 14,3 | 22,4 | 27,4 | 21,3 | 7,3 | 1,1 |
| Francuska | 0,1 | 1,3 | 5,9 | 13,7 | 22,1 | 26,1 | 20,4 | 8,9 | 1,5 |
| Njemačka | 0,1 | 1,2 | 6,0 | 14,1 | 21,3 | 24,9 | 20,9 | 9,6 | 2,0 |
| Rusija | 0,1 | 1,1 | 5,4 | 14,9 | 27,2 | 28,0 | 17,0 | 5,5 | 0,8 |
| Latvija | 0,0 | 0,5 | 5,2 | 15,9 | 27,0 | 28,0 | 17,4 | 5,3 | 0,7 |
| Hrvatska | 0,0 | 0,9 | 5,4 | 16,3 | 27,6 | 27,9 | 16,4 | 5,0 | 0,5 |
| Bjelorusija | 0,0 | 0,9 | 5,6 | 16,0 | 27,4 | 27,9 | 17,2 | 4,5 | 0,4 |
| Italija | 0,2 | 1,7 | 6,4 | 14,4 | 25,1 | 27,5 | 18,2 | 5,7 | 0,8 |
| Švicarska | 0,1 | 1,0 | 6,5 | 15,3 | 22,8 | 26,0 | 19,2 | 7,7 | 1,4 |
| Island | 0,0 | 1,2 | 6,8 | 15,6 | 26,4 | 26,2 | 16,7 | 6,1 | 0,9 |
| Austrija | 0,1 | 0,8 | 6,5 | 16,6 | 23,8 | 25,7 | 18,8 | 6,9 | 0,9 |
| Turska | 0,0 | 0,7 | 6,1 | 18,1 | 28,8 | 27,2 | 14,7 | 3,9 | 0,4 |

| Zemlje | Ispod razine 1c | Razina 1c | Razina 1b | Razina 1a | Razina 2 | Razina 3 | Razina 4 | Razina 5 | Razina 6 |
|---------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Mađarska | 0,1 | 1,1 | 7,1 | 16,9 | 24,2 | 25,1 | 18,0 | 6,5 | 0,9 |
| Litva | 0,1 | 1,3 | 7,0 | 17,4 | 25,3 | 26,6 | 16,6 | 5,0 | 0,7 |
| Luksemburg | 0,1 | 2,0 | 8,9 | 17,3 | 23,0 | 23,5 | 16,5 | 7,2 | 1,6 |
| Slovačka | 0,3 | 1,9 | 7,9 | 18,6 | 26,9 | 24,4 | 14,6 | 4,8 | 0,7 |
| Grčka | 0,2 | 2,5 | 9,3 | 18,7 | 27,0 | 24,4 | 13,7 | 3,9 | 0,4 |
| Izrael | 0,9 | 5,0 | 10,3 | 15,1 | 19,3 | 20,6 | 17,4 | 9,1 | 2,4 |
| Čile | 0,1 | 2,0 | 9,7 | 21,0 | 28,7 | 23,7 | 11,8 | 2,7 | 0,3 |
| Malta | 0,6 | 4,8 | 12,1 | 18,5 | 23,5 | 22,4 | 12,9 | 4,5 | 0,8 |
| Srbija | 0,3 | 3,4 | 12,6 | 22,5 | 27,0 | 21,0 | 10,4 | 2,5 | 0,2 |
| Urugvaj | 0,4 | 3,7 | 13,2 | 23,3 | 27,1 | 21,0 | 9,3 | 1,8 | 0,1 |
| UAE | 0,7 | 5,3 | 14,3 | 21,3 | 23,0 | 18,7 | 11,1 | 4,4 | 1,0 |
| Kostarika | 0,2 | 2,2 | 12,3 | 27,5 | 30,5 | 19,3 | 7,0 | 1,0 | 0,0 |
| Cipar | 0,5 | 4,7 | 14,6 | 23,2 | 26,5 | 19,6 | 8,7 | 1,9 | 0,2 |
| Malezija | 0,2 | 2,9 | 14,0 | 26,7 | 31,5 | 18,9 | 5,2 | 0,6 | 0,0 |
| Meksiko | 0,1 | 2,4 | 13,7 | 29,6 | 30,7 | 17,3 | 5,3 | 0,8 | 0,1 |
| Crna Gora | 0,3 | 3,8 | 14,7 | 27,8 | 29,2 | 17,4 | 5,9 | 0,9 | 0,0 |
| Bugarska | 0,7 | 6,2 | 17,7 | 23,4 | 23,6 | 16,9 | 8,7 | 2,4 | 0,4 |
| Brunej | 0,2 | 3,3 | 17,7 | 28,6 | 25,3 | 16,4 | 7,1 | 1,3 | 0,0 |
| Katar | 1,6 | 8,0 | 17,4 | 23,3 | 22,7 | 15,9 | 8,0 | 2,6 | 0,5 |
| Kolumbija | 0,2 | 3,9 | 16,5 | 29,9 | 26,5 | 15,8 | 6,1 | 1,1 | 0,1 |
| Peru | 0,4 | 4,6 | 17,6 | 28,3 | 26,2 | 15,6 | 6,0 | 1,2 | 0,1 |
| Brazil | 0,5 | 5,8 | 18,4 | 26,4 | 23,9 | 15,8 | 7,2 | 1,8 | 0,2 |
| Albanija | 0,3 | 4,1 | 17,9 | 31,2 | 28,0 | 13,9 | 4,1 | 0,6 | 0,0 |
| Tajland | 0,1 | 2,9 | 18,7 | 33,6 | 27,4 | 13,1 | 3,9 | 0,3 | 0,0 |
| BiH | 0,4 | 4,4 | 19,0 | 31,8 | 27,1 | 13,8 | 3,3 | 0,3 | 0,0 |
| Kazahstan | 0,2 | 3,3 | 20,4 | 36,8 | 25,2 | 10,3 | 3,3 | 0,6 | 0,0 |
| Baku (Azerbajdžan) | 0,4 | 5,4 | 21,2 | 34,2 | 26,6 | 9,8 | 2,1 | 0,3 | 0,0 |
| Gruzija | 1,2 | 9,0 | 24,6 | 31,2 | 21,8 | 9,5 | 2,4 | 0,2 | 0,0 |
| Panama | 1,8 | 10,1 | 24,5 | 30,0 | 21,0 | 9,3 | 2,9 | 0,4 | 0,0 |
| Indonezija | 0,4 | 6,5 | 26,8 | 36,3 | 21,0 | 7,2 | 1,7 | 0,1 | 0,0 |
| Maroko | 0,3 | 8,9 | 31,7 | 32,8 | 19,6 | 5,9 | 0,8 | 0,0 | 0,0 |
| Kosovo | 0,6 | 9,7 | 32,4 | 35,3 | 17,2 | 4,3 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Dominikanska Republika | 1,3 | 15,0 | 33,3 | 28,4 | 15,1 | 5,5 | 1,1 | 0,2 | 0,0 |
| Filipini | 1,1 | 15,4 | 36,5 | 26,6 | 13,6 | 5,4 | 1,3 | 0,1 | 0,0 |

Prikaz 2.7. Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskale višestrukih izvora



2.5.4. Rezultati čitalačke pismenosti u nacionalnom kontekstu

Osim u međunarodnom kontekstu, rezultati hrvatskih učenika na skali čitalačke pismenosti mogu se analizirati i u nacionalnom kontekstu. U sljedećem dijelu prikazane su razlike u rezultatima hrvatskih učenika prema spolu i školskom programu.

Rezultati po spolu

Razlike u prosječnim rezultatima čitalačke pismenosti prema spolu

Iako je prosječan rezultat hrvatskih petnaestogodišnjaka na skali čitalačke pismenosti iznosio 479 bodova, postoje razlike u postignućima kad se prosječan rezultat promatra prema spolu:

- Prosječan rezultat djevojčica na ukupnoj skali čitalačke pismenosti iznosi 495 bodova, a prosječan rezultat dječaka 462 boda.
- Razlika prosječnog rezultata u čitalačkoj pismenosti između djevojčica i dječaka iznosi 33 boda što predstavlja statistički značajnu razliku u postignućima.
- Djevojčice u Hrvatskoj ostvaruju statistički značajno bolje rezultate u čitalačkoj pismenosti od dječaka za gotovo pola bodovnog raspona pojedine razine znanja i sposobnosti.
- Ova je razlika u skladu s prosjekom svih zemalja koje su sudjelovale u ciklusu PISA 2018 u kojima su u prosjeku djevojčice ostvarile bolje rezultate od dječaka.

Kada bi prosječan rezultat djevojčica u Hrvatskoj bio samostalno prikazan u međunarodnom kontekstu rezultata, taj bi rezultat bio iznadprosječan, odnosno bio bi statistički značajno veći od ukupnog prosječnog rezultata učenika zemalja članica OECD-a (koji uključuju i dječake i djevojčice) koji je iznosio 487 bodova, ne uzimajući u obzir da su djevojčice i u svijetu konzistentno ostvarivale bolje rezultate.

Kao i na ukupnoj skali čitalačke pismenosti, djevojčice u Hrvatskoj u prosjeku postižu bolje rezultate i na svim podskalama čitalačke pismenosti. Razlika u bodovima najizraženija je na podskali jednog izvora od 33 boda, a najmanje izražena na podskali višestrukih izvora s razlikom od 28 bodova.

Razlike u razinama čitalačke pismenosti prema spolu

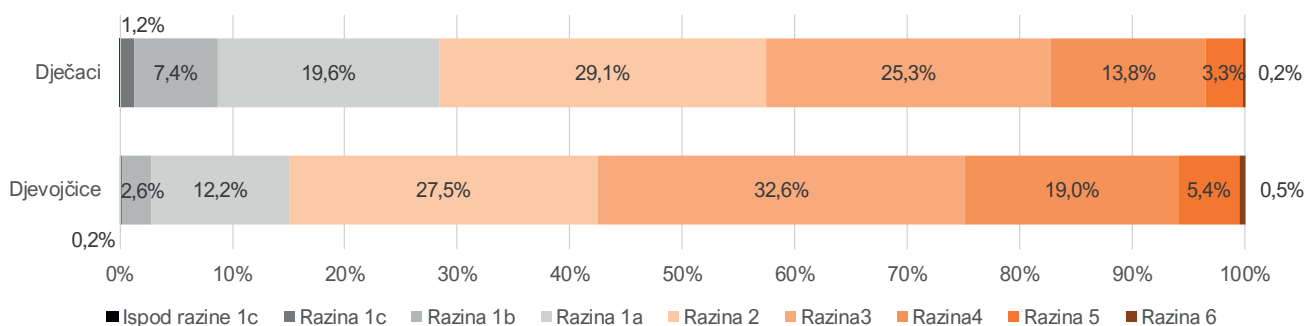
Kao što je prethodno spomenuto, učenici koji su dosegli razinu 5 ili 6 čitalačke pismenosti posjeduju najveće razine znanja i sposobnosti. Ove razine u Hrvatskoj je dostiglo značajno više djevojčica (Prikaz 2.8.):

- Jedna od 16 djevojčica u Hrvatskoj ima visoku razinu znanja i sposobnosti u čitalačkoj pismenosti, dok je tek jedan od 28 dječaka dosegao barem razinu 5.
- Iako je najvišu razinu (razinu 6) doseglo tek 0,5% djevojčica, taj je udio dvostruko veći od udjela dječaka (0,2%).

Učenici koji nisu dosegli osnovnu razinu čitalačke pismenosti (razinu 2) nalaze se na niskoj razini znanja i sposobnosti, odnosno ne posjeduju osnovna znanja i vještine u čitalačkoj pismenosti koje su im potrebne za svakodnevni život:

- Jedan od četiri dječaka nalazi se na niskoj razini znanja i sposobnosti u čitalačkoj pismenosti, dok se na toj razini nalazi tek jedna od sedam djevojčica.
- Petina svih dječaka u Hrvatskoj nalazi se na razini 1a, odnosno sposobna je razumjeti samo doslovno značenje rečenica ili kraćih odlomaka te stvarati jednostavne veze između nekoliko susjednih informacija ili između navedenih informacija i vlastitog općeg znanja.
- Na razini 1c nalazi se oko 1% dječaka i 0,2% djevojčica koji su sposobni razumjeti i potvrditi značenje samo kraćih jednostavnih rečenica na doslovnoj razini te čitati u jasne i jednostavne svrhe u ograničenom vremenskom roku.

Prikaz 2.8. Distribucija po razinama na ukupnoj skali čitalačke pismenosti prema spolu



Rezultati po školskom programu

Razlike u prosječnim rezultatima iz čitalačke pismenosti prema školskom programu

Školski programi prema kojima se petnaestogodišnji učenici obrazuju u Hrvatskoj u PISA-i su kategorizirani unutar sedam kategorija: gimnazijski programi, četverogodišnji ili petogodišnji strukovni programi, industrijski programi, obrtnički programi, programi za stjecanje nižih kvalifikacija i osnovnoškolski programi. Te su kategorije korištene u analizama razlika između učenika koji se obrazuju prema različitim vrstama programa. Pronađene su razlike između prosječnih rezultata učenika navedenih kategorija:

- Učenici gimnazijskih programa u prosjeku su ostvarili najbolje rezultate na čitalačkoj pismenosti s 542 boda.

- Uz učenike gimnazijskih programa, učenici umjetničkih programa s prosječnim rezultatom od 506 bodova ostvarili su značajno bolji rezultat od hrvatskog prosjeka i prosjeka OECD-a.
- Petnaestogodišnjaci koji su još u 8. razredu osnovne škole u prosjeku su postigli najlošiji rezultat iz čitalačke pismenosti s 376 bodova.
- Učenici koji pohađaju strukovne programe za stjecanje nižih kvalifikacija u prosjeku su ostvarili značajno bolji rezultat od učenika obrtničkih programa.
- Prosječan učenik gimnazijskih programa nalazi se na razini 4 čitalačke pismenosti.
- Prosječan učenik umjetničkih programa nalazi se na razini 3 čitalačke pismenosti.
- Prosječan učenik četverogodišnjih, odnosno petogodišnjih strukovnih programa i prosječan učenik programa za stjecanje nižih kvalifikacija nalazi se na razini 2 čitalačke pismenosti, što znači da su dosegli osnovnu razinu čitalačke pismenosti (razina 2).
- Prosječan učenik industrijskih i obrtničkih programa te učenik koji se s 15 godina još uvijek nalazi u osnovnoj školi nije dosegao osnovnu razinu čitalačke pismenosti (razina 2).

Učenici gimnazijskih programa u prosjeku su ostvarili 63 boda bolji rezultat od prosjeka svih hrvatskih učenika te se nalaze iznad ukupnog prosjeka učenika zemalja OECD-a. Kad bi prosječan rezultat učenika gimnazijskih programa bio samostalno prikazan u međunarodnom kontekstu, moglo bi se zaključiti da prosječan hrvatski gimnazijalac ne ostvaruje bolji rezultat od prosječnog učenika iz Singapura (ukupan prosjek zemlje od 549 bodova), ali ostvaruje bolji rezultat od prosječnog učenika u Estoniji (ukupan prosjek zemlje s 523 boda).

Prosječni rezultati na podskalama čitalačke pismenosti koje su ostvarili učenici u različitim školskim programima u skladu su s ukupnim prosječnim rezultatom koje su postigli u čitalačkoj pismenosti. Učenici gimnazijskih i umjetničkih programa u prosjeku su postigli bolji rezultat i na podskalama čitalačke pismenosti i ostvarili konzistentne rezultate među tim skalama, dok je kod učenika trogodišnjih strukovnih programa ili programa za stjecanje nižih kvalifikacija i osnovnoškolskih programa razlika između pojedinih podskala mnogo veća. Razlika između školskih programa u bodovima najizraženija je na podskali pronalaženja podataka gdje razlika između prosječnog rezultata učenika gimnazijskih programa i učenika osnovnoškolskog programa iznosi 86 bodova.

U Tablici 2.12. prikazani su prosječni rezultati u čitalačkoj pismenosti za svaku od navedenih kategorija školskih programa uz ukupan hrvatski rezultat i prosjek zemalja OECD-a. U tablici su simbolima naznačene značajne razlike između prosječnog rezultata.²

² Rezultati ANOVE na kojima se temelji prikaz nalaze se u Prilogu 9.2. *Rezultati testiranja statističke značajnosti razlika.*

Tablica 2.12. Razlike u prosječnim rezultatima u čitalačkoj pismenosti prema školskom programu

| | Prosječni broj bodova | Gimnazijski | Strukovni | Umjetnički | Industrijski | Obrtnički | Program nižih kvalifikacija | OŠ | Hrvatska | OECD |
|-----------------------------|-----------------------|-------------|-----------|------------|--------------|-----------|-----------------------------|----|----------|------|
| Gimnazijski | 542 | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Strukovni | 465 | ▼ | | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▼ | ▼ |
| Umjetnički | 506 | ▼ | ▲ | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Industrijski | 403 | ▼ | ▼ | ▼ | | • | • | ▲ | ▼ | ▼ |
| Obrtnički | 401 | ▼ | ▼ | ▼ | • | | ▼ | ▲ | ▼ | ▼ |
| Program nižih kvalifikacija | 409 | ▼ | ▼ | ▼ | • | ▲ | | ▲ | ▼ | ▼ |
| OŠ | 376 | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | | ▼ | ▼ |
| Hrvatska | 479 | ▼ | ▲ | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | ▼ |
| OECD | 487 | ▼ | ▲ | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | |

Legenda:

- ▲ statistički značajno bolji rezultat
- ▼ statistički značajno lošiji rezultat
- nema statistički značajne razlike

Razlike u razinama znanja i sposobnosti prema školskom programu

Učenici na visokim razinama znanja i sposobnosti su učenici koji su dosegli razinu 5 ili 6 čitalačke pismenosti (Prikaz 2.9.):

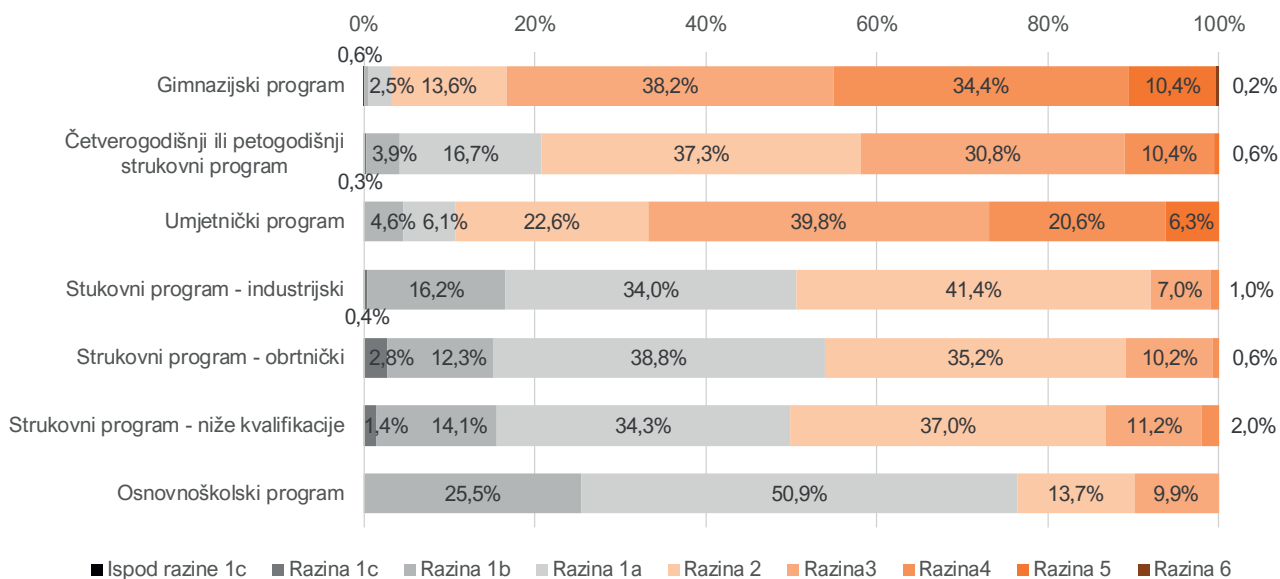
- Najveći udio učenika u Hrvatskoj koji se nalaze na visokim razinama znanja i sposobnosti u čitalačkoj pismenosti obrazuju se prema gimnazijskom programu, a zatim prema umjetničkom programu.
- Nijedan petnaestogodišnji učenik koji je još u osnovnoj školi nije dosegao barem razinu 5 znanja i sposobnosti u čitalačkoj pismenosti.
- Nijedan učenik iz strukovnih (industrijskih, obrtničkih ili programa niše kvalifikacije) nije dosegao razinu 5 znanja i sposobnosti u čitalačkoj pismenosti.
- Nešto više od 10% svih učenika gimnazijskih programa nalaze se na visokim razinama znanja i sposobnosti.

- Tek 6% učenika umjetničkih programa i manje od 1% učenika četverogodišnjih ili petogodišnjih strukovnih programa dosegao je razinu 5 ili 6 čitalačke pismenosti.
- Svega 2% učenika strukovnih programa za stjecanje nižih kvalifikacija doseglo je razinu 4 znanja i sposobnosti, dok udio takvih učenika u industrijskim i obrtničkim programima još i manji.

Učenici na niskim razinama znanja i sposobnosti u čitalačkoj pismenosti su učenici koji nisu dosegli osnovnu razinu čitalačke pismenosti (razinu 2). Ti su učenici posebno ugroženi jer ne posjeduju osnovna znanja i kompetencije koja su im potrebna za aktivno i potpuno sudjelovanje u društvu. Svaki drugi učenik industrijskih i obrtničkih programa te programa za stjecanje nižih kvalifikacija nije dosegao minimalnu razinu čitalačke pismenosti:

- Tri od četiri petnaestogodišnja učenika koji se još uvijek nalaze u osnovnoj školi nisu pokazali razinu čitalačke pismenosti za aktivno sudjelovanje u životnim situacijama.
- Najmanji udio učenika na niskim razinama znanja i sposobnosti obrazuje se prema gimnazijskim programima.

Prikaz 2.9. Distribucija po razinama na ukupnoj skali čitalačke pismenosti prema školskom programu



2.5.5. Varijacije u postignućima iz čitalačke pismenosti unutar zemalja

Dok su varijacije u postignućima između zemalja velike, razlika između najboljih i najlošijih učenika unutar svake zemlje, u pravilu je još veća. U čitalačkoj pismenosti, razlika između 95. percentila postignuća (rezultat iznad kojeg je samo 5% učenika postiglo veći broj bodova) i 5. percentila postignuća (rezultat ispod kojeg je samo 5% učenika postiglo manji broj bodova) u svim zemljama iznosila je više od 220 bodova. Ta razlika tipično odgovara postignućima u rasponu od 3 razine.

Standardna devijacija ukratko opisuje varijabilnost postignuća, odnosno mogući raspon ukupnih bodova među petnaestogodišnjacima pojedine zemlje. **Hrvatska ima ispodprosječnu varijabilnost u rezultatima čitalačke pismenosti, odnosno standardna devijacija u bodovima između hrvatskih učenika bila je manja od 90 bodova, dok je prosjek OECD-a standardna devijacija od 99 bodova.** To Hrvatsku postavlja u kategoriju zemalja koje su ostvarile ispodprosječne rezultate i imale su ispodprosječnu varijabilnost što pokazuje **da je razlika između najboljih i najlošijih učenika u Hrvatskoj bila manja od prosjeka u ostvarivanju ispodprosječnog rezultata u čitalačkoj pismenosti. Drugim riječima hrvatski su učenici bili konzistentniji tj. međusobno sličniji u postignuću. Hrvatska je po tome bliska drugim zemljama koje su ostvarile sličan prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti i imale ispodprosječnu varijabilnost poput Latvije, Rusije, Ukrajine, Bjelorusije i Turske.**

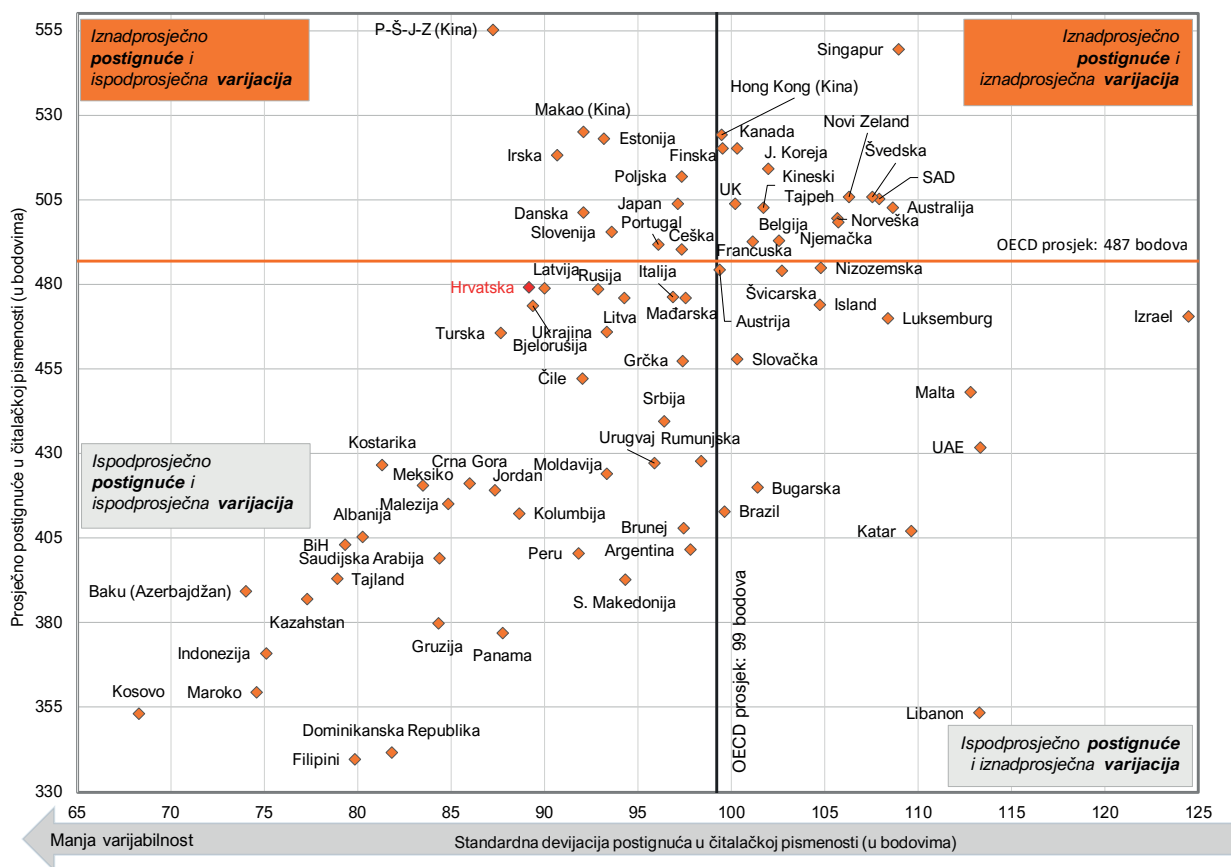
Zemlja s uvjerljivo najvećom varijabilnosti bila je Izrael koja je također ostvarila ispodprosječan rezultat (470 bodova) što znači da su rezultati petnaestogodišnjaka u Izraelu bili znatno nejednaki, odnosno da je dio učenika ostvario značajno visoke rezultate, ali istovremeno je sličan udio učenika ostvario iznimno niske rezultate. Najmanje razlike između najboljih i najlošijih učenika u pravilu su svojstvene zemljama s najnižim prosječnim rezultatima poput Kosova, Maroka i Filipina. U tim zemljama, čak i najbolji učenici ostvarili su rezultate tek oko OECD-ovog prosjeka.

U kategoriji zemalja koje su imale iznadprosječan rezultat, a ispodprosječnu varijabilnost ističe se P-Š-J-Z (Kina) s varijabilnosti od 87 bodova, a najvišim ostvarenim prosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti. To znači da su rezultati učenika te zemlje bili konzistentno visoki. Singapur, zemlja s drugim najboljim prosječnim rezultatom imala je među najvećim varijacijama u čitalačkoj pismenosti što je vjerojatno povezano s lingvističkom raznolikosti zemlje, odnosno rezultati pokazuju da čak 43% učenika ne koristi jezik testiranja kod kuće.

U pravilu, ostale zemlje koje su ostvarile iznadprosječne rezultate čitalačke pismenosti grupiraju se oko prosječne standardne devijacije u rasponu od 90 do 110 bodova.

Prikaz 2.10. prikazuje koordinatni prikaz zemalja s obzirom na njihov prosječan rezultat na vertikalnoj osi i s obzirom na standardnu devijaciju izraženu u bodovima u čitalačkoj pismenosti. Vertikalna crna linija predstavlja prosječnu standardnu devijaciju zemalja članica OECD-a izraženu u bodovima, a horizontalna narančasta linija predstavlja prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti OECD-a.

Prikaz 2.10. Prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na standardnu devijaciju



Izvor: OECD, PISA 2018 Database.

2.5.6. Odnos između rezultata iz čitalačke pismenosti i odabranih pokazatelja zemalja sudionica

Bruto domaći proizvod i rezultat u čitalačkoj pismenosti

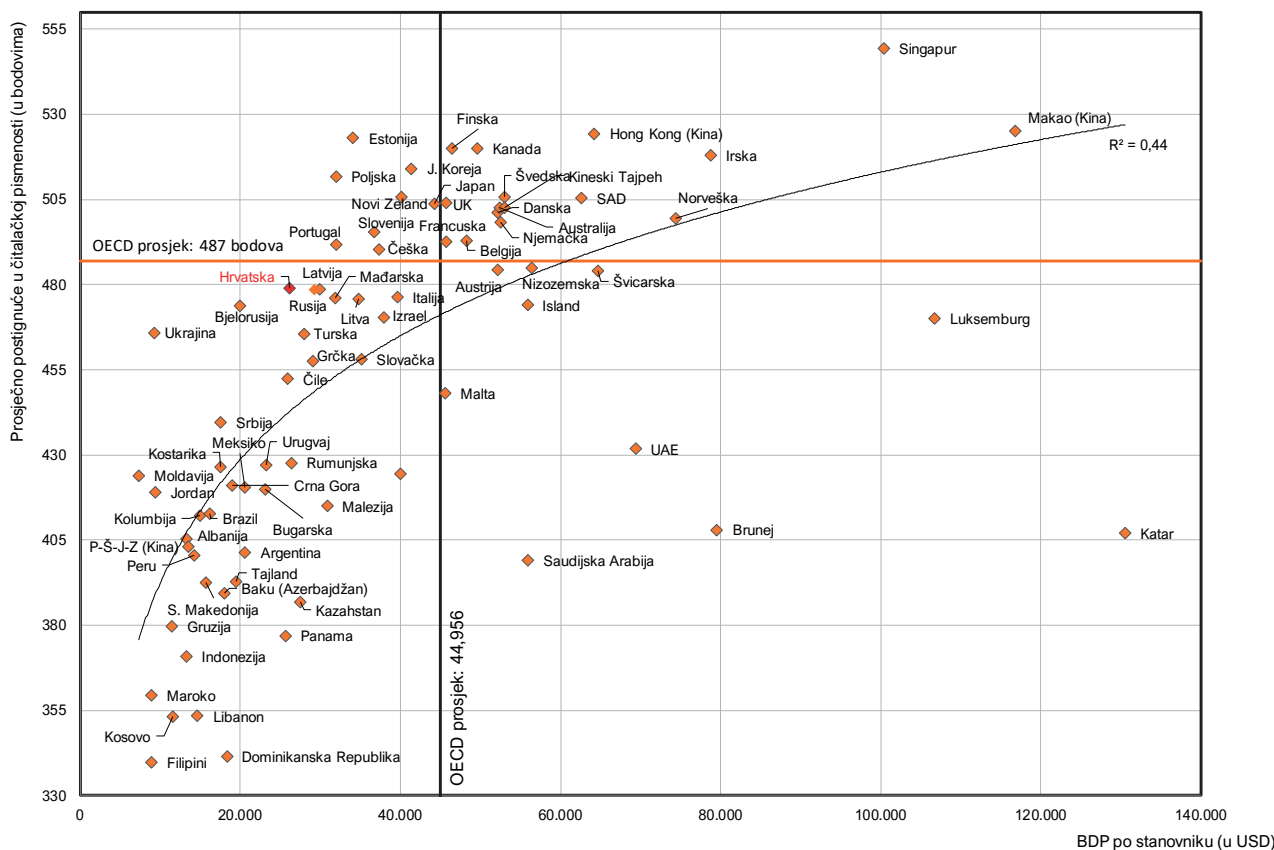
Slično kao i u prethodnim ciklusima istraživanja i u ovom ciklusu istraživanja uočena je **snažna povezanost između prosječnih rezultata u čitalačkoj pismenosti i bruto domaćeg proizvoda po stanovniku (BDP per capita) zemalja sudionica**. BDP per capita objašnjava 45% varijance u prosječnom rezultatu u čitalačkoj pismenosti. S obzirom na to da se hrvatski rezultat u čitalačkoj pismenosti značajno ne razlikuje od rezultata 11 zemalja, **Hrvatska je ostvarila sličan rezultat kao i zemlje s iznadprosječnim BDP-om** poput Nizozemske, Austrije, Švicarske i Islanda **te kao i zemlje s ispodprosječnim BDP-om** (ali većim od hrvatskog) poput Latvije, Italije, Mađarske, Litve i Rusije. Bjelorusija je jedina zemlja s nižim BDP-om koja je ostvarila sličan rezultat kao i Hrvatska, iako je važno napomenuti da je prosječni ostvareni rezultat ipak nešto niži.

Prema apsolutnom prosječnom rezultatu, nema zemlje s nižim BDP-om od hrvatskog koja je ostvarila bolji prosječni rezultat u čitalačkoj pismenosti od Hrvatske.

Zemlje poput Luksemburga, Katara, Bruneja, Saudijske Arabije i Ujedinjenih Arapskih Emirata imaju vrlo visok iznadprosječan BDP, ali su ostvarile niži rezultat u čitalačkoj pismenosti od Hrvatske. Makao-Kina i Singapur, zemlje koje su pri samome vrhu po prosječnom rezultatu, ujedno su i zemlje (uz Luksemburg i Katar) s najvećim BDP-om. Gotovo sve zemlje (izuzev Saudijske Arabije, Bruneja i Katara) koje su ostvarile niži prosječan rezultat od Meksika (zemlje članice OECD-a s najnižim prosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti i najnižim BDP-om od svih OECD zemalja), imaju ispodprosječan BDP.

Prikaz 2.11. prikazuje koordinatni prikaz zemalja s obzirom na njihov prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti na vertikalnoj osi i s obzirom na BDP *per capita* izražen u američkim dolarima (USD). Vertikalna crna linija predstavlja prosječni BDP zemalja članica OECD-a koji iznosi 44.956 USD-a, a horizontalna narančasta linija predstavlja prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti OECD-a.

Prikaz 2.11. Prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na prosječni BDP zemalja sudionica



Izvor: OECD, PISA 2018 Database.

Izdvajanja za obrazovanje i rezultat u čitalačkoj pismenosti

Dok bruto domaći proizvod po stanovniku oslikava potencijalne resurse koji bi se mogli uložiti u obrazovanje u zemljama sudionicama, njime se izravno ne prikazuju financijski resursi koji su uistinu uloženi u obrazovanje.

Analizom podataka iz ovog ciklusa istraživanja **uočen je pozitivan odnos između iznosa koji se izdvaja za obrazovanje po učeniku u dobi od 6 do 15 godina i prosječnog rezultata u čitalačkoj pismenosti.** Drugim riječima, što neka zemlja više izdvaja za obrazovanje po učeniku, to je veći i prosječan rezultat te zemlje u čitalačkoj pismenosti. Izdvajanje po učeniku objašnjava 49% varijance u prosječnom rezultatu čitalačke pismenosti učenika među zemljama. Međutim, **stopa rasta rezultata nakon određenog iznosa koji se izdvaja gubi na snazi.**

Prema procjenama, **Hrvatska po učeniku u dobi od 6-15 godina izdvaja 52.491 USD³ (oko 352.000 HRK), što je smješta u skupinu zemalja koje po učeniku troše manje od prosjeka OECD-a (89.092 USD).** Iznos koji Hrvatska izdvaja po učeniku približno je isti iznosu koju izdvaja Čile (50.149 USD), Mađarska (53.002 USD) i Litva (53.133 USD). Hrvatska izdvaja po učeniku više od Meksika i Turske, koje su zemlje članice OECD-a.

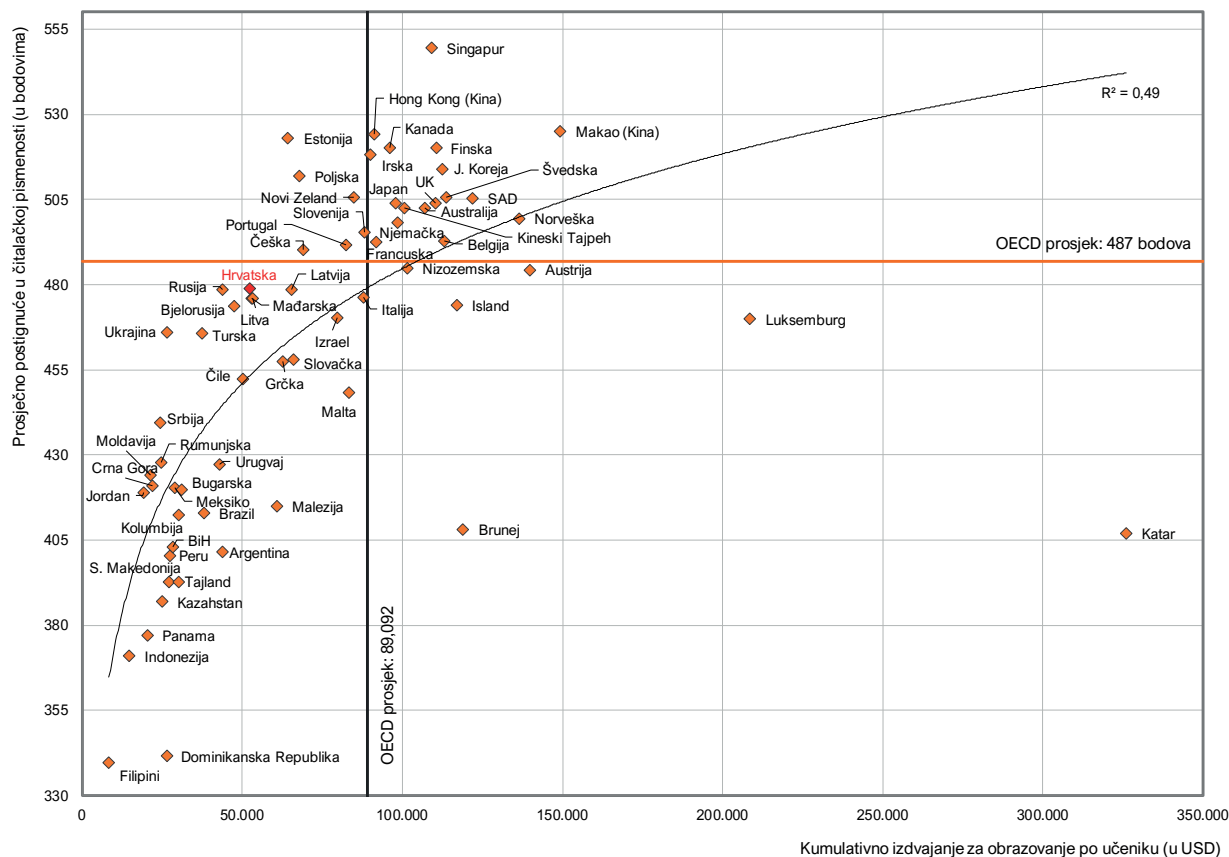
Prosječan hrvatski rezultat u čitalačkoj pismenosti u ovom ciklusu istraživanja sličan je rezultatu Nizozemske, Austrije i Islanda iako te zemlje po učeniku izdvajaju dvostruko više od Hrvatske. Međutim, **hrvatski su učenici prosječno ostvarili isti rezultat u čitalačkoj pismenosti kao i ruski učenici, iako Rusija po učeniku izdvaja gotovo 10.000 USD manje od Hrvatske.**

Povezanost rezultata i izdvajanja za obrazovanje po učeniku u najvećoj je mjeri vidljiva kod Filipina koji su u ovom ciklusu istraživanja ostvarili najniži prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti, a ujedno i najmanje izdvajaju za obrazovanje po učeniku (8.474 USD). Većina zemalja koje su ostvarile iznadprosječne rezultate u čitalačkoj pismenosti izdvajaju za obrazovanje po učeniku oko ili iznad prosjeka OECD-a. Iznimka je Estonija koja po učeniku izdvaja oko 64.000 USD, a nalazi se među zemljama koje su ostvarile najviše rezultate u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti u ovom PISA ciklusu. To upućuje na zaključak da **visoka ulaganja u obrazovanje ne jamče visoka postignuća učenika.**

Prikaz 2.12. prikazuje koordinatni prikaz zemalja s obzirom na njihov prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti na vertikalnoj osi i s obzirom na izdvajanje po učeniku izraženo u američkim dolarima (USD). Vertikalna crna linija predstavlja prosječno izdvajanje po učeniku u zemljama članicama OECD-a, a horizontalna narančasta linija predstavlja prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti zemalja OECD-a.

³ Nakon što se uzme u obzir paritet kupovne moći (PPP).

Prikaz 2.12. Prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na prosječno izdvajanje za obrazovanje po učeniku



Izvor: OECD, PISA 2018 Database.

Ukupni tjedni broj sati učenja i rezultat u čitalačkoj pismenosti

Hrvatski učenici u učenju provedu 46 sati tjedno, što je 2 sata više od prosjeka zemalja OECD-a (44 sata). Najmanji broj sati tjedno (<40 sati) provedu učenici u Finskoj (520 bodova), Švedskoj (506 bodova), Njemačkoj (498 bodova), Švicarskoj (484 boda) i Urugvaju (427 bodova). S druge strane, najveći broj sati u učenju tjedno provedu učenici u Ujedinjenim Arapskim Emiratima (čak 58 sati tjedno).

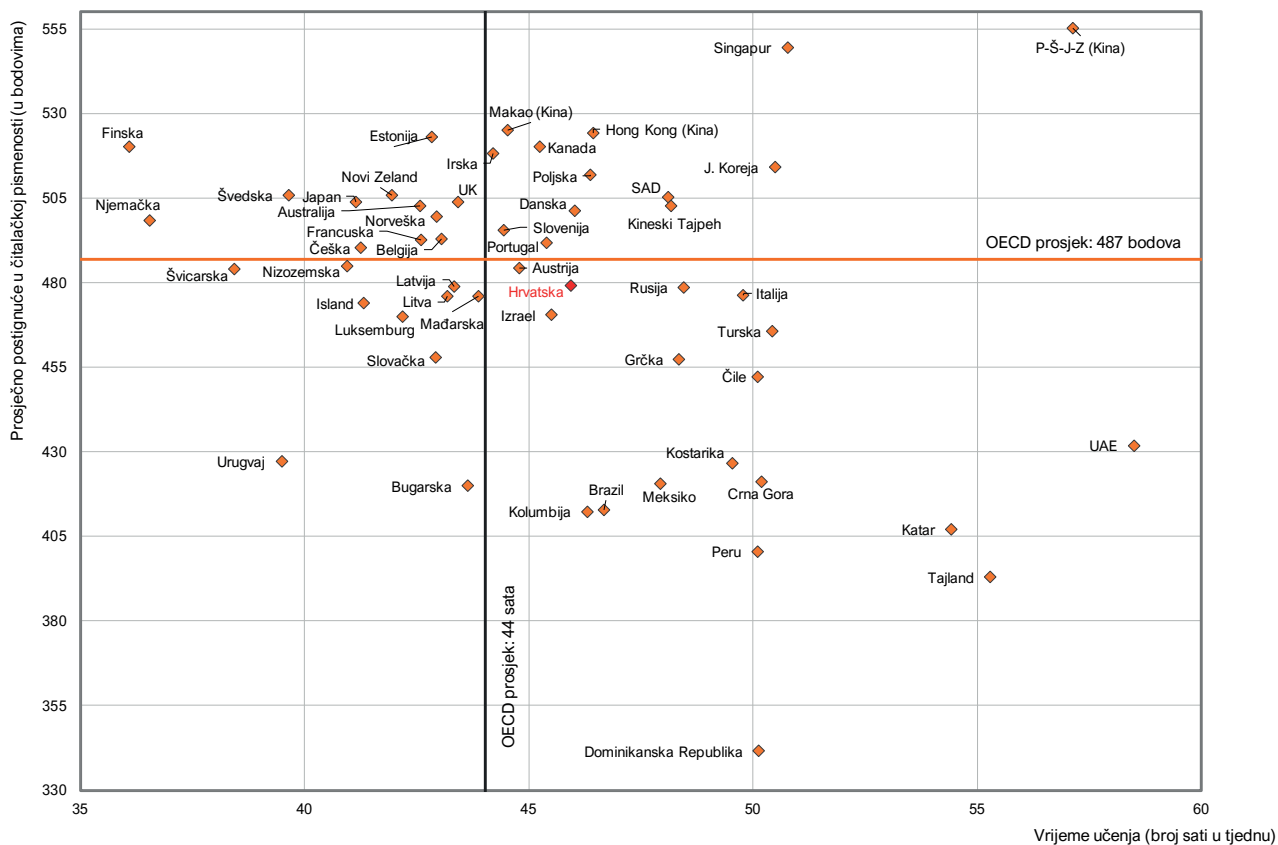
Iako u velikom broju zemalja s iznadprosječnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti učenici provode manji broj sati tjedno od prosjeka, učenici u najuspješnijim zemljama ipak u pravilu provode veći broj sati tjedno od tog prosjeka. Primjerice, učenici iz P-Š-J-Z-Kine koji su ostvarili najviši prosječan rezultat provode 57 sati tjedno u učenju.

Hrvatski su učenici ostvarili sličan prosječan rezultat kao i neke zemlje s većim tjednim brojem sati učenja (Rusija – 48 sati, Italija – 50 sati, Turska – 50 sati) te kao

neke zemlje s manjim tjednim brojem sati učenja (Austrija – 45 sati, Mađarska – 44 sata, Litva – 43 sata, Latvija – 43 sata, Island – 41 sat).

Prikaz 2.13. prikazuje koordinatni prikaz zemalja s obzirom na njihov prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti na vertikalnoj osi i s obzirom na broj tjednih sati koje učenici provedu u učenju. Vertikalna crna linija predstavlja prosječni tjedni broj sati učenja u zemljama članicama OECD-a, a horizontalna narančasta linija predstavlja OECD-ov prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti.

Prikaz 2.13. Prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na prosječni broj tjednih sati koje učenici provedu u učenju



Izvor: OECD, PISA 2018 Database.

2.5.7. Kratkoročne promjene u postignućima učenika u čitalačkoj pismenosti

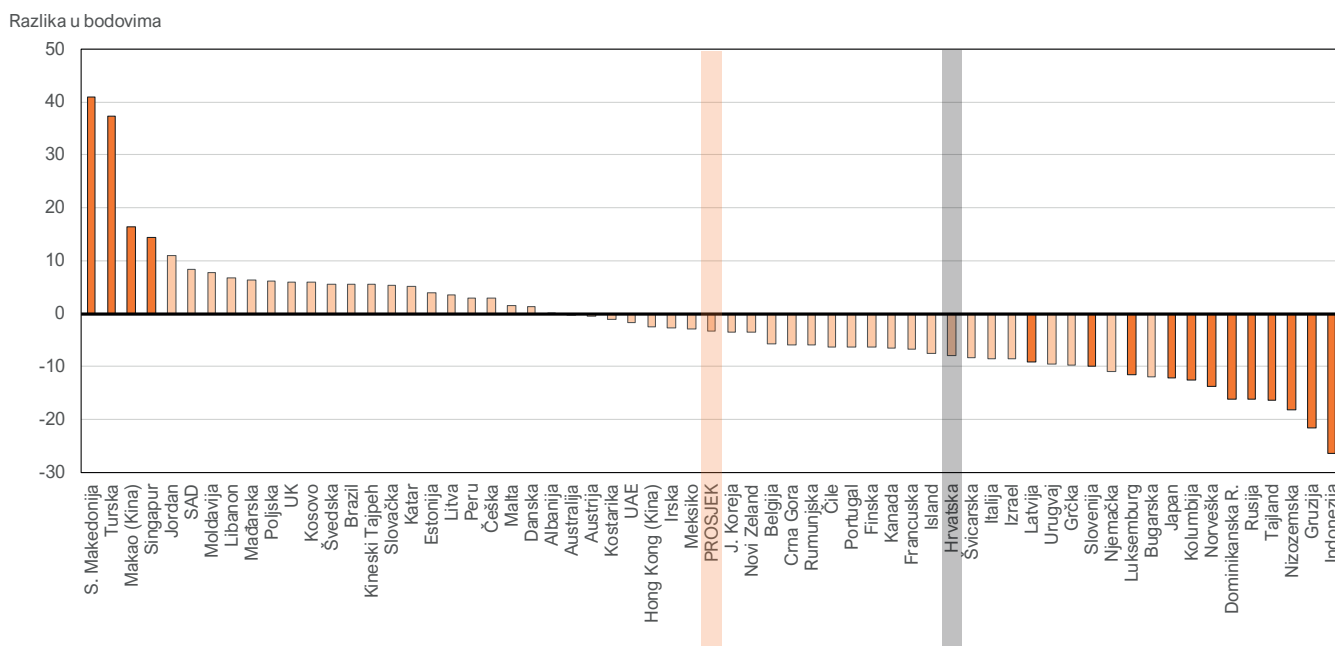
U Hrvatskoj, kao i u zemljama OECD-a gledajući prosječno, postignuća učenika u čitalačkoj pismenosti nisu se značajno promijenila između 2015. i 2018. godine. Pad u prosječnom rezultatu najizraženiji je u Gruziji i Indoneziji gdje je razlika veća od 20 bodova, dok u Japanu, Norveškoj, Dominikanskoj Republici, Rusiji, Kolumbiji, Nizozemskoj, Tajlandu i Luksemburgu ta razlika iznosi 10 ili više bodova (Prikaz 2.14.).

Kod nekoliko zemalja vidljiv je značajan porast prosječnog rezultata u čitalačkoj pismenosti, a on je najizraženiji u Turskoj (37 bodova razlike) i Makedoniji (41 bod razlike). U Makao-Kini i Singapuru porast prosječnog rezultata u čitalačkoj pismenosti iznosi 16, odnosno 14 bodova.

Kod većine zemalja nije uočena značajna razlika u prosječnom rezultatu između 2015. i 2018. u sve tri ispitne domene. U 24 od ukupno 63 zemlje koje su sudjelovale u oba ciklusa istraživanja (PISA 2015 i PISA 2018) nije pronađena značajna razlika u rezultatima niti u jednoj od ispitnih domena. **Među njima je i Hrvatska, u kojoj je između 2015. i 2018. zabilježena negativna razlika od 7,9 bodova u čitalačkoj pismenosti, no ta razlika nije statistički značajna.**

Nedostatak značajnih razlika na međunarodnoj razini nije iznenađujući, a nedostatak poboljšanja u trogodišnjem periodu nije nužno razlog za zabrinutost. Promjene u obrazovanju su često kompleksne, a rezultati promjena u obrazovnoj politici najčešće su vidljivi tek nakon dužeg razdoblja.

Prikaz 2.14. Kratkoročne promjene u postignućima učenika u čitalačkoj pismenosti



2.5.8. Dugoročne promjene u postignućima učenika iz čitalačke pismenosti

S obzirom na to da je **Hrvatska sudjelovala u posljednjih pet PISA ciklusa**, moguće je usporediti rezultate koji su hrvatski učenici postizali u različitim ciklusima, odnosno utvrditi promjene koje su se dogodile u postignućima učenika u posljednjih 12 godina.

Analizirajući podatke u međunarodnom kontekstu, u 18 zemalja uočen je pozitivan trend u rezultatima čitalačke pismenosti. Od tih 18 zemalja, Makao-Kina, Katar, Peru, Albanija, Moldavija, Kolumbija i Portugal ostvarili su pozitivan trend u sva tri područja pismenosti. U Crnoj Gori, Srbiji, Izraelu, Rusiji, Estoniji, Rumunjskoj i Poljskoj, uz pozitivan trend u čitalačkoj pismenosti, zamijećen je i pozitivan trend u matematičkoj pismenosti, dok je u Singapuru zamijećen pozitivan trend u prirodoslovnoj pismenosti. U Čileu, Jordanu i Njemačkoj uočen je pozitivan trend samo u čitalačkoj pismenosti. U Njemačkoj je uz pozitivan trend čitalačke pismenosti uočen i negativan trend u prirodoslovnoj pismenosti.

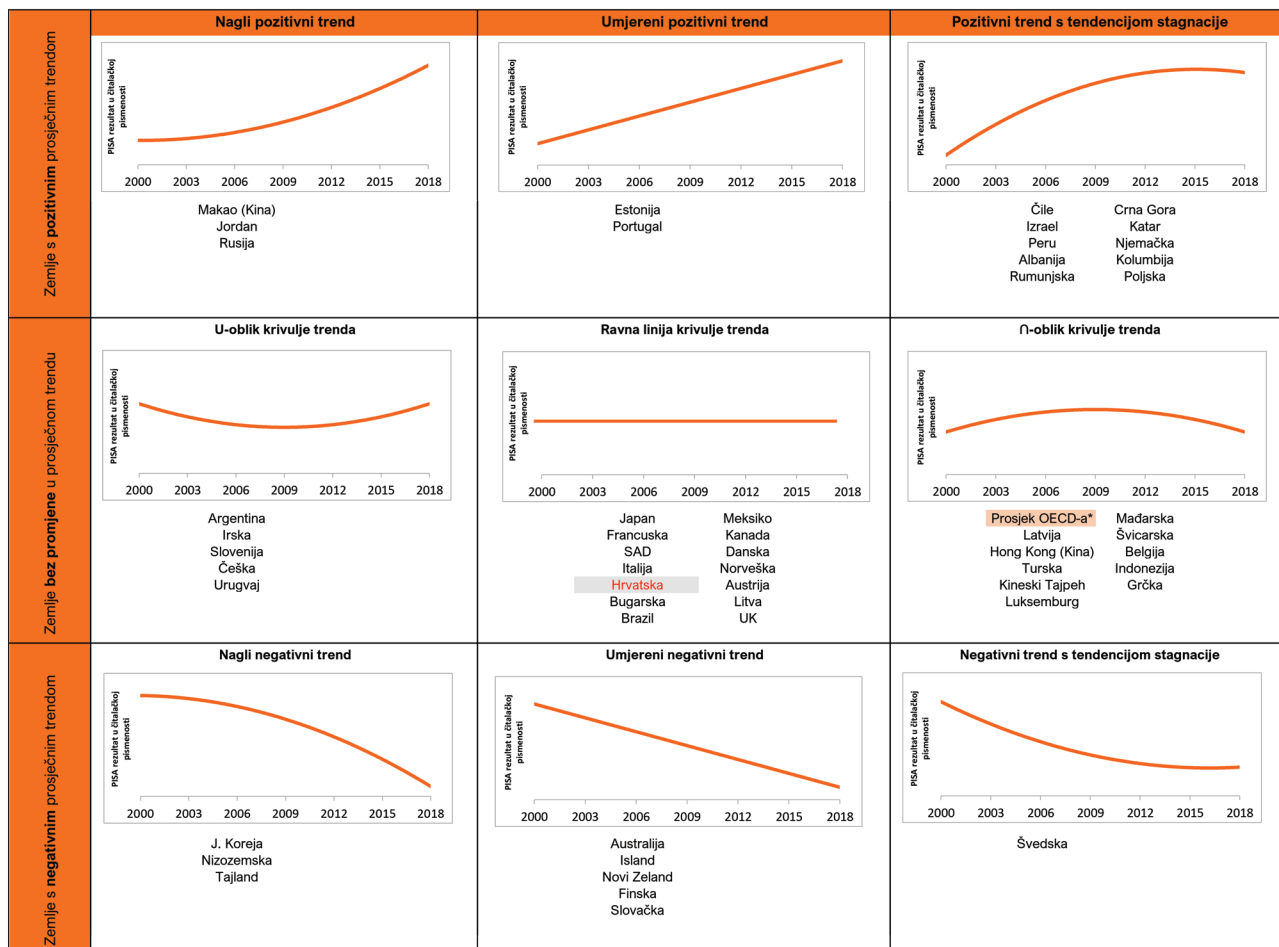
U Hrvatskoj nije uočen značajan pozitivan ili negativan trend u čitalačkoj pismenosti. Prosječan hrvatski rezultat u čitalačkoj i matematičkoj pismenosti u dvanaest je godina (PISA 2006-PISA 2018) ostao nepromijenjen s ravnom linijom trenda.

Osim u Hrvatskoj, pozitivan ili negativan trend u čitalačkoj pismenosti nije uočen u još 36 zemalja.

U ukupno 10 zemalja u čitalačkoj je pismenosti uočen negativan trend. Od tih 10 zemalja, u Australiji, Islandu, J. Koreji, Novom Zelandu, Nizozemskoj, Finskoj i Slovačkoj uočen je negativan trend u sva tri područja pismenosti. U Južnoj Koreji je uz negativan trend u čitalačkoj pismenosti, uočen i negativan trend u prirodoslovnoj pismenosti, dok je u Švedskoj i Tajlandu uočen negativan trend samo u čitalačkoj pismenosti.

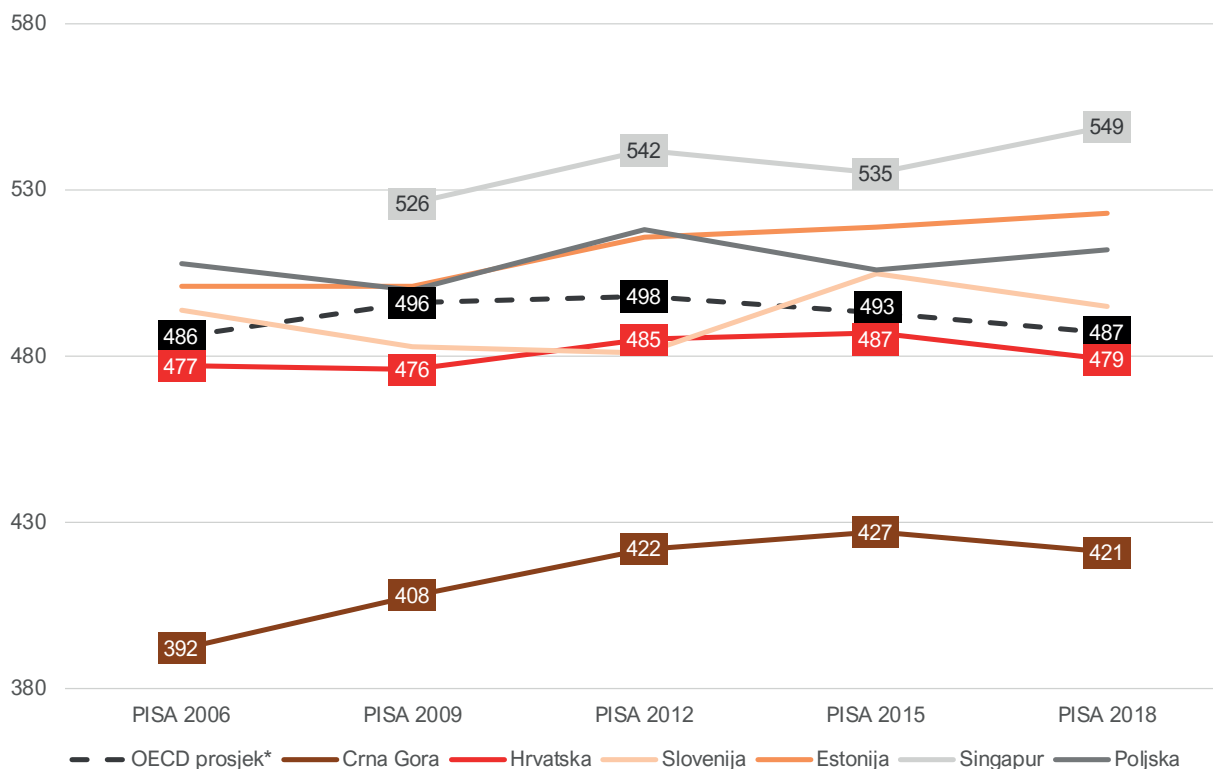
Prikaz 2.15. grafički prikazuje krivulje trendova postignuća u čitalačkoj pismenosti kroz cikluse PISA istraživanja. Prikaz kategorizira zemlje u devet skupina, ovisno o obliku trend-linije rezultata iz čitalačke pismenosti. Zemlje s porastom prosječnog rezultata u barem pet PISA ciklusa (od ciklusa PISA 2000, PISA 2003 ili PISA 2006) nalaze se u gornjem redu. Zemlje bez značajnog pozitivnog ili negativnog trenda u čitalačkoj pismenosti nalaze se u srednjem redu, dok se zemlje s negativnim trendovima nalaze u najdonjem redu. Konzistentni trendovi nalaze se u srednjem stupcu, gdje se nalazi i Hrvatska bez značajnog pozitivnog ili negativnog trenda. Prikaz 2.16. grafički prikazuje usporedbu krivulje trenda iz čitalačke pismenosti za Hrvatsku u usporedbi s prosjekom zemalja OECD-a i izabраниh referentnih zemalja od ciklusa 2006. do 2018.

Prikaz 2.15. Krivulje trendova postignuća u čitalačkoj pismenosti kroz cikluse PISA istraživanja



* prosjek OECD-a temeljen na prosjeku 24 zemlje sudionice (AV24)

Prikaz 2.16. Trendovi u čitalačkoj pismenosti za Hrvatsku, prosjek OECD-a i nekolicinu drugih zemalja



* OECD prosjek: 2006. i 2018. - AV35R, 2009., 2012. i 2015. - AV29

Dugoročne promjene u razinama znanja i sposobnosti iz čitalačke pismenosti

Promjene u udjelu učenika na niskim i visokim razinama znanja i sposobnosti pokazuju na koji su se način mijenjala znanja i vještine učenika tijekom godina. Udio učenika koji nisu dosegli razinu 2 i udio učenika koji su dosegli razine 5 ili 6 važni su indikatori kvalitete obrazovanja za pojedinu zemlju.

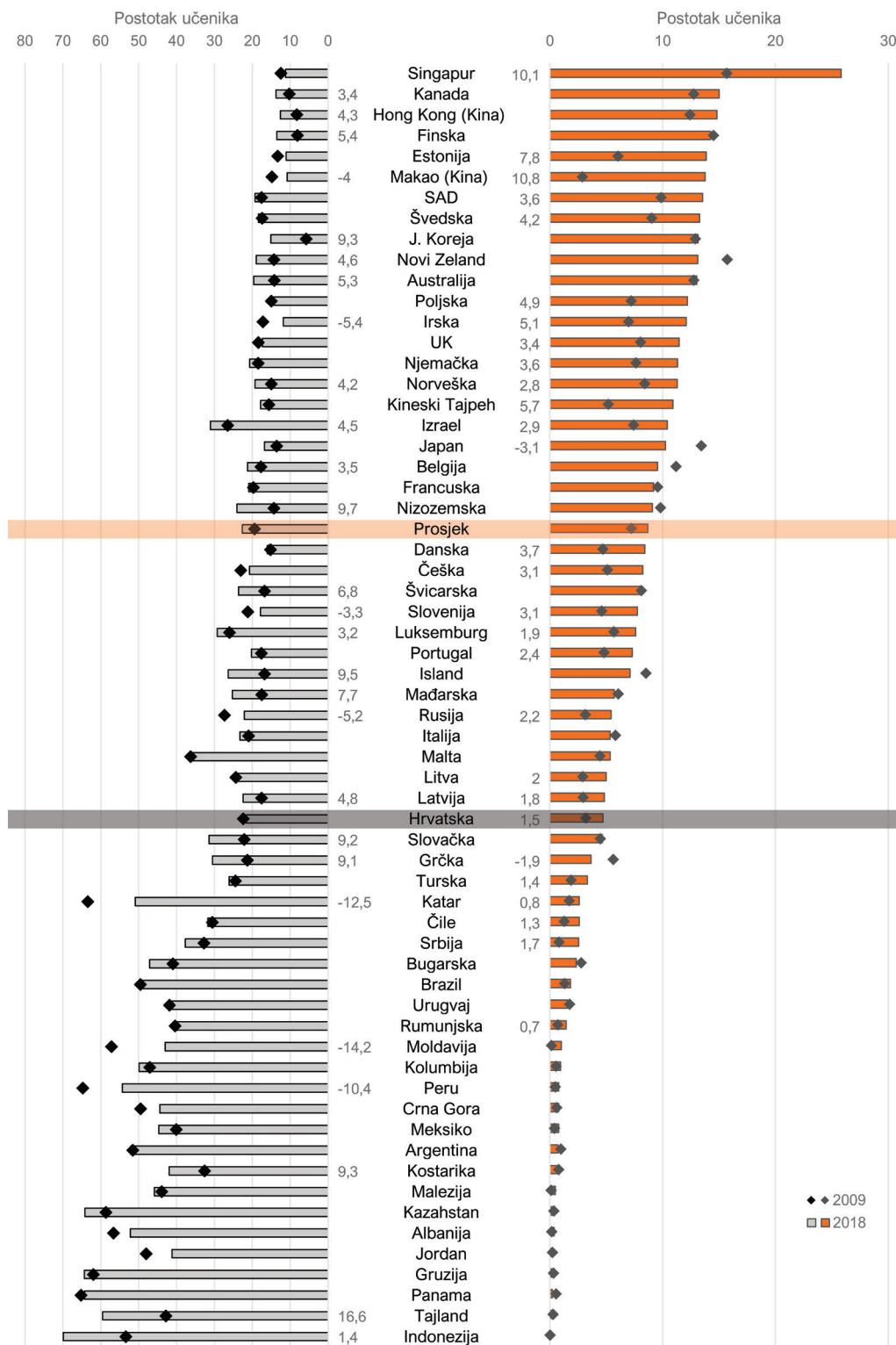
U Hrvatskoj se između 2009. i 2018. godine udio učenika ispod osnovne razine čitalačke pismenosti (razine 2) smanjio za 0,9%, no to smanjenje nije statistički značajno. U prosjeku zemalja OECD-a zabilježeno je povećanje udjela učenika ispod razine 2 u čitalačkoj pismenosti za 3,2% (Prikaz 2.17.).

S druge strane, udio hrvatskih učenika na visokim razinama čitalačke pismenosti (razina 5 i 6) značajno se povećao za 1,5%, što otprilike odgovara prosjeku OECD-a (Prikaz 2.17.).

U međunarodnom kontekstu, u sedam zemalja primijećeno je značajno smanjenje udjela učenika ispod osnovne razine uz istovremeno povećanje udjela učenika na visokim razinama čitalačke pismenosti (Makao-Kina, Irska, Slovenija, Izrael, Rusija i Moldavija).

U Izraelu, Norveškoj, Latviji i Luksemburgu, udio učenika na niskim razinama i visokim razinama se povećao, za razliku od Grčke u kojoj su se oba udjela smanjila.

Prikaz 2.17. Dugoročne promjene u razinama znanja i sposobnosti iz čitalačke pismenosti



2.6. ANALIZA ODABRANIH UČINAKA NA POSTIGNUĆE HRVATSKIH UČENIKA U ČITALAČKOJ PISMENOSTI

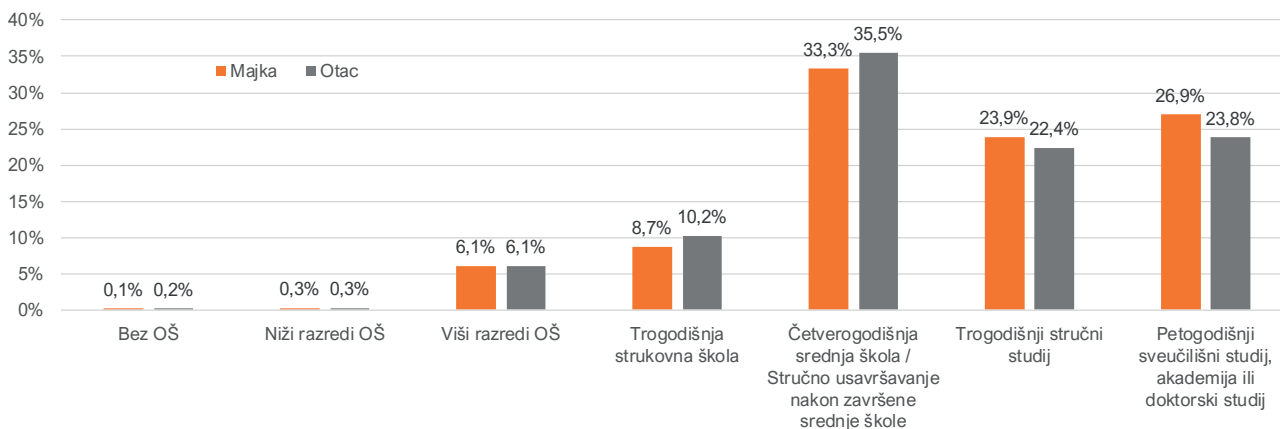
U ovom se poglavlju analiziraju podaci dobiveni kontekstualnim upitnicima kako bi se odabrane karakteristike učenika, njihovih obitelji, iskustava u školi i u razrednom okruženju na nastavi iz Hrvatskoga jezika dovele u odnos s postignućem u čitalačkoj pismenosti. Pritom se koriste adekvatne bivarijatne i multivarijatne analize. U poglavlju se prvo izvještavaju deskriptivni rezultati kontekstualnih varijabli koje se potom upotrebom izvornih indikatora ili međunarodno konstruiranih indeksa dovode u relaciju s rezultatom u glavnoj domeni ovoga ciklusa.

2.6.1. Obiteljsko okruženje

Obilježja obitelji poput njenog socioekonomskog statusa, obrazovanja roditelja ili imigrantskog statusa članova obitelji učestalo se pokazuju kao značajni prediktori obrazovnog uspjeha učenika. Tako je i u PISA istraživanju koje od samog početka u relaciju dovodi postignuće učenika u testiranim područjima s odabranim karakteristikama njihova obiteljskog okruženja.

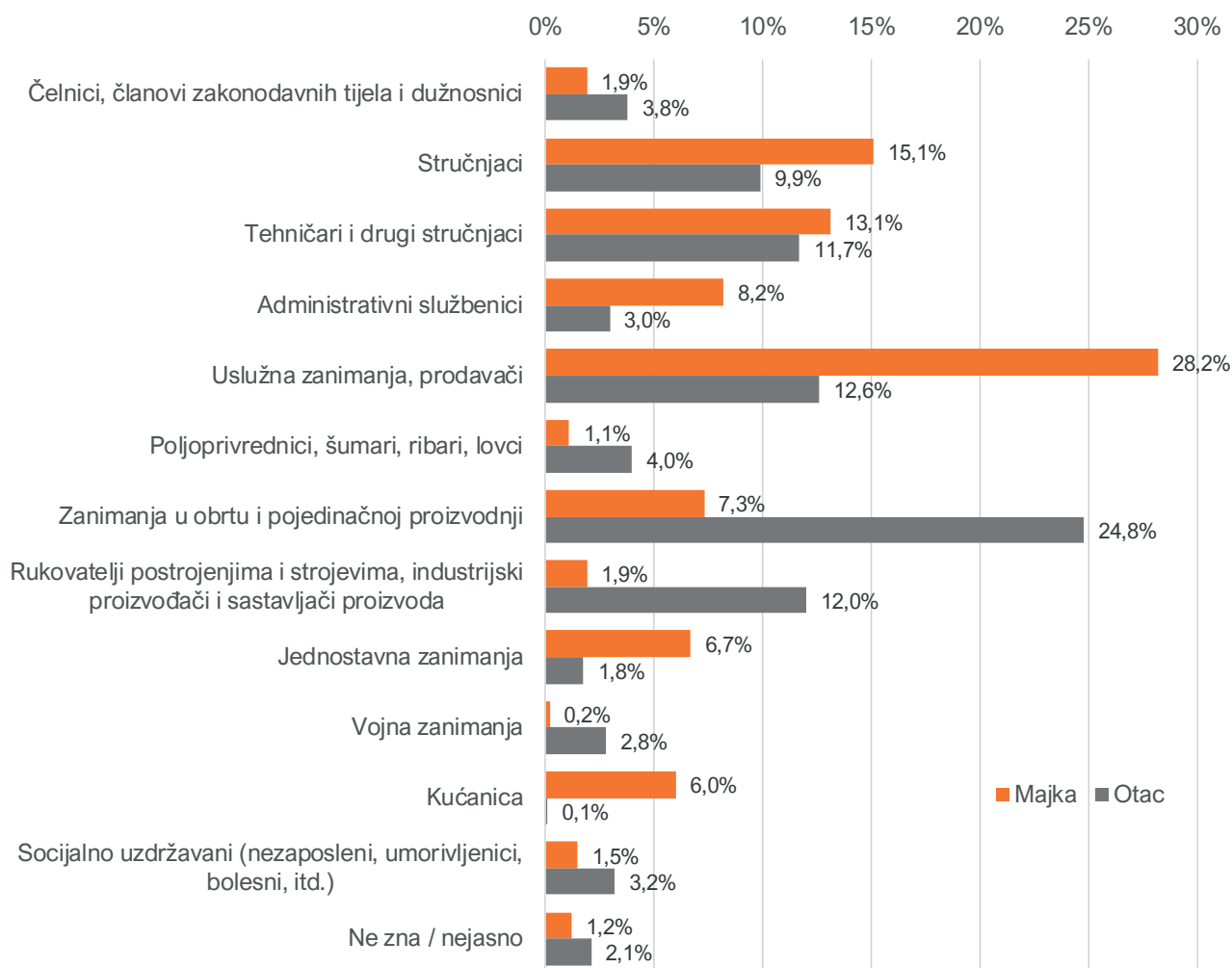
Pitanja o **obrazovanju i zaposlenju roditelja** u ovome su ciklusu postavljena samo u učeničkom upitniku budući da je u dosadašnjim ciklusima utvrđena visoka pouzdanost njihovih odgovora. Obrazovanje majke i oca učenici su procjenjivali na dvije skale od koji je prva bila usmjerena na stupnjeve osnovnog i srednjeg obrazovanja, a drugom se dodatno ispitalo postsekundarno i visoko obrazovanje. Oba su pitanja objedinjena u jedinstveni indikator obrazovanja svakog od roditelja (Prikaz 2.18.). Najučestaliji obrazovni stupanj oba roditelja odnosi se na četverogodišnju srednju školu. Ovaj stupanj uključuje i razinu dokvalifikacije ili prekvalifikacije odnosno stručnog usavršavanja nakon srednje škole koje se ne smatra dijelom tercijarnog obrazovanja. Nadalje, nešto više od četvrtine majki i nešto manje od četvrtine očeva ima završen peterogodišnji sveučilišni studij/akademiju ili više dok nešto niži postotak oba roditelja (22-24%) ima završen trogodišnji stručni studij ili višu školu. Oko 6,5% očeva i majki ima (djelomično) završenu osnovnu školu dok ih je isključivo mali udio bez ikakvog obrazovanja.

Prikaz 2.18. Najviši završeni stupanj obrazovanja majke i oca



Zaposlenje roditelja također je procijenjeno na temelju odgovora učenika koji su opisali što njihovi roditelji rade, a što je naknadno kodirano prema međunarodnoj standardnoj klasifikaciji zanimanja ISCO (International Standard Classification of Occupations). Rezultati u grafičkom prikazu 2.19. pokazuju da je najveći postotak majki zaposlen u uslužnim zanimanjima i kao prodavačice (28%). S druge strane, očevi su u najvećem postotku zaposleni u zanimanjima vezanima uz obrte i pojedinačnu proizvodnju (25%). Istaknutije su još zastupljena zanimanja poput stručnjaka za majke (15%) te rukovatelji postrojenjima i strojevima za očeve (12%), a za oba roditelja kategorija zanimanja tehničara i drugih stručnjaka (13% majki i 12% očeva).

Prikaz 2.19. Zanimanje roditelja

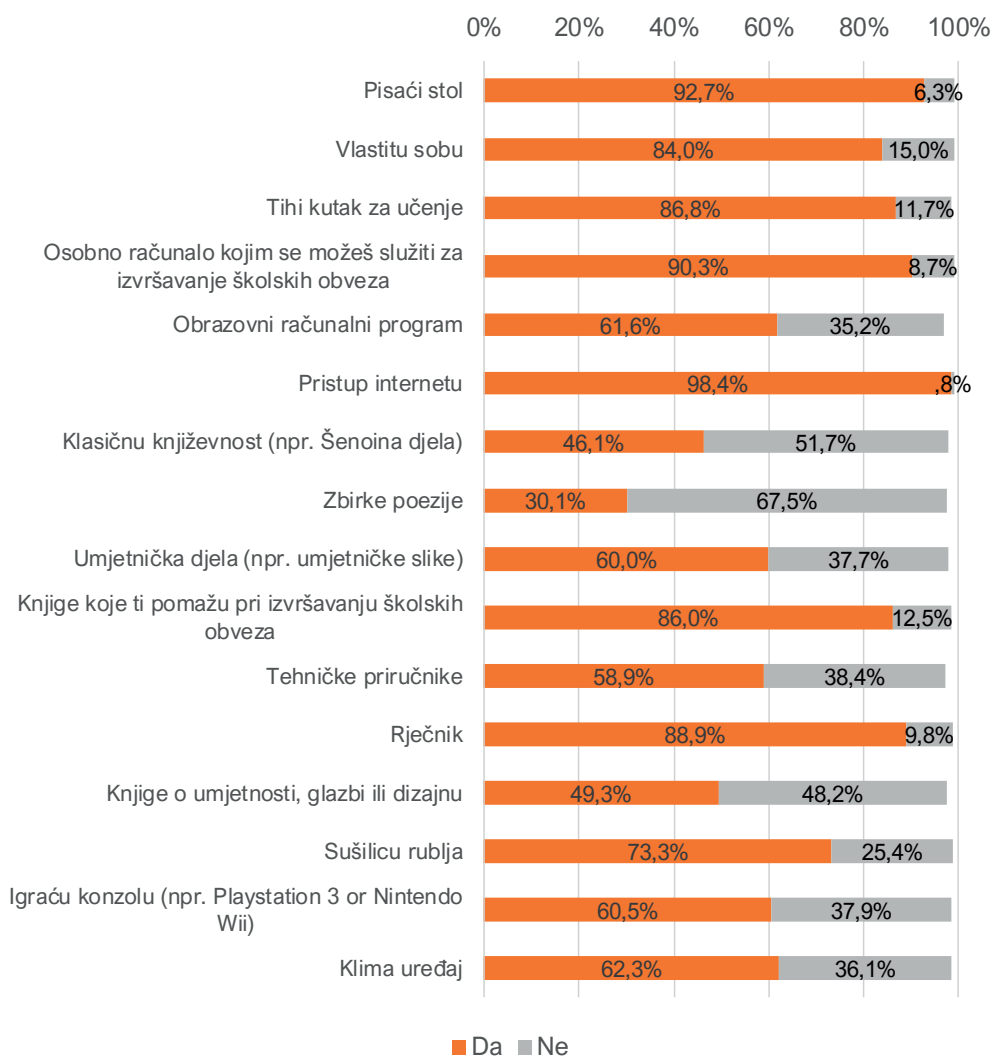


Iz kodiranih zanimanja oba roditelja u sljedećem se koraku računa *Najviši međunarodni socioekonomski indeks zanimanja roditelja* – HISEI (Index highest parental occupational status)⁴. Vrijednosti ovoga indeksa variraju između 10 i 90 pri čemu je prosječna vrijednost indeksa za hrvatske učenike pri sredini ovoga raspona (M=47,35; SD=21,22).

⁴ Ovaj je indeks inačica međunarodnog socioekonomskog indeksa zanimanja (ISEI – International socioeconomic index of occupational status) koji su kreirali Ganzeboom i suradnici (1992). Metodologija

U PISA istraživanju **socioekonomski status obitelji** mjeri se na temelju pitanja postavljenih učenicima i njihovim roditeljima. Učenici odgovaraju na pitanja o tome što posjeduju u svom kućanstvu, dok roditelji izvještavaju o prosječnim mjesečnim prihodima kućanstva te prosječnom godišnjem izdvajanju za obrazovanje. Promatrajući što učenici posjeduju kod kuće (Prikaz 2.20.) primjetno je da petnaestogodišnjaci u natpolovičnim većinama posjeduju gotovo sve navedeno. Gotovo svi učenici navode pristup internetu (98%) te posjedovanje pisaaćeg stola (93%). Prema procjeni učenika u kućanstvima se nešto rjeđe nalaze zbirke poezije (kod 30% učenika) dok nešto ispod polovice učenika navodi da posjeduju djela klasične književnosti (46%) ili knjige o umjetnosti, glazbi ili dizajnu (49%). Elementi uvedeni kao nacionalno specifični predmeti koji su potencijalno rjeđe zastupljeni u kućanstvima – sušilica rublja, igraća konzola ili klima uređaj nalaze se u 60,5% do 73% kućanstava.

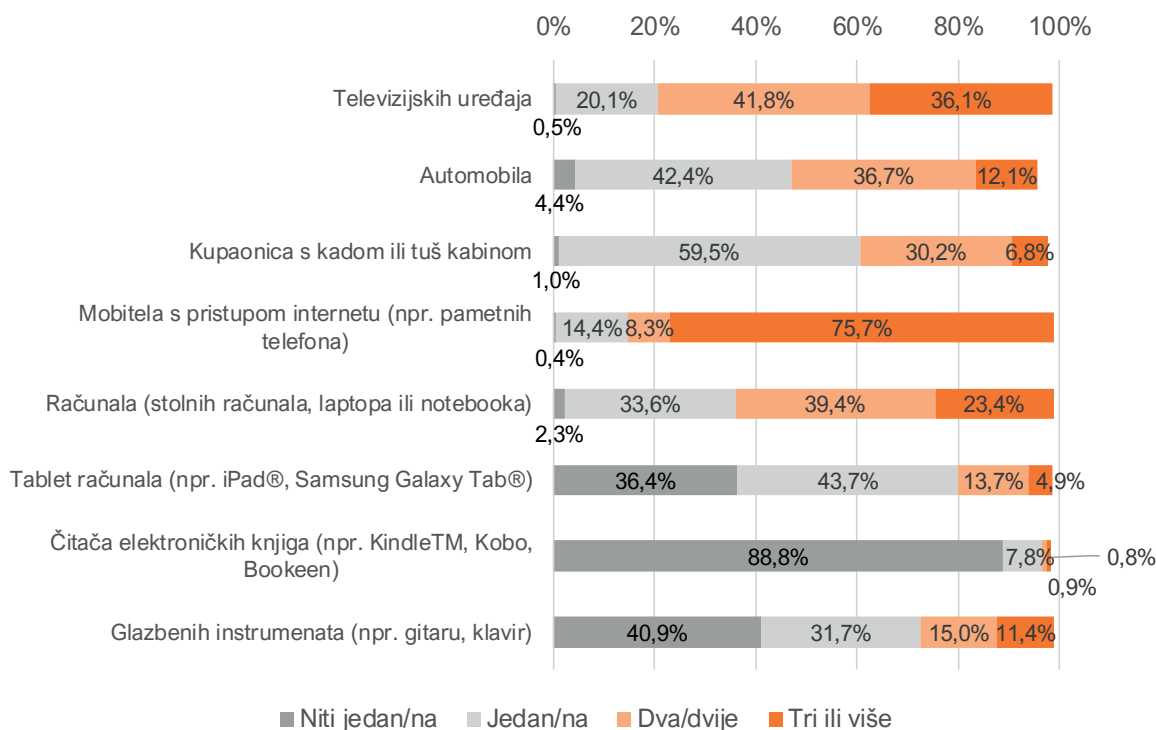
Prikaz 2.20. Što od navedenog učenici imaju kod kuće



konstrukcije indeksa usmjerena je na dimenzioniranje zanimanja koje optimalno objašnjava povezanost obrazovanja i prihoda (Ganzeboom i sur., 1992).

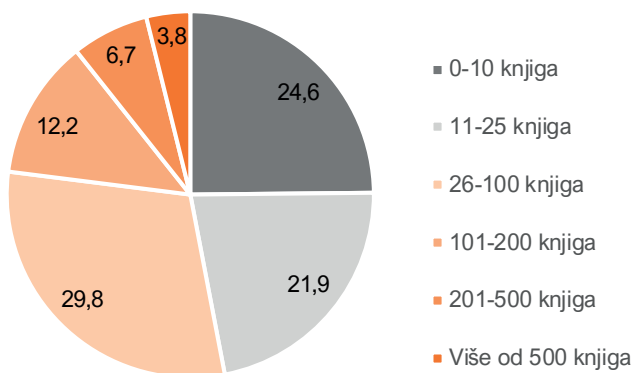
Količina određenih elemenata u kućanstvu također se koristila za procjenu socioekonomskog statusa (Prikaz 2.21.). U kućanstvima se najviše može naći mobilnih uređaja s pristupom internetu – 76% učenika ističe da u kućanstvu postoji 3 ili više mobilnih uređaja. Sljedeći po količini jesu televizijski uređaji te osobna računala. U najmanjim udjelima u kućanstvima petnaestogodišnjaka nalaze se čitači elektroničkih knjiga te glazbeni instrumenti.

Prikaz 2.21. Koliko od navedenog učenici imaju kod kuće



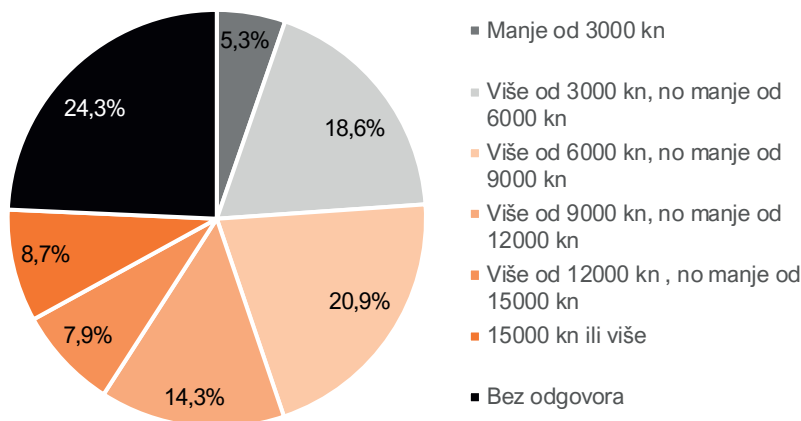
Osim rjeđe zastupljenosti elektroničkih čitača knjiga, tiskane knjige ne posjeduje također gotovo četvrtina učenika, odnosno navode da u kućanstvu imaju između 0 i 10 knjiga (Prikaz 2.22.). Od 11 do 100 knjiga posjeduje oko polovice učenika, a više od 200 knjiga nalazi se u nešto iznad 10% kućanstava.

Prikaz 2.22. Broj knjiga u kućanstvu



Socioekonomski status obitelji petnaestogodišnjaka moguće je djelomično procijeniti i na temelju pokazatelja o mjesečnim prihodima kućanstva o kojima su izvještavali njihovi roditelji. Iz prikaza 2.23. vidi se da u najvećim udjelima roditelji navode da su prosječni mjesečni prihodi kućanstva između 6000 kn i 9000 kn (21%) i između 3000 kn i 6000 kn (19%). Prosječni rezultat upućuje na iznos između 6000 kn i 9000 kn, no mjesečne prihode veće od 9000 kn bilježi nešto više od 30% roditelja. Istaknut je i udio od gotovo četvrtine roditelja koji na ovo pitanje nisu odgovorili.

Prikaz 2.23. Prosječni mjesečni prihodi kućanstva

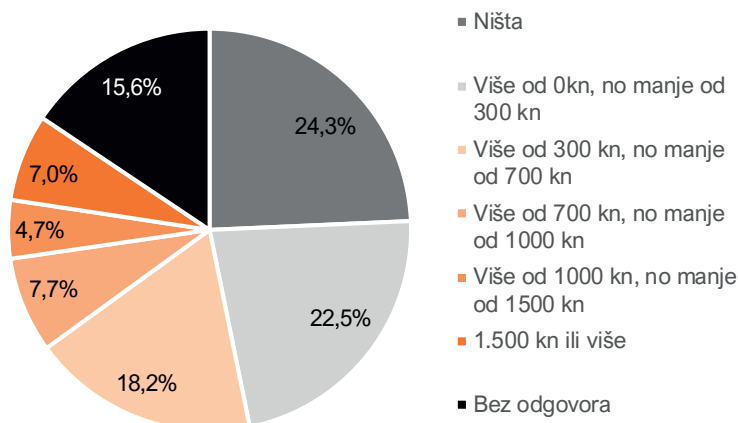


Prosječni godišnji izdaci za obrazovanje (Prikaz 2.24.) uključivali su svu školarinu koja se plaća školskoj ustanovi koju dijete pohađa, ostale iznose koji se plaćaju pojedinim nastavnicima koji daju poduku djetetu u školi ili izvan nje, kao i sve iznose koji se plaćaju za ubrzane tečajevе za poduku ili pripremu učenika.⁵ U ovu se procjenu nisu ubrajali troškove za stvari poput sportske opreme, školskih uniformi, računala ili udžbenika ako oni nisu uključeni u osnovnu školarinu (odnosno, ako ih je trebalo posebno kupiti).

⁵ Roditelji su procjenjivali izdatke za obrazovanje samo za učenika koji je sudjelovao u PISA istraživanju. Podatak ne pokazuje ukupne godišnje izdatke za obrazovanje bez obzira na broj djece u obitelji.

Rezultati na ovome pitanju pokazuju da gotovo četvrtina roditelja nije imala nikakve izdatke za obrazovanje u prošloj godini dok je nešto više od jedne petine izdvojilo do 300 kn. Ukupno gledajući za gotovo polovicu roditelja (48%) godišnji izdaci za obrazovanje iznosili su do 1000 kn.

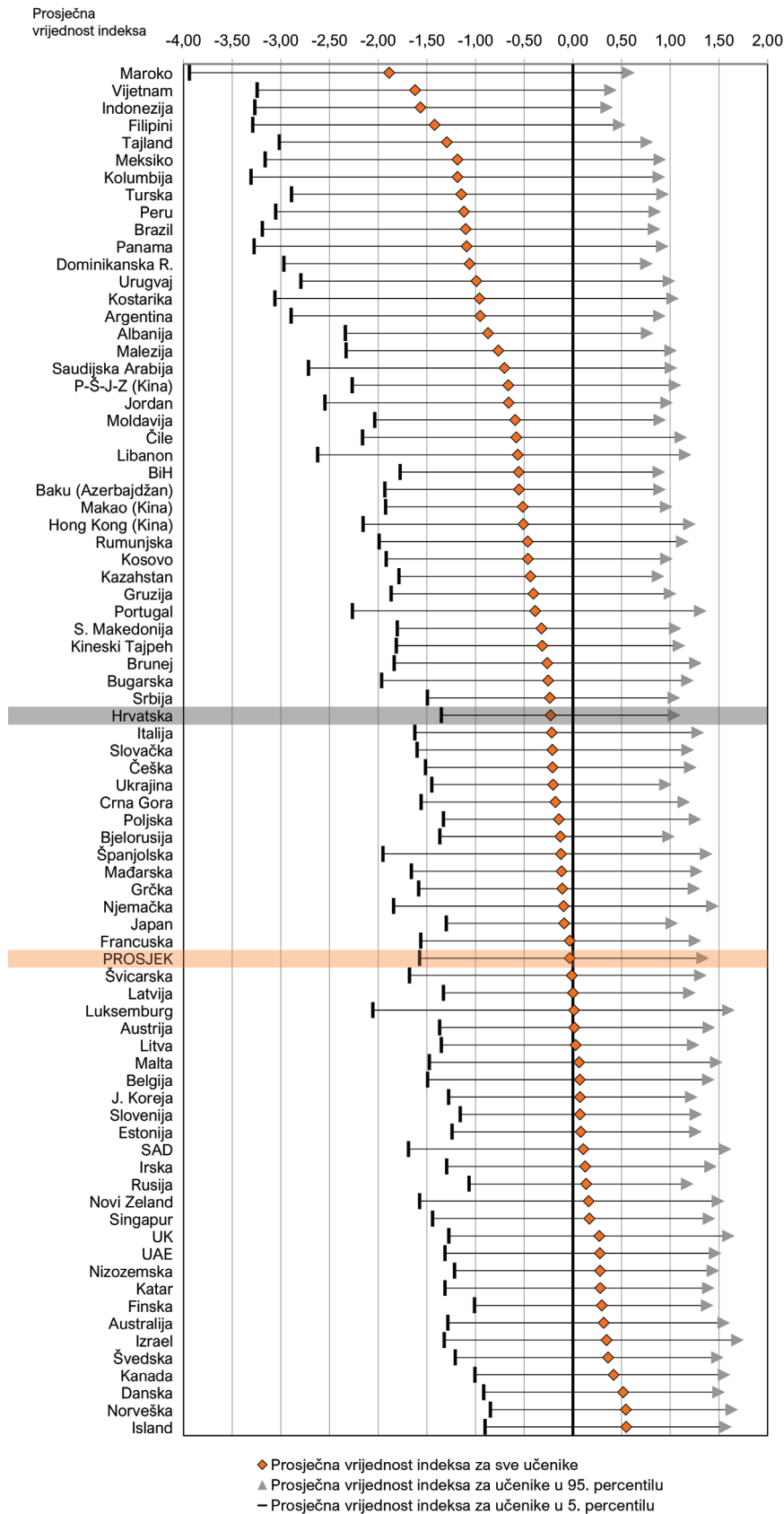
Prikaz 2.24. Prosječni godišnji izdaci za obrazovanje



Iz pitanja postavljenih petnaestogodišnjacima na razini cijele studije kreira se međunarodni indeks ekonomskog, socijalnog i kulturnog statusa učenika (ESCS indeks) koji se u PISA istraživanju koristi kao jedinstven pokazatelj socioekonomskog statusa učenika odnosno njegove obitelji. Ovaj je indeks kompozitni rezultat proizašao iz indikatora obrazovanja roditelja, vrijednosti najvišeg međunarodnog socioekonomskog indeksa zanimanja roditelja te vlasništva različitih elemenata u kućanstvu uključujući i knjige. Podloga za ovaj indeks nalazi se učestalom pristupu socioekonomskom statusu kao kombinaciji obrazovanja, statusa zanimanja i prihoda, a budući da se PISA istraživanjem na razini svih zemalja sudionice ne prikupljaju podaci o izravnim prihodima (upitnik za roditelje nije obavezan dio PISA istraživanja) onda se ovaj kompozitni indeks koristi kao posredna (*proxy*) mjera za procjenu obiteljske imućnosti odnosno procjenu resursa financijskog, socijalnog, kulturnog i humanog kapitala dostupnih učenicima.

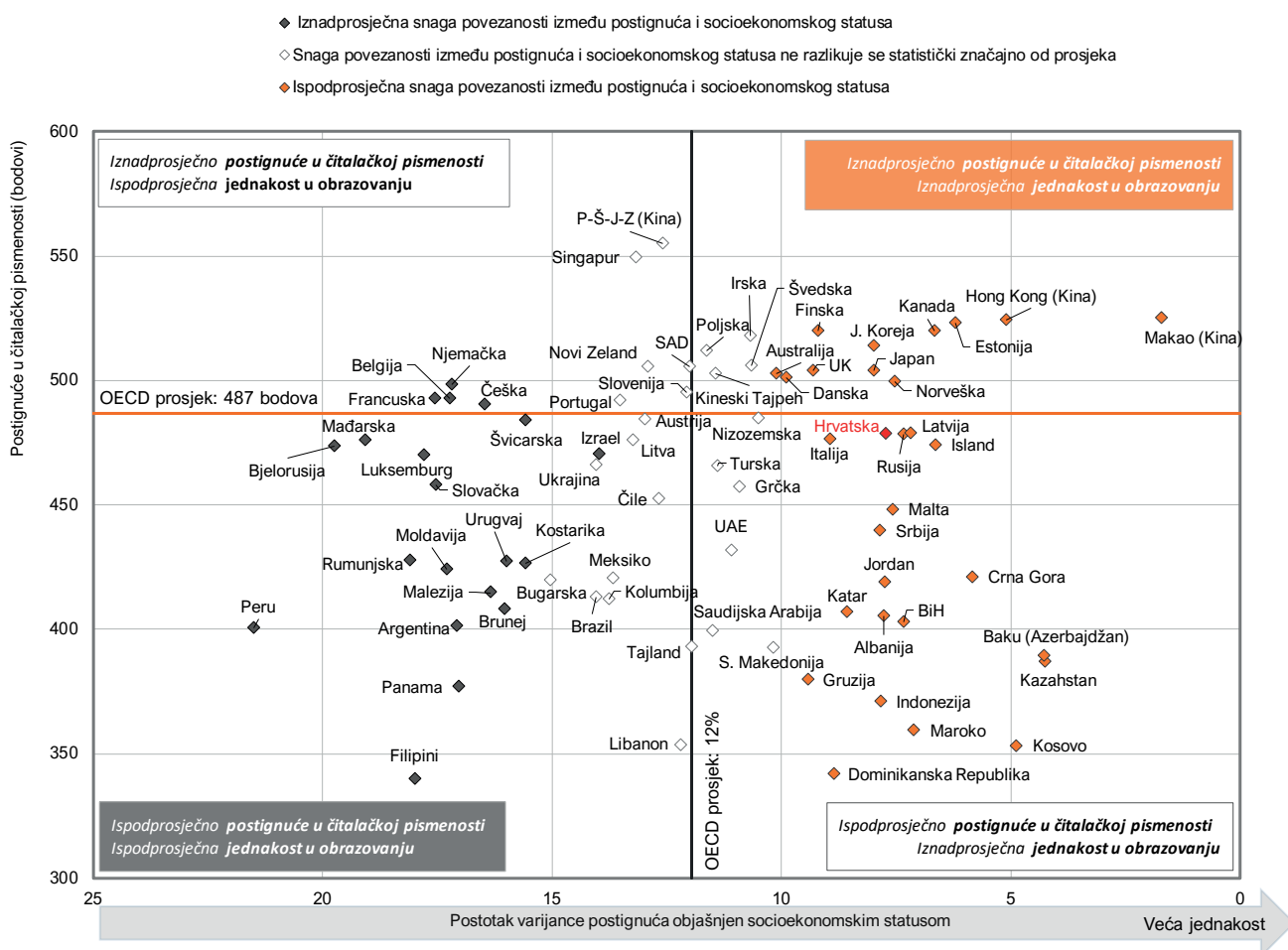
Socioekonomski status varira i unutar i između zemalja. U prikazu 2.25. nalaze se vrijednosti ESCS indeksa za sve zemlje sudionice. Iz prikazanih se vrijednosti i raspona socioekonomskog statusa vidi da su razlike izraženije unutar zemalja nego između njih. U više od 80% zemalja unutarnja razlika između učenika najvišeg i najnižeg statusa (prikazanih kroz razliku između gornjih i donjih 5% na skali ESCS indeksa) veća je nego razlika između zemalja s najvišim i najnižim vrijednostima indeksa. Posebno izražena razlika primjetna je unutar Maroka, Paname, Kolumbije, Meksika, Kostarike i Brazila. Nasuprot tome, Hrvatska se smješta među zemlje s relativno uskim rasponom vrijednosti indeksa unutar zemlje. U tu se skupinu zemalja još ubrajaju Rusija, Japan, Bjelorusija i Finska.

Prikaz 2.25. Vrijednosti ESCS indeksa za sve zemlje sudionice



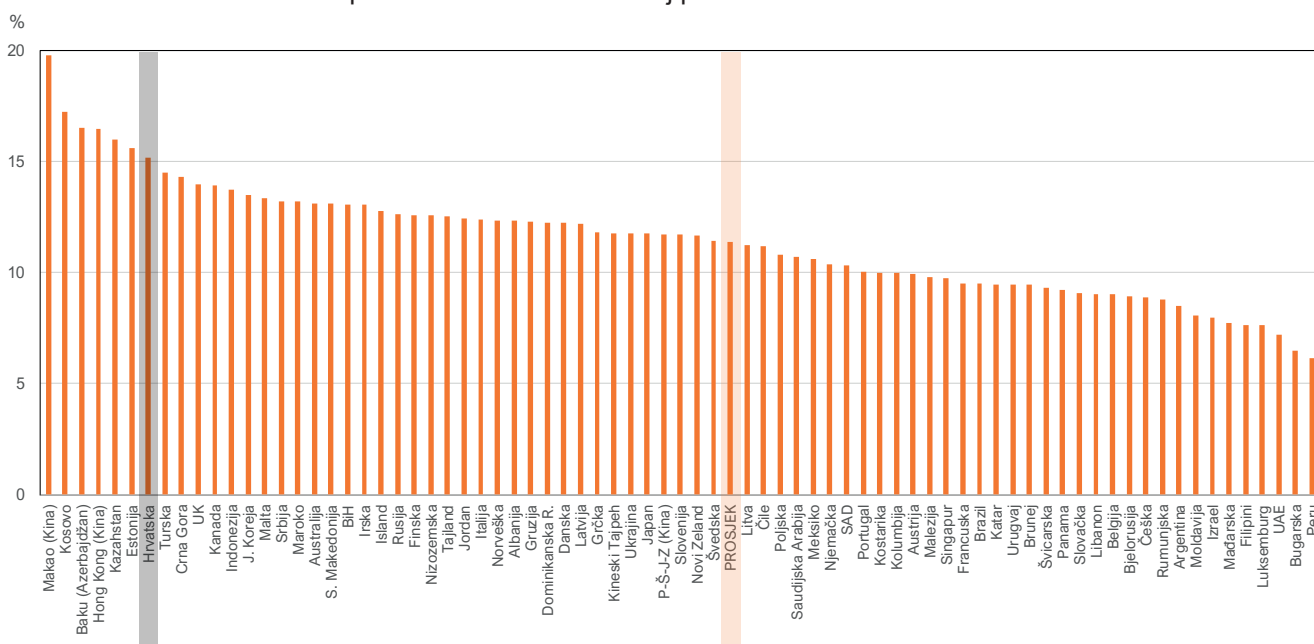
U dosadašnjim ciklusima PISA istraživanja konstantno se bilježi statistički značajna povezanost između socioekonomskog statusa učenika i njihova postignuća u testiranim domenama. Prikaz 2.26. pokazuje vezu postignuća u čitalačkoj pismenosti i socioekonomskog statusa učenika. U prosjeku među zemljama OECD-a u ovome ciklusu socioekonomski status tumači znatnu proporciju varijance postignuća u svim testiranim domenama (OECD, 2019c). U čitalačkoj pismenosti 11,9% varijance postignuća povezano je s njihovim socioekonomskim statusom. U 20 od 79 zemalja sudionica ESCS indeks tumači 15% ili više varijance postignuća u čitalačkoj pismenosti, dok je ta proporcija u 31 zemlji sudionici, uključujući i Hrvatsku, niža od 10%. **Dobiveni rezultat karakterizira Hrvatsku kao zemlju s ispodprosječnim postignućem u čitalačkoj pismenosti i iznadprosječnom socioekonomskom ujednačenosti učenika.** Drugim riječima u Hrvatskoj je zabilježen ispodprosječno slabiji učinak (7,7%) socioekonomskog statusa hrvatskih učenika (koji se još može opisati kao prilično ujednačenim) na postignuće u čitalačkoj pismenosti. Sličan rezultat postižu i Rusija, Latvija i Island. Zemlja u kojoj socioekonomski status ima najmanji učinak na postignuće uz čitalačkoj pismenosti, u kojoj je varijacija učenika prema socioekonomskom statusu među najnižima, i pri čemu učenici postižu iznadprosječne rezultate u čitalačkoj pismenosti, jest Makao (Kina).

Prikaz 2.26. Odnos postignuća u čitalačkoj pismenosti i socioekonomskog statusa učenika



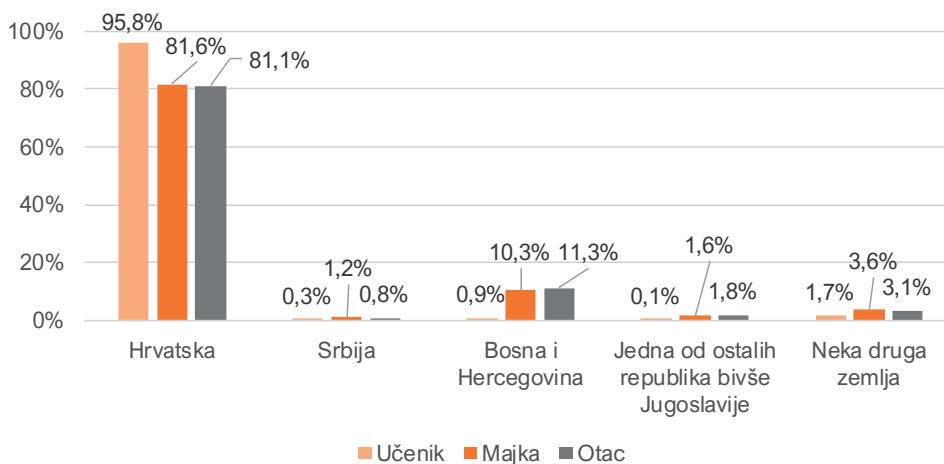
Skupinu učenika kojoj se u PISA istraživanju posvećuje posebna pažnja jesu oni učenici koji usprkos svom niskom socioekonomskom statusu postižu rezultate na najvišim razinama pismenosti (Prikaz 2.27). U prosjeku u zemljama OECD-a jedan od deset učenika pripada toj skupini – nazivaju ih još i „**otpornim učenicima**“ (*resilient*) – koji pripadaju u skupinu učenika lošijeg socioekonomskog statusa koji postižu rezultat u gornjoj četvrtini čitalačke pismenosti u svojoj zemlji. Prosječni je udio takvih učenika na razini OECD-a 11,4%, a **Hrvatska se**, zajedno s Makaom (Kina), Kosovom, Bakuom (Azerbajdžan), Hong Kongom (Kina), Kazahstanom i Estonijom, **svrstala među zemlje s najvećim udjelom „otpornih učenika“**. Razlike među zemljama sudionicama u proporciji otpornih učenika ukupno su male budući da se definicija „otpornosti“ oslanja na relativnu definiciju socioekonomski nepovoljnog položaja i obrazovno postignuće koji su specifični i kontekstualno različiti za svaku zemlju sudionicu. Najmanja je proporcija ovih učenika zabilježena u Peruu (6%), a najveća u Makau-Kina (20%). Akademski otpornost odražava do koje je mjere postignuće povezano sa socioekonomski nepovoljnijim položajem – što je slabija korelacija veća je proporcija učenika nižeg socioekonomskog statusa koji postižu najbolje rezultate u čitalačkoj pismenosti (OECD, 2019c).

Prikaz 2.27. Udio “otpornih” učenika u čitalačkoj pismenosti



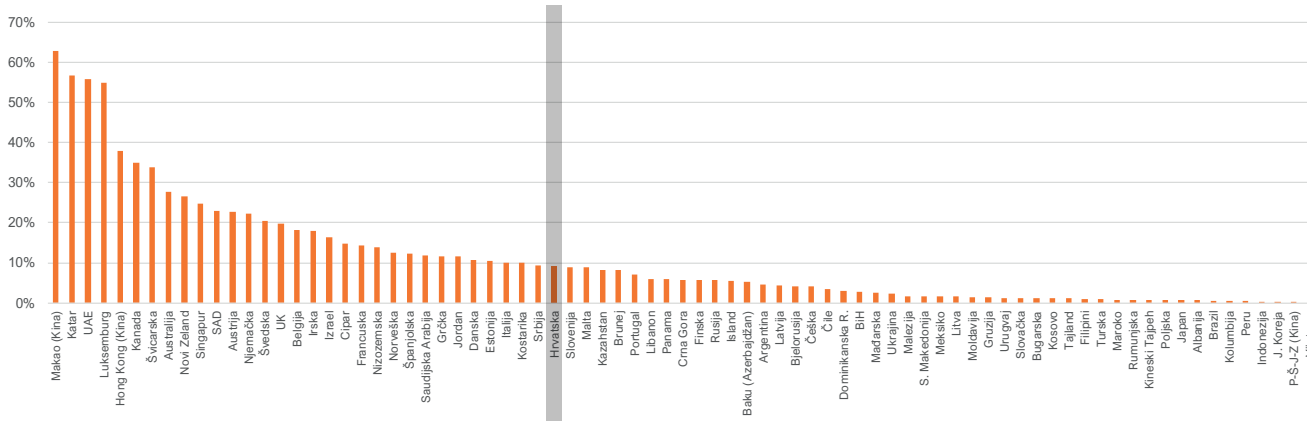
Sljedeće od obilježja učenika i njihovih obitelji je **migrantsko porijeklo**. U PISA istraživanjima ovo je jedno od glavnih obilježja koje se dovodi u odnos s postignućem učenika. Prema podacima prikupljenim od učenika 96% njih rođeno je u Hrvatskoj (Prikaz 2.28.) kao i većina njihovih očeva (81%) i majki (82%). Među doseljenicima najveći je udio roditelja rođen u Bosni i Hercegovini (10% majki i 11% očeva) dok su druge zemlje rođenja (poglavito one koje su bile sastavni dio bivše Jugoslavije) relativno slabo zastupljene. Učenici koji nisu rođeni u Hrvatskoj u prosjeku navode dob od 4 godine kao razdoblje u kojem su doselili u Hrvatsku.

Prikaz 2.28. Zemlja rođenja učenika i njegovih roditelja



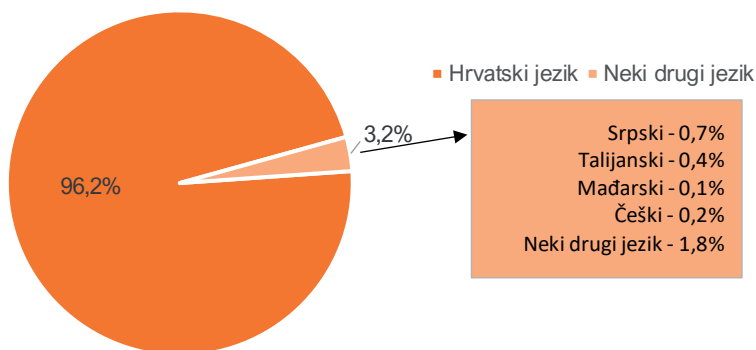
Gledajući podatke o udjelu učenika migrantskog porijekla među ostalim zemljama sudionicama (Prikaz 2.29.) Hrvatska se može svrstati među zemlje s ispodprosječnim udjelom učenika migrantskog porijekla (9%), a u okviru PISA istraživanja opisuje se kao zemlja u kojoj je doseljenička populacija formirana promjenom državnih granica i kroz pripadnike nacionalnih manjina pri čemu je većina populacije rođene izvan zemlje „pristigla“ u zemlju primitka zbog promjene u državnim granicama i kreiranjem novih država krajem 20. stoljeća. Ova je populacija okarakterizirana visokom stopom starenja te sličnim, ako ne i boljim, socijalnim i društvenim položajem u odnosu na domicilno stanovništvo. Većina je tih zemalja smještena u središnjoj i istočnoj Europi, a uključuje Češku, Estoniju, Hrvatsku, Latviju, Litvu, Mađarsku, Poljsku, Slovačku i Sloveniju (OECD, 2019c).

Prikaz 2.29. Udio učenika migrantskog porijekla u zemljama sudionicama



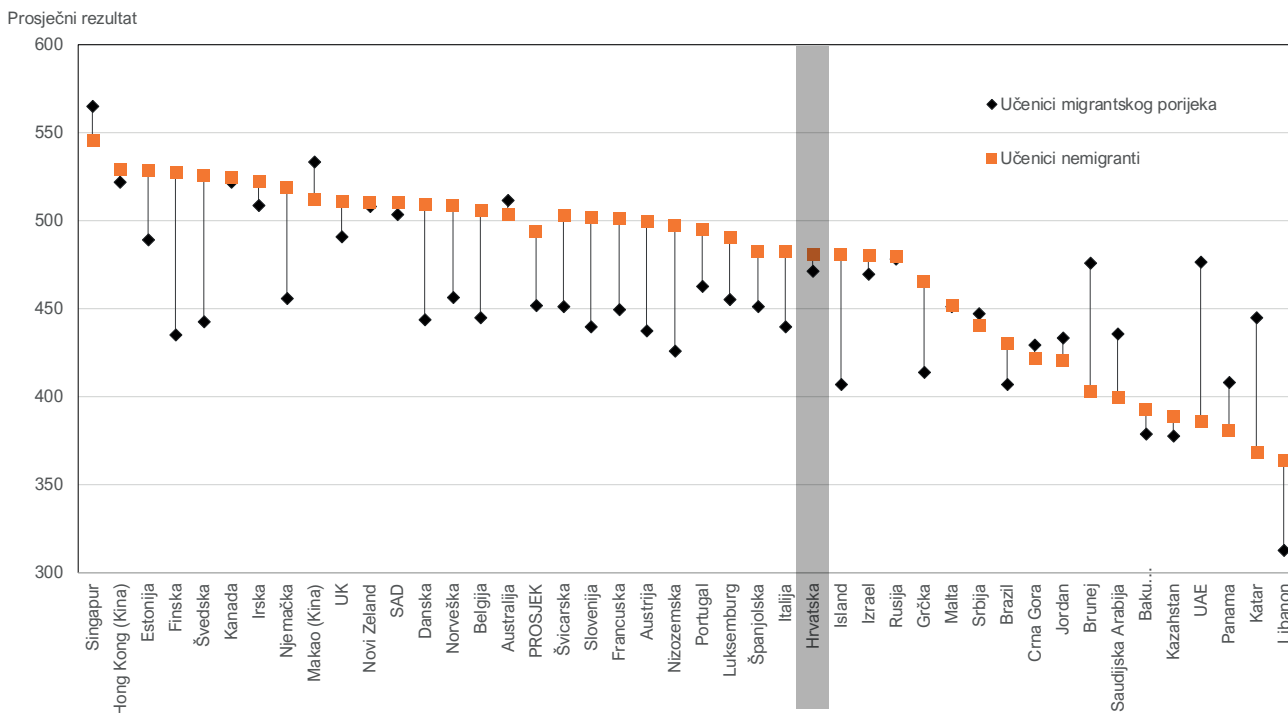
Analiza jezika kojim se govori kod kuće (Prikaz 2.30.) pokazuje da učenici koji koriste neki drugi jezik, odnosno jezik na kojem nije provedeno testiranje u PISA istraživanju (3%), najčešće koriste srpski jezik (0,7%), dok su udjeli korištenja drugih jezika kod kuće još manji. U kategoriji ostalih manjinskih jezika nešto je manje od 2% učenika.

Prikaz 2.30. Jezik kojim govore kod kuće



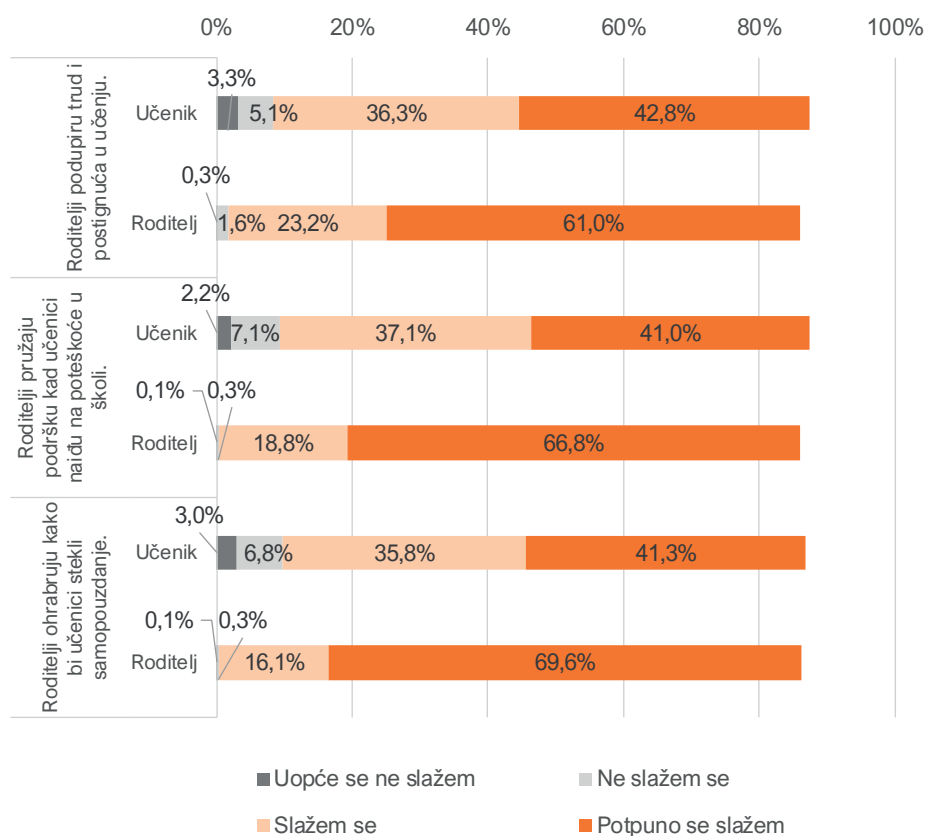
Iz pitanja o zemlji rođenja i jeziku koji se govori kod kuće i s pojedinim članovima kućanstva kreiran je na međunarodnoj razini indeks migrantskog statusa te se on dovodi u odnos s postignućem u čitalačkoj pismenosti (Prikaz 2.31.). Sukladno očekivanom, učenici migrantskog porijekla u prosjeku postižu lošiji rezultat u čitalačkoj pismenosti od učenika ne-migranata. Razlika u bodovima na razini OECD-a iznosi 42 u korist učenika nemigranata (OECD, 2019c). U Hrvatskoj je ta razlika mnogo manja. Iako učenici migrantskog porijekla postižu lošiji rezultat u čitalačkoj pismenosti, on je niži za 10 bodova. Najveću razliku u bodovima između dvije skupine učenika bilježe Finska, Švedska i Island u kojima razlika dostiže i 90 bodova. S druge strane, u zemljama poput Australije, Jordana i Singapura učenici migrantskog porijekla postižu bolje rezultate od učenika nemigranata.

Prikaz 2.31. Postignuće u čitalačkoj pismenosti s obzirom na migrantski status učenika



Posljednji analizirani segment obiteljskog okruženja jest **procjena roditeljske podrške** vezano uz obrazovanje. Roditeljsku podršku procjenjivali su i učenici i njihovi roditelji koristeći iste tvrdnje, a rezultate prikazujemo simultano kako bi se razlike u procjeni mogle bolje uočiti (Prikaz 2.32.). Iako se u prosjeku i učenici i njihovi roditelji slažu da roditelji pružaju podršku učenicima tako da podupiru njihov trud i postignuća u učenju, pružaju podršku kada naiđu na poteškoće u školi te ih ohrabruju kako bi stekli samopouzdanje, roditelji u prosjeku procjenjuju da daju veću podršku vezano uz sve navedene aspekte.⁶ Drugim riječima, učenici procjenjuju podršku roditelja nešto slabijom nego što je procjenjuju sami roditelji. Dovodeći u odnos postignuće u čitalačkoj pismenosti s procijenjenom podrškom roditelja rezultati pokazuju da su obje procjene (učenika i roditelja) statistički značajno povezane s rezultatom: bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti postižu oni učenici koji procjenjuju snažniju podršku svojih roditelja ($r=,157$; $p=,000$) te oni čiji roditelji ovu podršku smatraju snažnijom ($r=,146$; $p=,000$).

Prikaz 2.32. Procjena roditeljske podrške



⁶ Primijenjen je t-test na uparenim uzorcima učenika i njihovih roditelja. Vrijednosti testa su sljedeće: $t_1=-27,006$; $df_1=4994$; $p_1=,000$; $t_2=-37,730$; $df_2=4978$; $p_2=,000$; $t_3=-40,084$; $df_3=4964$; $p_3=,000$.

2.6.2. „Obrazovna putanja“

Pohađanje vrtića odnosno ustanova ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, dodatna i dopunska nastava te promjene vezane uz redovno pohađanje škole u prijašnjim su se ciklusima PISA istraživanja pokazali kao važni indikatori obrazovnog uspjeha. U ovome se dijelu prikazuju rezultati vezani uz ponavljanja razreda i promjene škole tj. školskog programa, uključenost i trajanje ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, pohađanje instrukcija te očekivanja i obrazovne planove učenika i njihovih roditelja. Pritom se koriste odgovori dostupni u upitniku za učenike i roditelje te upitniku za učenike o tijeku školovanja.

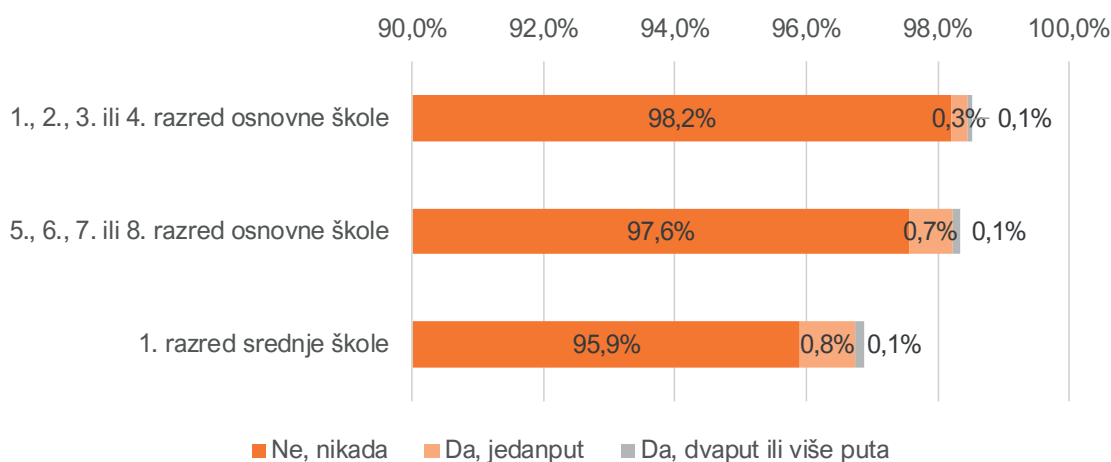
Među petnaestogodišnjacima koji su sudjelovali u PISA 2018 ciklusu najviše je učenika 1. razreda srednje škole (Tablica 2.13.). Oko jedne petine testiranog uzorka predstavljaju učenici 2. razreda srednje škole dok je učenika 7. i 8. razreda manje od 1%. Razlike u prosječnim postignućima među učenicima različitih razreda pokazuju da učenici 2. razreda srednje škole u prosjeku postižu statistički značajno najbolji rezultat u čitalačkoj pismenosti – za 23 boda viši od učenika 1. razreda te za 100 i više bodova viši od učenika osnovne škole. Učenici prvog razreda srednje škole postižu u prosjeku bolji rezultat od učenika osnovne škole među kojima nije zabilježena statistički značajna razlika u postignuću u čitalačkoj pismenosti.

Tablica 2.13. Distribucija učenika po razredima i razlike u njihovom postignuću u čitalačkoj pismenosti

| | % | M | SD | F (p) post hoc |
|-------------------------|-------|--------|--------|--------------------|
| 7. razred osnovne škole | 0,1% | 355,65 | 57,542 | |
| 8. razred osnovne škole | 0,3% | 383,96 | 61,967 | 215,951 (,000) |
| 1. Razred srednje škole | 78,2% | 475,27 | 84,881 | 1.r ≠2.r, 7.r, 8.r |
| 2. razred srednje škole | 20,6% | 498,41 | 85,128 | 2.r≠1.r, 7.r, 8.r |

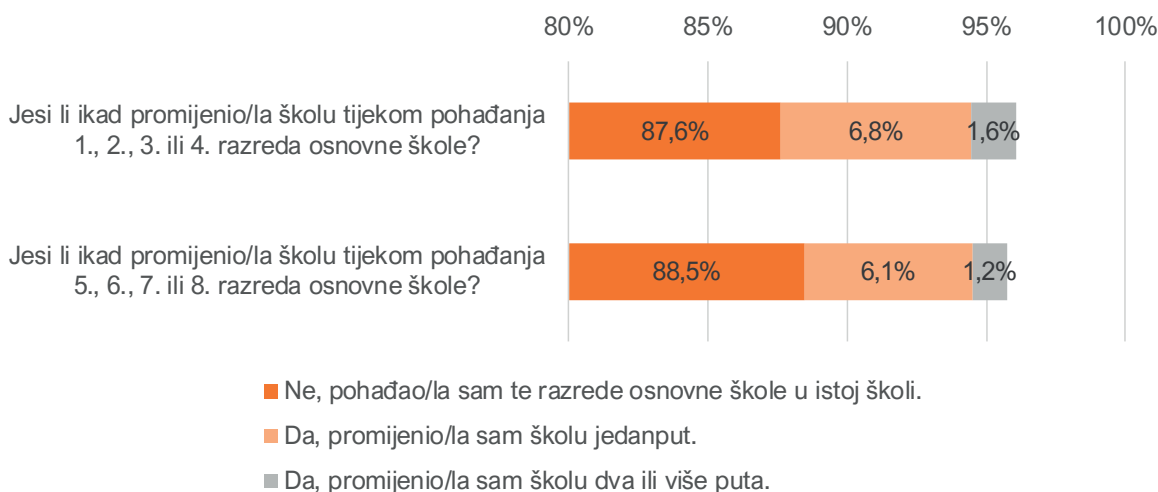
Ponavljanje razreda osnovne škole nije učestalo. Gotovo svi učenici (98%) navode da nisu ponavljali niti jedan od razreda osnovne škole (Prikaz 2.33.). Niže razrede osnovne škole ponavljalo je jednom ili više puta 0,4% učenika, a više razrede osnovne škole ponavljalo je 0,8% učenika. Među srednjoškolcima 0,9% učenika ponavljalo je 1. razred. Ponavljanje razreda pokazalo se statistički značajno, no slabo povezano s rezultatom u čitalačkoj pismenosti pri čemu, očekivano, učenici koji nisu ponavljali razred postižu bolji rezultat ($r=-,126$; $p=,000$).

Prikaz 2.33. Ponavljanje razreda osnovne i srednje škole



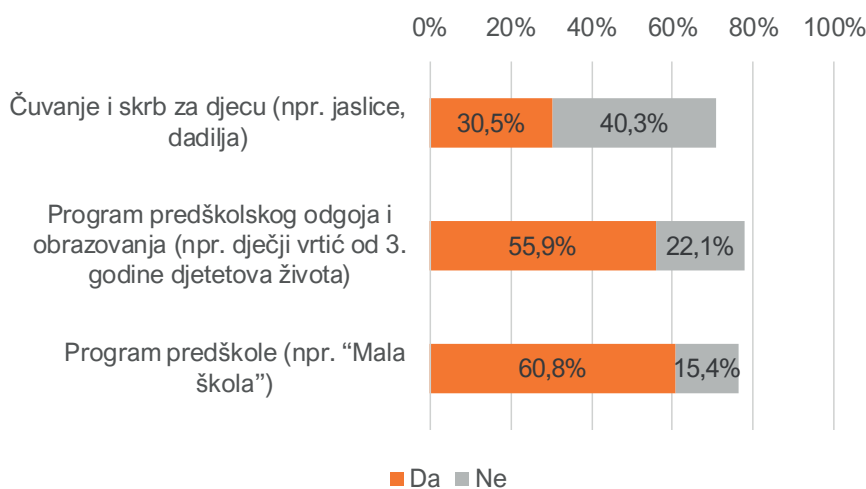
Promjena škole nešto je učestalija pojava među testiranim učenicima. Udio od 7% učenika navodi da je jednom promijenio školu tijekom pohađanja razredne nastave, dok je 6% učenika isto izjavilo za više razrede osnovne škole (Prikaz 2.34.). Promjena škole dva ili više puta tijekom pohađanja razreda razredne i predmetne nastave u osnovnoj školi rijetko je zabilježena (1,2 – 1,6%). Promjenu srednjoškolskog programa, primjerice iz četverogodišnjeg u trogodišnji navodi nešto više od 5% učenika pri čemu je većina program promijenila samo jedanput. Promjene škole ili programa statistički su značajno negativno povezane s postignućem u čitalačkoj pismenosti: učenici koji su češće mijenjali školu ili školski program postižu lošije rezultate u čitalačkoj pismenosti (korelacije od $-0,138$ do $-0,112$).

Prikaz 2.34. Promjena škole tijekom pohađanja razredne i predmetne nastave u osnovnoj školi

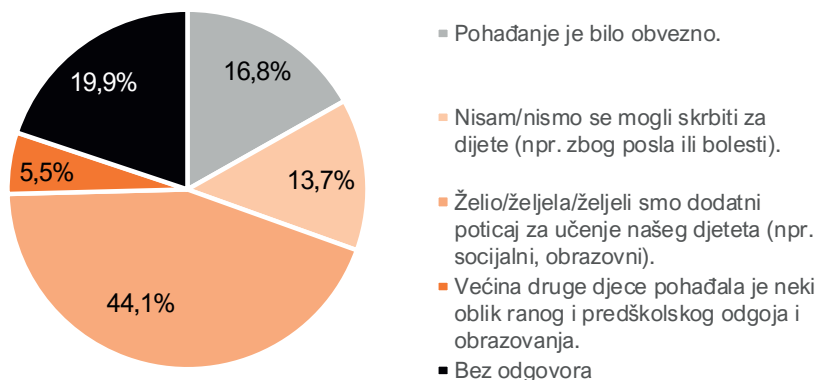


Pohađanje ustanova ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja smatra se pozitivnim prediktorom kasnijeg obrazovnog uspjeha (v. npr. Matković, Dobrotić i Baran, 2019). Prema iskazima roditelja navedenim u Prikazu 2.35. najveći je broj učenika pohađao program predškole (61%), a nešto manji broj učenika pohađao je dječji vrtić od 3. godine starosti (56%). Najmanji je udio djece pohađao jaslice, odnosno bio povjeren na čuvanje i skrb dadilji (30,5%). Razloge pohađanja ovih ustanova (Prikaz 2.36.) roditelji pripisuju obaveznom uključivanju djece u ove programe (npr. program „Male škole“) (17% učenika) no u najvećoj se mjeri odlučilo za uključivanje zbog želje za dodatnim poticajem za učenje (44%). Udio od 14% roditelja navodi da je dijete pohađalo ustanove ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja jer se zbog posla ili bolesti nisu mogli brinuti o njima.

Prikaz 2.35. Redovito pohađanje programa ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja

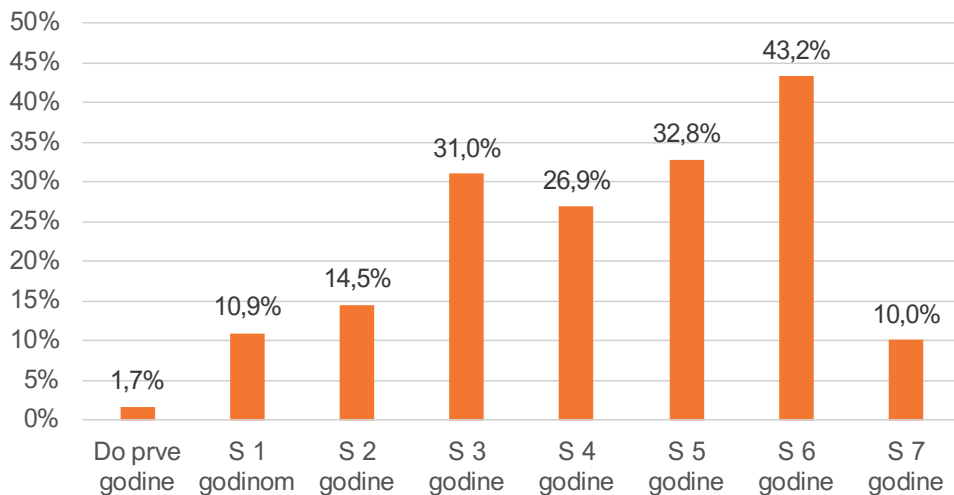


Prikaz 2.36. Razlozi pohađanja ustanova za rani i predškolski odgoj i obrazovanje



S obzirom na dob navedenu u grafičkom prikazu 2.37. najveći udio djece pohađao je vrtić ili malu školu u dobi u 6 godina (43%). Nešto manje od trećine učenika pohađalo je vrtić u dobi od 3 godine, nakon čega taj udio varira u dobi od 4 i 5 godina.⁷ Odgovori djece o dobi kretanja u osnovnu školu konzistentni su s iskazima roditelja te oni u prosjeku navode da su u 1. razred osnovne škole krenuli sa 7 godina ($\pm 0,5$ god.).

Prikaz 2.37. Dob u kojoj je dijete pohađalo neki oblik ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja prije osnovne škole

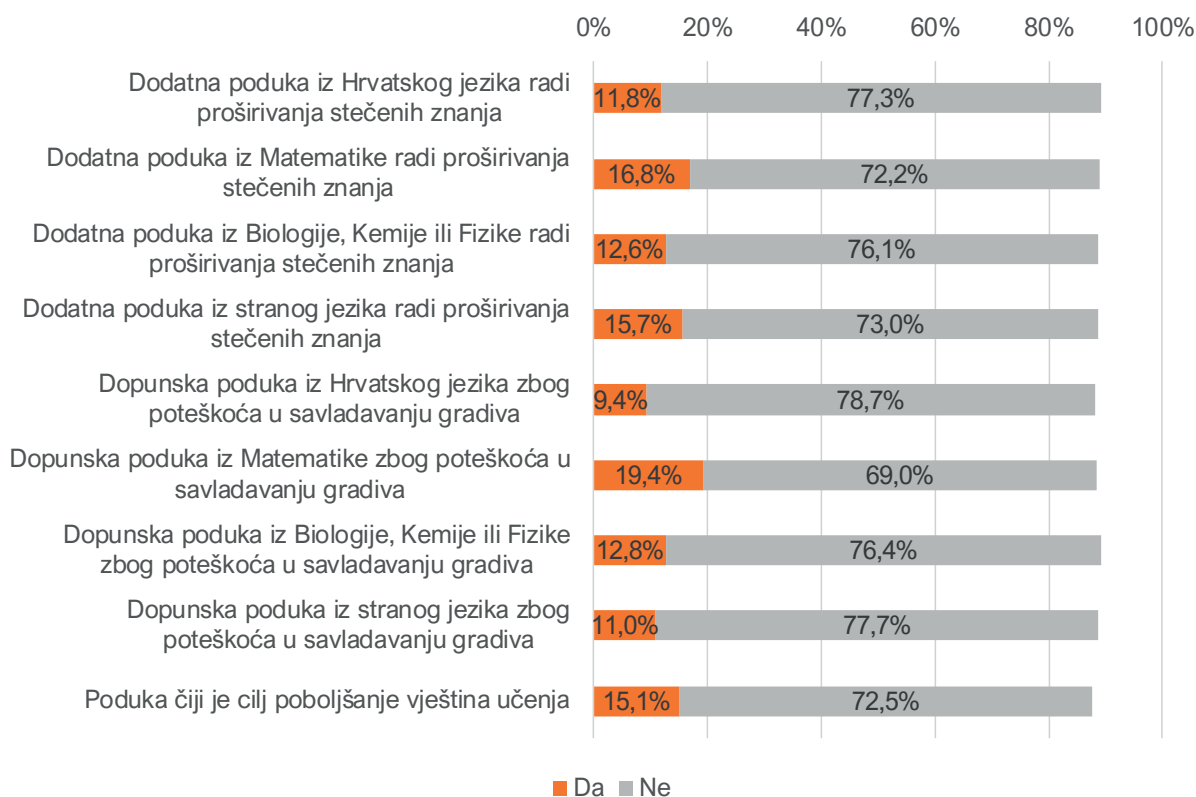


Sukladno pretpostavci, korelacijskom analizom dobivena je statistički značajna, pozitivna povezanost između dužine pohađanja programa radnog i predškolskog odgoja i obrazovanja s postignućem u PISA testiranju. Iako je prilično slaba, dobivena korelacija pokazuje da **učenici koji su bili duže uključeni u odgojne i obrazovne programe ranog i predškolskog odgoja postižu bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti** ($r=,130$; $p=,000$).

Pohađanje dodatnih ili dopunskih poduka sljedeći je segment čiji se učinak povezuje s obrazovnim postignućem. U okviru PISA istraživanja ovom se vrstom smatraju poduke iz predmeta koji se uče u školi, a koju učenici dodatno pohađaju izvan redovne školske nastave (npr. kod kuće, u školi ili na nekom drugom mjestu). Iz Prikaza 2.38. vidljivo je da oko tri četvrtine učenika nije pohađalo nikakve oblike dodatne ili dopunske poduke niti iz jedne navedene grupe školskih predmetna. Tek je nešto istaknutija dopunska poduka iz Matematike zbog poteškoća u svladavanju gradiva koju pohađa 19% učenika.

⁷ Važno je naglasiti da su roditelji na ovome pitanju označavali po više odgovora pa se tako postoci ne zbrajaju u ukupnih 100% nego se pojedini učenici pripisuju jednoj ili više dobnih kategorija.

Prikaz 2.38. Pohađanje dodatne i dopunske poduke izvan redovne školske nastave



O pohađanju dodatne ili dopunske poduke iz Hrvatskoga jezika tijekom prva četiri razreda osnovne škole izvijestili su roditelji. Prema njihovim je iskazima 9% učenika u nižim razredima osnovne škole pohađalo dodatnu poduku iz Hrvatskoga jezika radi proširivanja stečenih znanja, dok je 6% učenika pohađalo dopunsku poduku zbog poteškoća u svladavanju gradiva.

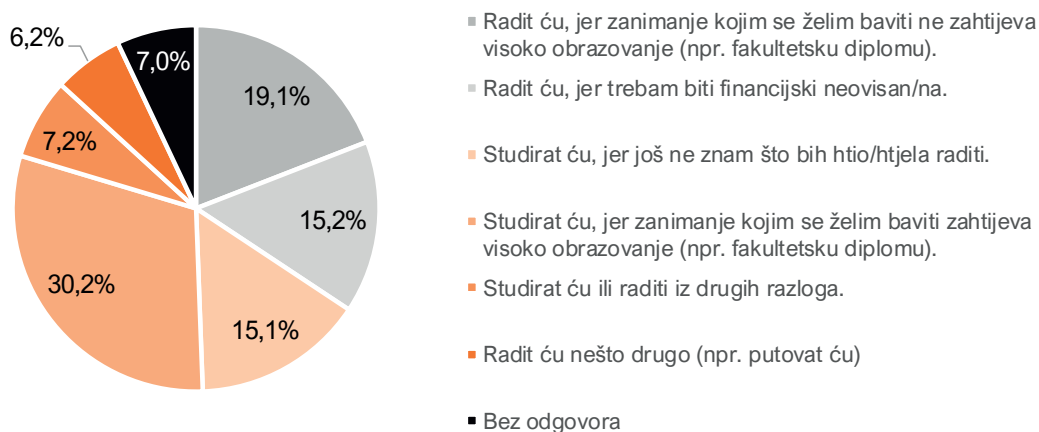
T-testom provjerene su razlike u prosječnom rezultatu u čitalačkoj pismenosti među učenicima koji su pohađali određene vrste poduke. Rezultati si pokazali da bez obzira na tip (dopunska/dodatna) i područje iz kojeg se poduka vrši, **učenici koji nisu pohađali poduku postižu prosječno bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti.**⁸ S druge strane, među učenicima koji su u nižim razredima osnovne škole pohađali dodatnu poduku iz Hrvatskoga jezika nema razlika u postignuću u odnosu na učenike koji takvu poduku nisu imali, dok učenici koji su imali dopunsku poduku iz Hrvatskoga jezika u nižim razredima osnovne škole postižu lošiji rezultat od onih koji je nisu imali.

Kao posljednji segment analiziranog tijeka školovanja odnosno obrazovne putanja razmatraju se **planovi učenika i njihovih roditelja o daljnjem obrazovanju.** Učenike se pitalo da procijene što će raditi za 5 godina. Iz prikaza 2.39. vidi se da oni u najvećem udjelu (30%) planiraju studirati jer zanimanje kojim bi se željeli baviti zahtijeva visoko

⁸ Rezultati provedenih t-test analiza navedeni su u Prilogu 9.2. Rezultati testiranja statističke značajnosti razlika.

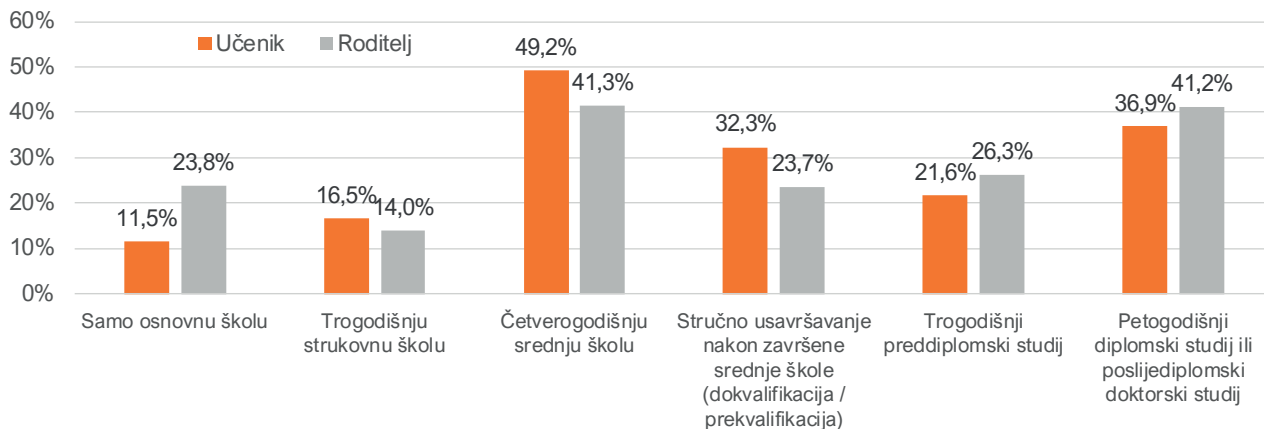
obrazovanje. Oko 35% učenika izjavljuje da će raditi jer njihovo željeno zanimanje ne zahtijeva visoko obrazovanje ili jer trebaju biti financijski neovisni. Dodatnom je analizom utvrđeno da se ovdje većinom radi o učenicima strukovnih trogodišnjih i četverogodišnjih srednjih škola. Studiranje zbog toga što ne znaju što bi htjeli raditi planira 15% učenika dok ih 6% ne planira niti studirati niti raditi.

Prikaz 2.39. Što učenici misle da će raditi za 5 godina



Stupanj obrazovanja koji učenici očekuju da će završiti kao i roditeljsko očekivanje nalaze se u prikazu 2.40. Dobiveni rezultati pokazuju da učenici u nešto većoj proporciji očekuju da će završiti četverogodišnju srednju školu dok roditelji podjednako procjenjuju da će završiti ili petogodišnji diplomski studij (ili poslijediplomski doktorski studij) ili četverogodišnju srednju školu. Oko trećine učenika planira i stručno usavršavanje nakon završene srednje škole dok ih 37% planira završiti diplomski ili poslijediplomski studij.⁹

Prikaz 2.40. Najviši završeni stupnjevi obrazovanja prema očekivanjima učenika i njihovih roditelja



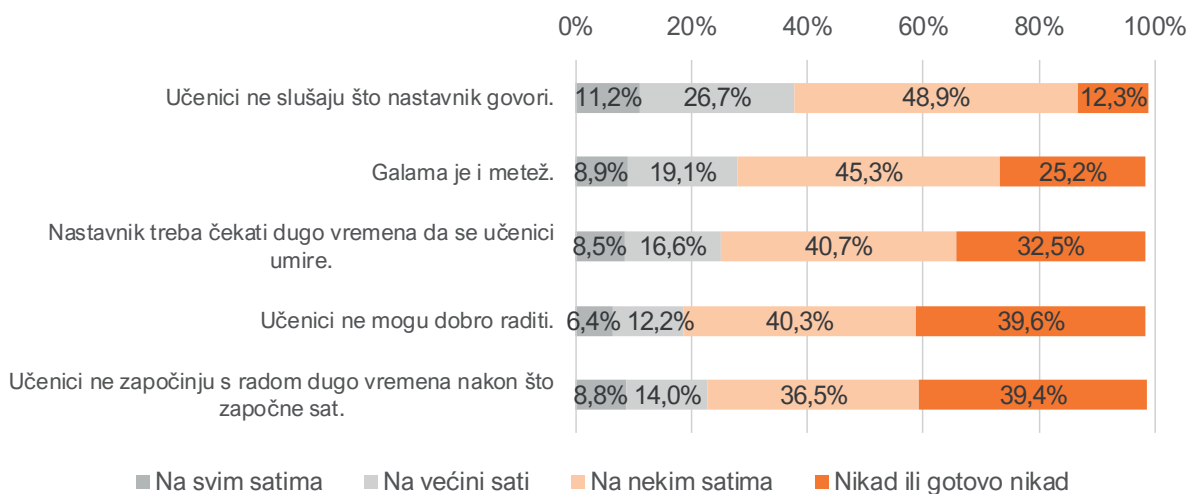
⁹ Važno je imati u vidu da je na ovome pitanju bilo moguće označiti više odgovora tako da pojedini viši stupnjevi obrazovanja podrazumijevaju i niže (primjerice osnovnu školu).

2.6.3. Školsko okruženje – nastava Hrvatskoga jezika

Upitnikom za učenike ispitani su različiti segmenti vezani uz **izvođenje nastave iz Hrvatskoga jezika**. Učenike se pitalo u vezi pojedinih aspekata discipline na satu Hrvatskoga jezika, učestalosti nastavnikova angažmana i interesa, modaliteta i prilagodbe načina poučavanja razredu i učeniku ponaosob te pružanje povratnih informacija o napretku iz Hrvatskoga jezika. U nastavku se donose deskriptivni rezultati analiziranih dimenzija, a potom se kroz regresijsku analizu, ispituje učinak indikatora/indeksa izvedenih iz analiziranih pitanja na učenikovo postignuće u čitalačkoj pismenosti.

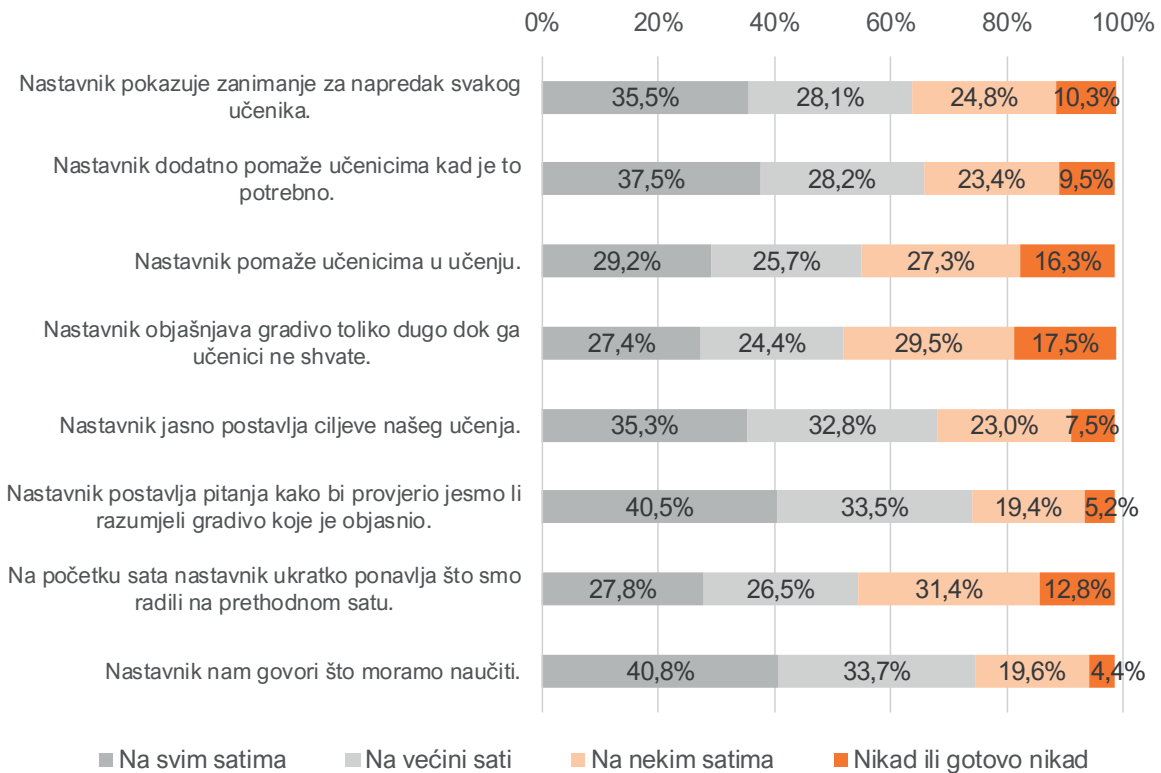
Odgovori učenika vezani uz disciplinu na satovima Hrvatskoga jezika (Prikaz 2.41.) u prosjeku govore o relativno rijetkim slučajevima kada disciplina u razredu onemogućava rad. Istaknuto je da se ometajuće aktivnosti događaju tek na nekim satima ili nikad/gotovo nikad. Učenici najučestalije primjećuju da se ne sluša to što nastavnik govori – više od trećine učenika (38%) primjećuje to na većini ili svim satima Hrvatskoga jezika. S druge strane, najmanje je primjetno da učenici ne mogu dobro raditi te da se ne započinje s radom dugo vremena nakon što počne sat što gotovo 40% učenika smatra da se ne događa nikad ili gotovo nikad.

Prikaz 2.41. Disciplinsko ozračje na satima Hrvatskoga jezika



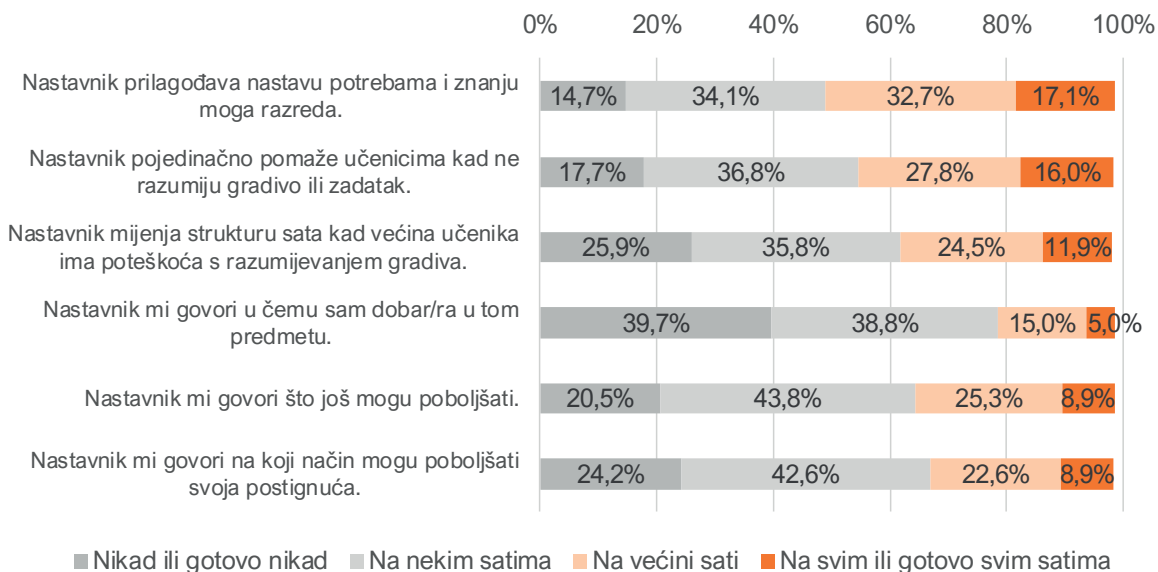
Angažman nastavnika u izvođenju nastave Hrvatskoga jezika kao i pojedine metode korištene u nastavi navedeni su u prikazu 2.42. Iz grafičkog prikaza vidljivo je da prema procjeni učenika nastavnici Hrvatskoga jezika vrlo učestalo pokazuju zanimanje za napredak svakog učenika te im dodatno pomažu kad je to potrebno. U nešto manjim proporcijama, no u prosjeku ipak vrlo učestalo, pomažu učenicima u učenju ($M=2,31$; $SD=1,067$) te objašnjavaju gradivo koliko god je to potrebno ($M=2,38$; $SD=1,069$). Analizirajući metode koje nastavnici koriste na satu Hrvatskoga jezika većina učenika procjenjuje da na svim satima ili većini sati nastavnici jasno postavljaju ciljeve, provjeravaju razumiju li učenici gradivo te ističu što je važno naučiti. Nešto rjeđe ponavljaju gradivo s prethodnog sata.

Prikaz 2.42. Procjena nastavnikove podrške na satima Hrvatskoga jezika i upravljanje nastavom



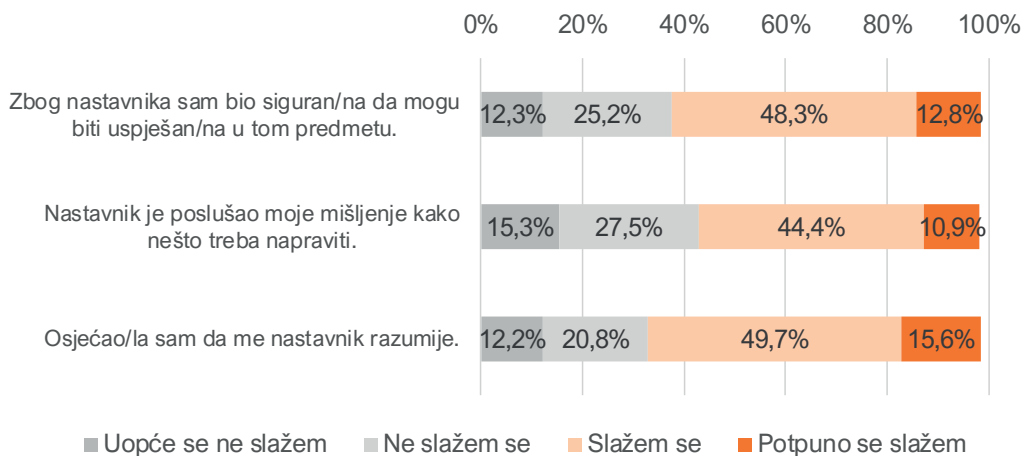
Prilagodbu nastavnih metoda razrednom okruženju učenici u prosjeku primjećuju nešto rjeđe (Prikaz 2.43.). U najvećim udjelima (34-37%) ističu da tek na nekim satima nastavnici prilagođavaju nastavu potrebama razreda, da pojedinačno pomažu učenicima kad ne razumiju zadatak ili gradivo ili da mijenjaju strukturu sata kad većina učenika ima poteškoća s razumijevanjem gradiva. No između trećine i polovice učenika ističe da je to ipak tako na većini satova ili svim satovima. Povratne informacije o napretku i mogućnostima za poboljšanje još su rjeđe prema procjeni petnaestogodišnjaka uključenih u ovo istraživanje – 39-44% smatra da na nekim satima nastavnici govore u čemu su dobri i što još mogu poboljšati te na koji način. Gotovo 40% učenika navodi da im nastavnik nikad ili gotovo nikad ne govori u čemu su dobri, oko petine ističe da im nastavnik nikad ili gotovo nikad ne govori što mogu poboljšati, a nešto manje od četvrtine učenika navodi da im nastavnici nikad ili gotovo nikad ne govore na koji način mogu poboljšati svoja postignuća.

Prikaz 2.43. Prilagodba u poučavanju i procjena povratnih informacija od nastavnika



Razmišljajući o svoja posljednja dva sata Hrvatskoga jezika (Prikaz 2.44.) više od polovice učenika slaže se da zbog svog nastavnika mogu biti uspješni u tom predmetu te da je nastavnik poslušao njihovo mišljenje kako nešto treba napraviti. Gotovo dvije trećine učenika slaže se da ih nastavnik razumije.

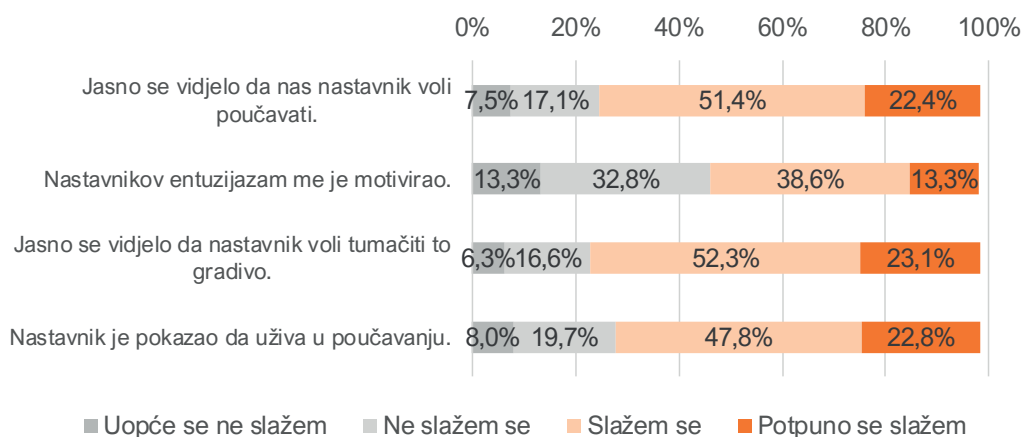
Prikaz 2.44. Percepcija posljednja dva sata Hrvatskoga jezika i odnosa nastavnika



Nadalje, imajući u vidu posljednja dva sata Hrvatskoga jezika učenike se tražilo da procijene nastavnikov interes za izvođenje nastave iz Hrvatskoga jezika. Iz Prikaza 2.45. vidi se da se većina učenika slaže ili u potpunosti slaže da jasno vide da nastavnik voli poučavati, da voli tumačiti to gradivo te da uživa u poučavanju. Nešto izraženije neslaganje

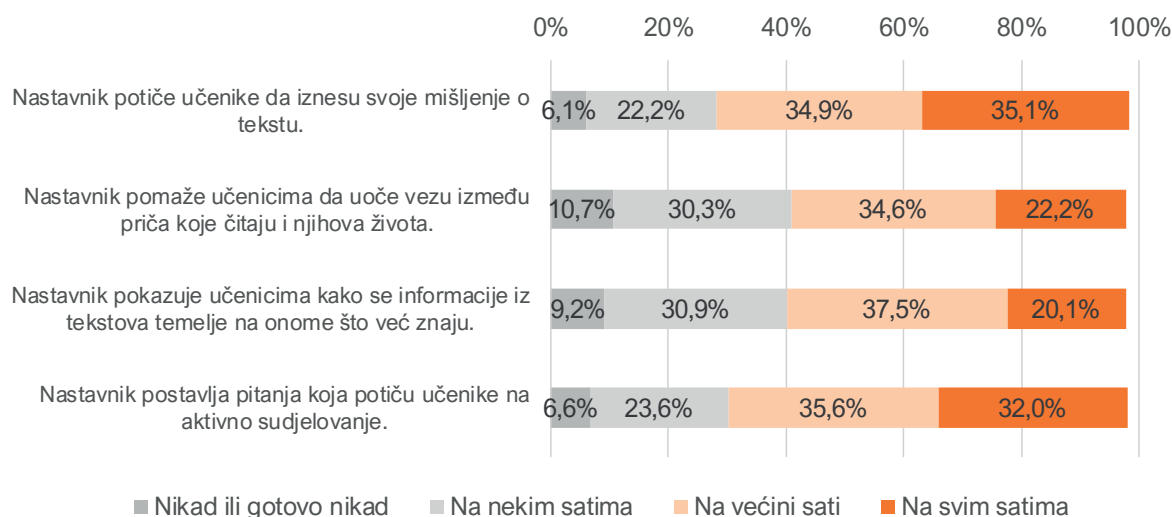
veže se uz tvrdnju da ih je nastavnikov entuzijizam motivirao s čime se ne slaže nešto manje od polovice učenika.

Prikaz 2.45. Procjena nastavnikova interesa



Naposljetku, vezano uz procjenu izvođenja nastave Hrvatskoga jezika, učenike se tražilo da procijene koliko ih je nastavnik poticao na razmišljanje o tome što su čitali te na aktivnu primjenu pročitanih sadržaja (Prikaz 2.46.). Učenici u velikim postocima ističu da ih na većini sati ili na svim satima nastavnici potiču da iznesu svoje mišljenje o tekstu te da im postavljaju pitanja koja ih potiču na aktivno sudjelovanje. Nešto rjeđe, no i dalje vrlo učestalo, učenici navode da nastavnici ukazuju na veze između pročitano i njihova života te im pokazuju kako se informacije temelje na onome što već znaju.

Prikaz 2.46. Procjena nastavnikova poticanja na razumijevanje pročitano



Iz prikazanih su varijabli na međunarodnoj razini konstruirani indeksi koji sumarno mjere različite aspekte izvođenja nastave iz Hrvatskoga jezika te odnos nastavnika prema predmetu i razredu. Regresijskom analizom željelo se utvrditi do koje mjere ovi indikatori pridonose objašnjenju postignuća učenika u čitalačkoj pismenosti. Pritom su kao zavisne varijable odabrane ukupna skala postignuća u čitalačkoj pismenosti kao i rezultati na pojedinačnim podskalama u toj domeni. Iz Tablice 2.14. vidi se da model sastavljen od prediktora disciplinskog ozračja na satima Hrvatskoga jezika, nastavnikove podrške na satima Hrvatskoga jezika, upravljanja nastavom, procjene povratnih informacija učenicima, poticanja na razumijevanje pročitano, prilagodbu u poučavanju te nastavnikovog interesa tumače od 14 do 16% varijance ukupne skale i podskala čitalačke pismenosti od čega najviše podskale 3 – Vrednovanje i promišljanje.

Tablica 2.14. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora izvođenja nastave Hrvatskoga jezika i odnosa nastavnika Hrvatskoga jezika prema učenicima

| | Čitalačka pismenost ukupno | Podskala 1 – Procesi: Pronalaženje informacija | Podskala 2 – Procesi: Razumijevanje | Podskala 3 – Procesi: Vrednovanje i promišljanje | Podskala 4 – Tekstualni izvori: jedan izvor | Podskala 4 – Tekstualni izvori: više izvora |
|---|---|--|---|--|---|---|
| | Beta | Beta | Beta | Beta | Beta | Beta |
| Disciplinsko ozračje na satima Hrvatskoga jezika (DISCLIMA) | ,185*** | ,199*** | ,182*** | ,191*** | ,189*** | ,187*** |
| Nastavnikova podrška na satima Hrvatskoga jezika (TEACHSUP) | ,005 | ,002 | ,003 | -,001 | ,000 | ,011 |
| Nastavnikovo upravljanje nastavom (DIRINS) | -,190*** | -,186*** | -,188*** | -,202*** | -,191*** | -,195*** |
| Procijenjene povratne informacije od nastavnika (PERFEED) | -,221*** | -,212*** | -,209*** | -,229*** | -,226*** | -,218*** |
| Procjena nastavnikova poticanja na razumijevanje pročitano (STIMREAD) | ,284*** | ,270*** | ,285*** | ,287*** | ,291*** | ,279*** |
| Prilagodba u poučavanju (ADAPTIVITY) | -,003 | ,002 | -,001 | -,014* | -,004 | ,003 |
| Procjena nastavnikova interesa (TEACHINT) | ,041*** | ,050*** | ,033*** | ,046*** | ,031*** | ,045*** |
| | R ² =,148 F=845,853 p=,000 | R ² =,148 F=842,447 p=,000 | R ² =,142 F=806,183 p=,000 | R ² =,158 F=912,736 p=,000 | R ² =,153 F=876,855 p=,000 | R ² =,147 F=843,395 p=,000 |

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

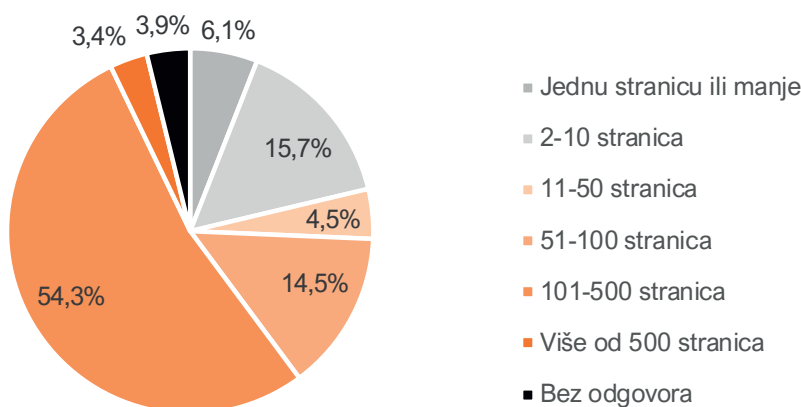
Rezultati regresijske analize pokazuju sljedeće:

- najveći učinak na postignuće u čitalačkoj pismenosti ima indikator procjene nastavnikova poticanja na razumijevanje pročitano. Pritom učenici koji ističu da su nastavnici učestalije poticali da iznesu svoje mišljenje vezano uz pročitani tekst, da budu aktivno uključeni u nastavu te da povežu pročitano sa svojim životom i informacijama koje već imaju postižu bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti i na svim njenim podskalama;
- nešto slabiji, no statistički značajan učinak, ima indikator procjene povratnih informacija, pritom učenici koji ističu da rjeđe dobivaju povratne informacije u čemu su dobi ili što mogu poboljšati zapravo postižu bolje rezultate u čitalačkoj pismenosti i na svim podskalama;
- disciplinsko ozračje i nastavnikovo upravljanje nastavom također su statistički značajni prediktori čitalačke pismenosti. Učenici koji upućuju da je na satima Hrvatskoga jezika bolja disciplina te na kojima nastavnik jasno postavlja ciljeve učenja te provjerava jesu li učenici razumjeli gradivo postižu bolje rezultate u čitalačkoj pismenosti kao i na svim podskalama;
- nastavnikov interes za izvođenje nastave iz Hrvatskoga jezika također je značajan prediktor postignuća u čitalačkoj pismenosti iako je nešto slabijeg učinka. Učenici koji procjenjuju da je nastavnik voli poučavati, da voli tumačiti to gradivo te da uživa u poučavanju postižu bolje rezultate u čitalačkoj pismenosti ukupno i na njenim podskalama;
- nastavnikova podrška na satima Hrvatskoga jezika te prilagodba nastavnih metoda razrednom okruženju nemaju statistički značajan učinak na postignuće u čitalačkoj pismenosti osim u jednom slučaju: učenici koji ističu da nastavnici ne prilagođavaju nastavu razrednom okruženju postižu bolji rezultat na podskali vrednovanje i promišljanje.

Sljedeći segment nastave Hrvatskoga jezika odnosi se na **sadržaje koji se koriste u izvođenju nastave**. Učenici su pritom navodili opseg tekstova koje su čitali, vrste tekstova te aktivnosti vezane uz obradu tekstova.

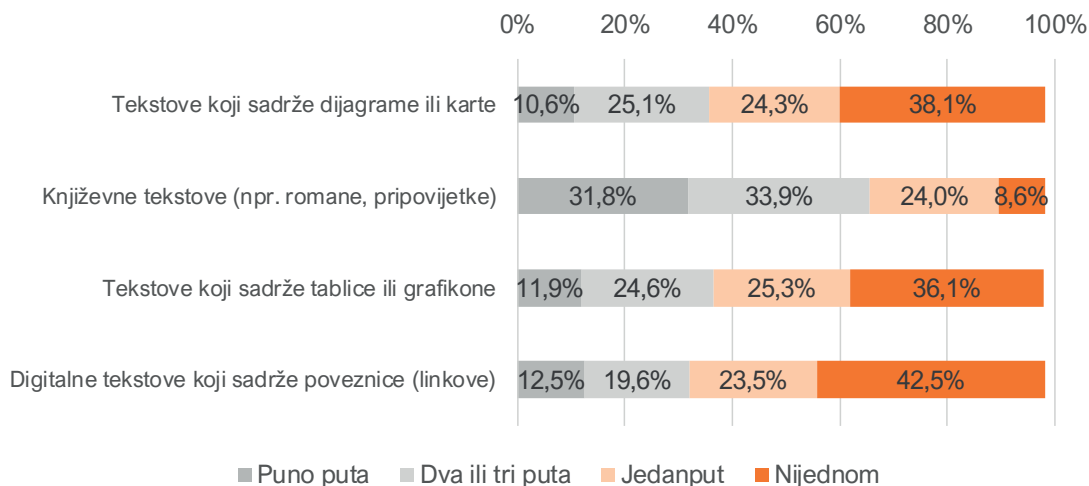
Na pitanje o broju stranica najdužeg teksta kojeg se trebalo pročitati za nastavu Hrvatskoga jezika u školskoj godini učenici su u najvećem postotku (preko 50%) birali opseg od 101 do 500 stranica (Prikaz 2.47.). Raspone od 51 do 100 stranica i 2 do 10 stranica izabralo je oko 15% učenika dok su u najmanjem udjelu birali najveći raspon s više od 500 stranica. Čak 6% učenika navelo da je najduži tekst za Hrvatski jezik bio veličine jedne stranice ili manje.

Prikaz 2.47. Broj stranica najdužeg teksta kojeg je trebalo pročitati za nastavu Hrvatskoga jezika



Učestalost čitanja različitih vrsta tekstova za školu u proteklih mjesec dana vidljiva je iz prikaza 2.48. U najvećoj su mjeri učenici navodili književne tekstove koje su čitali puno puta (32%) ili 2-3 puta (34%). Nešto rjeđe navode da su čitali tekstove koji sadrže dijagrame ili karte, tekstove koji sadrže tablice ili grafikone te digitalne tekstove koji se još izdvajaju po udjelu učenika koji ih niti jednom nisu čitali u proteklih mjesec dana (42,5%).

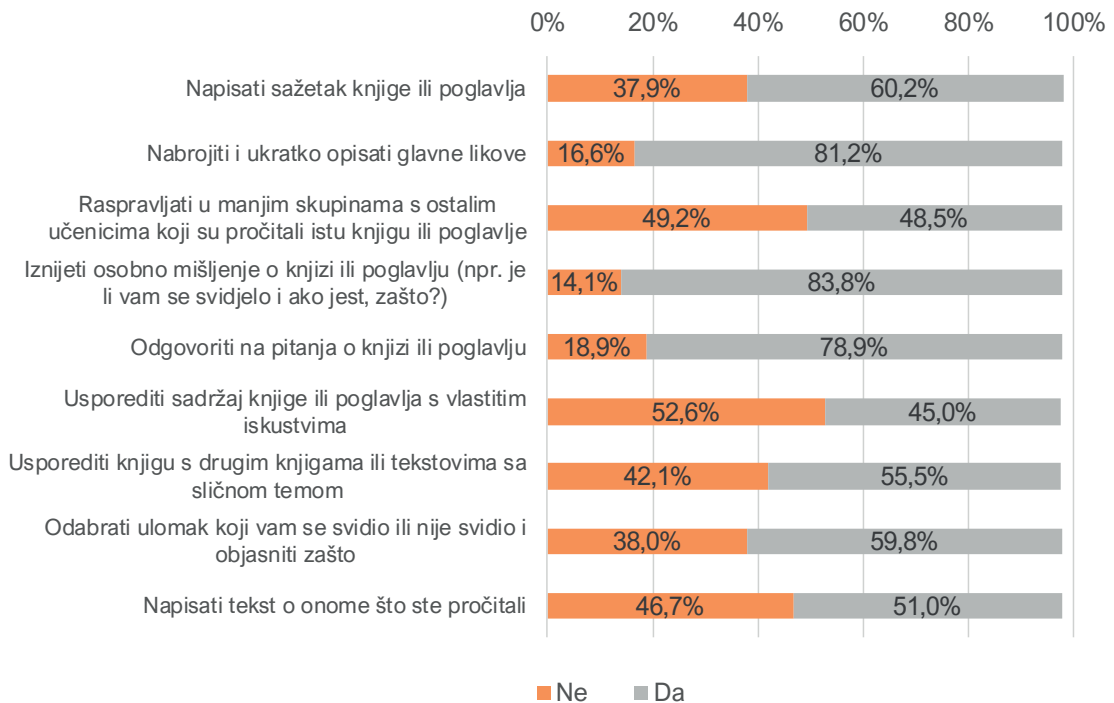
Prikaz 2.48. Vrste tekstova koje je trebalo čitati za školu



Nakon čitanja knjige ili poglavlja iz knjige za nastavu Hrvatskoga jezika uobičajeno je da nastavnik traži od učenika da izvrše neke zadatke (Prikaz 2.49.). Podaci o različitim zadacima vezanim uz pročitane sadržaje pokazuju da se u najvećoj mjeri radilo o iznošenju vlastita mišljenja o pročitanoj tekstu (84%) te nabranjanju i opisivanju glavnih likova

(81%). Relativno učestalo postavljani su i sljedeći zadaci: odgovaranje na postavljena pitanja (79%), pisanje sažetka (60%), odabir ulomka i objašnjavanje odabira (60%), usporedba s drugim tekstovima na sličnu temu (55,5%). Nešto manje od polovice učenika ističe zadatke vezane uz raspravu u manjim skupinama i pisanje teksta vezanog uz ono što su pročitali, a najmanje zastupljen zadatak jest onaj vezan uz usporedbu pročitanog s vlastitim iskustvom (45%). Prema odgovorima učenika izveden je ukupan broj aktivnosti vezanih uz čitanje knjige ili poglavlja iz knjige, a on u prosjeku iznosi 4 zadatka.

Prikaz 2.49. Zadaci vezani uz pročitanu knjigu ili poglavlje na nastavi Hrvatskoga jezika



Prethodno analizirana tri indikatora vezana uz sadržaje korištene u školi i na nastavi Hrvatskoga jezika upotrijebljeni su kao prediktori postignuća u čitalačkoj pismenosti – ukupno i na razini podskala. Analizirani regresijski model u Tablici 2.15. pokazuje da indikatori sadržaja tumače između 15 i 17% varijance postignuća u čitalačkoj pismenosti. Rezultati upućuju da:

- najveći učinak ima broj stranica najdužeg teksta kojeg je trebalo pročitati za nastavu Hrvatskoga jezika. Ovaj je prediktor značajan za ukupnu skalu i sve podskale, a ukazuje da učenici koji su čitali veći broj stranica postižu bolje rezultate;
- preostala dva prediktora također su statistički značajna no ne i toliko snažna kao broj stranica. Rezultati pokazuju da učestalije čitanje različitih vrsta tekstova pridonosi objašnjenju ukupnog rezultata čitalačke pismenosti i svih podskala osim one vezane uz višestruku strukturu teksta. Drugim riječima, učenici koji

su za školu čitali tekstove koji su uključivali primjerice tablice ili dijagrame te karte postižu bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti;

- negativan učinak ima varijabla broja uobičajenih zadataka vezanih uz pročitano knjigu ili poglavlje knjige. Naime učenici koji prijavljuju manji broj različitih zadataka postižu bolji rezultat ukupno u čitalačkoj pismenosti kao i u svim njenim podskalama.

Tablica 2.15. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora sadržaja i zadataka korištenih u školi i na nastavi iz Hrvatskoga jezika

| | Čitalačka pismenost ukupno | Podskala 1 – Proces: Pronalaženje informacija | Podskala 2 – Proces: Razumijevanje | Podskala 3 – Proces: Vrednovanje i promišljanje | Podskala 4 – Tekstualni izvori: jedan izvor | Podskala 4 – Tekstualni izvori: više izvora |
|---|---|---|--|---|--|--|
| | Beta | Beta | Beta | Beta | Beta | Beta |
| Broj stranica najdužeg teksta koje je trebalo pročitati za nastavu Hrvatskoga jezika ove školske godine | ,395*** | ,395*** | ,389*** | ,408*** | ,396*** | ,394*** |
| Učestalost čitanja različitih vrsta tekstova za školu | ,014** | ,016** | ,015** | ,023*** | ,027*** | ,006 |
| Uobičajeni zadaci vezani uz pročitano knjigu ili poglavlje | -,075*** | -,079*** | -,066*** | -,065*** | -,070*** | -,069*** |
| | R ² =,157 F= 2153,823 p=,000 | R ² =,157 F=2154,840 p=,000 | R ² =,152 F=2068,324 p=,000 | R ² =,167 F=2319,886 p=,000 | R ² =,158 F=2178,634 p=,000 | R ² =,155 F=2121,380 p=,000 |

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

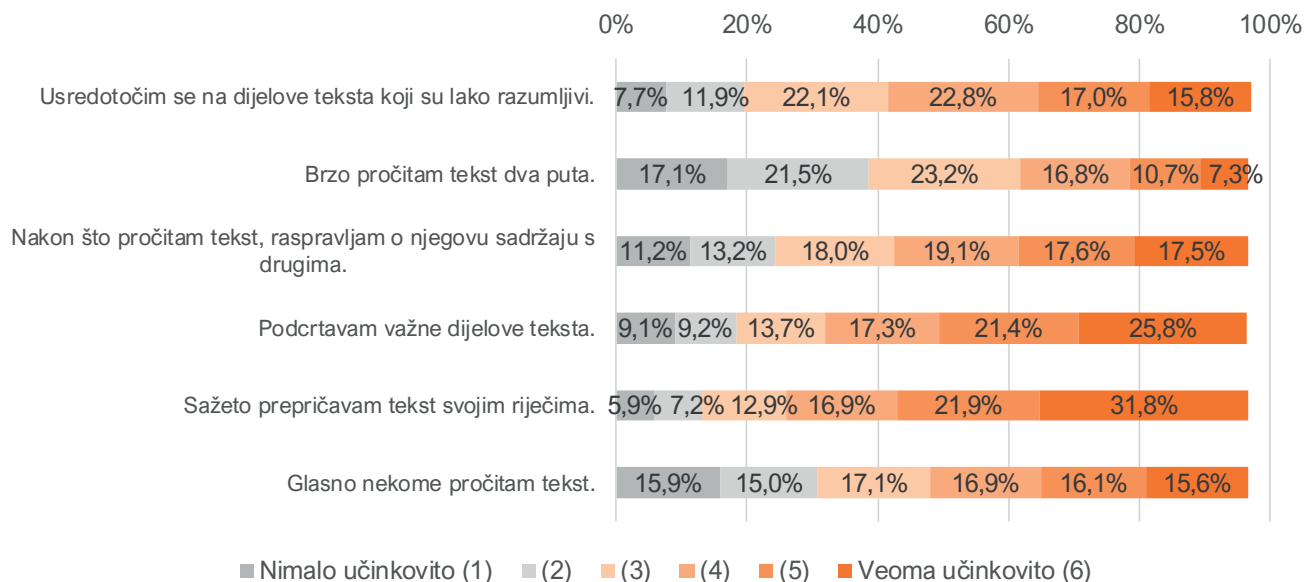
2.6.4. Strategije čitanja i razumijevanja tekstova

Sposobnost metakognicije još je jedna od dimenzija ispitanih upitnikom za učenike koja se dovodi u odnos s njihovim postignućem u čitalačkoj pismenosti. Od učenika se tražilo da procijene učinkovitost različitih strategija čitanja tekstova primijenjeno na tri različita čitalačka zadatka.

Odgovarajući na zadatak prema kojem je potrebno **razumjeti i upamtiti informacije** iz nekog teksta učenici su procjenjivali učinkovitost šest strategija (Prikaz 2.50.). Prosječni rezultati pokazali su da učenici najučinkovitijima smatraju strategije sažetog preporučavanja teksta svojim riječima ($M=4,42$; $SD=1,532$) te podcrtavanje važnih dijelova teksta ($M=4,14$; $SD=1,627$). Prosječno najmanje učinkovitom strategijom procijenjeno je brzo čitanje teksta dva puta ($M=3,05$; $SD=1,492$). Korelacije pojedinačnih varijabli s postignutim rezultatom u čitalačkoj pismenosti pokazuju slabu do umjerenu pozitivnu korelaciju sljedećih strategija: sažeto preporučavanje ($r=,293$; $p=,000$), rasprave o sadržaju teksta ($r=,255$; $p=,000$), podcrtavanja važnih dijelova teksta ($r=,179$; $p=,000$) i čitanje teksta nekome na glas ($r=,040$; $p=,000$) pri čemu **učenici koji ove strategije procjenjuju učinkovitijima postižu i bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti**. Negativna korelacija dobivena je s procjenom strategije brzog čitanja teksta dva puta ($r= -,143$; $p=,000$) pri čemu **učenici koji ovu strategiju procjenjuju učinkovitijom postižu lošiji rezultat**.

Prikaz 2.50. Procjena učinkovitosti strategija za razumijevanje i pamćenje teksta

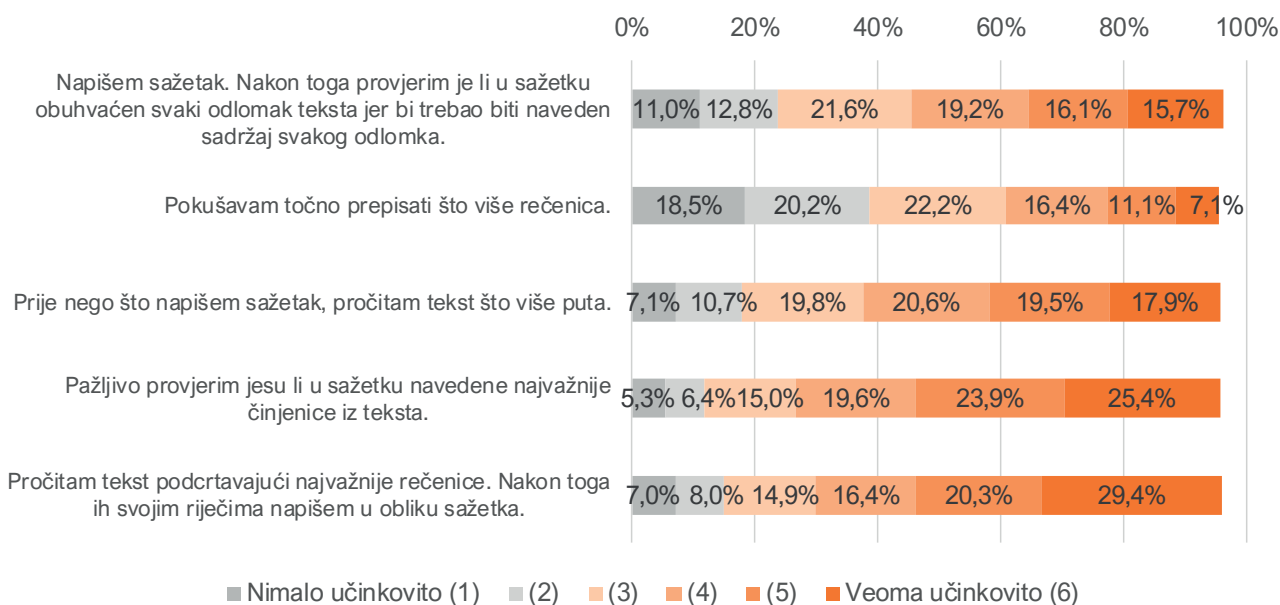
Zadatak: Trebaš razumjeti i upamtiti informacije iz nekog teksta.



Sljedeći je zadatak bio vezan uz procjenu učinkovitosti strategija za **pisanje sažetka** prilično teškog teksta od dvije stranice o promjenama vodostaja jednog jezera u Africi (Prikaz 2.51.). Učenici su procjenjivali pet strategija, a prosječno najučinkovitijim strategijama smatraju pažljivo provjeravanje jesu li u sažetku navedene sve najvažnije činjenice iz teksta ($M=4,33$; $SD=1,460$) i čitanje teksta podcrtavajući najvažnije rečenice te potom pisanja sažetka svojim riječima ($M=4,28$; $SD=1,582$). U prosjeku najmanje učinkovitom strategijom smatraju pokušaj točnog prepisivanja što većeg broja rečenica ($M=3,03$; $SD=1,513$) što je ujedno i jedina strategija u negativnoj, statistički značajnoj korelaciji s ukupnim rezultatom u čitalačkoj pismenosti ($r=-,222$; $p=,000$). Naime, **učenici koji procjenjuju ovu strategijom učinkovitijom postižu lošije rezultate u čitalačkoj pismenosti, dok oni koji procjenjuju preostale strategije učinkovitijima postižu bolje rezultate**. Pritom je najsnažnija korelacija dobivena između postignuća i strategije pažljivog provjeravanja jesu li u sažetku navedene najvažnije činjenice i teksta ($r=,306$; $p=,000$).

Prikaz 2.51. Procjena učinkovitosti strategija za pisanje sažetka teksta na dvije stranice

Zadatak: Upravo si pročitao/la dugačak i prilično težak tekst na dvije stranice o promjenama vodostaja jednog jezera u Africi. Moraš napisati sažetak.

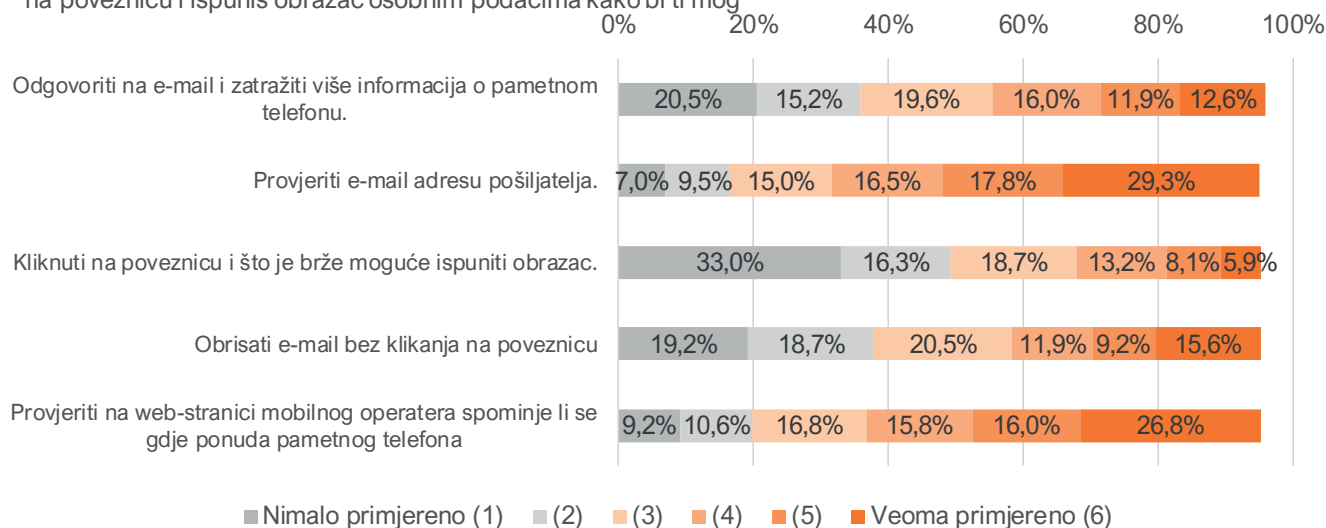


U posljednjem su zadatku vezanom uz metakogniciju čitanja učenici procjenjivali **primjerenost reakcije na e-mail poruku** pristiglu od mobilnog operatera. U poruci se učenika obavještava da je jedan od dobitnika pametnog telefona te se od njega traži da klikne na poveznicu i ispuni obrazac podacima kako bi mu se mogao poslati telefon. Učenici su potom procjenjivali primjerenost pet reakcija na ovu poruku (Prikaz 2.52.). U prosjeku najprimjerenijim strategijama smatraju provjeru e-mail adrese pošiljatelja ($M=4,22$; $SD=1,610$) te provjeru web-stranice mobilnog operatera ($M=4,04$; $SD=1,669$) što više od četvrtine učenika smatra veoma primjerenim strategijama. Prosječno najma-

nje primjerenom strategijom učenici smatraju kliknuti na poveznicu te što je brže ispuniti obrazac ($M=2,63$; $SD=1,569$). Ovaj rezultat potvrđuje i udio od jedne trećine učenika koji ovu strategiju smatraju nimalo primjerenom. Korelacije s postignućem u čitalačkoj pismenosti pokazuju da bolje rezultate postižu učenici koji procjenjuju primjerenim provjeriti e-poštu pošiljatelja ($r=,306$; $p=,000$), provjeriti web-stranicu operatera ($r=,271$; $p=,000$) te brisanje e-maila bez klikanja na poveznicu ($r=,096$; $p=,000$), dok lošije rezultate postižu oni koji primjerenijim procjenjuju što brže ispunjavanje obrasca ($r= -,355$; $p=,000$) te odgovaranje na dobiveni e-mail i traženje više informacija o telefonu ($r= -,065$; $p=,000$).¹⁰

Prikaz 2.52. Procjena primjerenosti reakcije na poruku mobilnog operatera

Zadatak: U pristigloj pošti svog e-maila nalaziš poruku od poznatog mobilnog operatera koji te obavještava da si jedan/na od dobitnika pametnog telefona. Pošiljatelj poruke te traži da klikneš na poveznicu i ispuniš obrazac osobnim podacima kako bi ti mog



Analizirane procjene učinkovitosti strategija i primjerenosti reakcija sumirane su u indekse konstruirane na međunarodnoj razini koji opisuju učenikovu procjenu razumijevanja i pamćenja, sažimanja te procjene vjerodostojnosti nekog teksta. Ova su tri indeksa uključena u regresijski model kako bi se pomoću njih pokušalo predvidjeti postignuće u čitalačkoj pismenosti. Rezultati prikazani u Tablici 2.16. pokazuju prilično visok udio protumačene varijance ukupnog postignuća u čitalačkoj pismenosti kao i njenih podskala (30-34%) pri čemu su svi prediktori uključeni u model statistički značajni za sve kriterijske varijable, odnosno postignuća:

- procjena vjerodostojnosti ima najjači učinak na postignuće na način da učenici koji procjenjuju vjerodostojnost poruka koje su dobili na primjereniji način postižu bolje rezultate;

¹⁰ Važna je napomena da su dobivene korelacije relativno slabe te je njihova značajnost odraz velikog broja ispitanika uključenih u analizu.

- učenici skloniji bolje procijeniti učinkovitost strategija potrebnih za razumijevanje i pamćenje tekstova te za njihovo sažimanje također su uspješniji u čitalačkoj pismenosti te svim njenim podskalama.

Tablica 2.16. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora sposobnosti metakognicije

| | Čitalačka pismenost ukupno | Podskala 1 – Proces: Pronalazjenje informacija | Podskala 2 – Proces: Razumijevanje | Podskala 3 – Proces: Vrednovanje i promišljanje | Podskala 4 – Tekstualni izvor: jedan izvor | Podskala 4 – Tekstualni izvor: više izvora |
|---|---|--|--|---|--|--|
| | Beta | Beta | Beta | Beta | Beta | Beta |
| Metakognicija: razumijevanje i pamćenje (UNDREM) | ,212*** | ,203*** | ,214*** | ,218*** | ,221*** | ,205*** |
| Metakognicija: sažimanje (METASUM) | ,199*** | ,190*** | ,200*** | ,200*** | ,203*** | ,198*** |
| Metakognicija: procjena vjerodostojnosti (METASPAM) | ,325*** | ,320*** | ,325*** | ,337*** | ,316*** | ,335*** |
| | R ² =,321 F= 4861,633 p=,000 | R ² =,302 F= 4451,962 p=,000 | R ² =,324 F=4925,163 p=,000 | R ² =,340 F=5279,427 p=,000 | R ² =,324 F=4922,119 p=,000 | R ² =,325 F=4941,412 p=,000 |

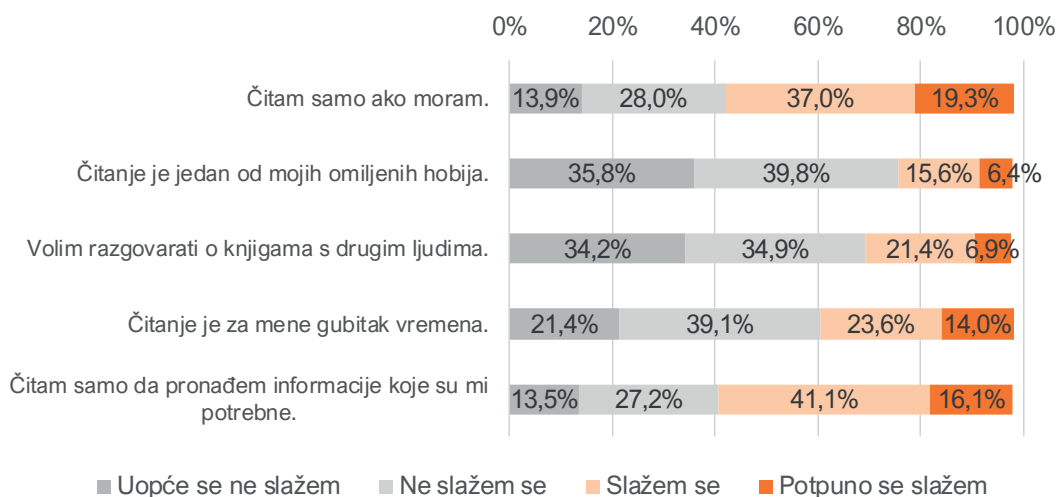
* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

2.6.5. Čitalačke navike i stav prema čitanju

Sljedeći segment uključen u upitnik za učenike koji se analizira i ispituje njegov učinak na postignuće u čitalačkoj pismenosti jest učenikova percepcija i stav o čitanju, njegove čitalačke navike te samoprocjena čitalačkih sposobnosti. U ovome se dijelu također analiziraju čitalačke navike vezane uz služenje internetom te informacije pružene u školi vezane uz pojedine aktivnosti na internetu, poput npr. korištenja pretraživača, identificiranja neželjenih e-poruka i slično.

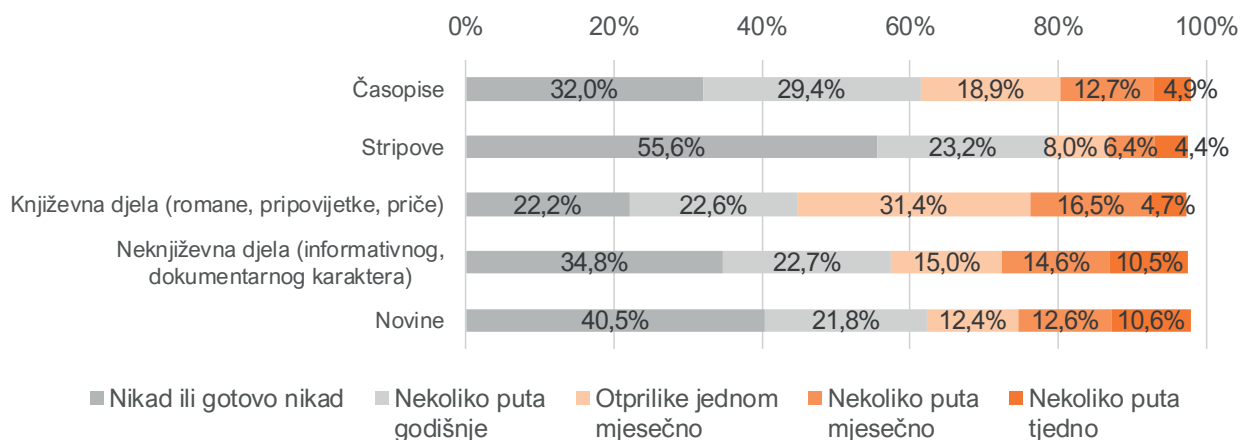
Učenikov stav prema čitanju mjereno je pomoću pet tvrdnji. Rezultati u Prikazu 2.53. upućuju da petnaestogodišnjaci koji su sudjelovali u PISA istraživanju većinom čitaju ako moraju, odnosno da pronađu informacije koje su im potrebne. Izraženije neslaganje vežu uz čitanje kao omiljeni hobi te uz razgovor o knjigama, no ipak ne smatraju čitanje potpunim gubitkom vremena.

Prikaz 2.53. Stav prema čitanju



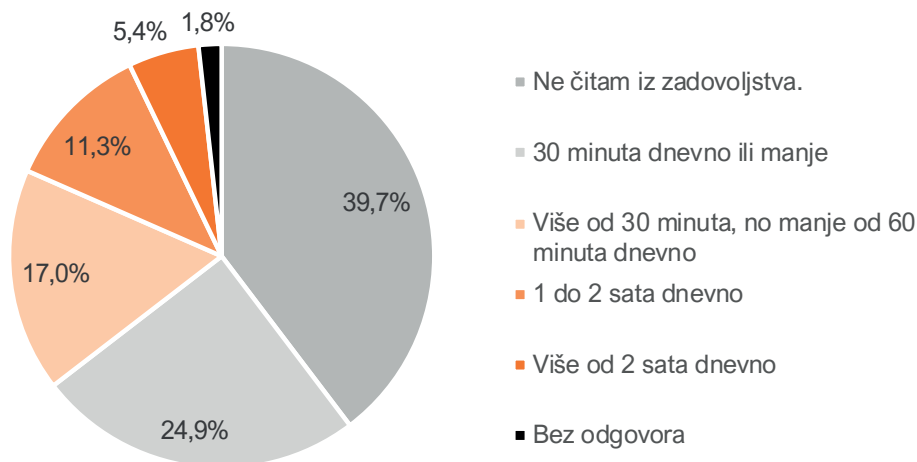
Čitanje različitih vrsta tekstova iz vlastita interesa u najvećoj se mjeri vežu uz sadržaje iz novina i neknjiževna djela informativnog i dokumentarnog karaktera (Prikaz 2.54.) koje učenici u nešto većim udjelima čitaju po nekoliko puta tjedno. Najrjeđe – nikad ili gotovo nikad – učenici iz vlastita interesa i želje čitaju stripove, njih više od polovice. U prosjeku nešto rjeđe čitaju časopise, a prosječno najučestalije – na razini jednom mjesečno, čitaju književna djela, tj. romane, pripovijetke i priče.

Prikaz 2.54. Učestalost čitanja različitih sadržaja



Vrijeme utrošeno na čitanje iz zadovoljstva vidljivo je u Prikazu 2.55. Najveći udio učenika (gotovo 40%) navodi da (nikad) ne čita iz zadovoljstva. Među ostalima najviše se izdvaja četvrtina učenika koji čitaju 30 minuta dnevno ili manje, dok je učenika koji čitaju između pola sata i sat vremena 17%. U najmanjoj su proporciji zastupljeni učenici koji čitaju iz zadovoljstva više od 2 sata dnevno, no i takvih ima 5%.

Prikaz 2.55. Vrijeme utrošeno na čitanje iz zadovoljstva



Uzimajući indikatore čitanja iz zadovoljstva kao prediktore uspjeha u čitalačkoj pismenosti dobiveno je da su svi oni statistički značajni. Ukupni testirani model objašnjava 10% varijance postignuća u čitalačkoj pismenosti pri čemu najveći učinak ima ukupni pozitivni stav prema čitanju tj. uživanje u čitanju. Rezultati prikazani u Tablici 2.17. pokazuju da:

- učenici koji više uživaju u čitanju, koji troše više vremena dnevno čitajući iz zadovoljstva te oni koji učestalije čitaju različite sadržaje postižu bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti.

Tablica 2.17. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora čitanja iz zadovoljstva

| | Čitalačka pismenost ukupno |
|---|---|
| | Beta |
| Uživanje u čitanju (JOYREAD) | ,196*** |
| Učestalost čitanja različitih sadržaja | ,079*** |
| Vrijeme utrošeno na čitanje iz zadovoljstva | ,106*** |
| | R ² =,099 F= 1267,790 p=,000 |

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

Dodatni mjereni aspekt čitanja odnosi se na format knjiga koje učenici preferiraju. U grafičkom prikazu 2.56. nalaze se podaci o formatu u kojem učenici češće čitaju knjige. Vidljivo je da nešto više od trećine češće čita knjige u tiskanom obliku, što je ujedno i najučestalije čitani format. Nadalje, nešto više učenika čita knjige u digitalnom obliku (21%) dok ih 15% čita podjednako u oba formata. Nešto više od četvrtine učenika izjavljuje da nikad ili gotovo nikad ne čita knjige.

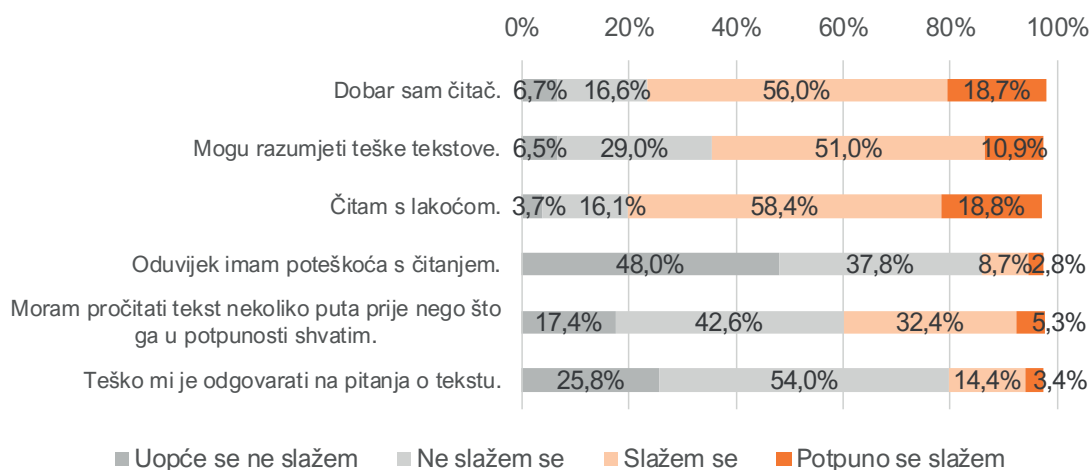
Prikaz 2.56. Učestalost čitanja knjiga s obzirom na format knjige



Kako bi se provjerilo postignuće u čitalačkoj pismenosti u odnosu na formate knjiga koje učenici češće koriste primijenjena je analiza varijance. Rezultati su pokazali da postoje statistički značajne razlike u prosječnom postignuću ($F=1347,021$; $p=,000$) između svih kategorija učenika pri čemu **učenici koji češće čitaju knjige u tiskanom obliku postižu najbolji rezultat u čitalačkoj pismenosti, nešto lošiji prosječni rezultat postižu učenici koji knjige čitaju podjednako u tiskanom i digitalnom obliku, još lošiji učenici koji knjige čitaju češće u digitalnom obliku te najlošiji oni učenici koji nikad ili gotovo nikad ne čitaju knjige.**

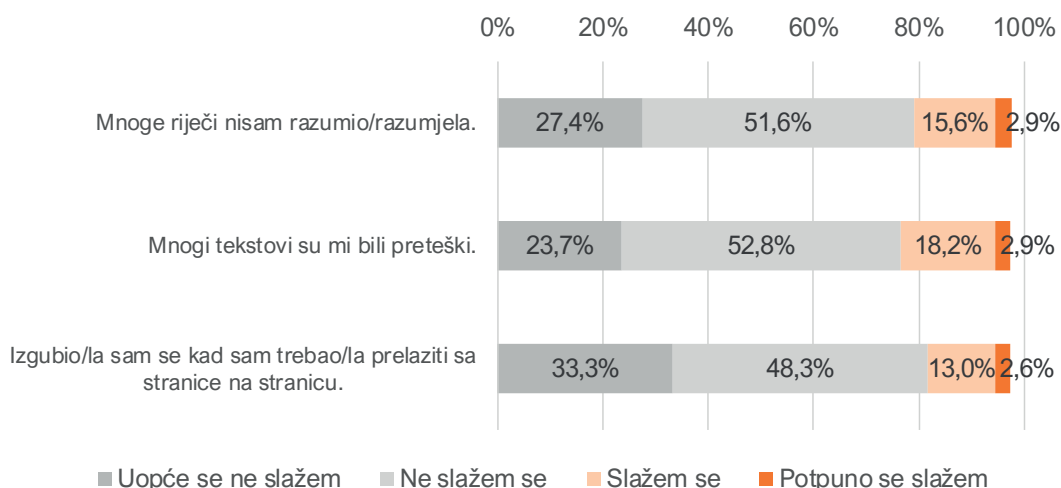
Samoprocjena čitanja mjerena je putem indikatora koji određuju „dobrog čitača“ te učenika koji imaju poteškoća s čitanjem (Prikaz 2.57.). Koristeći skalu slaganja učenici su procjenjivali koliko se dobrim i uspješnim čitačima smatraju. Dobiveni rezultati pokazuju da učenici većinom smatraju da su dobri čitači, da razumiju teške tekstove te da čitaju s lakoćom. S druge strane većinski se ne slažu da oduvijek imaju poteškoća s čitanjem, da im je teško odgovarati na pitanja o tekstu te da moraju tekst pročitati nekoliko puta da bi ga shvatili. Iz navedenih su tvrdnji na međunarodnoj razini razvijena dva odvojena indeksa, prvi usmjeren na percepciju kompetentnog čitanja, a drugi usmjeren na percepciju poteškoća s čitanjem.

Prikaz 2.57. Samoprocjena čitanja



Učenici pokazuju visoku razinu samopouzdanosti pri procjeni težine testa koji su rješavali u PISA istraživanju. U prosjeku izražavaju neslaganje sa svim tvrdnjama iz Prikaza 2.58. Drugim riječima, oko 18% učenika se slaže da nisu razumjeli mnoge riječi, 21% učenika da su im mnogi tekstovi bili preteški te 16% učenika da su se izgubili kada su trebali prelaziti sa stranice na stranicu. Navedeno govori da četiri petine učenika ne navodi probleme s razumijevanjem niti težinom tekstova u PISA testiranju.

Prikaz 2.58. Procjena težine PISA testa



Regresijskom analizom ispitani su učinci samoprocjene čitanja na ukupno postignuće u čitalačkoj pismenosti. Uključena su dva indikatora samoprocjene: percepcija kompetentnog čitanja i percepcija poteškoća s čitanjem te indikator procjene težine PISA testiranja. Model tumači 9% varijance postignuća u čitalačkoj pismenosti, a statistički su značajna dva prediktora: samoprocjena kompetentnog čitanja, s nešto jačim učinkom, te procjena težine PISA testiranja. Iz Tablice 2.18. proizlazi da **bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti postižu učenici koji sebe procjenjuju kao dobre i kompetentne čitače te oni kojima PISA test nije bio težak i nerazumljiv**. Procjena poteškoća s čitanjem nije se pokazala statistički značajnim prediktorom postignuća u čitalačkoj pismenosti.

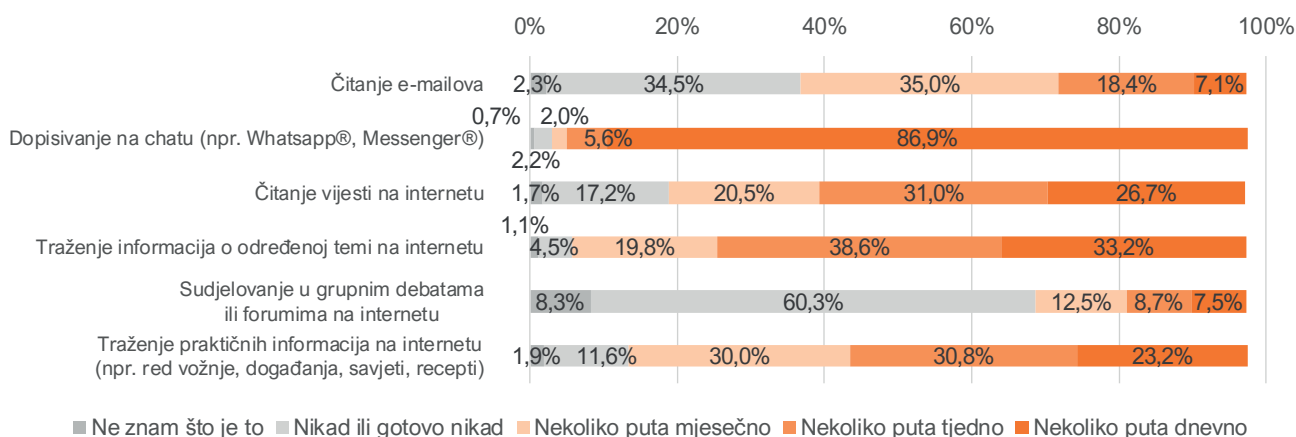
Tablica 2.18. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora čitanja iz zadovoljstva

| | Čitalačka pismenost ukupno |
|--|----------------------------|
| | Beta |
| Samopercepcija kompetentnog čitanja (SCREADCOMP) | ,147*** |
| Samopercepcija poteškoća s čitanjem (SCREADDIFF) | ,008 |
| Procjena težine PISA testiranja (PISADIFF) | -,225*** |
| | R ² = ,091 |
| | F = 1106,944 |
| | p = ,000 |

* p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001

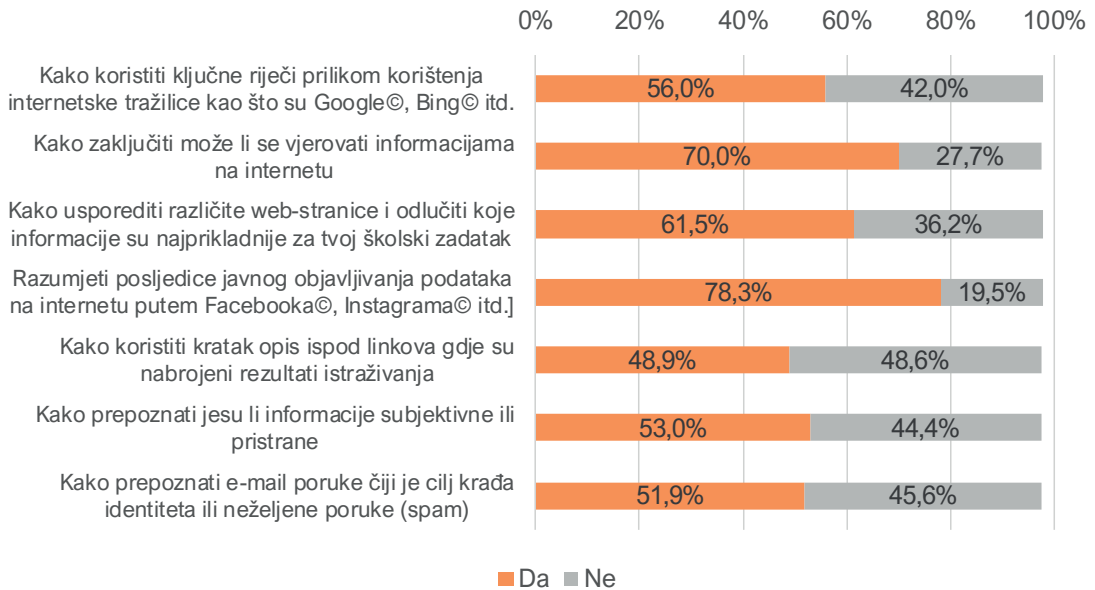
Kao posljednji segment vezan uz čitalačke navike analiziraju se **čitalačke aktivnosti vezane uz internet** te **informiranost o aktivnostima na internetu dobivenu u školi**. Prikaz 2.59. pokazuje da učenici najučestalije koriste internet za dopisivanje na chatu – 87% učenika čini to nekoliko puta dnevno. Druga najučestalija aktivnost odnosi se na traženje informacija o određenoj temi i učenici to u prosjeku izvode nekoliko puta tjedno. Najrjeđe čitalačke aktivnosti vezane uz internet koje se u prosjeku ne izvode nikad ili tek nekoliko puta mjesečno odnose se na sudjelovanje u grupnim debatama ili forumima (udio od 8% učenika nije niti upoznat s ovom aktivnosti te ne zna što je to) te čitanje e-mailova.

Prikaz 2.59. Čitalačke aktivnosti vezane uz internet



Učenike se također upitalo jesu li u školi ikada učili o aktivnostima koje se izvode na internetu poput korištenja pretraživača pomoću ključnih riječi, vjerodostojnosti internet-skih stranica i e-mail poruka, objave osobnih podataka i slično (Prikaz 2.60.). Rezultati pokazuju da su učenici u većim proporcijama učili o navedenim aspektima korištenja interneta, a ponajviše o posljedicama javnog objavljivanja osobnih podataka na internetu (78%). Također nešto učestalije je zastupljeno učenje o vjerodostojnosti informacija na internetu (70%) te kako usporediti različite web-stranice i odlučiti koje informacije su najprikladnije za školski zadatak (61,5%). Nešto više od polovice učenika navelo je da su učili i o preostalim segmentima: korištenju internetske tražilice, procjeni subjektivnosti ili pristranosti informacija te prepoznavanju neželjenih (*spam*) e-mail poruka. Iz navedenih je segmenata kreirana sumativna varijabla koja pokazuje o koliko su segmenata učenici informirani u školi te je ona korištena u daljnjim analizama. U prosjeku su učenici dobili informacije o 4 različita aspekta korištenja interneta.

Prikaz 2.60. Učenje o pojedinim aspektima korištenja interneta



Indikatori vezani uz čitalačke aktivnosti na internetu te učenje o aspektima korištenja interneta objašnjavaju 4% varijance postignuća u čitalačkoj pismenosti (Tablica 2.19.). Pritom su oba indikatora statistički značajna što upućuje da:

- učenici koji su aktivniji na internetu u različitim aktivnostima, ali i oni koji su manje učili o pojedinim aspektima korištenja interneta u svojoj školi, postižu bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti.

Tablica 2.19. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora čitanja iz zadovoljstva

| | Čitalačka pismenost ukupno |
|---|--|
| | Beta |
| Čitalačke aktivnosti na internetu | ,172*** |
| Učenje o različitim segmentima korištenja interneta | -,120*** |
| | R ² =,038 F= 687,322 p=,000 |

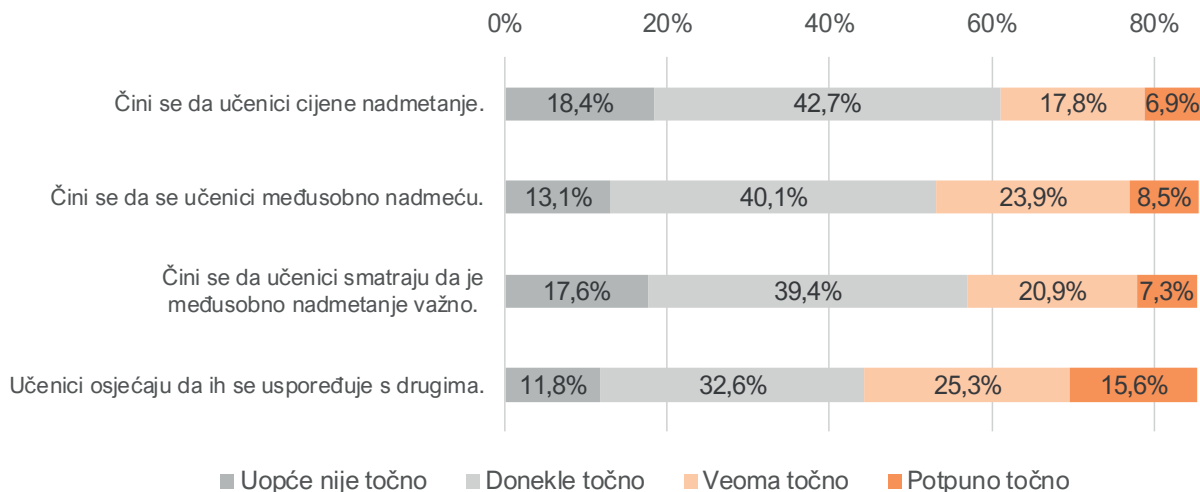
* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

2.6.6. Školska klima i vršnjačko nasilje

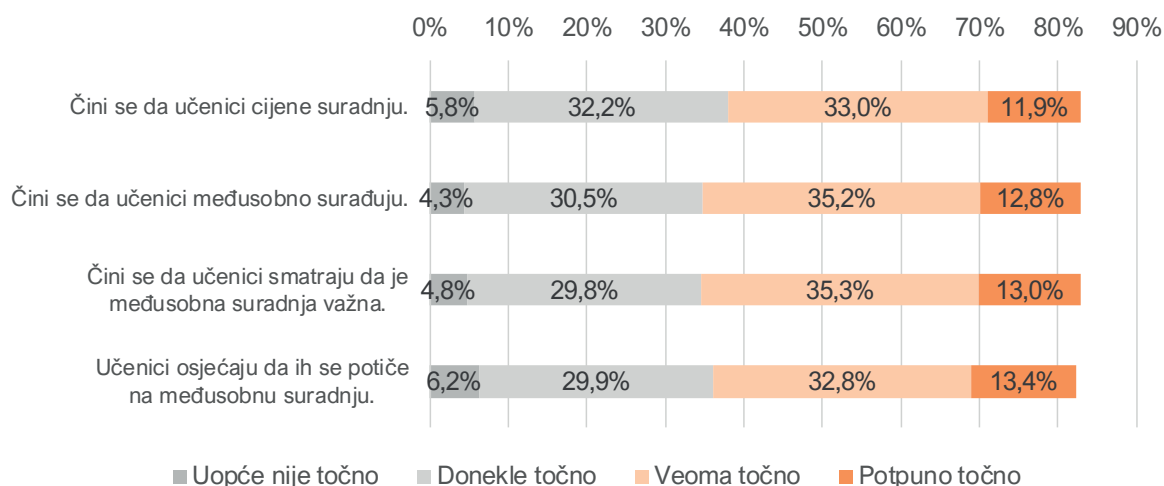
Školsko okruženje, odnosno **školska klima** odnosi se na ozračje i međusobne odnose različitih dionika koji se susreću u školskom prostoru. Iako je ovaj fenomen multidimenzionalan (usp. npr. Puzić, Baranović i Doolan, 2011) upitnikom za učenike ispitano je tek nekoliko indikatora većinom usmjerenih na odnose između učenika: percepciju kompeticije među učenicima, percepciju suradnje, osobno iskustvo vršnjačkog nasilja te općenito percepciju vršnjačkog nasilja.

Natjecateljska klima, odnosno kompeticija među učenicima, procjenjivana je pomoću četiri tvrdnje (Prikaz 2.61.). U prosjeku, učenici smatraju da je donekle točno da učenici cijene nadmetanje, da ga smatraju važnim te se slažu da se međusobno nadmeću. Najveće slaganje iskazuju s tvrdnjom da učenici osjećaju da ih se uspoređuje s drugima te to smatraju veoma točnim. Najmanje točnom smatraju tvrdnju da učenici cijene nadmetanje za što 18% petnaestogodišnjaka smatra da uopće nije točno. S druge strane, prilikom procjene suradnje među učenicima (Prikaz 2.62.) petnaestogodišnjaci smatraju da je u prosjeku veoma točno da učenici cijene suradnju i smatraju je važnom te da međusobno surađuju. Također smatraju da je veoma točno da ih se potiče na međusobnu suradnju. U vrlo niskim udjelima (4-6%) smatraju da tvrdnje vezane uz međusobnu suradnju među učenicima uopće nisu točne.

Prikaz 2.61. Percepcija kompeticije među učenicima

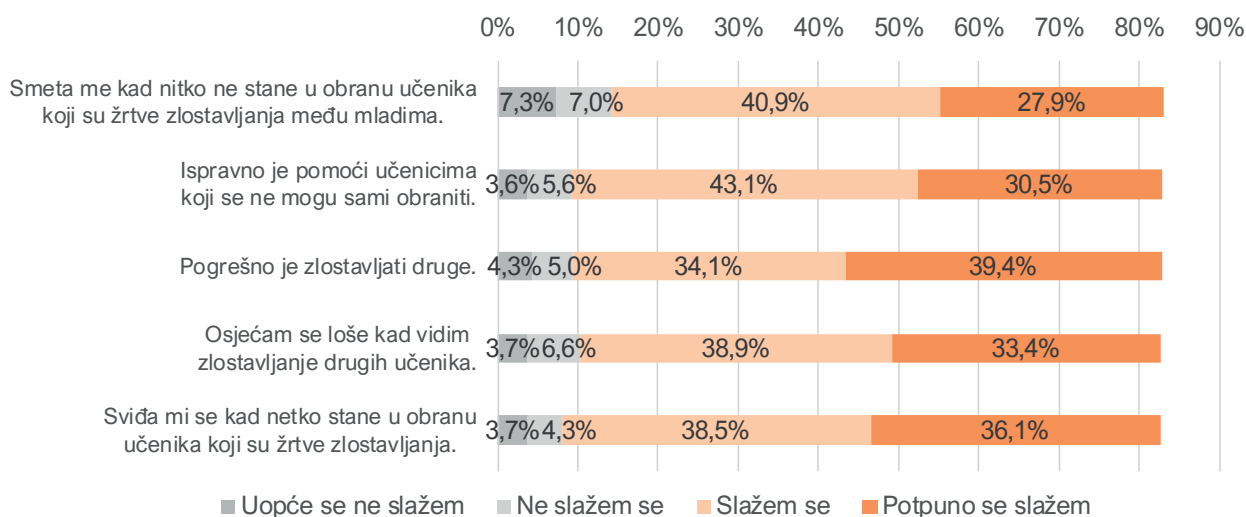


Prikaz 2.62. Percepcija suradnje među učenicima



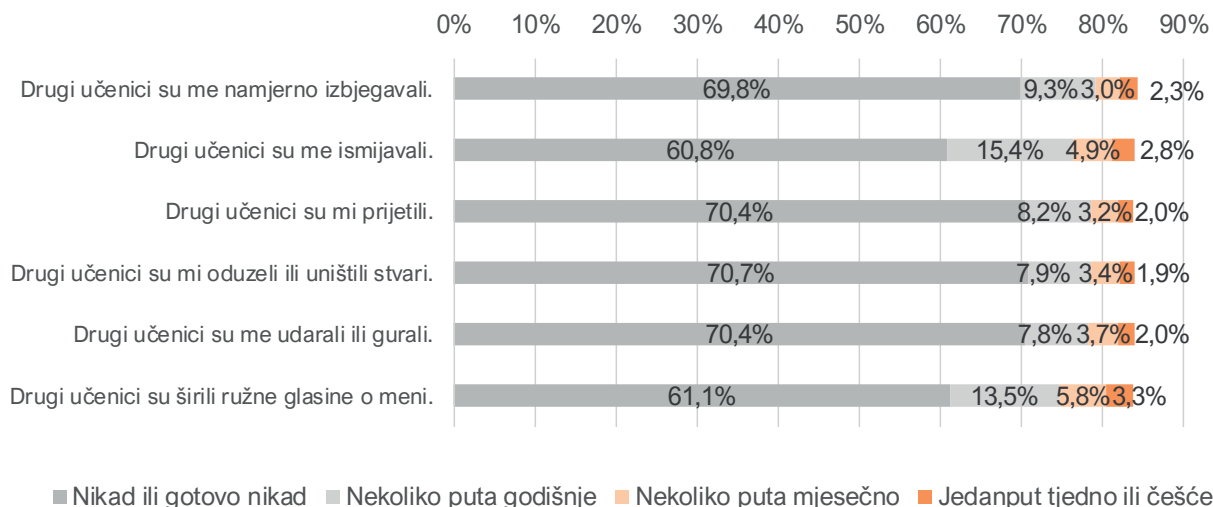
PISA istraživanje uključuje i procjenu **percepcije vršnjačkog nasilja**. Učenike se pitalo općenito o nasilnom odnosu prema drugim učenicima tj. zlostavljanju među učenicima, ali i o njihovom osobnom iskustvu. Kao što se vidi u grafičkom prikazu 2.63. učenici se u izrazito visokim postocima slažu i u potpunosti slažu da je pogrešno zlostavljati druge. Također izjavljuju da ih smeta kad nitko ne stane u obranu učenika koji su žrtve zlostavljanja, odnosno sviđa im se kad netko to učini. U većini slučajeva osjećaju se loše kada vide zlostavljanje drugih učenika te smatraju da je ispravno pomoći učenicima koji se sami ne mogu obraniti. Nešto izraženiji udio učenika (14%) izjavljuje da ih ne smeta kada nitko ne stane u obranu učenika koji su žrtve zlostavljanja među mladima.

Prikaz 2.63. Percepcija vršnjačkog nasilja



Među petnaestogodišnjacima koji su sudjelovali u PISA istraživanju relativno su česti oni koji su doživjeli neku vrstu vršnjačkog nasilja. U udjelima od 39% prijavljuju da su ih nekoliko puta godišnje ili češće drugi učenici ismijavali ili širili ružne glasine o njima (Prikaz 2.64.). Od 30-31% navodi da su ih nekoliko puta godišnje ili češće drugi učenici namjerno izbjegavali, prijetili im, oduzimali ili uništavali stvari te ih udarali ili gurali. Učestalije nasilje u okviru kategorije jedanput tjedno ili češće prijavljuje između 2 i 3% učenika pri čemu je to nešto više povezano sa širenjem ružnih glasina ili ismijavanjem.

Prikaz 2.64. Osobno iskustvo vršnjačkog nasilja



Na koji se način školsko ozračje reflektira u uspjehu učenika u čitalačkoj pismenosti prikazano je u Tablici 2.20. Rezultati regresijske analize pokazuju da četiri indikatora školske klime i vršnjačkog nasilja objašnjavaju 9% varijance postignuća u čitalačkoj pismenosti. Svi su prediktori statistički značajni pri čemu percepcija vršnjačkog nasilja ima najjači učinak:

- učenici koji osuđuju vršnjačko nasilje i koji se zalažu za pomoć učenicima žrtvama vršnjačkog nasilja postižu bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti;
- bolje rezultate postižu i oni učenici koji su sami rjeđe žrtve vršnjačkog nasilja;
- percepcija suradnje i kompeticije među učenicima također su značajni prediktori uspjeha pri čemu učenici koji procjenjuju i suradnju i kompeticiju među vršnjacima dobrodošlima postižu bolje rezultate.

Tablica 2.20. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora školske klime i vršnjačkog nasilja

| | Čitalačka pismenost ukupno |
|---------------------------------------|--|
| | Beta |
| Percepcija kompeticije među učenicima | ,019** |
| Percepcija suradnje među učenicima | ,054*** |
| Percepcija vršnjačkog nasilja | ,261*** |
| Osobno iskustvo vršnjačkog nasilja | -,108*** |
| | R ² =,094 F= 692,218 p=,000 |

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

* * *

Odabrani indikatori i njihov učinak na postignuće u čitalačkoj pismenosti prikazani u ovome poglavlju analizirani su većinom na razini podataka hrvatskih učenika. U publikacijama OECD-a (2019c, 2019d) upućuje se i na neke druge kontekstualne čimbenike vezane uz postignuće učenika te se oni prikazuju komparativno na međunarodnoj razini.



3. MATEMATIČKA PISMENOST



Matematička pismenost bila je glavno ispitno područje u ciklusima PISA 2003 i PISA 2012, dok je u ovom ciklusu istraživanja bila sporedno ispitno područje, što znači da se koristio manji broj matematičkih zadataka čiji je cilj bio praćenje trendova u postignućima učenika. U skladu s time, matematički zadaci korišteni u ovom ciklusu razvijeni su i temeljeni na konceptualnim okvirima matematičke pismenosti korištenima 2003. i 2012. godine.

3.1. KAKO PISA DEFINIRA MATEMATIČKU PISMENOST?

PISA koristi sljedeću definiciju matematičke pismenosti:

Matematička pismenost je sposobnost pojedinca da formulira, primjenjuje i tumači matematiku u različitim kontekstima.

Ona obuhvaća matematičko zaključivanje i korištenje matematičkih koncepata, postupaka, činjenica i alata potrebnih za opisivanje, objašnjavanje i predviđanje pojava. Ona pomaže pojedincu da prepozna ulogu koju matematika ima u svijetu i da donosi dobro utemeljene odluke i prosudbe koje su mu potrebne kao konstruktivnom, zainteresiranom i promišljajućem građaninu.

3.2. KONCEPTUALNI OKVIR MATEMATIČKE PISMENOSTI

Razumijevanje matematike jedan je od ključnih elemenata pripremljenosti mladih za život u modernome društvu. Stoga je važno dobiti dobar uvid u to koliko adekvatno su mladi na završetku obveznog obrazovanja pripremljeni za suočavanje s izazovima i problemima u osobnom, društvenom i profesionalnom aspektu života koji bi se mogli riješiti korištenjem matematike. Procjena matematičke pismenosti učenika u dobi od petnaest godina daje ranu indikaciju načina na koji će učenici reagirati u kasnijem životu u nizu različitih situacija vezanih uz matematiku.

Da bi se mogao osmisлити test koji bi adekvatno obuhvatio višestruke aspekte matematičke pismenosti, domena matematičke pismenosti u PISA-i je organizirana prema skupini različitih dimenzija matematičke pismenosti. Dimenzije zatim određuju dizajn testa i, u konačnici, omogućuju prikupljanje podataka i izvješćivanje o matematičkim kompetencijama učenika.

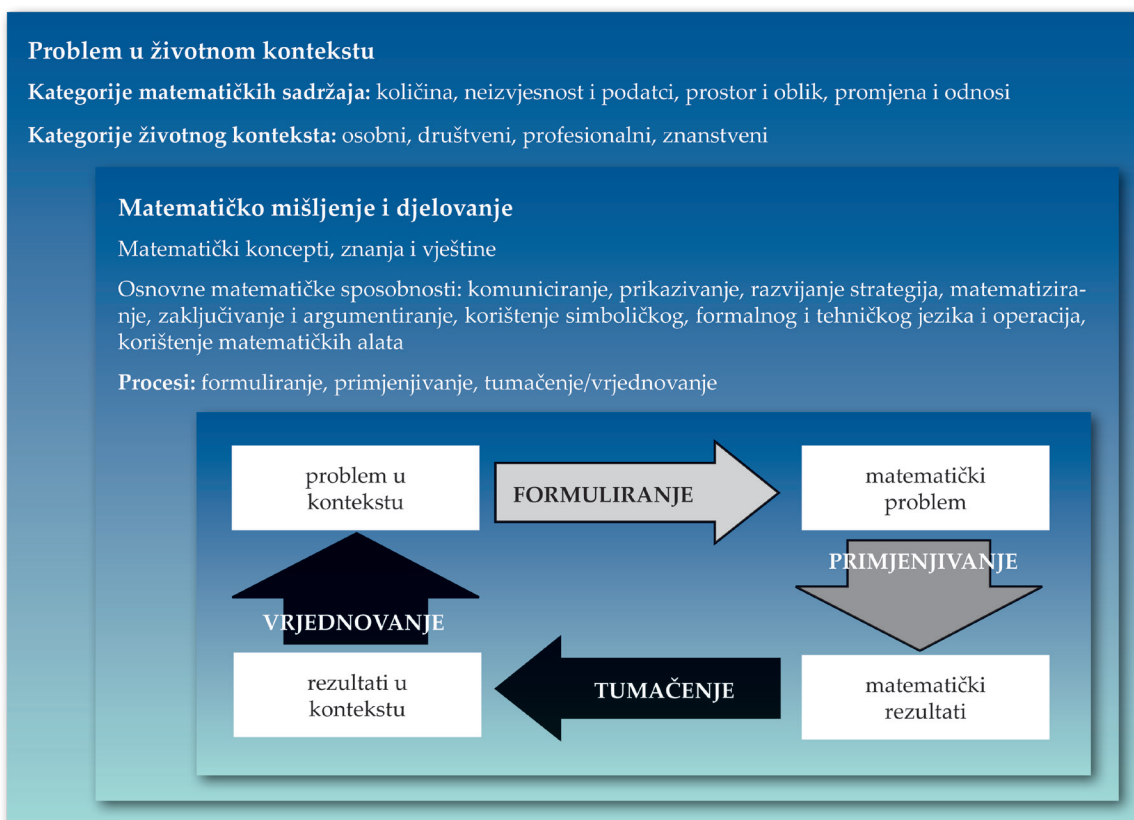
Svrha konceptualnog okvira, dakle, jest definirati područje matematičke pismenosti i organizirati ga prema različitim dimenzijama te identificirati čimbenike za koje se u dosadašnjim istraživanjima pokazalo da su povezani s postignućima u matematičkoj pismenosti.

PISA-in konceptualni okvir matematičke pismenosti sastoji se od tri osnovne dimenzije (Prikaz 3.1.):

- *konteksta* izazova ili problema koji se javlja u stvarnom svijetu
- *prirode matematičkog mišljenja i djelovanja* koji se primjenjuju prilikom rješavanja problema
- *procesa* koje pojedinac koristi da bi došao do rješenja problema.

Svaka od navedenih dimenzija matematičke pismenosti ukratko je opisana u sljedećim odjeljcima. Detaljnije informacije o konceptualnom okviru matematičke pismenosti korištenom u istraživanju PISA 2018 mogu se pronaći u OECD-ovoj publikaciji *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework* (OECD, 2019a) na OECD-ovim mrežnim stranicama na adresi: <https://www.oecd-ilibrary.org/>. Detaljni opis konceptualnog okvira matematičke pismenosti iz ciklusa PISA 2012, kada je matematička pismenost bila glavno ispitno područje, dostupan je u nacionalnom izvještaju *PISA 2012: Matematičke kompetencije za život* na mrežnim stranicama NCVVO-a na adresi: <https://pisa.ncvvo.hr/>.

Prikaz 3.1. Model matematičke pismenosti u praksi



3.2.1. Matematički sadržaji

Matematičko znanje, odnosno matematički sadržaji korišteni u PISA-i temeljeni su na matematičkim fenomenima koji se nalaze u pozadini problema i koji su poslužili kao temelj u razvoju specifičnih matematičkih koncepata i postupaka. Riječ je o matematičkim fenomenima obično zastupljenima u matematičkim kurikulumima većine zemalja sudionica. PISA-in konceptualni okvir matematičke pismenosti temeljen je na četiri opće kategorije matematičkih sadržaja:

- *Promjena i odnosi* – obuhvaća privremene i stalne odnose među objektima i okolnostima, u kojima se promjene događaju unutar sustava međusobno povezanih objekata ili u okolnostima u kojima elementi utječu jedni na druge
- *Prostor i oblik* – obuhvaća niz pojava koje susrećemo svuda oko nas kao što su uzorci, položaji, orijentacije, prikazi objekata, kodiranje i dekodiranje vizualnih informacija, navigacija, dinamična interakcija sa stvarnim oblicima i prikazima
- *Količina* – obuhvaća kvantifikaciju svojstava objekata, odnosa, situacija i entiteta u svijetu, razumijevanja različitih prikaza tih kvantifikacija te donošenje prosudbi o interpretacijama i argumentima na temelju količine
- *Neizvjesnost i podaci* – obuhvaća prikazivanje i interpretaciju podataka, odnosno prepoznavanje varijacije u procesima, posjedovanje osjećaja za kvantifikaciju i varijacije, prepoznavanje neizvjesnosti i pogreške u mjerenju te svijest o vjerojatnosti.

3.2.2. Matematički konteksti

Važan aspekt matematičke pismenosti jest sposobnost primjene matematike u nizu različitih stvarnih životnih konteksta. PISA-in konceptualni okvir matematičke pismenosti razlikuje četiri vrste konteksta:

osobni – odnosi se na osobni život pojedinca, kao i život njegove obitelji i vršnjaka

društveni – odnosi se na zajednicu (lokalnu, nacionalnu ili globalnu) u kojoj pojedinac živi

profesionalni – odnosi se na svijet rada

znanstveni – odnosi se na korištenje matematike u znanosti i tehnologiji.

3.2.3. Matematički procesi

Matematički procesi u PISA-i opisuju što učenici čine da bi povezali kontekst problema s matematikom koju je potrebno koristiti da bi se riješio problem. PISA razlikuje tri kategorije matematičkih procesa:

- *Matematičko formuliranje situacija* – odnosi se na prepoznavanje prilika za korištenje matematike i pronalaženje matematičke strukture za problem koji je prikazan u nekom kontekstualiziranom obliku, odnosno pretvaranje problema iz stvarnog životnog okruženja u matematički problem

- *Primjena matematičkih koncepata, činjenica, postupaka i zaključivanja* – odnosi se na korištenje koncepata, činjenica, postupaka i zaključivanja kako bi se riješio matematički formulirani problem i dobio matematički rezultat
- *Tumačenje, primjena i vrednovanje matematičkih rezultata* – odnosi se na promišljanje o matematičkim rješenjima, rezultatima i zaključcima te njihovo tumačenje u kontekstu stvarnih životnih problema.

U pozadini svakog od gornjih matematičkih procesa nalaze se matematičke sposobnosti koje pojedincima pomažu da razumiju matematiku i rješavaju matematičke probleme. PISA razlikuje sedam matematičkih sposobnosti: *komuniciranje, matematiziranje, prikazivanje, zaključivanje i argumentiranje, razvijanje strategija za rješavanje problema, korištenje simboličkog, formalnog i tehničkog jezika i operacija te korištenje matematičkih alata.*

3.2.4. Zadaci

U ovom ciklusu istraživanja ukupno su korištena 83 matematička zadatka iz prethodnih ciklusa PISA istraživanja. Kao i kod čitalačke i prirodoslovne pismenosti, zadaci iz matematike bili su organizirani u različite ispitne cjeline. Svaka ispitna cjelina započinjala je stimulusom, odnosno kratkim tekstom s informacijama poput tablica, grafikona, dijagrama, ljestvica i sl., iza kojega je slijedio niz zadataka različite težine, poredanih najčešće od lakših prema težima. Takav format omogućavao je učenicima da se bolje upoznaju s kontekstom problema odgovarajući na niz pitanja vezanih uz isti kontekst.

U istraživanju PISA 2018 korištene su dvije vrste zadataka: zadaci višestrukog izbora i zadaci otvorenog tipa (Tablica 3.1.).

Tablica 3.1. Distribucija zadataka iz matematike prema vrsti u istraživanju PISA 2018

| Vrsta zadatka | Broj | % |
|--|------|------|
| Složeni višestruki izbor | 13 | 16% |
| Složeni višestruki izbor (testiranje na računalu), ručno kodiranje (tiskani test) | 2 | 2% |
| Jednostavni višestruki izbor | 19 | 23% |
| Jednostavni višestruki izbor (testiranje na računalu), ručno kodiranje (tiskani test) | 2 | 2% |
| Zadaci otvorenog tipa: ručno kodiranje (testiranje na računalu i tiskani test) | 21 | 25% |
| Zadaci otvorenog tipa: automatsko kodiranje (testiranje na računalu), ručno kodiranje (tiskani test) | 23 | 28% |
| Zadaci otvorenog tipa: automatsko kodiranje (testiranje na računalu), ručni unos podataka (tiskani test) | 3 | 4% |
| Ukupno | 83 | 100% |

Iako su matematički procesi glavna komponenta na kojoj se temelji razvoj i odabira zadataka u PISA istraživanju, da bi se osigurala široka pokrivenost različitih konteksta i matematičkih sadržaja, posebno se vodilo računa o distribuciji zadataka prema svim dimenzijama matematičkog konceptualnog okvira. Tablica 3.2. prikazuje distribuciju zadataka iz matematičke pismenosti u istraživanju PISA 2018 prema procesu, sadržaju i kontekstu.

Tablica 3.2. Distribucija matematičkih zadataka u istraživanju PISA 2018 prema različitim dimenzijama konceptualnog okvira

| Dimenzija konceptualnog okvira | Zadaci | |
|---|--------|----------|
| | Broj | Postotak |
| Sadržaj | | |
| Promjena i odnosi | 22 | 27% |
| Prostor i oblik | 19 | 23% |
| Količina | 21 | 25% |
| Neizvjesnost i podaci | 21 | 25% |
| Procesi | | |
| Matematičko formuliranje situacija | 24 | 29% |
| Primjena matematičkih koncepata, činjenica, postupaka i zaključivanja | 36 | 43% |
| Tumačenje, primjena i vrednovanje matematičkih rezultata | 23 | 28% |
| Kontekst | | |
| Osobni | 13 | 16% |
| Profesionalni | 20 | 24% |
| Društveni | 28 | 34% |
| Znanstveni | 22 | 26% |

3.3. PRIMJERI ZADATAKA IZ MATEMATIČKE PISMENOSTI

Da bi se mogli mjeriti trendovi u postignućima učenika tijekom vremena, PISA u različitim ciklusima istraživanja koristi iste zadatke koji se čuvaju u strogoj tajnosti. Međutim, u svakom ciklusu istraživanja manji se broj zadataka iz glavnog ispitnog područja koji više neće biti korišteni u budućim PISA ciklusima objavljuje u javnosti. Budući da je matematika u ovom ciklusu istraživanja bila sporedno ispitno područje, ne postoje novi zadaci koji bi se mogli objaviti. Primjeri zadataka iz matematičke pismenosti korišteni u prethodnim PISA istraživanjima dostupni su na mrežnim stranicama NCVVO-a na adresi: <https://pisa.ncvvo.hr/primjeri-pisa-zadataka/>.

3.4. NA KOJI SE NAČIN IZVJEŠĆUJU REZULTATI IZ MATEMATIČKE PISMENOSTI?

3.4.1. Prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti

U PISA-i, rezultat postignut u području matematičke pismenosti nema samostalno značenje budući da nije mjerna jedinica poput metra ili grama. Umjesto toga, prosječni se rezultat može promatrati u odnosu na razlike u rezultatima učenika kod svih sudionika ispitivanja. Teoretski, u PISA-i ne postoji minimalni ili maksimalni rezultat. Umjesto toga, rezultati se skaliraju kako bi odgovarali približno normalnim distribucijama, s prosjekom od otprilike 500 bodova i standardnom devijacijom od oko 100 bodova.

Prosječni rezultat na skali matematičke pismenosti za zemlje OECD-a u istraživanju PISA 2018 iznosio je 489 bodova sa standardnom devijacijom od 91 boda. Taj se rezultat smatra referentnim rezultatom za usporedbu postignuća svih zemalja sudionica u matematičkoj pismenosti.

3.4.2. Razine znanja i sposobnosti

Dok prosječni rezultati u matematičkoj pismenosti omogućuju numeričku usporedbu postignuća učenika, skala matematičke pismenosti pruža opise znanja i vještina koje učenici posjeduju na pojedinim razinama skale.

Kao i kod čitalačke i prirodoslovne pismenosti, PISA-ina skala matematičke pismenosti temeljena je na teoriji odgovora na zadatke (*item-response theory*) prema kojoj se na skali pismenosti istovremeno može prikazati i težina svakog zadatka i procijenjeno postignuće učenika. Relativna težina zadataka procijenjena je na temelju udjela učenika koji su točno odgovorili na svaki zadatak, dok su relativna znanja i sposobnosti učenika koji su točno odgovorili na svaki zadatak procijenjena na temelju udjela točno odgovorenih zadataka. Drugim riječima, skala matematičke pismenosti pokazuje odnos između težine matematičkih zadataka i matematičkih znanja i sposobnosti učenika. Očekuje se da će učenici koji se nalaze na određenoj razini moći uspješno riješiti zadatke na istoj i svim nižim razinama skale pismenosti. Suprotno tome, očekuje se da učenici neće biti sposobni točno riješiti zadatke na razinama višim od one na kojoj se nalaze.

S obzirom na to da je matematička pismenost u istraživanju PISA 2018 bila sporedno ispitno područje, korištena je jedinstvena skala matematičke pismenosti preuzeta iz ciklusa PISA 2012, kada je matematička pismenost bila glavno ispitno područje. Skala matematičke pismenosti podijeljena je na šest razina znanja i sposobnosti (razine 1, 2, 3, 4, 5 i 6), pri čemu je razina 1 najniža, a razina 6 najviša razina (Tablica 3.3.). U međunarodnom kontekstu, razina 2 smatra se osnovnom razinom koju bi svaki učenik trebao dostići prije završetka obaveznog obrazovanja.

Tablica 3.3. Sažeti opisi znanja i sposobnosti učenika na pojedinim razinama skale matematičke pismenosti u istraživanju PISA 2018

| Razina | Donja bodovna granica | Postotak učenika na razini (prosjek OECD-a) | Obilježja zadataka |
|--------|-----------------------|---|---|
| 6 | 669 | 2,4% | Na razini 6 učenici posjeduju sposobnost konceptualiziranja, uopćavanja i korištenja podataka na temelju istraživanja i modeliranja kompleksnih problemskih situacija. Mogu povezivati različite izvore informacija i prikaze te pretvarati iz jednog prikaza u drugi. Učenici na ovoj razini posjeduju sposobnost naprednog matematičkog mišljenja i zaključivanja. Ti učenici spoznajom i dubokim razumijevanjem te dobrim vladanjem simboličkim i formalnim matematičkim operacijama i odnosima razvijaju nove pristupe i strategije u nošenju s novim situacijama. Sposobni su formulirati i precizno komunicirati svoje postupke i razmišljanja vezana uz vlastita otkrića, interpretacije, argumente te uz njihovu primjerenost za izvorne situacije. |
| 5 | 607 | 10,9% | Na razini 5 učenici posjeduju sposobnost razvijanja modela i rada s modelima za kompleksne situacije prepoznajući ograničenja i stvarajući pretpostavke. Sposobni su odabrati, uspoređivati i vrednovati odgovarajuće strategije za rješavanje kompleksnih problema vezanih uz te modele. Na ovoj razini učenici postupaju strateški služeći se širokim, naprednim vještinama mišljenja i zaključivanja, odgovarajućim povezanim prikazima, simboličkim i formalnim opisima te spoznajama vezanima uz te situacije. Sposobni su promišljati o svojim postupcima te formulirati i iznositi svoja tumačenja i zaključivanja. |
| 4 | 545 | 29,5% | Na razini 4 učenici uspješno rade s eksplicitnim modelima za kompleksne konkretne situacije koje mogu uključivati ograničenja ili zahtijevati stvaranje pretpostavki. Mogu odabrati i integrirati različite prikaze, uključujući simboličke, izravno ih povezujući s aspektima stvarnih životnih situacija. Na ovoj razini učenici posjeduju dobro razvijene vještine i fleksibilni su u zaključivanju. Sposobni su ponuditi i iznositi objašnjenja i argumente na temelju svojih interpretacija, argumenata i postupaka. |
| 3 | 482 | 53,8% | Na razini 3 učenici mogu izvršiti jasno opisane postupke, uključujući postupke koji zahtijevaju sekvencijalno odlučivanje. Sposobni su odabrati i primijeniti jednostavne strategije za rješavanje problema. Na ovoj razini učenici mogu tumačiti i koristiti prikaze koji se temelje na različitim izvorima informacija i izravno iz njih izvoditi zaključke. Sposobni su proizvesti kratke iskaze te izvijestiti o svojim interpretacijama, rezultatima i zaključivanju. |
| 2 | 420 | 76,0% | Na razini 2 učenici posjeduju sposobnost tumačenja i prepoznavanja situacija u kontekstima koji zahtijevaju samo izravno zaključivanje. Mogu izvući relevantne podatke iz samo jednog izvora te koristiti samo jedan način prikazivanja. Na ovoj razini učenici su sposobni koristiti osnovne algoritme, formule, postupke ili konvencije. Mogu izravno zaključivati i doslovno tumačiti rezultate. |
| 1 | 358 | 90,9% | Na razini 1 učenici mogu odgovoriti na pitanja vezana uz poznate kontekste u kojima su prisutni svi relevantni podaci i u kojima su pitanja jasno definirana. Sposobni su prepoznati podatke i izvršavati rutinske postupke u skladu s izravnim uputama u eksplicitnim situacijama. Sposobni su izvršavati postupke koji su očiti i sami po sebi razumljivi iz prikazanog stimulusa. |

3.5. REZULTATI IZ MATEMATIČKE PISMENOSTI U ISTRAŽIVANJU PISA 2018

3.5.1. Rezultati na ukupnoj skali matematičke pismenosti

U matematičkoj pismenosti, **hrvatski su učenici ostvarili prosječan rezultat od 464 boda, što je statistički značajno niži rezultat od prosjeka OECD-a koji iznosi 489 bodova.** Hrvatska je tako jedna od 46 zemalja sa značajno nižim rezultatom od prosjeka OECD-a u matematičkoj pismenosti. Najviši prosječni rezultat među tim zemljama ostvario je Luksemburg sa 483 boda, što je za 19 bodova viši rezultat od prosječnog hrvatskog rezultata.

Hrvatski učenici ostvarili su niži prosječan rezultat u matematičkoj pismenosti od učenika iz 39 zemalja, što Hrvatsku svrstava **na 40. mjesto**¹¹ u ukupnom poretku od 78 zemalja. **Rezultati Hrvatske u matematičkoj pismenosti ne razlikuju se statistički značajno od rezultata Izraela (463 boda).**

Najviši prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti ostvarila je P-Š-J-Z-Kina s 591 bodom, a prati je Singapur s 569 bodova. Razlika između prosječnog rezultata P-Š-J-Z-Kine i Singapura iznosi 22 boda, dok se Singapur od sljedeće najuspješnije zemlje Makao-Kine razlikuje za 11 bodova. Prosječan rezultat učenika iz P-Š-J-Z-Kine za 102 boda je veći od prosjeka OECD-a te za 127 bodova veći od prosječnog rezultata hrvatskih učenika. Od zemalja OECD-a, najviši rezultat u matematičkoj pismenosti ostvarili su Japan (527 bodova), Južna Koreja (526 bodova) i Estonija (523 bodova).

Najniži prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti ostvarili su učenici iz Dominikanske Republike s 325 bodova, dok je od zemalja članica OECD-a najniži prosječni rezultat ostvario Meksiko s 409 bodova. Raspon između zemalja članica OECD-a koje su ostvarile najviši i najniži prosječni rezultat iznosi 118 bodova.




Tablica 3.4. prikazuje prosječne rezultate matematičke pismenosti, standardne pogreške i intervale pouzdanosti. Zemlje su prikazane od najvišeg do najnižeg prosječnog rezultata u matematičkoj pismenosti. Različite boje označavaju zemlje koje su ostvarile značajno viši ili značajno niži prosječan rezultat ili se njihov prosjek nije značajno razlikovao od prosjeka OECD-a.

¹¹ Hrvatska je na ukupnoj skali matematičke pismenosti ostvarila rezultat od 464 boda (interval pouzdanosti od 95%: 459-469 bodova), što smješta Hrvatsku najviše na 39., a najniže na 41. mjesto u poretku svih zemalja sudionica u istraživanju PISA 2018.

Tablica 3.4. Prosječni rezultati u matematičkoj pismenosti

| Zemlje | Prosječni rezultat | S.E. | Interval pouzdanosti od 95% | Rangovi | |
|------------------|--------------------|-------|-----------------------------|---------|---------|
| | | | | Najviši | Najniži |
| P-Š-J-Z (Kina) | 591 | (2,5) | 586 - 596 | 1 | 1 |
| Singapur | 569 | (1,6) | 566 - 572 | 2 | 2 |
| Makao (Kina) | 558 | (1,5) | 555 - 561 | 3 | 4 |
| Hong Kong (Kina) | 551 | (3,0) | 545 - 557 | 3 | 4 |
| Kineski Tajpeh | 531 | (2,9) | 525 - 537 | 5 | 7 |
| Japan | 527 | (2,5) | 522 - 532 | 5 | 8 |
| J. Koreja | 526 | (3,1) | 520 - 532 | 5 | 9 |
| Estonija | 523 | (1,7) | 520 - 527 | 6 | 9 |
| Nizozemska | 519 | (2,6) | 514 - 524 | 7 | 11 |
| Poljska | 516 | (2,6) | 511 - 521 | 9 | 13 |
| Švicarska | 515 | (2,9) | 510 - 521 | 9 | 14 |
| Kanada | 512 | (2,4) | 507 - 517 | 10 | 16 |
| Danska | 509 | (1,7) | 506 - 513 | 11 | 16 |
| Slovenija | 509 | (1,4) | 506 - 512 | 12 | 16 |
| Belgija | 508 | (2,3) | 504 - 513 | 12 | 18 |
| Finska | 507 | (2,0) | 503 - 511 | 12 | 18 |
| Švedska | 502 | (2,7) | 497 - 508 | 15 | 24 |
| UK | 502 | (2,6) | 497 - 507 | 15 | 24 |
| Norveška | 501 | (2,2) | 497 - 505 | 16 | 24 |
| Njemačka | 500 | (2,6) | 495 - 505 | 16 | 26 |
| Irska | 500 | (2,2) | 495 - 504 | 17 | 26 |
| Češka | 499 | (2,5) | 495 - 504 | 17 | 26 |
| Austrija | 499 | (3,0) | 493 - 505 | 17 | 28 |
| Latvija | 496 | (2,0) | 492 - 500 | 20 | 28 |
| Francuska | 495 | (2,3) | 491 - 500 | 20 | 29 |
| Island | 495 | (2,0) | 491 - 499 | 21 | 29 |
| Novi Zeland | 494 | (1,7) | 491 - 498 | 22 | 29 |
| Portugal | 492 | (2,7) | 487 - 498 | 23 | 31 |
| Australija | 491 | (1,9) | 488 - 495 | 25 | 31 |
| Rusija | 488 | (3,0) | 482 - 494 | 27 | 35 |
| Italija | 487 | (2,8) | 481 - 492 | 28 | 35 |
| Slovačka | 486 | (2,6) | 481 - 491 | 28 | 35 |
| Luksemburg | 483 | (1,1) | 481 - 486 | 31 | 36 |
| Španjolska | 481 | (1,5) | 479 - 484 | 32 | 37 |
| Litva | 481 | (2,0) | 477 - 485 | 32 | 37 |
| Mađarska | 481 | (2,3) | 477 - 486 | 31 | 37 |
| SAD | 478 | (3,2) | 472 - 485 | 32 | 39 |
| Bjelorusija | 472 | (2,7) | 467 - 477 | 37 | 40 |
| Malta | 472 | (1,9) | 468 - 475 | 37 | 39 |
| Hrvatska | 464 | (2,5) | 459 - 469 | 39 | 41 |

| Zemlje | Prosječni rezultat | S.E. | Interval pouzdanosti od 95% | Rangovi | |
|------------------------|--------------------|-------|-----------------------------|---------|---------|
| | | | | Najviši | Najniži |
| Izrael | 463 | (3,5) | 456 - 470 | 39 | 42 |
| Turska | 454 | (2,3) | 449 - 458 | 42 | 46 |
| Ukrajina | 453 | (3,6) | 446 - 460 | 41 | 46 |
| Grčka | 451 | (3,1) | 445 - 457 | 42 | 46 |
| Cipar | 451 | (1,4) | 448 - 453 | 42 | 46 |
| Srbija | 448 | (3,2) | 442 - 454 | 42 | 47 |
| Malezija | 440 | (2,9) | 435 - 446 | 46 | 50 |
| Albanija | 437 | (2,4) | 432 - 442 | 47 | 51 |
| Bugarska | 436 | (3,8) | 429 - 444 | 47 | 53 |
| UAE | 435 | (2,1) | 431 - 439 | 47 | 51 |
| Brunej | 430 | (1,2) | 428 - 432 | 50 | 53 |
| Rumunjska | 430 | (4,9) | 420 - 440 | 47 | 56 |
| Crna Gora | 430 | (1,2) | 427 - 432 | 50 | 53 |
| Kazahstan | 423 | (1,9) | 419 - 427 | 53 | 57 |
| Moldavija | 421 | (2,4) | 416 - 425 | 54 | 59 |
| Baku (Azerbajdžan) | 420 | (2,8) | 414 - 425 | 54 | 60 |
| Tajland | 419 | (3,4) | 412 - 425 | 53 | 60 |
| Urugvaj | 418 | (2,6) | 413 - 423 | 54 | 60 |
| Čile | 417 | (2,4) | 413 - 422 | 55 | 60 |
| Katar | 414 | (1,2) | 412 - 417 | 58 | 61 |
| Meksiko | 409 | (2,5) | 404 - 414 | 60 | 63 |
| BiH | 406 | (3,1) | 400 - 412 | 61 | 65 |
| Kostarika | 402 | (3,3) | 396 - 409 | 61 | 66 |
| Peru | 400 | (2,6) | 395 - 405 | 62 | 67 |
| Jordan | 400 | (3,3) | 393 - 406 | 62 | 68 |
| Gruzija | 398 | (2,6) | 392 - 403 | 63 | 68 |
| S. Makedonija | 394 | (1,6) | 391 - 398 | 65 | 69 |
| Libanon | 393 | (4,0) | 386 - 401 | 63 | 69 |
| Kolumbija | 391 | (3,0) | 385 - 397 | 66 | 70 |
| Brazil | 384 | (2,0) | 380 - 388 | 69 | 72 |
| Argentina | 379 | (2,8) | 374 - 385 | 70 | 73 |
| Indonezija | 379 | (3,1) | 373 - 385 | 70 | 73 |
| Saudijska Arabija | 373 | (3,0) | 367 - 379 | 71 | 74 |
| Maroko | 368 | (3,3) | 361 - 374 | 73 | 75 |
| Kosovo | 366 | (1,5) | 363 - 369 | 74 | 75 |
| Panama | 353 | (2,7) | 348 - 358 | 76 | 77 |
| Filipini | 353 | (3,5) | 346 - 359 | 76 | 77 |
| Dominikanska Republika | 325 | (2,6) | 320 - 330 | 78 | 78 |

| | |
|---|--|
|  | Statistički značajno iznad prosjeka OECD-a |
|  | Nije statistički značajno različito od prosjeka OECD-a |
|  | Statistički značajno ispod prosjeka OECD-a |

3.5.2. Razine znanja i sposobnosti u matematičkoj pismenosti

Dok prosječni rezultati u matematičkoj pismenosti omogućuju numeričku usporedbu postignuća učenika, skala matematičke pismenosti pruža opise znanja i vještina koje učenici posjeduju na pojedinim razinama skale. Skala matematičke pismenosti podijeljena na šest razina znanja i sposobnosti, pri čemu je razina 1 najniža, a razina 6 najviša razina. Navedenih šest razina znanja i sposobnosti moguće je dodatno grupirati u tri kategorije: visoke, srednje i niske razine znanja i sposobnosti.

Tablica 3.5. i Prikaz 3.2. prikazuje udjele učenika na svakoj od razina matematičke pismenosti za svaku zemlju. U Prikazu 3.2. zemlje su poredane silazno prema postotku učenika koji su dosegli razinu 2 i više.

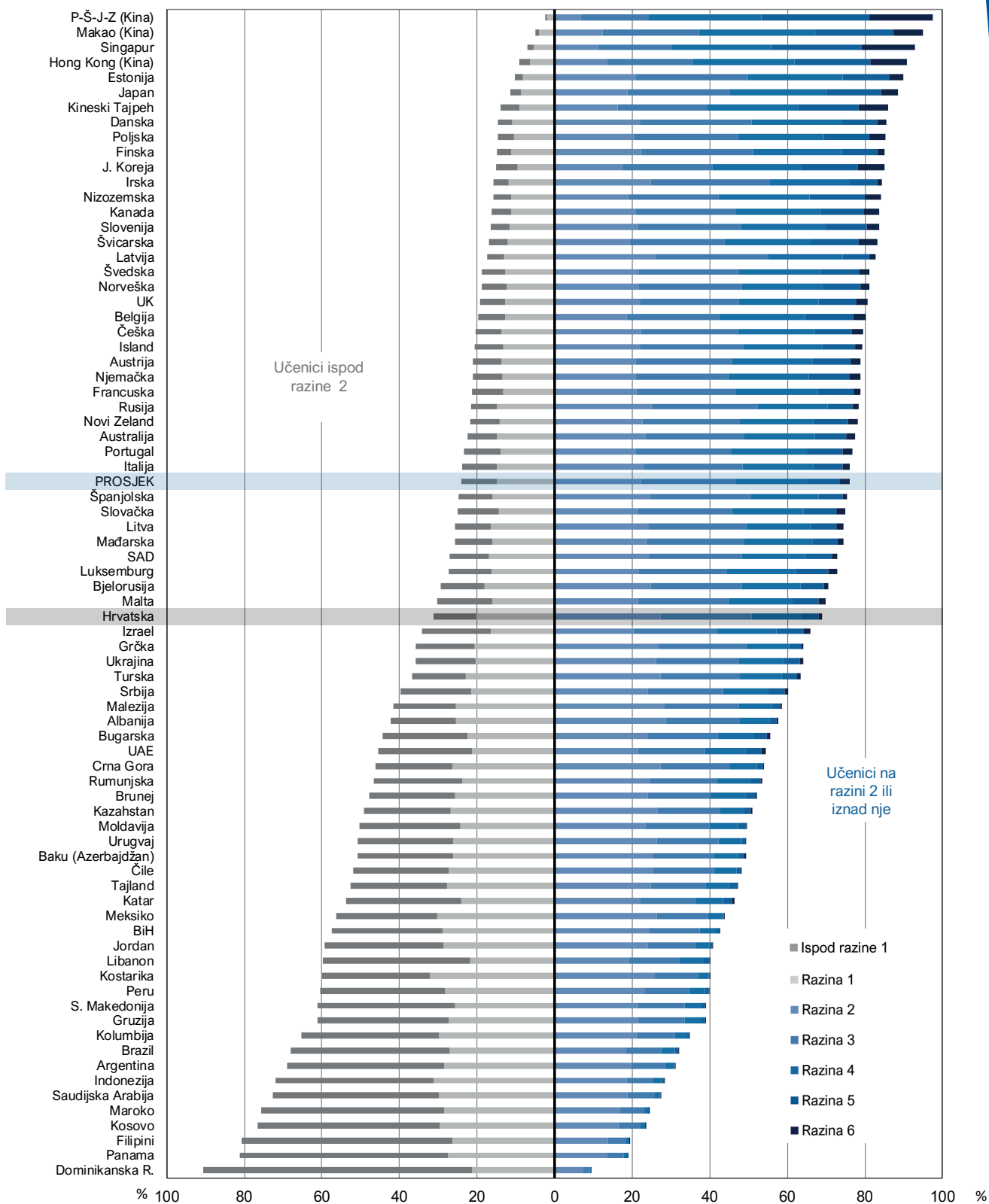
Tablica 3.5. Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti matematičke pismenosti

| Zemlje | Ispod razine 1 (manje od 357,77 bodova) | Razina 1 (od 357,77 do manje od 420,07 bodova) | Razina 2 (od 420,07 do manje od 482,38 bodova) | Razina 3 (od 482,38 do manje od 544,68 bodova) | Razina 4 (od 544,68 do manje od 606,99 bodova) | Razina 5 (od 606,99 do manje od 669,30 bodova) | Razina 6 (iznad 669,30 bodova) |
|------------------|--|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % |
| P-Š-J-Z (Kina) | 0,5 | 1,9 | 6,9 | 17,5 | 28,9 | 27,8 | 16,5 |
| Singapur | 1,8 | 5,3 | 11,1 | 19,1 | 25,8 | 23,2 | 13,8 |
| Makao (Kina) | 1,0 | 4,0 | 12,3 | 24,8 | 30,3 | 20,0 | 7,7 |
| Hong Kong (Kina) | 2,8 | 6,4 | 13,5 | 22,1 | 26,3 | 19,5 | 9,5 |
| Kineski Tajpeh | 5,0 | 9,0 | 16,1 | 23,2 | 23,5 | 15,6 | 7,6 |
| Japan | 2,9 | 8,6 | 18,7 | 26,4 | 25,1 | 14,0 | 4,3 |
| J. Koreja | 5,4 | 9,6 | 17,3 | 23,4 | 22,9 | 14,4 | 6,9 |
| Estonija | 2,1 | 8,1 | 20,8 | 29,0 | 24,6 | 11,8 | 3,7 |
| Nizozemska | 4,5 | 11,2 | 19,0 | 23,2 | 23,6 | 14,2 | 4,3 |
| Poljska | 4,2 | 10,5 | 20,7 | 26,5 | 22,3 | 11,7 | 4,1 |
| Švicarska | 4,8 | 12,0 | 19,5 | 24,4 | 22,3 | 12,1 | 4,9 |
| Kanada | 5,0 | 11,3 | 20,8 | 25,9 | 21,7 | 11,3 | 4,0 |
| Danska | 3,7 | 10,9 | 22,0 | 28,8 | 23,0 | 9,5 | 2,1 |
| Slovenija | 4,8 | 11,7 | 21,6 | 26,4 | 22,0 | 10,5 | 3,1 |
| Belgija | 6,9 | 12,8 | 18,6 | 23,8 | 22,2 | 12,5 | 3,2 |
| Finska | 3,8 | 11,1 | 22,3 | 28,9 | 22,7 | 9,3 | 1,8 |
| Švedska | 6,0 | 12,8 | 21,9 | 25,7 | 21,0 | 10,0 | 2,6 |
| UK | 6,4 | 12,8 | 22,0 | 25,5 | 20,4 | 9,8 | 3,1 |
| Norveška | 6,5 | 12,4 | 21,8 | 26,5 | 20,6 | 9,8 | 2,4 |
| Njemačka | 7,6 | 13,5 | 20,7 | 24,0 | 20,8 | 10,5 | 2,8 |

| Zemlje | Ispod razine 1 (manje od 357,77 bodova) | Razina 1 (od 357,77 do manje od 420,07 bodova) | Razina 2 (od 420,07 do manje od 482,38 bodova) | Razina 3 (od 482,38 do manje od 544,68 bodova) | Razina 4 (od 544,68 do manje od 606,99 bodova) | Razina 5 (od 606,99 do manje od 669,30) | Razina 6 (iznad 669,30 bodova) |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|--------------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % |
| Irska | 3,8 | 11,9 | 24,7 | 30,5 | 20,8 | 7,2 | 1,0 |
| Češka | 6,6 | 13,8 | 22,1 | 25,2 | 19,6 | 9,5 | 3,1 |
| Austrija | 7,3 | 13,8 | 20,8 | 24,9 | 20,6 | 10,0 | 2,5 |
| Latvija | 4,4 | 12,9 | 25,8 | 29,4 | 19,0 | 7,1 | 1,4 |
| Francuska | 8,0 | 13,2 | 21,1 | 25,6 | 21,0 | 9,2 | 1,8 |
| Island | 7,4 | 13,3 | 22,0 | 26,7 | 20,2 | 8,5 | 1,9 |
| Novi Zeland | 7,6 | 14,2 | 22,8 | 25,0 | 18,9 | 8,8 | 2,7 |
| Portugal | 9,3 | 14,0 | 20,9 | 24,5 | 19,7 | 9,1 | 2,5 |
| Australija | 7,6 | 14,8 | 23,4 | 25,6 | 18,2 | 8,0 | 2,5 |
| Rusija | 6,8 | 14,9 | 25,0 | 27,5 | 17,8 | 6,6 | 1,5 |
| Italija | 9,1 | 14,8 | 22,9 | 25,6 | 18,1 | 7,5 | 2,0 |
| Slovačka | 10,7 | 14,4 | 21,4 | 24,2 | 18,6 | 8,4 | 2,3 |
| Luksemburg | 10,9 | 16,4 | 21,7 | 22,6 | 17,7 | 8,6 | 2,3 |
| Španjolska | 8,7 | 16,0 | 24,4 | 26,0 | 17,5 | 6,2 | 1,1 |
| Litva | 9,3 | 16,4 | 24,2 | 25,2 | 16,5 | 6,8 | 1,7 |
| Mađarska | 9,6 | 16,1 | 23,6 | 25,2 | 17,5 | 6,5 | 1,4 |
| SAD | 10,2 | 16,9 | 24,2 | 24,1 | 16,3 | 6,8 | 1,5 |
| Bjelorusija | 11,4 | 18,0 | 24,7 | 23,4 | 15,2 | 6,1 | 1,2 |
| Malta | 14,3 | 15,9 | 21,5 | 23,2 | 16,6 | 6,7 | 1,8 |
| Hrvatska | 11,0 | 20,2 | 27,4 | 23,3 | 13,0 | 4,3 | 0,8 |
| Izrael | 17,7 | 16,4 | 20,7 | 21,0 | 15,4 | 7,0 | 1,8 |
| Turska | 13,8 | 22,9 | 27,3 | 20,4 | 10,9 | 3,9 | 0,9 |
| Ukrajina | 15,6 | 20,3 | 26,2 | 21,5 | 11,5 | 4,0 | 1,0 |
| Grčka | 15,3 | 20,5 | 26,8 | 22,5 | 11,1 | 3,2 | 0,5 |
| Cipar | 17,2 | 19,7 | 24,7 | 22,0 | 12,1 | 3,7 | 0,7 |
| Srbija | 18,1 | 21,6 | 24,1 | 19,2 | 11,7 | 4,2 | 1,0 |
| Malezija | 16,1 | 25,4 | 28,3 | 19,3 | 8,5 | 2,2 | 0,3 |
| Albanija | 16,9 | 25,5 | 28,6 | 19,3 | 7,5 | 2,0 | 0,3 |
| Bugarska | 21,9 | 22,5 | 23,7 | 18,2 | 9,4 | 3,3 | 0,9 |
| UAE | 24,2 | 21,3 | 21,5 | 17,2 | 10,4 | 4,2 | 1,2 |
| Brunej | 22,1 | 25,7 | 24,0 | 16,2 | 8,9 | 2,7 | 0,4 |
| Rumunjska | 22,6 | 23,9 | 24,5 | 17,3 | 8,5 | 2,7 | 0,4 |
| Crna Gora | 19,9 | 26,3 | 27,3 | 17,9 | 6,9 | 1,6 | 0,2 |

| Zemlje | Ispod razine 1 (manje od 357,77 bodova) | Razina 1 (od 357,77 do manje od 420,07 bodova) | Razina 2 (od 420,07 do manje od 482,38 bodova) | Razina 3 (od 482,38 do manje od 544,68 bodova) | Razina 4 (od 544,68 do manje od 606,99 bodova) | Razina 5 (od 606,99 do manje od 669,30) | Razina 6 (iznad 669,30 bodova) |
|------------------------|---|--|--|--|--|---|--------------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % |
| Kazahstan | 22,3 | 26,8 | 26,6 | 16,0 | 6,3 | 1,6 | 0,3 |
| Moldavija | 26,1 | 24,2 | 23,5 | 16,5 | 7,3 | 2,0 | 0,4 |
| Baku (Azerbajdžan) | 24,7 | 26,1 | 25,2 | 15,7 | 6,4 | 1,7 | 0,3 |
| Tajland | 25,0 | 27,7 | 24,6 | 14,3 | 6,1 | 1,9 | 0,3 |
| Urugvaj | 24,6 | 26,1 | 26,5 | 15,8 | 6,0 | 1,0 | 0,1 |
| Čile | 24,7 | 27,2 | 25,5 | 15,6 | 5,7 | 1,1 | 0,1 |
| Katar | 29,7 | 24,0 | 21,9 | 14,6 | 6,9 | 2,4 | 0,6 |
| Meksiko | 26,0 | 30,3 | 26,4 | 13,1 | 3,7 | 0,5 | 0,0 |
| BiH | 28,7 | 28,9 | 24,2 | 13,1 | 4,3 | 0,7 | 0,1 |
| Kostarika | 27,8 | 32,2 | 25,6 | 11,2 | 2,8 | 0,3 | 0,0 |
| Peru | 32,0 | 28,3 | 23,1 | 11,6 | 4,1 | 0,8 | 0,1 |
| Jordan | 30,7 | 28,6 | 24,0 | 12,4 | 3,6 | 0,6 | 0,1 |
| Gruzija | 33,7 | 27,3 | 21,6 | 11,9 | 4,4 | 0,9 | 0,1 |
| S. Makedonija | 35,2 | 25,8 | 21,3 | 12,1 | 4,5 | 1,0 | 0,1 |
| Libanon | 38,0 | 21,8 | 19,1 | 13,1 | 6,0 | 1,7 | 0,3 |
| Kolumbija | 35,5 | 29,9 | 21,1 | 10,0 | 3,1 | 0,5 | 0,0 |
| Brazil | 41,0 | 27,1 | 18,2 | 9,3 | 3,4 | 0,8 | 0,1 |
| Argentina | 40,5 | 28,5 | 19,6 | 8,8 | 2,3 | 0,3 | 0,0 |
| Indonezija | 40,6 | 31,3 | 18,6 | 6,8 | 2,3 | 0,4 | 0,0 |
| Saudijska Arabija | 42,8 | 29,9 | 18,8 | 6,8 | 1,5 | 0,2 | 0,0 |
| Maroko | 47,1 | 28,5 | 16,9 | 6,2 | 1,2 | 0,1 | 0,0 |
| Kosovo | 47,0 | 29,6 | 16,5 | 5,4 | 1,4 | 0,1 | 0,0 |
| Panama | 53,7 | 27,5 | 13,5 | 4,3 | 0,9 | 0,1 | 0,0 |
| Filipini | 54,4 | 26,3 | 13,6 | 4,7 | 0,9 | 0,1 | 0,0 |
| Dominikanska Republika | 69,3 | 21,3 | 7,3 | 1,8 | 0,3 | 0,0 | 0,0 |

Prikaz 3.2. Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti matematičke pismenosti



Visoke razine znanja i sposobnosti

Učenici koji su ostvarili visok rezultat na skali matematičke pismenosti posjeduju najnaprednija matematička znanja i sposobnosti te se nalaze na najvišim razinama matematičke pismenosti (razina 5 i 6). Na visokim razinama matematičke pismenosti prosječno se nalazi gotovo 11% učenika iz zemalja OECD-a te 9,5% učenika iz svih zemalja sudionica. Visoku razinu **matematičkih znanja i sposobnosti posjeduje nešto više od 5% hrvatskih učenika, što je upola manje od OECD-ova prosjeka**. Sličan postotak učenika na visokim razinama matematičke pismenosti kao i Hrvatska imaju Turska, Ukrajina, Srbija i Ujedinjeni Arapski Emirati (oko 5% učenika).

Najveći postotak učenika na visokim razinama matematičke pismenosti imaju P-Š-J-Z-Kina (više od 44%) i Singapur (oko 37%). Većina zemalja s iznadprosječnim ukupnim rezultatom u matematičkoj pismenosti ima od 12% do 18% učenika na visokim razinama. U 17 zemalja sudionica postotak učenika na tim razinama iznosi oko 1% ili manje, dok u Dominikanskoj Republici nema učenika s visokom razinom znanja i sposobnosti u matematičkoj pismenosti.

Na razini 6 nalaze se učenici koji su ostvarili 669 ili više bodova u matematičkim zadacima. Ti učenici posjeduju sposobnost konceptualiziranja, uopćavanja i korištenja podataka na temelju istraživanja i modeliranja kompleksnih problemskih situacija te sposobnost naprednog matematičkog mišljenja i zaključivanja. Takvi su učenici sposobni razviti nove pristupe i strategije u nošenju sa novim situacijama te formulirati i precizno priopćiti svoje postupke i razmišljanja vezana uz vlastita otkrića, interpretacije, argumente te uz njihovu primjerenost za izvorne situacije.

Na najvišoj, šestoj razini matematičke pismenosti nalazi se manje od 1% hrvatskih učenika, što Hrvatsku svrstava među 35 zemalja s manje od 1% učenika na razini 6. Tu je razinu prosječno doseglo oko 2% učenika iz zemalja OECD-a.

Najvišu razinu matematičke pismenosti u P-Š-J-Z-Kini dostiglo je čak 16,5% učenika, a u Singapuru 14% učenika. U 11 zemalja, ovu razinu matematičke pismenosti nije dostigao nijedan učenik, a među njima se nalazi i jedna zemlja OECD-a – Meksiko.

Na razini 5 nalaze se učenici s rezultatom od 607-668 bodova kojih u Hrvatskoj ima 4%, što je za 4% manje u odnosu na prosjek OECD-a. Ti učenici posjeduju sposobnost razvijanja modela i rada s modelima za kompleksne situacije. Ti su učenici sposobni odabrati, uspoređivati i vrednovati odgovarajuće strategije za rješavanje kompleksnih problema te postupati strateški služeći se širokim, naprednijim vještinama mišljenja i zaključivanja, odgovarajućim povezanim prikazima te simboličkim i formalnim opisima. Ti su učenici također sposobni promišljati o svojim postupcima te formulirati i iznositi svoja tumačenja i zaključke.

Srednje razine znanja i sposobnosti

Učenici koji su ostvarili rezultat na razinama 2-4 pokazuju srednju razinu matematičkih znanja i sposobnosti. U većini zemalja, najveći udio učenika može se smjestiti upravo u ovu kategoriju (oko dvije trećine učenika). **U Hrvatskoj se na srednjim razinama matematičke pismenosti nalazi 64% učenika.**

Razina 2 smatra se osnovnom razinom matematičke pismenosti koju bi svaki učenik minimalno trebao dostići tijekom obveznog obrazovanja. **Na toj se razini nalazi nešto više od 27% hrvatskih učenika.** Ti učenici posjeduju sposobnost tumačenja i prepoznavanja situacija u kontekstima koji zahtijevaju samo izravno zaključivanje te su sposobni koristiti osnovne algoritme, formule, postupke ili konvencije i izravno zaključivati uz doslovno tumačenje rezultata. **S obzirom na prosječan ostvareni rezultat u matematičkoj pismenosti, prosječan hrvatski učenik nalazi se na razini 2 matematičke pismenosti, dok se prosječan učenik u zemljama OECD-a nalazi na razini 3.**

U Hrvatskoj je 23% učenika ostvarilo 482-544 boda, što ih postavlja na razinu 3. Ti su učenici sposobni izvršiti jasno opisane postupke, odabrati i primijeniti jednostavne strategije za rješavanje problema, tumačiti i koristiti prikaze koji se temelje na različitim izvorima informacija te proizvesti kratke iskaze i izvijestiti o svojim interpretacijama, rezultatima i zaključivanju.

Na razini 4 nalazi se 13% hrvatskih učenika. Ti su učenici ostvarili 545-606 bodova, što znači da uspješno rade s eksplicitnim modelima za kompleksne konkretne situacije koje mogu uključivati ograničenja ili zahtijevati stvaranje pretpostavki. Sposobni su i odabrati i integrirati različite prikaze i izravno ih povezati s aspektima stvarnih životnih situacija. Na ovoj razini učenici posjeduju dobro razvijene vještine i fleksibilni su u zaključivanju te mogu ponuditi i iznositi objašnjenja i argumente na temelju svojih interpretacija, argumenata i postupaka.

Niske razine znanja i sposobnosti

Učenici s manje od 420 bodova nalaze se ispod osnovne razine matematičke pismenosti (razine 2) te se smatraju u velikom riziku s obzirom na to da ne posjeduju dostatna matematička znanja i sposobnosti za rješavanje stvarnih životnih situacija i potpuno sudjelovanje u društvu.

U ovom ciklusu istraživanja razinu 2 u prosjeku nije dostiglo **31% hrvatskih učenika, što je za 7% veći udio u odnosu na prosjek OECD-a. Drugim riječima, jedan od tri hrvatska učenika nalazi se ispod osnovne razine matematičke pismenosti.**

U nekim se zemljama ispod osnovne razine matematičke pismenosti nalazi više od polovice učenika. U Dominikanskoj Republici čak devet od deset učenika posjeduje nisku razinu matematičkih znanja i sposobnosti.

Na razini 1, najnižoj razini matematičke pismenosti, prosječno se nalazi **20% hrvatskih učenika, što je 5% više u odnosu na prosjek OECD-a.** Drugim riječima, jedan od pet hrvatskih petnaestogodišnjaka sposoban je riješiti zadatke vezane samo uz poznate kontekste u kojima su prisutni svi relevantni podaci i u kojima su pitanja jasno definirana te izvršavati samo rutinske postupke u skladu s izravnim uputama u eksplicitnim situacijama.

Oko **11% hrvatskih učenika** i 9% učenika iz zemalja OECD-a i **nalazi se ispod razine 1 matematičke pismenosti.** Tek dvije zemlje s najvećim prosječnim rezultatom, P-Š-J-Z-Kina i Singapur, imaju 1% ili manje učenika ispod razine 1.

3.5.3. Rezultati matematičke pismenosti u nacionalnom kontekstu

Osim u međunarodnom kontekstu, rezultati hrvatskih učenika na skali matematičke pismenosti mogu se analizirati i u nacionalnom kontekstu. U sljedećem dijelu prikazane su razlike u rezultatima hrvatskih učenika prema spolu i školskom programu.

Rezultati po spolu

Razlike u prosječnim rezultatima matematičke pismenosti prema spolu

Iako je prosječan rezultat hrvatskih petnaestogodišnjaka na skali matematičke pismenosti iznosio 464 boda, postoje razlike u postignućima kad se prosječan rezultat promatra prema spolu:

- Prosječan rezultat djevojčica na skali matematičke pismenosti iznosi 460 bodova, a dječaka 469 bodova.
- Razlika u prosječnom rezultatu iz matematičke pismenosti između djevojčica i dječaka iznosi 9 bodova, što predstavlja statistički značajnu razliku u postignućima.
- Dječaci u Hrvatskoj ostvaruju statistički značajno bolje rezultate u matematičkoj pismenosti od djevojčica.
- Ova je razlika u skladu s prosjekom svih zemalja koje su sudjelovale u ciklusu PISA 2018 u kojima dječaci u prosjeku ostvaruju bolje rezultate u matematičkoj pismenosti od djevojčica.

Razlike u razinama matematičke pismenosti prema spolu

Kao što je prethodno spomenuto, učenici koji su dosegli razinu 5 ili 6 matematičke pismenosti nalaze se na visokim razinama znanja i sposobnosti. Ove je razine dostigao nešto veći postotak dječaka (Prikaz 3.3.):

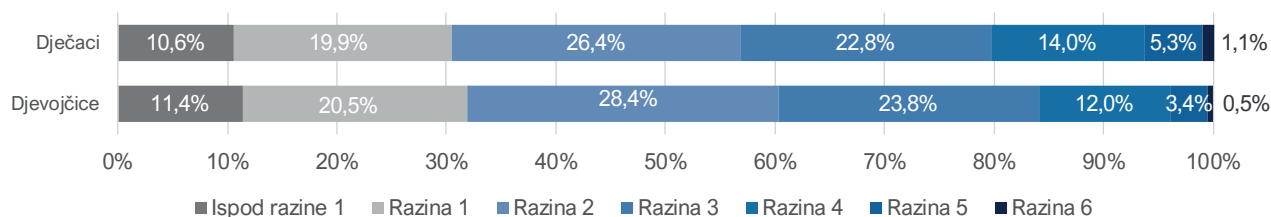
- Jedan od petnaest dječaka (oko 6%) u Hrvatskoj nalazi se na visokim razinama znanja i sposobnosti u matematičkoj pismenosti, dok je taj udio kod djevojčica nešto manji (4%).
- Iako je razinu 6 doseglo tek 1% dječaka, taj je udio dvostruko veći od udjela djevojčica (0,5%).

Učenici koji nisu dosegli osnovnu razinu matematičke pismenosti (razinu 2) nalaze se na niskim razinama znanja i sposobnosti, odnosno ne posjeduju dostatna matematička znanja i sposobnosti potrebna za rješavanje stvarnih životnih situacija i potpuno sudjelovanje u društvu:

- Nešto manje od trećine dječaka (30,5%) i djevojčica (32%) nalazi se na niskim razinama znanja i sposobnosti u matematičkoj pismenosti.

- Petina dječaka i petina djevojčica u Hrvatskoj nalazi se na najnižoj razini matematičke pismenosti (razina 1), što znači da su sposobni riješiti samo zadatke vezane uz poznate kontekste u kojima su prisutni svi relevantni podaci i u kojima su pitanja jasno definirana te izvršavati rutinske postupke u skladu s izravnim uputama u eksplicitnim situacijama.
- Ispod razine 1 matematičke pismenosti nalazi se nešto manje od 11% dječaka i 11% djevojčica.

Prikaz 3.3. Distribucija po razinama na skali matematičke pismenosti prema spolu



Rezultati po školskom programu

Razlike u prosječnim rezultatima iz matematičke pismenosti prema školskom programu

Školski programi prema kojima se petnaestogodišnji učenici obrazuju u Hrvatskoj u PISA-i su kategorizirani unutar sedam kategorija: gimnazijski programi, četverogodišnji ili petogodišnji strukovni programi, industrijski programi, obrtnički programi, programi za stjecanje nižih kvalifikacija i osnovnoškolski programi. Te su kategorije korištene u analizama razlika između učenika koji se obrazuju prema različitim vrstama programa. Pronađene su statistički značajne razlike između prosječnih rezultata učenika navedenih kategorija:¹²

- Učenici gimnazijskih programa ostvarili su najbolji prosječni rezultat u matematičkoj pismenosti od 523 boda, što je značajno bolje od prosjeka OECD-a.
- Petnaestogodišnji učenici koji su ju još u 8. razredu osnovne škole u prosjeku su postigli najlošiji rezultat u matematičkoj pismenosti s 374 boda.
- Prosječan učenik gimnazijskih programa nalazi se na razini 3 matematičke pismenosti.
- Prosječan učenik umjetničkih programa i četverogodišnjih, odnosno petogodišnjih strukovnih programa nalazi se na razini 2 matematičkih znanja i sposobnosti, što znači da se nalaze tek na osnovnoj razini matematičke pismenosti.
- Učenici u ostalim školskim programima u prosjeku nisu dosegli osnovnu razinu matematičke pismenosti.

¹² Rezultati ANOVE na kojima se temelji prikaz nalaze se u Prilogu 9.2. Rezultati testiranja statističke značajnosti razlika.

Učenici gimnazijskih programa u prosjeku su postigli 59 bodova bolji rezultat od prosjeka svih hrvatskih učenika.

U tablici 3.6. prikazani su prosječni rezultati za svaki od navedenih školskih programa uz ukupan rezultat Hrvatske i prosjek zemalja OECD-a. U tablici su simbolima naznačene značajne razlike između prosječnog rezultata.

Tablica 3.6. Razlike u prosječnim rezultatima u matematičkoj pismenosti prema školskom programu

| | Prosječni broj bodova | Gimnazijski | Strukovni | Umjetnički | Industrijski | Obrtnički | Program nižih kvalifikacija | OŠ | Hrvatska | OECD |
|-----------------------------|-----------------------|-------------|-----------|------------|--------------|-----------|-----------------------------|----|----------|------|
| Gimnazijski | 523 | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Strukovni | 449 | ▼ | | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▼ | ▼ |
| Umjetnički | 474 | ▼ | ▲ | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▼ |
| Industrijski | 406 | ▼ | ▼ | ▼ | | ▲ | ● | ▲ | ▼ | ▼ |
| Obrtnički | 395 | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | | ● | ▲ | ▼ | ▼ |
| Program nižih kvalifikacija | 398 | ▼ | ▼ | ▼ | ● | ● | | ▲ | ▼ | ▼ |
| OŠ | 374 | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| Hrvatska | 464 | ▼ | ▲ | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | ▼ |
| OECD | 489 | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | |

Legenda:

- ▲ statistički značajno bolji rezultat
- ▼ statistički značajno lošiji rezultat
- nema statistički značajne razlike

Razlike u razinama znanja i sposobnosti prema školskom programu

Učenici na visokim razinama znanja i sposobnosti su učenici koji su dosegli razinu 5 ili 6 na skali matematičke pismenosti (Prikaz 3.4.):

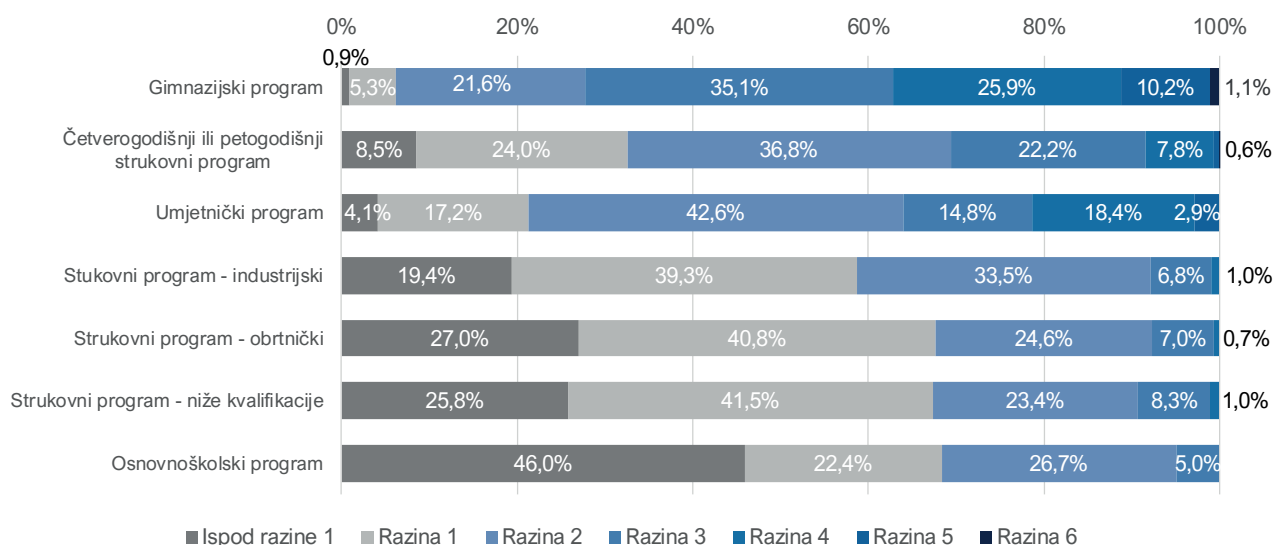
- Hrvatski učenici koji se nalaze na visokim razinama matematičkih znanja i sposobnosti obrazuju se prema gimnazijskom programu, umjetničkom programu ili četverogodišnjem, odnosno petogodišnjem strukovnom programu.
- Nijedan učenik u preostalim školskim programima nije dosegao barem razinu 5 matematičke pismenosti.
- Učenici na najvišoj razini znanja i sposobnosti (razina 6) obrazuju se isključivo prema gimnazijskim programima.

- Nešto više od 10% svih učenika gimnazijskih programa nalaze se na visokim razinama matematičkih znanja i sposobnosti.

Učenici koji nisu dosegli osnovnu razinu matematičke pismenosti (razinu 2) ne posjeduju dostatna matematička znanja i sposobnosti potrebna za rješavanje stvarnih životnih situacija i potpuno sudjelovanje u društvu:

- Tek oko trećine učenika industrijskih i četvrtine obrtničkih programa, programa za stjecanje nižih kvalifikacija i osnovnoškolskih programa doseglo je osnovnu razinu matematičke pismenosti (razinu 2).
- Ispod razine 1 znanja i sposobnosti nalazi se 46% petnaestogodišnjih učenika koji su još u osnovnoj školi.
- Najmanji udio učenika na niskim razinama matematičke pismenosti obrazuje se prema gimnazijskim programima (6,2%).

Prikaz 3.4. Distribucija po razinama na skali matematičke pismenosti prema školskom programu



3.5.4. Dugoročne promjene u postignućima učenika iz matematičke pismenosti

S obzirom na to da je **Hrvatska sudjelovala u posljednjih pet PISA ciklusa**, moguće je usporediti rezultate koji su hrvatski učenici postizali u različitim ciklusima istraživanja, odnosno utvrditi promjene koje su se u posljednjih 12 godina dogodile u matematičkim postignućima učenika.

U međunarodnom kontekstu, u 24 zemlje uočen je pozitivan trend u rezultatima matematičke pismenosti. Od tih zemalja, Makao-Kina, Katar, Peru, Albanija, Moldavija, Kolumbija i Portugal ostvarili su pozitivan trend u sva tri područja pismenosti. U Maleziji, Turskoj, Gruziji i Sjevernoj Makedoniji, uz pozitivan trend u matematičkoj pismenosti, uočen je i pozitivan trend u prirodoslovnoj pismenosti. U Crnoj Gori, Srbiji, Izraelu, Rusiji, Estoniji, Rumunjskoj i Poljskoj, uz pozitivan trend u matematičkoj pismenosti, uočen je i pozitivan trend u čitalačkoj pismenosti. U Meksiku, Kazahstanu, Italiji, Malti, Bugarskoj i Brazilu uočen je pozitivan trend samo u matematičkoj pismenosti.

U Hrvatskoj nije uočen značajan pozitivan ili negativan trend u matematičkoj pismenosti. Prosječan hrvatski rezultat u matematičkoj pismenosti, kao i u čitalačkoj, u dvanaest je godina (PISA 2006-PISA 2018) ostao nepromijenjen s ravnom linijom trenda.

Osim u Hrvatskoj, pozitivan ili negativan trend u matematičkoj pismenosti nije uočen u još 40 zemalja.

U ukupno 14 zemalja uočen je negativan trend u matematičkoj pismenosti. Od tih 14 zemalja, u Australiji, Islandu, J. Koreji, Novom Zelandu, Nizozemskoj, Finskoj i Slovačkoj uočen je negativan trend u sva tri područja pismenosti. U Mađarskoj, Kanadi, Češkoj, Švicarskoj i Belgiji je uz negativan trend u matematičkoj pismenosti, uočen i negativan trend u prirodoslovnoj pismenosti, dok je u Francuskoj i Kineskom Tajpehu uočen samo negativan trend u matematičkoj pismenosti.

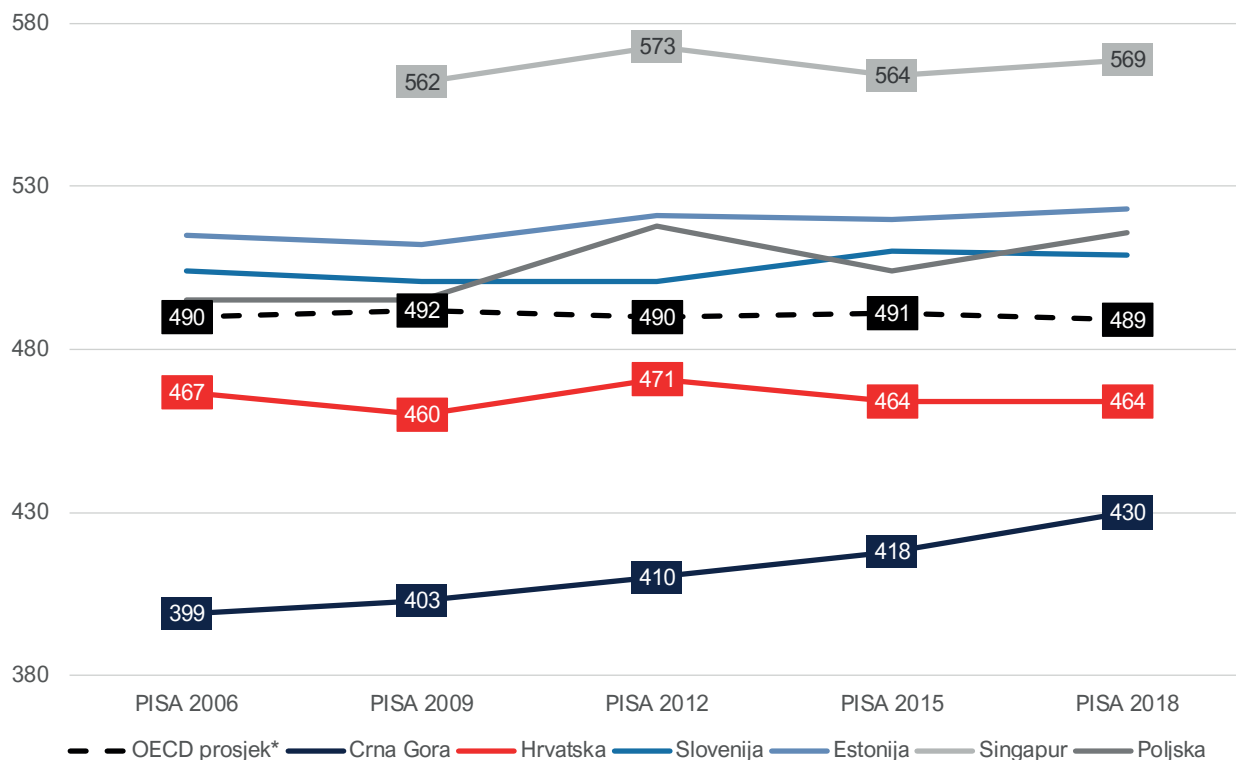
Tablica 3.7. kategorizira zemlje u devet skupina. Zemlje s porastom prosječnog rezultata u barem pet PISA ciklusa (od ciklusa PISA 2000, PISA 2003 ili PISA 2006) nalaze se u gornjem redu. Zemlje bez značajnog pozitivnog ili negativnog trenda u matematičkoj pismenosti nalaze se u srednjem redu, dok se zemlje s negativnim trendovima nalaze u najdonjem redu. Konzistentni trendovi matematičke pismenosti nalaze se u srednjem stupcu, gdje se nalazi i Hrvatska bez značajnog pozitivnog ili negativnog trenda. Prikaz 3.5. prikazuje usporedbu krivulje trenda u matematičkoj pismenosti za Hrvatsku u usporedbi s prosjekom zemalja OECD-a i izabranih referentnih zemalja od 2006. do 2018. godine.

Tablica 3.7. Trendovi postignuća u matematičkoj pismenosti kroz cikluse PISA istraživanja

| Zemlje s pozitivnim prosječnim trendom | Nagli pozitivni trend | Umjereni pozitivni trend | Positivni trend s tendencijom stagnacije |
|---|--|--|---|
| | Crna Gora, Makao-Kina | Rusija, Estonija, Kolumbija, Turska, Poljska | Meksiko, Izrael, Izrael, Italija, Bugarska, Rumunjska, Portugal, Brazil |
| Zemlje bez promjene u prosječnom trendu | U-oblik krivulje trenda | Ravna linija krivulje trenda | ∩-oblik krivulje trenda |
| | Jordan, Danska, Irska, Slovenija, Švedska, Litva, UK | Prosjek OECD-a*, Japan, SAD, Norveška, Hrvatska , Austrija, Latvija, Španjolska, Hong Kong-Kina, Tajland, Urugvaj, Luksemburg | Čile, Njemačka, Indonezija, Grčka |
| Zemlje s negativnim prosječnim trendom | Nagli negativni trend | Umjereni negativni trend | Negativni trend s tendencijom stagnacije |
| | Švicarska, J. Koreja, Finska, Kineski Tajpeh | Mađarska, Kanada, Australija, Novi Zeland, Nizozemska, Slovačka | Francuska, Češka, Island, Belgija |

* prosjek OECD-a temeljen na prosjeku 29 zemalja sudionica (AV29)

Prikaz 3.5. Trendovi u matematičkoj pismenosti za Hrvatsku, prosjek OECD-a i nekolicinu drugih zemalja



* OECD prosjek: AV36

Dugoročne promjene u razinama znanja i sposobnosti iz matematičke pismenosti

Trendovi u udjelu učenika na niskim i visokim razinama znanja i sposobnosti pokazuju na koji su se način mijenjala znanja i vještina učenika tijekom godina. Udio učenika koji nisu dosegli razinu 2 i udio učenika koji su dosegli razine 5 ili 6 važni su indikatori kvalitete obrazovanja za pojedinu zemlju.

U Hrvatskoj se udio učenika ispod osnovne razine matematičke pismenosti (razina 2) povećao za 1,3% između 2012. i 2018. godine, no ta razlika nije statistički značajna. Međutim, to povećanje nije u skladu s prosjekom OECD zemalja u tom razdoblju, gdje je uočeno smanjenje udjela učenika ispod razine 2 u matematičkoj pismenosti od 0,1%.

S druge strane, udio hrvatskih učenika na visokim razinama matematičke pismenosti (razina 5 i 6) smanjio se za 1,8%, međutim ta razlika također nije statistički značajna. To je smanjenje u skladu s prosjekom OECD zemalja, u kojima se udio učenika na visokim razinama između 2012. i 2018. godine smanjio za 1,4%.

U međunarodnom kontekstu, u 14 zemalja primijećeno je značajno smanjenje udjela učenika ispod razine 2, dok je povećanje uočeno u 6 zemalja. Istovremeno, u 7 zemalja se udio učenika na visokim razinama znanja i sposobnosti povećao, dok je u 9 zemalja taj udio značajno smanjen. Od tih zemalja, u Crnoj Gori, Kataru i Albaniji zamijećeno je značajno smanjenje udjela učenika na niskim razinama uz istovremeno povećanje učenika na visokim razinama matematičke pismenosti. S druge strane, u Južnoj Koreji i Kineskom Tajpehu primijećeno je da se udio učenika ispod razine 2 značajno povećao, a udio učenika na visokim razinama smanjio.



4. PRIRODOSLOVNA PISMENOST



Prirodoslovna pismenost bila je glavno ispitno područje u ciklusima PISA 2006 i PISA 2015, dok je u ovom ciklusu istraživanja bila sporedno ispitno područje, što znači da se koristio manji broj zadataka čiji je cilj bilo praćenje trendova u postignućima učenika. U skladu s time, zadaci iz prirodoslovlja korišteni u ovom ciklusu razvijeni su i temeljeni na konceptualnim okvirima prirodoslovne pismenosti korištenima 2006. i 2015. godine.

4.1. KAKO PISA DEFINIRA PRIRODOSLOVNU PISMENOST?

PISA koristi sljedeću definiciju prirodoslovne pismenosti:

Prirodoslovna pismenost je sposobnost pojedinca da se angažira oko prirodoslovnih tema i ideja kao promišljajući građanin.

Prirodoslovno pismena osoba aktivno se uključuje u argumentirane rasprave o temama vezanima uz prirodne znanosti i tehnologiju što zahtijeva kompetencije poput znanstvenog objašnjavanja pojava, vrednovanja i osmišljavanja znanstvenih istraživanja te interpretiranje znanstvenih podataka i dokaza.

Prirodoslovno pismena osoba zainteresirana je za prirodoslovne teme, angažirana je oko problema vezanih uz prirodoslovlje, brine o pitanjima tehnologije, resursa i okoliša te promišlja o važnosti prirodoslovlja iz osobne i društvene perspektive.

4.2. KONCEPTUALNI OKVIR PRIRODOSLOVNE PISMENOSTI

Razumijevanje prirodnih znanosti ključni je čimbenik za pripremljenost mladih ljudi za život u modernom društvu u kojemu prirodne znanosti i tehnologija imaju sve važniju ulogu, a njihovo razumijevanje značajno pridonosi osobnom, društvenom i kulturnom životu svih ljudi. Obrazovanje u području prirodoslovlja trebalo bi osigurati da učenici na kraju obveznog obrazovanja razumiju i aktivno sudjeluju u raspravama o problemima vezanima uz prirodne znanosti i tehnologiju te da donose odgovorne i informirane odluke vezane uz prirodoslovna pitanja u svim aspektima života.

Da bi se mogao osmisлити test koji bi adekvatno obuhvatio višestruke aspekte prirodoslovne pismenosti, domena prirodoslovne pismenosti u PISA-i organizirana je prema skupini različitih dimenzija prirodoslovne pismenosti. Dimenzije zatim određuju dizajn testa i, u konačnici, omogućuju prikupljanje podataka i izvješćivanje o prirodoslovnim znanjima i kompetencijama učenika.

Svrha konceptualnog okvira, dakle, jest definirati područje prirodoslovne pismenosti i organizirati ga prema različitim dimenzijama (npr. kognitivnim vještinama koje se nalaze u podlozi prirodoslovne pismenosti, vrstama situacija u kojima se manifestira priro-

doslovna pismenost itd.) te identificirati čimbenike za koje se u dosadašnjim istraživanjima pokazalo da su povezani s postignućima u prirodoslovnoj pismenosti.

PISA-in konceptualni okvir prirodoslovne pismenosti temeljen je na četiri međusobno povezana aspekta (Prikaz 4.1.). U središtu prirodoslovne pismenosti nalaze se prirodoslovne kompetencije koje učenici trebaju primjenjivati u različitim kontekstima. Na primjenu tih kompetencija utječe njihovo prirodoslovno znanje i stavovi prema prirodoslovlju.

Prikaz 4.1. Aspekti konceptualnog okvira prirodoslovne pismenosti u istraživanju PISA 2018



Svaka od navedenih dimenzija prirodoslovne pismenosti ukratko je opisana u sljedećim odjeljcima. Detaljnije informacije o konceptualnom okviru prirodoslovne pismenosti korištenom u istraživanju PISA 2018 mogu se pronaći u OECD-ovoj publikaciji *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework* na OECD-ovim mrežnim stranicama na adresi: <https://www.oecd-ilibrary.org/>. Detaljni opisi konceptualnih okvira prirodoslovne pismenosti korištenima u ciklusima PISA 2006 i PISA 2015, kada je prirodoslovna pismenost bila glavno ispitno područje, dostupni su u nacionalnim izvještajima za ciklus PISA 2006 i PISA 2015 na mrežnim stranicama NCVVO-a na adresi: <https://pisa.ncvvo.hr/>.

4.2.1. Prirodoslovne kompetencije

PISA-in konceptualni okvir prirodoslovne pismenosti definira tri osnovne prirodoslovne kompetencije:

- *Znanstveno objašnjavanje pojava* – obuhvaća prepoznavanje, predlaganje i vrednovanje objašnjenja za različite prirodne i tehnološke fenomene, što zahtijeva sposobnost primjene odgovarajućeg prirodoslovnog znanja u određenoj situaciji, stvaranje eksplanatornih modela i prikaza, predviđanje i argumentiranje promjena, stvaranje hipoteza te objašnjavanje potencijalnih implikacija prirodoslovnog znanja za društvo
- *Vrednovanje i osmišljavanje znanstvenih istraživanja* – obuhvaća opisivanje i vrednovanje znanstvenih istraživanja i otkrića, što zahtijeva sposobnosti poput prepoznavanja pitanja koje je moguće znanstveno istražiti ili pitanja koje se istražuje u nekom znanstvenom istraživanju, vrednovanje ili predlaganje načina na koje se neko pitanje može znanstveno istražiti te opisivanje i vrednovanje načina na koji znanstvenici osiguravaju pouzdanost podataka, objektivnost i mogućnost generalizacije objašnjenja
- *Tumačenje znanstvenih podataka i dokaza* – obuhvaća analiziranje i vrednovanje znanstvenih podataka, tvrdnji u različitim prikazima te izvođenje ispravnih zaključaka, što podrazumijeva kompetencije poput pretvaranja podataka iz jednog prikaza u drugi, analiziranja i tumačenja podataka, prepoznavanje-apretpostavki, dokaza i zaključaka u tekstovima prirodoslovne tematike, razlikovanja argumenata temeljenih na znanstvenim dokazima i teorijama od neznanstvenih te uspoređivanja i vrednovanja znanstvenih argumenata i dokaza iz različitih izvora.

4.2.2. Konteksti

U PISA-i, zadaci iz prirodoslovlja smješteni su u stvarne životne kontekste i odnose se na sljedeće situacije:

- *osobne* – situacije vezane uz učenike, njihovu obitelj i vršnjake
- *društvene* – situacije vezane uz lokalnu/nacionalnu zajednicu
- *globalne* – situacije vezane uz život širom svijeta.

Tablica 4.1. prikazuje način na koji se prirodne znanosti i tehnologija primjenjuju u osobnim, društvenim i globalnim kontekstima.

Tablica 4.1. Konteksti u ispitivanju prirodoslovne pismenosti

| Područja primjene | Osobni kontekst | Društveni kontekst | Globalni kontekst |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Zdravlje i bolesti | Očuvanje zdravlja, nesreće, prehrana | Prevenција bolesti, prenošenje bolesti, prehrambene navike, javno zdravlje | Epidemije, širenje zaraznih bolesti |
| Prirodni resursi | Osobna potrošnja materijala i energije | Opstanak ljudskih populacija, kvaliteta života, sigurnost, proizvodnja i distribucija hrane, opskrba energijom | Obnovljivi i neobnovljivi prirodni sustavi, porast stanovništva, održivo iskorištavanje vrsta |
| Kvaliteta okoliša | Ekološki prihvatljivo postupanje, potrošnja i odlaganje materijala i uređaja | Distribucija stanovništva, odlaganje otpada, utjecaj okoliša | Biološka raznolikost, ekološka održivost, kontrola onečišćenja, gubitak i obnavljanje tla/ biomase |
| Opasnosti | Procjena rizika načina života | Nagle promjene (potresi, vremenske nepogode), polagane i postupne promjene (erozija obale, sedimentacija), procjena rizika | Klimatske promjene, utjecaj moderne komunikacije |
| Granice znanosti i tehnologije | | Novi materijali, uređaji i procesi, genetske modifikacije, tehnologija i zdravlje, transport | Izumiranje vrsta, istraživanje svemira, porijeklo i struktura svemira |

4.2.3. Prirodoslovno znanje

Svaka prirodoslovna kompetencija zahtijeva određeno *sadržajno znanje* (poznavanje činjenica, podataka, teorija, koncepata itd.), ali i razumijevanje načina na koje se dolazi do takvog znanja (*proceduralno znanje*) te prirode i porijekla tog znanja (*epistemološko znanje*).

Sadržajno znanje odnosi se na razumijevanje osnovnih činjenica, koncepata i teorija iz različitih disciplina poput biologije, kemije, fizike i znanosti o Zemlji i svemiru, a u PISA-inim zadacima klasificirano je u tri područja: Živi sustavi, Fizikalni sustavi te Sustavi Zemlje i svemira (Tablica 4.2.).

Tablica 4.2. Primjeri sadržajnog prirodoslovnog znanja u PISA-i

| Sadržajno znanje | | |
|--|--|--|
| Živi sustavi | Fizikalni sustavi | Sustavi Zemlje i svemira |
| <ul style="list-style-type: none"> • Stanice (npr. strukture i funkcija, DNA, biljke i životinje) • Koncept organizma (npr. jednostanični i višestanični) • Ljudi (npr. zdravlje, prehrana, podsustavi poput probave, disanja, krvotoka, izlučivanja, reprodukcije i drugih odnosa) • Populacije (npr. vrste, evolucija, biološka raznolikost, genetske varijacije) • Ekosustavi (npr. hranidbeni lanci, protok tvari i energije) • Biosfera (npr. usluge ekosustava, održivost) | <ul style="list-style-type: none"> • Struktura tvari (npr. promjene stanja, toplinska i električna vodljivost) • Kemijske promjene tvari (npr. kemijske reakcije, prijenos energije, kiseline/lužine) • Sila i gibanje (npr. brzina, trenje) i djelovanje na duljinu (npr. magnetska, gravitacijska i elektrostatička sila) • Energija i njene transformacije (npr. očuvanje, disipacija, kemijske reakcije) • Interakcija energije i tvari (npr. svjetlosni i radio valovi, zvučni i seizmički valovi) | <ul style="list-style-type: none"> • Strukture Zemljinog sustava (npr. litosfera, atmosfera, hidrosfera) • Energija u Zemljinim sustavima (npr. izvori, globalna klima) • Promjene u Zemljinim sustavima (npr. tektonika ploča, geokemijski ciklusi, konstruktivne i destruktivne sile) • Povijest Zemlje (npr. fosili, porijeklo i evolucija) • Zemlja u svemiru (npr. gravitacija, solarni sustavi, galaksije) • Povijest i svemira (npr. svjetlosna godina, teorija Velikog praska) |

Proceduralno znanje odnosi se na poznavanje ključnih pojmova i postupaka potrebnih u znanstvenom istraživanju. Da bi se znanstvena istraživanja mogla provoditi, a znanstveni dokazi i podaci kritički vrednovati, potrebno je znanje o standardnim procedurama koje znanstvenici koriste da bi došli do valjanih i pouzdanih podataka. U Tablici 4.3. navedeni su primjeri proceduralnog znanja.

Tablica 4.3. Primjeri proceduralnog prirodoslovnog znanja u PISA-i

| Proceduralno znanje |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Koncept varijabli (zavisne, nezavisne, kontrolne) • Koncepti mjerenja (npr. kvantitativno i kvalitativno) • Načini procjene i minimiziranja nesigurnosti (npr. ponavljanje i izračunavanje prosjeka) • Mehanizmi kojima se osigurava replikabilnost (stupanj slaganja između ponovljenih mjera iste kvantitete) i točnost (stupanj slaganja između izmjerene kvantitete i stvarne vrijednosti mjere) • Uobičajeni načini sažimanja i prikazivanja podataka pomoću tablica, grafikona i dijagrama • Strategija kontroliranja varijabli i njezina uloga u eksperimentalnom nacrtu ili korištenje nasumičnih kontroliranih ispitivanja kako bi se izbjegli zbunjujući rezultati i identificirali mogući uzročni mehanizmi • Priroda odgovarajućeg nacrtu za određeno istraživačko pitanje, npr. eksperimentalno, traženje uzorka, terensko istraživanje |

Epistemološko znanje odnosi se na razumijevanje uloge specifičnih konstrukata i definiranje obilježja potrebnih u procesu razvoja znanja u prirodoslovlju. Epistemološko znanje potrebno je za razumijevanje razlika između promatranja, činjenica, hipoteza, modela i teorija, kao i za razumijevanje razloga zbog kojih su određeni postupci poput eksperimenata važni za dolaženje do spoznaja u prirodoslovlju. Tablica 4.4. prikazuje primjere epistemološkog znanja potrebnog za razvoj prirodoslovne pismenosti.

Tablica 4.4. Primjeri epistemološkog prirodoslovnog znanja u PISA-i

| Epistemološko znanje |
|---|
| <i>Konstrukti i obilježja znanosti:</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Priroda znanstvenih promatranja, činjenica, hipoteza, modela i teorija • Svrha i ciljevi prirodnih znanosti (nuditi objašnjenja o prirodnom svijetu) za razliku od tehnologije (nuditi optimalna rješenja za ljudske potrebe) • Vrijednosti, npr. nužnost objavljivanja, objektivnosti i eliminacija pristranosti • Priroda zaključivanja u znanosti, npr. deduktivno, induktivno, abduktivno, analogno, po modelu |
| <i>Uloga konstrukata i obilježja u argumentiranju znanja:</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Način na koje se znanstvene tvrdnje temelje na podacima i zaključcima • Funkcija različitih vrsta empirijskih istraživanja u razvoju znanja, njihov cilj (ispitati hipoteze ili identificirati uzorke) i njihov dizajn (promatranje, kontrolirani eksperimenti, korelacijska istraživanja) • Način na koji pogreške u mjerenju utječu na stupanj pouzdanosti • Korištenje i uloga fizičkih, sistemskih i apstraktnih modela i njihova ograničenja • Uloga suradnje i kritike, način na koji recenzije pomažu u povećavanju pouzdanosti znanstvenih tvrdnji • Uloga prirodoslovnog znanja i drugih oblika znanja u identificiranju i rješavanju društvenih i tehnoloških pitanja. |

4.2.4. Zadaci

U i PISA 2018 ukupno je korišteno 115 zadataka iz prirodoslovlja, od kojih je dvije trećine zadataka preuzeto iz ciklusa PISA 2015, kada je prirodoslovna pismenost bilo glavno ispitno područje, a jedna trećina zadataka iz prethodnih PISA ciklusa.

Kao i kod čitalačke i matematičke pismenosti, zadaci iz prirodoslovne pismenosti organizirani su u različite ispitne cjeline. Svaka ispitna cjelina započinje stimulusom, odnosno kratkim tekstom s informacijama poput tablica, grafikona, dijagrama, ljestvica i sl., iza kojega slijedi niz zadataka različite težine, poredanih najčešće od lakših prema težim. Takav format omogućuje učenicima da se bolje upoznaju s kontekstom problema odgovarajući na niz pitanja vezanih uz isti kontekst.

U istraživanju PISA 2018 korištene su dvije vrste zadataka: zadaci višestrukog izbora i zadaci otvorenog tipa (Tablica 4.5.).

Tablica 4.5. Distribucija zadataka iz prirodoslovlja prema vrsti u istraživanju PISA 2018

| Vrsta zadatka | Broj | Postotak |
|--|------|----------|
| Jednostavni višestruki izbor | 33 | 29% |
| Složeni višestruki izbor | 47 | 41% |
| Zadaci otvorenog tipa (ručno kodiranje) | 32 | 28% |
| Zadaci otvorenog tipa (automatsko kodiranje) | 3 | 3% |
| Ukupno | 115 | 100% |

Od ukupno 115 zadataka, u 31 zadatku (27%) učenici su trebali pokazati znanje *niže razine* (npr. izvršavanje jednostavnog postupka, dosjećanje nekog podatka, termina ili koncepta, pronalaženje jedne informacije u grafikonu ili tablici). U 74 zadataka (64%) učenici su trebali pokazati *znanje srednje razine* kao što je primjena konceptualnog znanja kako bi se opisale ili objasnile pojave, odabrale odgovarajuće procedure, organizirali ili prikazali podaci ili protumačili ili koristili jednostavni skupovi podataka ili grafikoni. *Naprednija znanja* bila su potrebna za rješavanje 10 zadataka (9%), u kojima su učenici trebali, na primjer, analizirati kompleksne informacije ili podatke, sintetizirati i vrednovati dokaze, argumentirati, donositi zaključke na temelju različitih izvora, razviti plan ili niz potrebnih koraka za rješavanje problema.

Iako su prirodoslovne kompetencije glavna komponenta na kojoj se temelji razvoj i odabira zadataka u PISA istraživanju, da bi se osigurala široka pokrivenost različitih situacija i prirodoslovnih sadržaja, vodilo se računa o distribuciji zadataka prema svim aspektima konceptualnog okvira. Tablica 4.6. prikazuje distribuciju zadataka iz prirodoslovne pismenosti u istraživanju PISA 2018 prema kompetencijama, vrstama znanja, sadržajima i situacijama.

Tablica 4.6. Distribucija zadataka iz prirodoslovne pismenosti u istraživanju PISA 2018 prema različitim aspektima konceptualnog okvira

| Aspekt konceptualnog okvira | Zadaci | |
|--|--------|----------|
| | Broj | Postotak |
| Znanje | | |
| Sadržajno | 49 | 43% |
| Proceduralno | 19 | 17% |
| Epistemološko | 47 | 41% |
| Sadržaji | | |
| Živi sustavi | 47 | 41% |
| Fizikalni sustavi | 38 | 33% |
| Sustavi Zemlje i svemira | 30 | 26% |
| Kompetencije | | |
| Znanstveno osmišljavanje pojava | 49 | 43% |
| Vrednovanje i osmišljavanje znanstvenih istraživanja | 30 | 26% |
| Tumačenje znanstvenih podataka i dokaza | 36 | 31% |
| Kontekst | | |
| Osobni | 11 | 10% |
| Lokalni/nacionalni | 70 | 61% |
| Globalni | 34 | 30% |

4.3. PRIMJERI ZADATAKA IZ PRIRODOSLOVNE PISMENOSTI

Da bi se mogli mjeriti trendovi u postignućima učenika tijekom vremena, PISA u različitim ciklusima istraživanja koristi iste zadatke koji se čuvaju u strogoj tajnosti. Međutim, u svakom ciklusu istraživanja manji se broj zadataka iz glavnog ispitnog područja koji više neće biti korišteni u budućim PISA ciklusima objavljuje u javnosti. Budući da je prirodoslovna pismenost u ovom ciklusu istraživanja bila sporedno ispitno područje, ne postoje novi zadaci koji bi se mogli objaviti. Primjeri zadataka iz prirodoslovne pismenosti korišteni u prethodnim PISA istraživanjima dostupni su na mrežnim stranicama NCVVO-a na adresi: <https://pisa.ncvvo.hr/primjeri-pisa-zadataka/>.

4.4. NA KOJI SE NAČIN IZVJEŠĆUJU REZULTATI IZ PRIRODOSLOVNE PISMENOSTI?

4.4.1. Prosječni rezultat u prirodoslovnoj pismenosti

U PISA-i rezultat postignut u području prirodoslovne pismenosti nema samostalno značenje budući da nije mjerna jedinica poput metra ili grama. Umjesto toga, prosječni se rezultat može promatrati u odnosu na razlike u rezultatima učenima kod svih sudionika ispitivanja. Teoretski, u PISA-i ne postoji minimalni ili maksimalni rezultat. Umjesto toga, rezultati se skaliraju kako bi odgovarali približno normalnim distribucijama, s prosjekom od otprilike 500 bodova i standardnom devijacijom od oko 100 bodova.

Prosječni rezultat na skali prirodoslovne pismenosti za zemlje OECD-a u istraživanju PISA 2018 iznosio je 489 bodova sa standardnom devijacijom od 94 boda. Taj se rezultat smatra referentnim rezultatom za usporedbu postignuća svih zemalja sudionica u prirodoslovnoj pismenosti.

4.4.2. Razine znanja i sposobnosti

Dok prosječni rezultati u prirodoslovnoj pismenosti omogućuju numeričku usporedbu postignuća učenika, skala prirodoslovne pismenosti pruža opise znanja i vještina koje učenici posjeduju na pojedinim razinama skale.

Kao i kod čitalačke i matematičke pismenosti, PISA-ina skala prirodoslovne pismenosti temeljena je na teoriji odgovora na zadatke (*item-response theory*) prema kojoj se na skali pismenosti istovremeno može prikazati i težina svakog zadatka i procijenjeno postignuće učenika. Relativna težina zadataka procijenjena je na temelju udjela učenika koji su točno odgovorili na svaki zadatak, dok su relativna znanja i sposobnosti učenika koji su točno odgovorili na svaki zadatak procijenjena na temelju udjela točno odgovorenih zadataka. Drugim riječima, skala prirodoslovne pismenosti pokazuje odnos između težine zadataka iz prirodoslovlja i prirodoslovnih znanja i sposobnosti učenika. Očekuje se da će učenici koji se nalaze na određenoj razini moći uspješno riješiti zadatke na istoj i svim nižim razinama skale pismenosti. Suprotno tome, očekuje se da učenici neće biti sposobni točno riješiti zadatke na razinama višim od one na kojoj se nalaze.

S obzirom na to da je prirodoslovna pismenost u istraživanju PISA 2018 bila sporedno ispitno područje, korištena je jedinstvena skala prirodoslovne pismenosti preuzeta iz ciklusa PISA 2015, kada je prirodoslovna pismenost bila glavno ispitno područje. Skala prirodoslovne pismenosti podijeljena je na sedam razina znanja i sposobnosti (razine 1b, 1a, 2, 3, 4, 5 i 6), pri čemu je razina 1b najniža, a razina 6 najviša razina (Tablica 4.7.). U međunarodnom kontekstu, razina 2 smatra se osnovnom razinom koju bi svaki učenik trebao dostići prije završetka obveznog obrazovanja.

Tablica 4.7. Sažeti opisi znanja i sposobnosti učenika na pojedinim razinama skale prirodoslovne pismenosti u istraživanju PISA 2018

| Razina | Donja bodovna granica | Postotak učenika na razini (Prosjek OECD-a) | Obilježja zadataka |
|--------|-----------------------|---|--|
| 6 | 708 | 0,8% | Na razini 6 učenici su sposobni koristiti različite međusobno povezane prirodoslovne koncepte i pojmove iz različitih područja (Živi sustavi, Fizikalni sustavi, Sustavi Zemlje i svemira) te se oslanjati na sadržajno, proceduralno i epistemološko znanje kako bi ponudili hipoteze o novim prirodoslovnim pojavama, događajima i procesima ili vršili predviđanja. U tumačenju podataka i dokaza sposobni su razlikovati važne informacije od nevažnih te se oslanjati na znanje stečeno izvan školskog kurikula. Mogu razlikovati argumente temeljene na znanstvenim dokazima i teorijama od neznanstvenih argumenata. Na razini 6 učenici su sposobni vrednovati više alternativnih nacrti kompleksnih eksperimenata, terenskih istraživanja ili simulacija te argumentirati svoj izbor. |
| 5 | 633 | 6,8% | Na razini 5 učenici su sposobni koristiti apstraktne prirodoslovne ideje i pojmove kako bi objasnili nepoznate i kompleksnije pojave, događaje i procese koji uključuju višestruke uzročno-posljedične veze. Mogu koristiti naprednije epistemološko znanje kako bi vrednovali alternativne nacрте eksperimenata i argumentirali svoj izbor te primjenjivati teorijsko znanje kako bi tumačili podatke i vršili predviđanja. Na razini 5 učenici su sposobni vrednovati načine na koje se određeno pitanje može istražiti na znanstveni način te prepoznati ograničenja u skupovima podataka uključujući uzroke i posljedice nepouzdanosti podataka. |
| 4 | 559 | 24,9% | Na razini 4 učenici su sposobni koristiti kompleksnije ili apstraktnije sadržajno znanje kako bi objasnili složenije ili manje poznate događaje i procese. Sposobni su provoditi eksperimente sa dvije ili više nezavisnih varijabli u ograničenom kontekstu. Mogu opravdati nacrt eksperimenta oslanjajući se na proceduralno i epistemološko znanje. Na razini 4 učenici su sposobni tumačiti podatke iz umjereno kompleksnog skupa podataka ili manje poznatog konteksta, izvoditi odgovarajuće zaključke koji nisu vidljivi samo iz podataka te argumentirati svoj izbor. |
| 3 | 484 | 52,3% | Na razini 3 učenici su sposobni koristiti umjereno kompleksno sadržajno znanje kako bi prepoznali ili dali objašnjenja za poznate pojave. U manje poznatim ili kompleksnim situacijama mogu ponuditi objašnjenja uz navođenje ili tuđu pomoć. Sposobni su koristiti proceduralno ili epistemološko znanje kako bi provedi jednostavan eksperiment u ograničenom kontekstu. Na razini 3 učenici mogu razlikovati znanstvena pitanja od neznanstvenih te prepoznati dokaze koji potkrepljuju određenu znanstvenu tvrdnju. |
| 2 | 410 | 78,0% | Na razini 2 učenici su sposobni koristiti svakodnevno sadržajno i osnovno proceduralno znanje kako bi prepoznali odgovarajuća znanstvena objašnjenja, tumačili podatke i prepoznali pitanje na koje se želi odgovoriti jednostavnim eksperimentom. Sposobni su koristiti osnovno ili svakodnevno prirodoslovno znanje kako bi prepoznali valjani zaključak na temelju jednostavnog skupa podataka. Na razini 2 učenici pokazuju osnovno epistemološko znanje u prepoznavanju pitanja koja se mogu znanstveno istražiti. |

| Razina | Donja bodovna granica | Postotak učenika na razini (Prosjeak OECD-a) | Obilježja zadataka |
|--------|-----------------------|--|---|
| 1a | 335 | 94,1% | Na razini 1a učenici su sposobni koristiti osnovno ili svakodnevno sadržajno i proceduralno znanje kako bi prepoznali objašnjenja za jednostavne prirodoslovne pojave. Uz nečiju pomoć sposobni su provesti strukturirano znanstveno istraživanje s najviše dvije varijable. Mogu prepoznati jednostavne uzročno-posljedične ili korelacijske odnose te tumačiti jednostavnije i manje zahtjevne grafičke i vizualne podatke. Na razini 1a učenici su sposobni odabrati najbolje znanstveno objašnjenje na temelju podataka u poznatom osobnom, lokalnom i globalnom kontekstu. |
| 1b | 261 | 99,3% | Na razini 1b učenici su sposobni koristiti osnovno ili svakodnevno prirodoslovno znanje kako bi prepoznali aspekte poznatih ili jednostavnih pojava. Mogu prepoznati jednostavne uzorke među podacima, osnovne prirodoslovne termine te pratiti jasne upute za provedbu znanstvenih procedura. |

4.5. REZULTATI IZ PRIRODOSLOVNE PISMENOSTI U ISTRAŽIVANJU PISA 2018

4.5.1. Rezultati na ukupnoj skali prirodoslovne pismenosti

U prirodoslovnoj pismenosti, **hrvatski su učenici ostvarili prosječan rezultat od 472 boda, što je statistički značajno niži rezultat od prosjeka OECD-a koji iznosi 489 bodova.** Hrvatska je tako jedna od 49 zemalja s ispodprosječnim rezultatom u prirodoslovnoj pismenosti. Hrvatska je ostvarila za 11 bodova lošiji rezultat od Španjolske (483 boda) koja je pri samome vrhu ispodprosječnih zemalja.

Hrvatski su učenici ostvarili niži prosječni rezultat u prirodoslovnoj pismenosti od učenika iz 35 zemalja sudionica, što je **smještava na 36. mjesto**¹³ u ukupnom poretku od 78 zemalja. Prosječni hrvatski rezultat u prirodoslovnoj pismenosti nije statistički značajno različit od rezultata sedam zemalja: Rusije (478 bodova), Luksemburga (477 bodova), Islanda (475 bodova), Bjelorusije (471 bod), Ukrajine (469 bodova), Turske (468 bodova) i Italije (468 bodova).

Kao i u čitalačkoj i matematičkoj pismenosti, P-Š-J-Z-Kina ostvarila je najveći prosječni rezultat u prirodoslovnoj pismenosti s 590 bodova, a prati je Singapur s 551 bodom. Razlika između prosječnog rezultata P-Š-J-Z-Kine i Singapura iznosi 39 bodova, dok se Singapur od sljedeće najuspješnije zemlje Makao-Kine (544 bodova) razlikuje za 7 bodova. **Prosječan rezultat učenika iz P-Š-J-Z-Kine za 101 bod je veći od prosjeka učenika iz zemalja OECD-a te za 118 bodova veći od prosječnog rezultata hrvatskih učenika.** Od zemalja OECD-a, najviši su rezultat u prirodoslovnoj pismenosti ostvarili Estonija (530 bodova) i Japan (529 bodova).

Najniži prosječni rezultat u prirodoslovnoj pismenosti ostvarili su učenici iz Dominikanske Republike s 336 bodova, dok je od zemalja članica OECD-a najniži prosječni rezultat postigao Meksiko s 419 bodova. Raspon između zemalja članica OECD-a koje su ostvarile najviši i najniži prosječni rezultat iznosi 111 bodova.




Tablica 4.8. prikazuje prosječne rezultate u prirodoslovnoj pismenosti, standardne pogreške i intervale pouzdanosti. Zemlje su prikazane od najvišeg do najnižeg prosječnog rezultata u prirodoslovnoj pismenosti. Različite boje označavaju zemlje koje su ostvarile značajno viši ili značajno niži prosječan rezultat ili se njihov prosjek nije značajno razlikovao od prosjeka OECD-a.

¹³ Hrvatska je na skali prirodoslovne pismenosti ostvarila rezultat od 472 boda (interval pouzdanosti od 95%: 467-478 bodova), što je najviše smješta na 33., a najniže na 40. mjesto u ukupnom poretku svih zemalja sudionica u istraživanju PISA 2018.

Tablica 4.8. Prosječni rezultati u prirodoslovnoj pismenosti

| Zemlje | Prosječni rezultat | S.E. | Interval pouzdanosti od 95% | Rangovi | |
|------------------|--------------------|--------------|-----------------------------|-----------|-----------|
| | | | | Najviši | Najniži |
| P-Š-J-Z (Kina) | 590 | (2,7) | 585 - 596 | 1 | 1 |
| Singapur | 551 | (1,5) | 548 - 554 | 2 | 2 |
| Makao (Kina) | 544 | (1,5) | 541 - 546 | 3 | 3 |
| Estonija | 530 | (1,9) | 526 - 534 | 4 | 5 |
| Japan | 529 | (2,6) | 524 - 534 | 4 | 6 |
| Finska | 522 | (2,5) | 517 - 527 | 5 | 9 |
| J. Koreja | 519 | (2,8) | 514 - 525 | 6 | 10 |
| Kanada | 518 | (2,2) | 514 - 522 | 6 | 10 |
| Hong Kong (Kina) | 517 | (2,5) | 512 - 522 | 6 | 11 |
| Kineski Tajpeh | 516 | (2,9) | 510 - 521 | 6 | 11 |
| Poljska | 511 | (2,6) | 506 - 516 | 9 | 14 |
| Novi Zeland | 508 | (2,1) | 504 - 513 | 10 | 15 |
| Slovenija | 507 | (1,3) | 505 - 509 | 11 | 16 |
| UK | 505 | (2,6) | 500 - 510 | 11 | 19 |
| Nizozemska | 503 | (2,8) | 498 - 509 | 12 | 21 |
| Njemačka | 503 | (2,9) | 497 - 509 | 12 | 21 |
| Australija | 503 | (1,8) | 499 - 506 | 13 | 20 |
| SAD | 502 | (3,3) | 496 - 509 | 12 | 23 |
| Švedska | 499 | (3,1) | 493 - 505 | 14 | 24 |
| Belgija | 499 | (2,2) | 494 - 503 | 16 | 24 |
| Češka | 497 | (2,5) | 492 - 502 | 17 | 26 |
| Irska | 496 | (2,2) | 492 - 500 | 18 | 26 |
| Švicarska | 495 | (3,0) | 489 - 501 | 18 | 28 |
| Francuska | 493 | (2,2) | 489 - 497 | 21 | 28 |
| Danska | 493 | (1,9) | 489 - 496 | 21 | 28 |
| Portugal | 492 | (2,8) | 486 - 497 | 21 | 29 |
| Norveška | 490 | (2,3) | 486 - 495 | 23 | 29 |
| Austrija | 490 | (2,8) | 484 - 495 | 23 | 30 |
| Latvija | 487 | (1,8) | 484 - 491 | 26 | 30 |
| Španjolska | 483 | (1,6) | 480 - 486 | 29 | 32 |
| Litva | 482 | (1,6) | 479 - 485 | 30 | 33 |
| Mađarska | 481 | (2,3) | 476 - 485 | 29 | 34 |
| Rusija | 478 | (2,9) | 472 - 483 | 30 | 37 |
| Luksemburg | 477 | (1,2) | 474 - 479 | 32 | 36 |
| Island | 475 | (1,8) | 472 - 479 | 33 | 37 |
| Hrvatska | 472 | (2,8) | 467 - 478 | 33 | 40 |
| Bjelorusija | 471 | (2,4) | 466 - 476 | 34 | 40 |
| Ukrajina | 469 | (3,3) | 463 - 475 | 35 | 42 |
| Turska | 468 | (2,0) | 464 - 472 | 36 | 41 |
| Italija | 468 | (2,4) | 463 - 473 | 36 | 42 |

| Zemlje | Prosječni rezultat | S.E. | Interval pouzdanosti od 95% | Rangovi | |
|------------------------|--------------------|-------|-----------------------------|---------|---------|
| | | | | Najviši | Najniži |
| Slovačka | 464 | (2,3) | 460 - 469 | 39 | 42 |
| Izrael | 462 | (3,6) | 455 - 469 | 38 | 43 |
| Malta | 457 | (1,9) | 453 - 460 | 42 | 44 |
| Grčka | 452 | (3,1) | 445 - 458 | 43 | 45 |
| Čile | 444 | (2,4) | 439 - 448 | 44 | 47 |
| Srbija | 440 | (3,0) | 434 - 446 | 45 | 49 |
| Cipar | 439 | (1,4) | 436 - 442 | 45 | 48 |
| Malezija | 438 | (2,7) | 432 - 443 | 45 | 50 |
| UAE | 434 | (2,0) | 430 - 438 | 47 | 52 |
| Brunej | 431 | (1,2) | 429 - 433 | 49 | 53 |
| Jordan | 429 | (2,9) | 424 - 435 | 49 | 56 |
| Moldavija | 428 | (2,3) | 424 - 433 | 49 | 55 |
| Tajland | 426 | (3,2) | 420 - 432 | 50 | 58 |
| Urugvaj | 426 | (2,5) | 421 - 431 | 51 | 57 |
| Rumunjska | 426 | (4,6) | 417 - 435 | 49 | 60 |
| Bugarska | 424 | (3,6) | 417 - 431 | 50 | 59 |
| Meksiko | 419 | (2,6) | 414 - 424 | 55 | 62 |
| Katar | 419 | (0,9) | 417 - 421 | 56 | 60 |
| Albanija | 417 | (2,0) | 413 - 421 | 57 | 63 |
| Kostarika | 416 | (3,3) | 409 - 422 | 56 | 63 |
| Crna Gora | 415 | (1,3) | 413 - 418 | 58 | 63 |
| Kolumbija | 413 | (3,1) | 407 - 419 | 58 | 64 |
| S. Makedonija | 413 | (1,4) | 410 - 416 | 60 | 63 |
| Peru | 404 | (2,7) | 399 - 409 | 63 | 67 |
| Argentina | 404 | (2,9) | 398 - 410 | 63 | 68 |
| Brazil | 404 | (2,1) | 400 - 408 | 64 | 67 |
| BiH | 398 | (2,7) | 393 - 404 | 65 | 70 |
| Baku (Azerbajdžan) | 398 | (2,4) | 393 - 402 | 66 | 70 |
| Kazahstan | 397 | (1,7) | 394 - 400 | 67 | 70 |
| Indonezija | 396 | (2,4) | 391 - 401 | 67 | 70 |
| Saudijska Arabija | 386 | (2,8) | 381 - 392 | 71 | 73 |
| Libanon | 384 | (3,5) | 377 - 391 | 71 | 74 |
| Gruzija | 383 | (2,3) | 378 - 387 | 71 | 74 |
| Maroko | 377 | (3,0) | 371 - 382 | 73 | 74 |
| Kosovo | 365 | (1,2) | 363 - 367 | 75 | 76 |
| Panama | 365 | (2,9) | 359 - 370 | 75 | 77 |
| Filipini | 357 | (3,2) | 351 - 363 | 76 | 77 |
| Dominikanska Republika | 336 | (2,5) | 331 - 341 | 78 | 78 |

| | |
|---|--|
|  | Statistički značajno iznad prosjeka OECD-a |
|  | Nije statistički značajno različito od prosjeka OECD-a |
|  | Statistički značajno ispod prosjeka OECD-a |

4.5.2. Razine znanja i sposobnosti u prirodoslovnoj pismenosti

Dok prosječni rezultati u prirodoslovnoj pismenosti omogućuju numeričku usporedbu postignuća učenika, skala prirodoslovne pismenosti pruža opise znanja i vještina koje učenici posjeduju na pojedinim razinama skale. Skala prirodoslovne pismenosti podijeljena na sedam razina znanja i sposobnosti, pri čemu je razina 1b najniža, a razina 6 najviša razina. Navedenih sedam razina znanja i sposobnosti dodatno se mogu grupirati u visoke, srednje i niske razine znanja i sposobnosti.

Tablica 4.9. i Prikaz 4.2. prikazuje udjele učenika na svakoj od razina znanja i sposobnosti u prirodoslovnoj pismenosti za svaku zemlju. U Prikazu 4.2. zemlje su poredane silazno prema postotku učenika koji su dosegli razinu 2 i više.

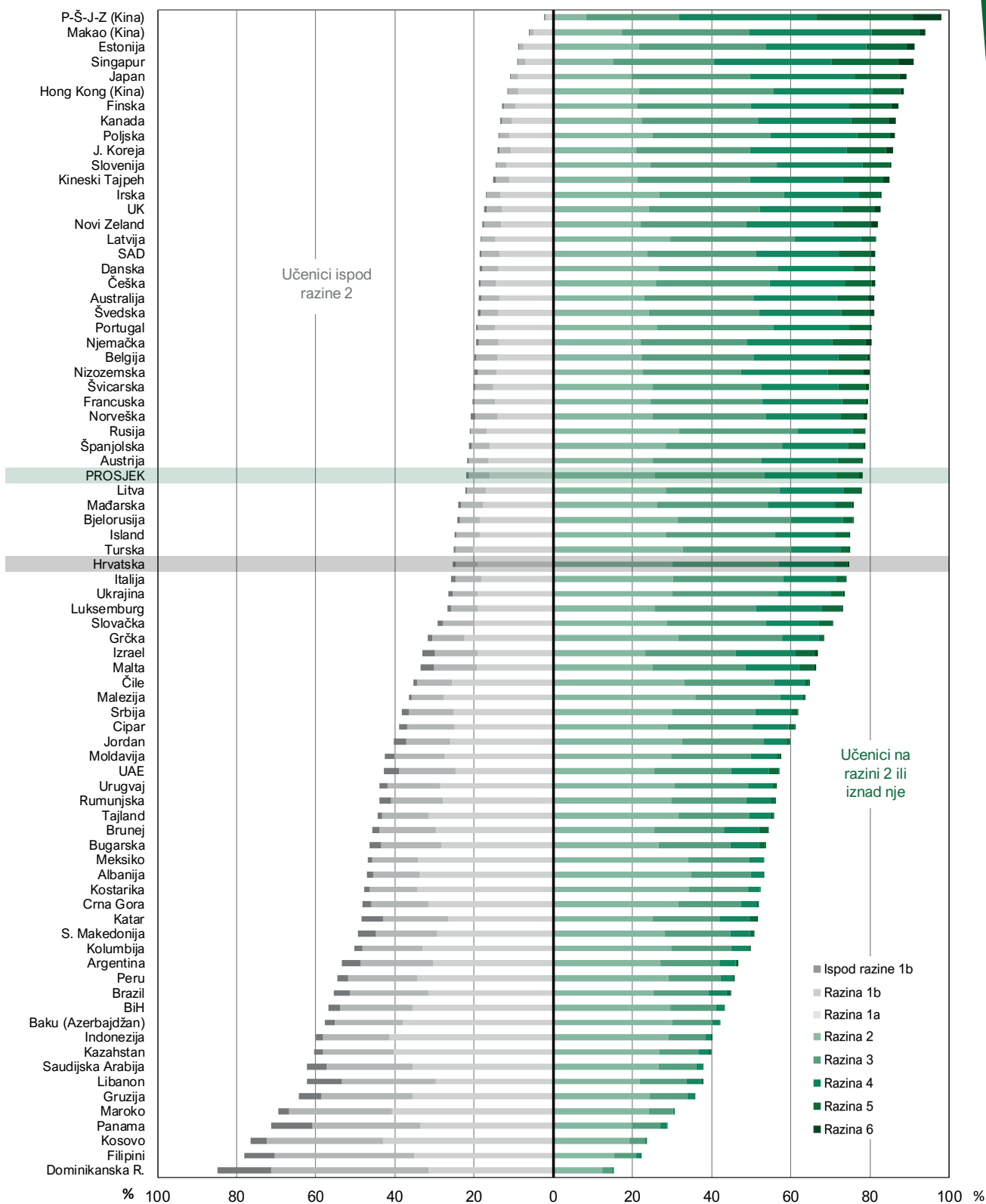
Tablica 4.9. Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti prirodoslovne pismenosti

| Zemlje | Ispod razine 1b (manje od 260,54 bodova) | Razina 1b (od 260,54 do manje od 334,94 bodova) | Razina 1a (od 334,94 do manje od 409,54 bodova) | Razina 2 (od 409,54 do manje od 484,14 bodova) | Razina 3 (od 484,14 do manje od 558,73 bodova) | Razina 4 (od 558,73 do manje od 633,33 bodova) | Razina 5 (od 633,33 do manje od 707,93 bodova) | Razina 6 (iznad 707,93 bodova) |
|------------------|--|---|---|--|--|--|--|--------------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| P-Š-J-Z (Kina) | 0,0 | 0,3 | 1,8 | 8,4 | 23,4 | 34,6 | 24,3 | 7,2 |
| Singapur | 0,2 | 1,8 | 7,1 | 15,1 | 25,4 | 29,7 | 17,0 | 3,8 |
| Makao (Kina) | 0,1 | 0,8 | 5,1 | 17,2 | 32,3 | 30,8 | 11,9 | 1,7 |
| Estonija | 0,1 | 1,1 | 7,5 | 21,5 | 32,1 | 25,4 | 10,2 | 2,0 |
| Japan | 0,2 | 1,8 | 8,9 | 19,9 | 29,7 | 26,5 | 11,4 | 1,6 |
| Finska | 0,4 | 2,8 | 9,7 | 21,1 | 28,9 | 24,9 | 10,5 | 1,8 |
| J. Koreja | 0,5 | 3,1 | 10,6 | 21,0 | 28,6 | 24,5 | 10,0 | 1,8 |
| Kanada | 0,4 | 2,6 | 10,5 | 22,4 | 29,3 | 23,5 | 9,5 | 1,8 |
| Hong Kong (Kina) | 0,2 | 2,4 | 8,9 | 21,7 | 33,8 | 25,0 | 7,1 | 0,7 |
| Kineski Tajpeh | 0,7 | 3,3 | 11,2 | 21,1 | 28,5 | 23,5 | 10,0 | 1,6 |
| Poljska | 0,2 | 2,5 | 11,1 | 24,9 | 30,0 | 22,0 | 8,1 | 1,2 |
| Novi Zeland | 0,6 | 4,3 | 13,1 | 22,0 | 26,8 | 21,8 | 9,5 | 1,8 |
| Slovenija | 0,2 | 2,5 | 11,9 | 24,6 | 31,8 | 21,8 | 6,7 | 0,6 |
| UK | 0,6 | 3,9 | 12,9 | 24,0 | 28,1 | 20,8 | 8,2 | 1,5 |
| Nizozemska | 0,9 | 4,8 | 14,4 | 22,4 | 24,9 | 22,1 | 9,1 | 1,5 |
| Njemačka | 0,8 | 5,0 | 13,8 | 22,0 | 26,9 | 21,5 | 8,5 | 1,5 |
| Australija | 0,6 | 4,5 | 13,7 | 23,0 | 27,5 | 21,2 | 7,9 | 1,6 |
| SAD | 0,5 | 4,4 | 13,7 | 23,6 | 27,5 | 21,1 | 7,9 | 1,3 |
| Švedska | 0,6 | 4,6 | 13,8 | 24,0 | 28,0 | 20,7 | 7,3 | 1,0 |
| Belgija | 0,6 | 5,3 | 14,2 | 22,2 | 28,4 | 21,3 | 7,3 | 0,7 |

| Zemlje | Ispod razine 1b (manje od 260,54 bodova) | Razina 1b (od 260,54 do manje od 334,94 bodova) | Razina 1a (od 334,94 do manje od 409,54 bodova) | Razina 2 (od 409,54 do manje od 484,14 bodova) | Razina 3 (od 484,14 do manje od 558,73 bodova) | Razina 4 (od 558,73 do manje od 633,33 bodova) | Razina 5 (od 633,33 do manje od 707,93 bodova) | Razina 6 (iznad 707,93 bodova) |
|-----------------|--|---|---|--|--|--|--|--------------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Češka | 0,4 | 3,9 | 14,5 | 25,9 | 28,7 | 19,1 | 6,6 | 1,0 |
| Irska | 0,3 | 3,3 | 13,4 | 26,9 | 31,3 | 19,0 | 5,4 | 0,5 |
| Švicarska | 0,4 | 4,6 | 15,2 | 24,9 | 27,8 | 19,3 | 6,9 | 0,9 |
| Francuska | 0,6 | 5,0 | 14,9 | 24,6 | 28,3 | 20,0 | 5,9 | 0,6 |
| Danska | 0,7 | 4,1 | 13,9 | 26,6 | 30,1 | 19,1 | 5,0 | 0,5 |
| Portugal | 0,4 | 4,4 | 14,7 | 26,2 | 29,4 | 19,2 | 5,1 | 0,5 |
| Norveška | 1,1 | 5,7 | 14,1 | 25,0 | 28,6 | 18,7 | 6,1 | 0,7 |
| Austrija | 0,6 | 4,8 | 16,5 | 25,0 | 27,6 | 19,2 | 5,8 | 0,5 |
| Latvija | 0,3 | 3,4 | 14,8 | 29,5 | 31,5 | 16,8 | 3,5 | 0,3 |
| Španjolska | 0,6 | 4,5 | 16,2 | 28,4 | 29,4 | 16,8 | 3,9 | 0,3 |
| Litva | 0,5 | 4,7 | 17,0 | 28,4 | 28,7 | 16,3 | 4,0 | 0,5 |
| Mađarska | 0,6 | 5,7 | 17,8 | 26,1 | 28,1 | 17,0 | 4,3 | 0,4 |
| Rusija | 0,4 | 4,1 | 16,7 | 31,7 | 30,0 | 14,0 | 2,9 | 0,2 |
| Luksemburg | 0,8 | 6,8 | 19,2 | 25,7 | 25,6 | 16,6 | 4,9 | 0,5 |
| Island | 0,5 | 5,9 | 18,6 | 28,3 | 27,7 | 15,2 | 3,6 | 0,2 |
| Hrvatska | 0,6 | 5,6 | 19,1 | 30,0 | 26,9 | 14,2 | 3,3 | 0,3 |
| Bjelorusija | 0,5 | 5,0 | 18,7 | 31,3 | 28,8 | 13,1 | 2,5 | 0,1 |
| Ukrajina | 1,0 | 6,3 | 19,2 | 30,0 | 26,7 | 13,4 | 3,2 | 0,3 |
| Turska | 0,3 | 4,7 | 20,1 | 32,8 | 27,3 | 12,3 | 2,3 | 0,1 |
| Italija | 1,1 | 6,6 | 18,2 | 30,2 | 27,8 | 13,4 | 2,6 | 0,2 |
| Slovačka | 1,4 | 7,9 | 19,9 | 28,5 | 25,3 | 13,2 | 3,4 | 0,3 |
| Izrael | 3,2 | 10,7 | 19,2 | 23,1 | 22,9 | 15,1 | 5,2 | 0,7 |
| Malta | 3,4 | 10,8 | 19,4 | 24,9 | 23,7 | 13,5 | 3,9 | 0,5 |
| Grčka | 1,2 | 8,1 | 22,4 | 31,6 | 26,0 | 9,3 | 1,3 | 0,0 |
| Čile | 1,0 | 8,8 | 25,5 | 33,1 | 22,6 | 7,9 | 1,0 | 0,0 |
| Srbija | 1,9 | 11,1 | 25,3 | 29,9 | 21,1 | 9,1 | 1,5 | 0,1 |
| Cipar | 2,0 | 11,9 | 25,0 | 28,9 | 21,4 | 9,1 | 1,5 | 0,1 |
| Malezija | 0,7 | 8,3 | 27,6 | 35,9 | 21,5 | 5,4 | 0,6 | 0,0 |
| UAE | 3,7 | 14,4 | 24,7 | 25,6 | 19,2 | 9,5 | 2,6 | 0,3 |
| Brunej | 1,9 | 14,2 | 29,7 | 25,5 | 17,4 | 9,0 | 2,1 | 0,1 |
| Jordan | 3,2 | 11,0 | 26,2 | 32,4 | 20,7 | 6,0 | 0,6 | 0,0 |
| Moldavija | 2,4 | 12,7 | 27,4 | 29,7 | 20,2 | 6,6 | 0,8 | 0,0 |
| Tajland | 1,3 | 11,6 | 31,6 | 31,7 | 17,8 | 5,3 | 0,7 | 0,0 |
| Urugvaj | 2,1 | 13,2 | 28,6 | 30,6 | 18,7 | 6,1 | 0,7 | 0,0 |

| Zemlje | Ispod razine 1b (manje od 260,54 bodova) | Razina 1b (od 260,54 do manje od 334,94 bodova) | Razina 1a (od 334,94 do manje od 409,54 bodova) | Razina 2 (od 409,54 do manje od 484,14 bodova) | Razina 3 (od 484,14 do manje od 558,73 bodova) | Razina 4 (od 558,73 do manje od 633,33 bodova) | Razina 5 (od 633,33 do manje od 707,93 bodova) | Razina 6 (iznad 707,93 bodova) |
|------------------------|--|---|---|--|--|--|--|--------------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Rumunjska | 2,9 | 13,1 | 28,0 | 29,8 | 18,9 | 6,4 | 0,9 | 0,0 |
| Bugarska | 3,0 | 15,3 | 28,3 | 26,7 | 17,9 | 7,4 | 1,4 | 0,1 |
| Meksiko | 1,0 | 11,6 | 34,2 | 33,9 | 15,5 | 3,5 | 0,3 | 0,0 |
| Katar | 5,2 | 16,6 | 26,5 | 24,9 | 17,0 | 7,5 | 2,0 | 0,2 |
| Albanija | 1,5 | 11,7 | 33,7 | 34,8 | 15,1 | 2,9 | 0,2 | 0,0 |
| Kostarika | 1,3 | 12,0 | 34,5 | 34,4 | 14,9 | 2,8 | 0,1 | 0,0 |
| Crna Gora | 2,2 | 14,6 | 31,4 | 31,5 | 15,9 | 4,0 | 0,3 | 0,0 |
| Kolumbija | 2,1 | 15,3 | 33,0 | 29,6 | 15,4 | 4,2 | 0,4 | 0,0 |
| S. Makedonija | 4,5 | 15,5 | 29,4 | 28,2 | 16,4 | 5,2 | 0,8 | 0,0 |
| Peru | 2,7 | 17,3 | 34,5 | 29,0 | 13,2 | 3,1 | 0,2 | 0,0 |
| Argentina | 4,9 | 18,2 | 30,4 | 27,0 | 15,0 | 4,1 | 0,5 | 0,0 |
| Brazil | 4,0 | 19,9 | 31,4 | 25,3 | 13,9 | 4,6 | 0,8 | 0,0 |
| BiH | 2,9 | 18,2 | 35,6 | 29,4 | 11,7 | 1,9 | 0,1 | 0,0 |
| Baku (Azerbajdžan) | 2,5 | 17,3 | 38,0 | 29,9 | 10,3 | 1,8 | 0,1 | 0,0 |
| Kazahstan | 2,2 | 17,8 | 40,3 | 26,9 | 9,9 | 2,5 | 0,4 | 0,0 |
| Indonezija | 1,8 | 16,8 | 41,4 | 29,2 | 9,2 | 1,6 | 0,1 | 0,0 |
| Saudijska Arabija | 4,9 | 21,7 | 35,6 | 26,6 | 9,6 | 1,5 | 0,1 | 0,0 |
| Libanon | 8,9 | 23,6 | 29,7 | 21,8 | 11,8 | 3,6 | 0,5 | 0,0 |
| Gruzija | 5,8 | 22,9 | 35,7 | 24,3 | 9,5 | 1,7 | 0,1 | 0,0 |
| Maroko | 2,7 | 26,1 | 40,7 | 24,0 | 6,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 |
| Kosovo | 4,2 | 29,3 | 43,1 | 19,2 | 3,9 | 0,4 | 0,0 | 0,0 |
| Panama | 10,5 | 27,3 | 33,5 | 19,7 | 7,4 | 1,5 | 0,1 | 0,0 |
| Filipini | 7,5 | 35,3 | 35,2 | 15,4 | 5,6 | 1,0 | 0,1 | 0,0 |
| Dominikanska Republika | 13,6 | 39,6 | 31,6 | 12,3 | 2,6 | 0,3 | 0,0 | 0,0 |

Prikaz 4.2. Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti prirodoslovne pismenosti



Visoke razine znanja i sposobnosti

Učenici koji su ostvarili visok rezultat na skali prirodoslovne pismenosti posjeduju napredna prirodoslovna znanja i sposobnosti te se nalaze na visokim razinama prirodoslovne pismenosti (razina 5 i 6). Na visokim razinama prirodoslovne pismenosti prosječno se nalazi 7% učenika iz zemalja OECD-a te nešto više od 7% učenika iz svih zemalja sudionica. **Na visokim razinama prirodoslovne pismenosti nalazi 4% hrvatskih učenika.** Sličan postotak učenika na visokim razinama prirodoslovne pismenosti kao i Hrvatska imaju Slovačka, Latvija i Island (od 3,7 do 3,8% učenika).

Najveći postotak učenika na visokim razinama prirodoslovne pismenosti imaju P-Š-J-Z-Kina (31,5%) i Singapur (21%). U 28 zemalja sudionica postotak učenika na visokim razinama iznosi oko 1% ili manje, dok u Kosovu, Dominikanskoj Republici i Maroku nema učenika na visokim razinama prirodoslovne pismenosti.

Na najvišoj, šestoj razini nalaze se učenici koji su ostvarili 708 ili više bodova u zadacima iz prirodoslovlja. Ti su učenici sposobni koristiti različite međusobno povezane prirodoslovne koncepte i pojmove iz različitih područja te se oslanjati na sadržajno, proceduralno i epistemološko znanje kako bi ponudili hipoteze o novim prirodoslovnim pojavama, događajima i procesima ili vršili predviđanja. Oni su također sposobni razlikovati važne informacije od nevažnih, oslanjati se na znanje stečeno izvan školskog kurikulumata te razlikovati argumente temeljene na znanstvenim dokazima i teorijama od neznanstvenih argumenata.

Na najvišoj razini znanja i sposobnosti prirodoslovne pismenosti nalazi se 0,3% hrvatskih učenika. Tu je razinu prosječno doseglo oko 1% učenika iz zemalja OECD-a.

Najvišu razinu prirodoslovne pismenosti u P-Š-J-Z-Kini dostiglo je 7% učenika, u Singapuru 4% učenika, a u Estoniji 2% učenika. U svim ostalim zemljama, taj udio takvih učenika manji je od 2%. U 29 zemalja, ovu razinu prirodoslovne pismenosti nije dostigao nijedan učenik, među kojima su Grčka i Meksiko.

Učenika na razini 5 s rezultatom od 633 do 707 bodova u Hrvatskoj ima 3% što je 3% manje u odnosu na prosjek OECD-a. Ti su učenici sposobni koristiti apstraktne prirodoslovne ideje i pojmove kako bi objasnili nepoznate i kompleksne pojave, događaje i procese koji uključuju višestruke uzročno-posljedične veze. Ti su učenici sposobni koristiti naprednije epistemološko znanje kako bi vrednovali alternativne nacрте eksperimenata i argumentirali svoj izbor te primjenjivati teorijsko znanje u tumačenju podataka i predviđanju. Na ovoj su razini učenici također sposobni vrednovati načine na koje se određeno pitanje može istražiti na znanstveni način te prepoznati ograničenja u skupovima podataka uključujući uzroke i posljedice nepouzdanosti podataka.

Srednje razine znanja i sposobnosti

Učenici koji su ostvarili rezultat na razinama 2-4 pokazuju srednju razinu prirodoslovnih znanja i sposobnosti. U većini zemalja, najveći udio učenika može se smjestiti upravo u ovu kategoriju (oko dvije trećine učenika). **U Hrvatskoj se na srednjim razinama prirodoslovnih znanja i sposobnosti nalazi 71% učenika.**

Razina 2 smatra se osnovnom razinom prirodoslovne pismenosti koju bi svaki učenik minimalno trebao dostići tijekom obveznog obrazovanja. **Na toj se razini nalazi 30%**

hrvatskih učenika. Ti učenici su sposobni koristiti svakodnevno sadržajno i osnovno proceduralno znanje kako bi prepoznali odgovarajuća znanstvena objašnjenja, tumačili podatke i prepoznali pitanje na koje se želi odgovoriti jednostavnim eksperimentom. Sposobni su i koristiti osnovno ili svakodnevno prirodoslovno znanje kako bi prepoznali valjani zaključak na temelju jednostavnog skupa podataka te pokazuju osnovno epistemološko znanje u prepoznavanju pitanja koja se mogu znanstveno istražiti. **S obzirom na prosječan rezultat u prirodoslovnoj pismenosti, može se zaključiti da se prosječan hrvatski učenik nalazi na razini 2 prirodoslovne pismenosti, dok se prosječan učenik iz zemalja OECD-a nalazi na razini 3.**

Oko 27% hrvatskih učenika ostvarilo je 484-558 bodova, što ih postavlja na razinu 3. Ti su učenici sposobni koristiti umjereno kompleksno sadržajno znanje kako bi prepoznali ili dali objašnjenja za poznate pojave. U manje poznatim ili kompleksnim situacijama ti su učenici sposobni ponuditi objašnjenja uz navođenje ili tuđu pomoć te koristiti proceduralno ili epistemološko znanje kako bi proveli jednostavan eksperiment u ograničenom kontekstu.

Na razini 4 nalazi nešto više od 14% hrvatskih učenika. Ti su učenici ostvarili 559-632 boda, što znači da su sposobni koristiti kompleksnije ili apstraktnije sadržajno znanje kako bi objasnili složenije ili manje poznate događaje i procese. Sposobni su provoditi eksperimente sa dvije ili više nezavisnih varijabli u ograničenom kontekstu te mogu opravdati nacrt eksperimenta oslanjajući se na proceduralno i epistemološko znanje. Ti su učenici također sposobni tumačiti podatke iz umjereno kompleksnog skupa podataka ili manje poznatog konteksta, izvoditi odgovarajuće zaključke koji nisu vidljivi samo iz podataka te argumentirati svoj izbor.

Niske razine znanja i sposobnosti

Učenici sa manje od 410 bodova nalaze se ispod osnovne razine prirodoslovne pismenosti (razine 2) te se smatraju posebno rizičnima s obzirom da se njihova prirodoslovna znanja i sposobnosti ne smatraju dostatnima za uspješno snalaženje u životnim situacijama povezanih s prirodoslovljem.

U ovom ciklusu istraživanja razinu 2 u prosjeku nije dostiglo **25% hrvatskih učenika**, što je 3% veći udio od prosjeka OECD-a. **Drugim riječima, jedan od četiri hrvatska učenika nalazi se ispod osnovne razine prirodoslovne pismenosti.**

U nekim se zemljama na niskim razinama znanja i sposobnosti nalazi više od polovice učenika. U Dominikanskoj Republici na niskim razinama prirodoslovne pismenosti nalazi se čak 85% učenika.

Na razini 1b, najnižoj razini prirodoslovne pismenosti, prosječno se nalazi **oko 6% hrvatskih učenika** i 5% učenika iz zemalja OECD-a. Ti su učenici sposobni koristiti samo osnovno ili svakodnevno prirodoslovno znanje kako bi prepoznali aspekte poznatih ili jednostavnih pojava te mogu prepoznati samo jednostavne uzorke među podacima, osnovne prirodoslovne termine te pratiti jasne upute za provedbu znanstvenih procedura.

Ispod razine 1b prirodoslovne pismenosti nalazi se 0,6% hrvatskih učenika i 0,7% učenika iz zemalja OECD-a. Samo P-Š-J-Z-Kina nema učenika ispod razine 1b, dok je udio takvih učenika u Dominikanskoj Republici (14%) i Panami (10,5%) veći od 10%.

4.5.3. Rezultati iz prirodoslovne pismenosti u nacionalnom kontekstu

Osim u međunarodnom kontekstu, rezultati hrvatskih učenika na skali prirodoslovne pismenosti mogu se analizirati i u nacionalnom kontekstu. U sljedećem dijelu prikazane su razlike u rezultatima hrvatskih učenika prema spolu i školskom programu.

Rezultati po spolu

Razlike u prosječnim rezultatima prirodoslovne pismenosti prema spolu

Iako je prosječan rezultat hrvatskih petnaestogodišnjaka na skali prirodoslovne pismenosti iznosio 472 boda, postoje razlike u postignućima kad se prosječan rezultat promatra prema spolu:

- Prosječan rezultat djevojčica na skali prirodoslovne pismenosti iznosi 474 boda, a prosječan rezultat dječaka 470 bodova.
- Razlika u prosječnom rezultatu prirodoslovne pismenosti između djevojčica i dječaka iznosi 4 boda, i ta je razlika u postignućima nije statistički značajna.
- U polovici zemalja koje su sudjelovale u ciklusu PISA 2018. nema značajnih razlika između postignuća dječaka i djevojčica u prirodoslovnoj pismenosti dok među preostalima značajno bolje rezultate većinom postižu djevojčice.

Razlike u razinama znanja i sposobnosti u prirodoslovnoj pismenosti prema spolu

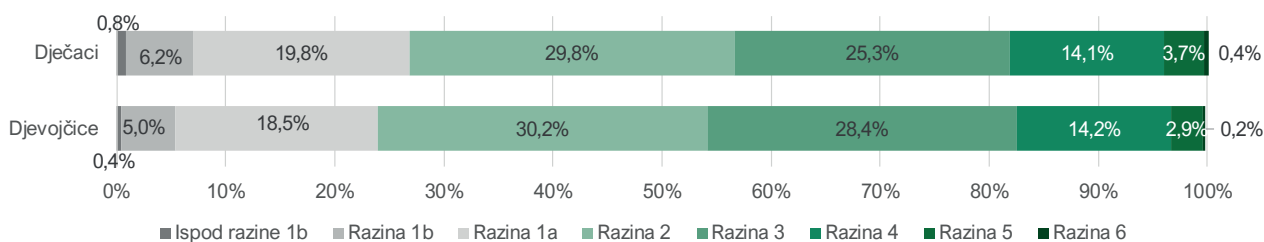
Kao i kod druge dvije pismenosti, učenici koji su dosegli razinu 5 ili 6 na skali prirodoslovne pismenosti nalaze se na visokim razinama znanja i sposobnosti (Prikaz 4.3.):

- Na visokim razinama znanja i sposobnosti u prirodoslovnoj pismenosti u se Hrvatskoj nalazi nešto više dječaka (4%) nego djevojčica (3%).
- Na najvišoj razini znanja i sposobnosti nalazi se dvostruko veći udio dječaka (0,4%) od udjela djevojčica (0,2%).
- Iako djevojčice u prosjeku postižu bolji rezultat iz prirodoslovne pismenosti, na visokoj razini znanja i sposobnosti nalazi se 1% više dječaka.

Učenici koji nisu dosegli osnovnu razinu prirodoslovne pismenosti (razina 2) nalaze se na niskim razinama znanja i sposobnosti, odnosno ne posjeduju osnovna prirodoslovna znanja i sposobnosti potrebna za budući život:

- Oko četvrtine dječaka i djevojčica nalazi se na niskim razinama znanja i sposobnosti u prirodoslovnoj pismenosti.
- Ispod razine 1b, najniže razine prirodoslovne pismenosti nalazi se 0,4% djevojčica i 0,8% dječaka što su dvostruko veći udjeli nego na razini 6.

Prkaz 4.3. Distribucija po razinama na skali prirodoslovne pismenosti prema spolu



Rezultati po školskom programu

Razlike u prosječnim rezultatima matematičke pismenosti prema školskom programu

Školski programi prema kojima se petnaestogodišnji učenici obrazuju u Hrvatskoj u PISA-i su kategorizirani unutar sedam kategorija: gimnazijski programi, četverogodišnji ili petogodišnji strukovni programi, industrijski programi, obrtnički programi, programi za stjecanje nižih kvalifikacija i osnovnoškolski programi. Te su kategorije korištene u analizama razlika između učenika koji se obrazuju prema različitim vrstama programa. Pronađene su statistički značajne razlike između prosječnih rezultata učenika navedenih kategorija¹⁴:

- Kao što je slučaj i u ostalim područjima, učenici gimnazijskih programa u prosjeku su ostvarili najbolji rezultat od 534 boda u prirodoslovnoj pismenosti, što je značajno bolji rezultat od prosjeka OECD-a.
- Petnaestogodišnji učenici koji su ju još u 8. razredu osnovne škole u prosjeku su postigli najlošiji rezultat u prirodoslovnoj pismenosti s 369 bodova.
- Prosječan učenik gimnazijskih programa nalazi se na razini 3 prirodoslovne pismenosti.
- Prosječan učenik umjetničkih programa, četverogodišnjih, odnosno petogodišnjih strukovnih programa i industrijskih programa nalazi se na razini 2 znanja i sposobnosti, što znači da je dosegao osnovnu razinu prirodoslovne pismenosti.
- U prosjeku, učenici u ostalim školskim programima nisu dosegli osnovnu razinu prirodoslovne pismenosti (razina 2).

Učenici gimnazijskih programa u prosjeku su postigli za 62 boda bolji rezultat od prosječnog rezultata svih hrvatskih učenika.

U Tablici 4.10. prikazani su prosječni rezultati za svaki od školskih programa uz ukupan rezultat Hrvatske i prosjek zemalja OECD-a. U tablici su simbolima naznačene značajne razlike između prosječnog rezultata.

¹⁴ Rezultati ANOVE na kojima se temelji prikaz nalaze se u Prilogu 9.2. Rezultati testiranja statističke značajnosti razlika.

Tablica 4.10. Razlike u prosječnim rezultatima u prirodoslovnoj pismenosti prema školskom programu

| | Prosječni broj bodova | Gimnazijski | Strukovni | Umjetnički | Industrijski | Obrtnički | Program nižih kvalifikacija | OŠ | Hrvatska | OECD |
|-----------------------------|-----------------------|-------------|-----------|------------|--------------|-----------|-----------------------------|----|----------|------|
| Gimnazijski | 534 | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Strukovni | 457 | ▼ | | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▼ | ▼ |
| Umjetnički | 491 | ▼ | ▲ | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ● |
| Industrijski | 412 | ▼ | ▼ | ▼ | | ▲ | ● | ▲ | ▼ | ▼ |
| Obrtnički | 400 | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | | ● | ▲ | ▼ | ▼ |
| Program nižih kvalifikacija | 406 | ▼ | ▼ | ▼ | ● | ● | | ▲ | ▼ | ▼ |
| OŠ | 369 | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | | ▼ | ▼ |
| Hrvatska | 472 | ▼ | ▲ | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | ▼ |
| OECD | 489 | ▼ | ▲ | ● | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | |

Legenda:

- ▲ statistički značajno bolji rezultat
- ▼ statistički značajno lošiji rezultat
- nema statistički značajne razlike

Razlike u razinama znanja i sposobnosti prema školskom programu

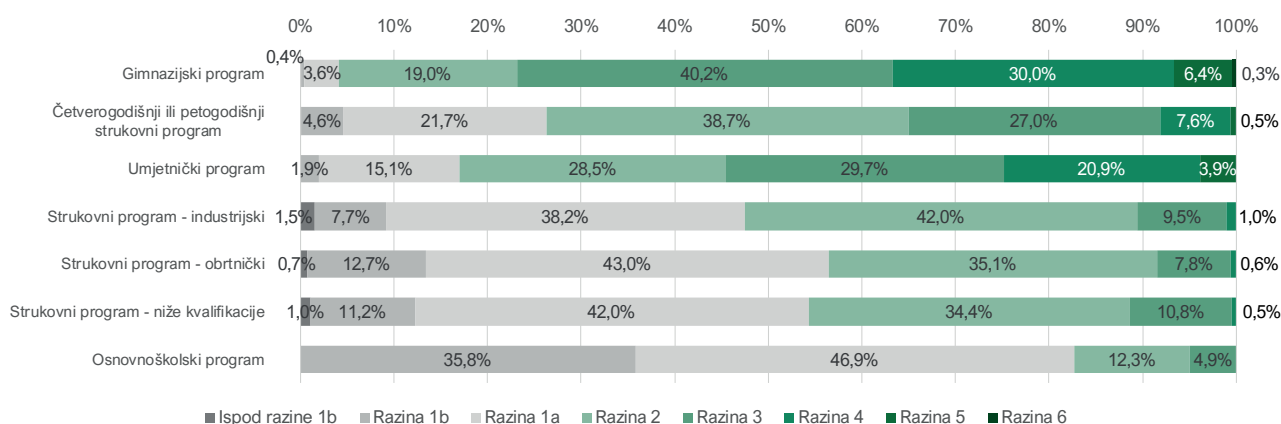
Učenici na visokim razinama znanja i sposobnosti su učenici koji su dosegli razinu 5 ili 6 prirodoslovne pismenosti (Prikaz 4.4.):

- Hrvatski učenici koji se nalaze na visokim razinama znanja i sposobnosti u prirodoslovnoj pismenosti obrazuju se prema gimnazijskom programu, umjetničkom programu ili četverogodišnjem, odnosno petogodišnjem strukovnom programu.
- Nijedan učenik u preostalim školskim programima nije dosegao barem razinu 5 prirodoslovne pismenosti.
- Učenici na najvišoj razini znanja i sposobnosti (razina 6) obrazuju se isključivo prema gimnazijskim programima.
- Oko 6,5% svih učenika gimnazijskih programa nalaze se na visokima razinama znanja i sposobnosti.

Učenici koji nisu dosegli osnovnu razinu prirodoslovne pismenosti (razina 2) ne posjeduju osnovna prirodoslovna znanja i sposobnosti koja će im u budućnosti biti potrebna za rješavanje stvarnih životnih situacija i potpuno sudjelovanje u društvu:

- Na niskim razinama znanja i sposobnosti prirodoslovne pismenosti nalazi se 83% petnaestogodišnjih učenika koji su još u osnovnoj školi.
- Više od polovice učenika u industrijskim i obrtničkim programima te programima za stjecanje nižih kvalifikacija nije dostiglo osnovnu prirodoslovne pismenosti (razina 2).
- Na niskim razinama znanja i sposobnosti nalazi se najmanji udio učenika u gimnazijskim programima.

Prikaz 4.4. Distribucija po razinama na skali prirodoslovne pismenosti prema školskom programu



4.5.4. Dugoročne promjene u postignućima učenika iz prirodoslovne pismenosti

S obzirom na to da je **Hrvatska sudjelovala u posljednjih pet PISA ciklusa**, moguće je usporediti rezultate koje su hrvatski učenici postizali u različitim ciklusima istraživanja, odnosno utvrditi promjene koje su se u posljednjih 12 godina dogodile u postignućima učenika u prirodoslovnoj pismenosti.

U međunarodnom kontekstu, u 12 zemalja uočen je pozitivan trend u rezultatima iz prirodoslovne pismenosti. Od tih zemalja, Makao-Kina, Katar, Peru, Albanija, Moldavija, Kolumbija i Portugal ostvarili su pozitivan trend u sva tri područja pismenosti. U Maleziji, Turskoj, Gruziji i Sjevernoj Makedoniji, uz pozitivan trend u prirodoslovnoj pismenosti, uočen je i pozitivan trend u matematičkoj pismenosti, dok je u Singapuru, uz pozitivan trend u prirodoslovnoj pismenosti, zamijećen i pozitivan trend u čitalačkoj pismenosti. U nijednoj zemlji nije uočen pozitivan trend samo u prirodoslovnoj pismenosti.

U ukupno 32 zemlje nije zamijećen niti pozitivan niti negativan trend u prirodoslovnoj pismenosti.

U Hrvatskoj je uočen negativan trend u prirodoslovnoj pismenosti. Hrvatski prosječni rezultat smanjuje se za 5 bodova po trogodišnjem periodu. Uz Hrvatsku, negativan trend u prirodoslovnoj pismenosti uočen je u još 19 zemalja. Od tih 19 zemalja, u Australiji, Islandu, J. Koreji, Novom Zelandu, Nizozemskoj, Finskoj i Slovačkoj uočen je negativan trend u sva tri područja pismenosti. U Mađarskoj, Kanadi, Češkoj, Švicarskoj i Belgiji je uz negativan trend u prirodoslovnoj, uočen i negativan trend u matematičkoj pismenosti, dok je u Kostarici uočen negativan trend i u čitalačkoj pismenosti. Uz Hrvatsku, Irska, Slovenija, Austrija, Hong Kong-Kina, Litva i Grčka imaju izražen negativan trend samo u prirodoslovnoj pismenosti.

Tablica 4.11. kategorizira zemlje u devet skupina. Zemlje s porastom prosječnog rezultata u barem pet PISA ciklusa (od ciklusa PISA 2000, PISA 2003 ili PISA 2006) nalaze se u gornjem redu. Zemlje bez značajnog pozitivnog ili negativnog trenda u prirodoslovnoj pismenosti nalaze se u srednjem redu, dok se zemlje s negativnim trendovima nalaze u najdonjem redu gdje se nalazi i Hrvatska. Konzistentni trendovi u prirodoslovnoj pismenosti nalaze se u srednjem stupcu. Prikaz 4.5. prikazuje usporedbu krivulje trenda u prirodoslovnoj pismenosti za Hrvatsku u usporedbi s prosjekom zemalja OECD-a i izabраниh referentnih zemalja od ciklusa 2006. do 2018.

Tablica 4.11. Trendovi postignuća u prirodoslovnoj pismenosti kroz cikluse PISA istraživanja

| | | | |
|--|--|---|--|
| Zemlje s pozitivnim prosječnim trendom | Nagli pozitivni trend | Umjereni pozitivni trend | Pozitivni trend s tendencijom stagnacije |
| | Makao-Kina | Kolumbija, Turska | Izrael, Portugal |
| Zemlje bez promjene u prosječnom trendu | U-oblik krivulje trenda | Ravna linija krivulje trenda | ∩-oblik krivulje trenda |
| | Crna Gora, Jordan, Švedska | Čile, Meksiko, Francuska, SAD, Izrael, Rusija, Urugvaj, Indonezija, Kineski Tajpeh, UK | Prosjeak OECD-a* , Japan, Danska, Italija, Norveška, Bugarska, Estonija, Latvija, Španjolska, Tajland, Rumunjska, Poljska, Brazil, Luksemburg |
| Zemlje s negativnim prosječnim trendom | Nagli negativni trend | Umjereni negativni trend | Negativni trend s tendencijom stagnacije |
| | Irska, Australija, Njemačka, Švicarska, J. Koreja, Hong Kong-Kina, Litva | Mađarska, Kanada, Slovenija, Hrvatska , Češka, Island, Novi Zeland, Belgija, Nizozemska, Finska, Slovačka, Grčka | |

* prosjeak OECD-a temeljen na prosjeku 26 zemalja sudionica (AV26)

Prikaz 4.5. Trendovi u prirodoslovnoj pismenosti za Hrvatsku, prosjek OECD-a i nekolicinu drugih zemalja



Dugoročne promjene u razinama znanja i sposobnosti iz prirodoslovne pismenosti

Promjene u udjelu učenika na niskim i visokim razinama znanja i sposobnosti pokazuju na koji su se način mijenjala znanja i vještina učenika tijekom godina. Udio učenika koji nisu dosegli razinu 2 i udio učenika koji su dosegli razine 5 ili 6 važni su indikatori kvalitete obrazovanja za pojedinu zemlju.

U Hrvatskoj je smanjenje prosječnog rezultata u prirodoslovnoj pismenosti bilo najizraženije među učenicima s najnižim rezultatima. Udio učenika ispod osnovne razine prirodoslovne pismenosti (razine 2) značajno se povećao za čak 8,4% između 2006. i 2018. godine. To povećanje znatno je veće od prosjeka OECD zemalja u tom razdoblju, gdje povećanje udjela učenika ispod razine 2 u prirodoslovnoj pismenosti iznosi 1%.

Udio hrvatskih učenika na visokim razinama u prirodoslovnoj pismenosti značajno se smanjio za 1,5%. To je smanjenje u skladu s prosjekom OECD zemalja, u kojima se udio učenika na visokim razinama između 2006. i 2018. godine smanjio za 1,6%.

U međunarodnom kontekstu, u 11 zemalja primijećeno je značajno smanjenje udjela učenika ispod razine 2, dok je povećanje opaženo u 17 zemalja. Istovremeno, u 6 zemalja udio učenika na visokim razinama znanja i sposobnosti se povećao, dok je u čak 24 zemlje taj udio značajno smanjen. Od tih zemalja, u Turskoj, Kataru i Portugalu zamijećeno značajno smanjenje udjela učenika na niskim razinama uz istovremeno povećanje učenika na visokim razinama prirodoslovne pismenosti. U Sloveniji je opaženo smanjenje udjela učenika ispod osnovne razine (razina 2) uz istovremeno smanjenje udjela učenika na visokim razinama. S druge strane, u Kanadi, Finskoj, Belgiji, Češkoj, Islandu, Austriji, Ujedinjenom Kraljevstvu, Bugarskoj, Kineskom Tajpehu, Nizozemskoj, Švicarskoj i Slovačkoj uočeno je da se udio učenika ispod razine 2 značajno povećao, dok se udio učenika na visokim razinama smanjio. U Makao-Kini istovremeno se povećao udio učenika ispod razine 2 i udio učenika iznad razine 5.



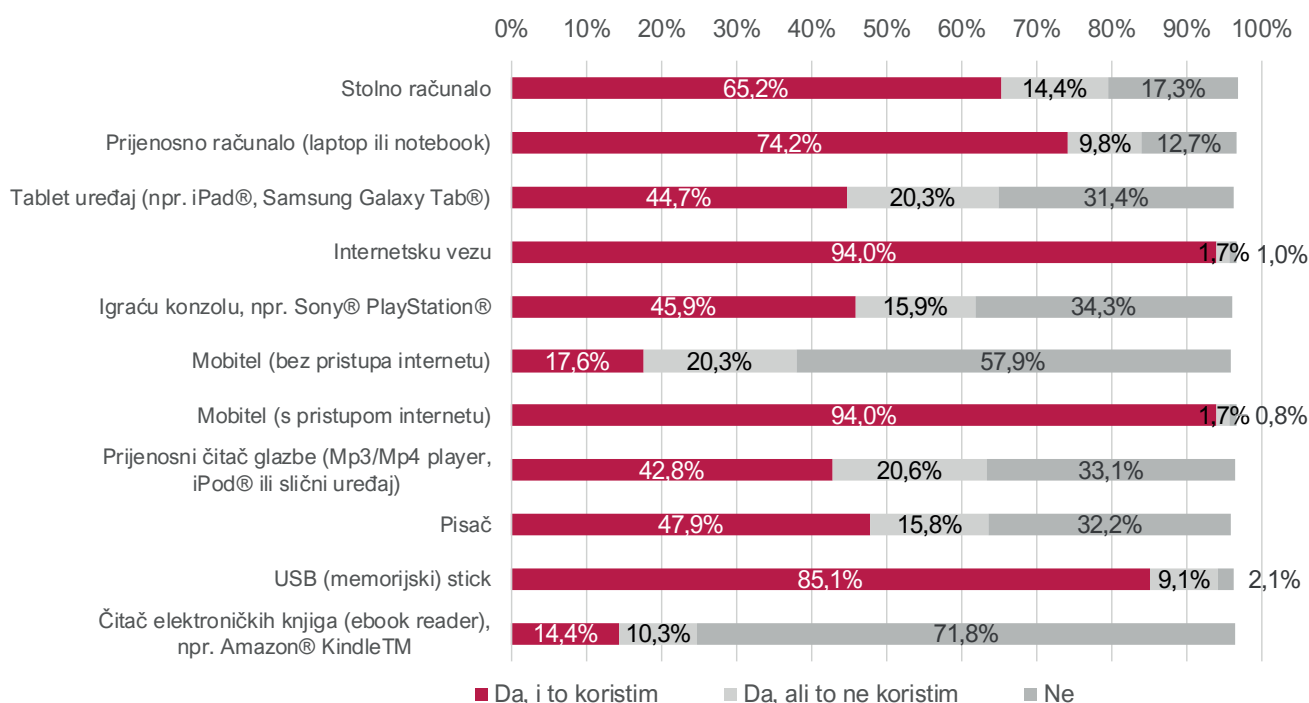
5. KORIŠTENJE
INFORMACIJSKO-
KOMUNIKACIJSKE
TEHNOLOGIJE I
POSTIGNUĆE U CIKLUSU
PISA 2018



Poznavanje i korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), odnosno korištenje digitalnih uređaja u PISA istraživanju dovodi se u odnos s obrazovnim postignućem učenika. Upitnikom za učenike prikupljene su informacije o dostupnosti digitalnih uređaja kod kuće i u školi, aktivnostima i svrhama u koje se ti uređaji koriste u slobodno vrijeme i vezano uz školu, upotrebi uređaja na nastavi te samoprocjeni kompetencije, interesa i samostalnosti u korištenju IKT-a. Ovi se indikatori opisuju u ovome poglavlju te se dovode u odnos s postignućem učenika u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti na nacionalnoj razini.

Učenici su procjenjivali **dostupnost digitalnih uređaja** tj. imaju li na raspolaganju određene digitalne uređaje kod kuće i u školi te koriste li ih (Prikazi 5.1. i 5.2.). Gotovo svi učenici (94 %) posjeduju i koriste mobilni telefon s pristupom internetu te sukladno tome imaju na raspolaganju internetsku vezu. Stolno ili prijenosno računalo kod kuće koristi također 94% učenika, a memorijski USB stick 85% učenika. Čitač elektroničkih knjiga najmanje je na raspolaganju učenicima kod kuće – 72% učenika navodi da ne posjeduju takav uređaj. Oko trećine učenika kod kuće ne posjeduje tablet, igraću konzolu, prijenosni čitač glazbe ili pisač. Promatrajući rezultate za sve analizirane uređaje udio od 10% do 20% učenika navodi da ih posjeduju, ali ih ne koriste.

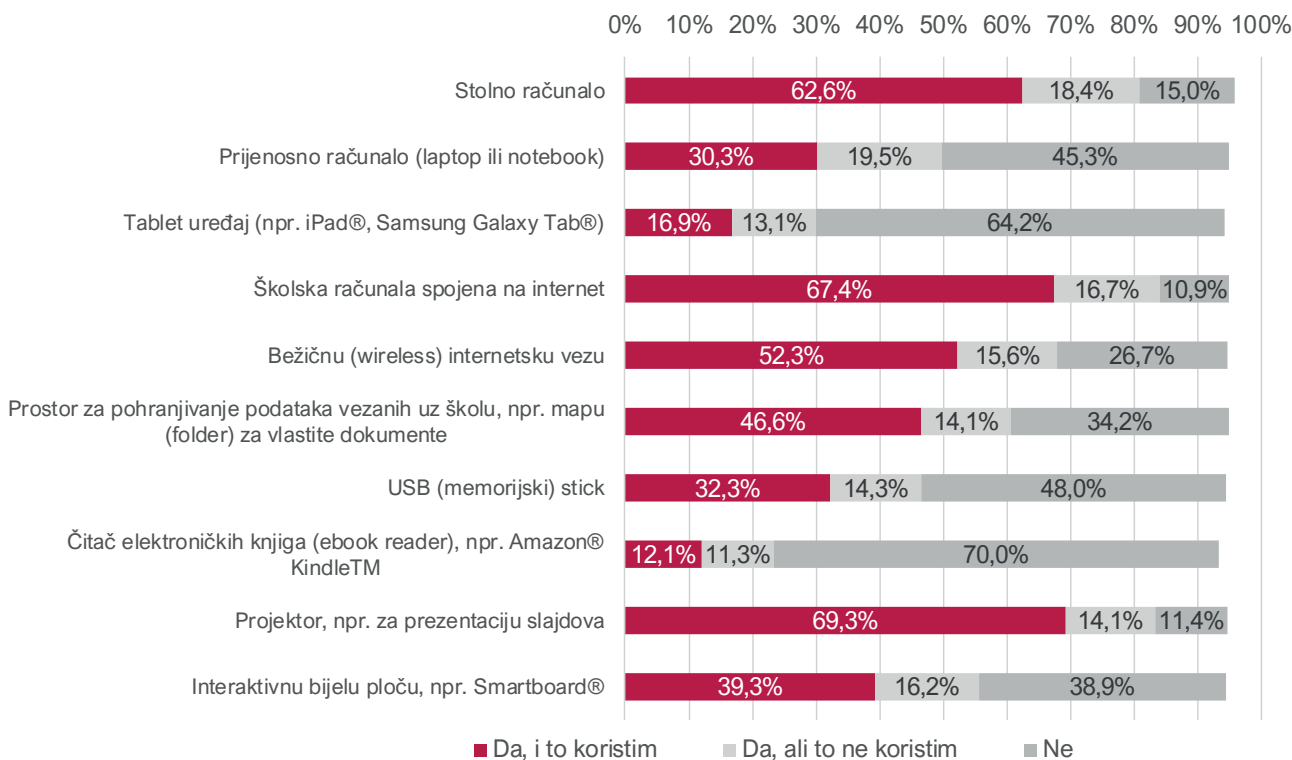
Prikaz 5.1. Digitalni uređaji na raspolaganju kod kuće



Od digitalnih uređaja u školi učenici u najvećoj mjeri ističu dostupnost i korištenje stolnih računala i školskih računala spojenih na internet te projektora. Više od polovice koristi i bežičnu internetsku vezu. Prostor za pohranjivanje vlastitih podataka vezanih uz školu (npr. mapu za vlastite dokumente na školskom računalu) koristi gotovo polovica učenika

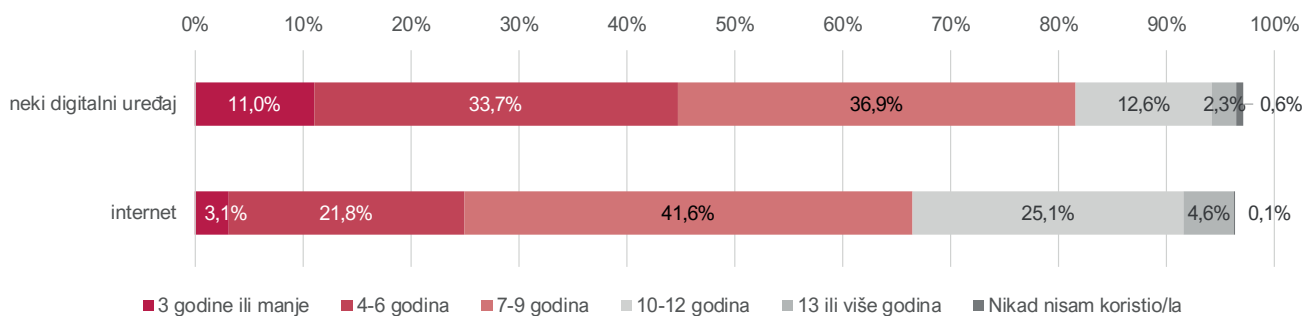
(47%), a interaktivnu ploču, koja je dostupna za preko 50% učenika, koristi njih 40%. Učenicima su u školama najmanje dostupni čitači elektroničkih knjiga (70%) i tableti (64%). I u ovom slučaju 10% do 20% učenika ne koristi navedene digitalne uređaje iako su im oni u školi na raspolaganju.

Prikaz 5.2. Digitalni uređaji na raspolaganju u školi



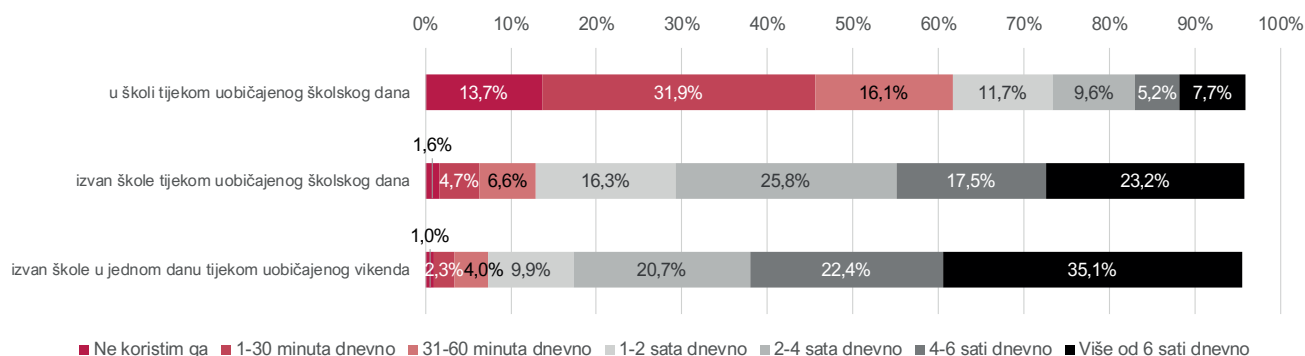
Analize pokazuju da su učenici nešto ranije počeli koristiti digitalne uređaje u usporedbi s dobi u kojoj su počeli koristiti internet (Prikaz 5.3.), no i za jedne i za druge prosječna je dob prvog korištenja između 7 i 9 godina starosti. Više od četvrtine učenika počelo je koristiti internet u dobi od 10 ili više godina, dok je 11% učenika s korištenjem digitalnih uređaja započela već u dobi od 3 godine ili ranije.

Prikaz 5.3. Dob prvog korištenja digitalnih uređaja i interneta



Prosječna količina vremena provedenog na internetu varira ovisno o okolnostima (Prikaz 5.4). U školi, tijekom uobičajenog školskog dana učenici provode manje vremena na internetu nego u vrijeme kada nisu u školi ili tijekom vikenda. Najveći udio učenika u školi provede do 30 minuta na internetu, dok u prosjeku to vrijeme iznosi između 30 i 60 minuta. Izvan škole, tijekom radnog tjedna učenici dnevno provedu u prosjeku između 2 i 4 sata na internetu, a vikendom 4 do 6 sati dnevno. Više od trećine učenika vikendom provede i više od 6 sati dnevno na internetu, a nešto manje od četvrtine i tijekom radnog tjedna. S druge strane, izuzetno su mali udjeli učenika koji općenito ne koriste internet izvan škole, a u školi internet uopće ne koristi 14% učenika.

Prikaz 5.4. Vrijeme korištenja interneta



Količina vremena provedena na internetu kod kuće i u školi, kao i dob kada su učenici počeli koristiti digitalne uređaje i internet pokazali su se značajno povezanima s postignućem u sva tri ispitna područja (Tablica 5.1.). Najviše korelacije, koje su po svojoj jačini prilično slabe, dobivene su s vremenom korištenja interneta u školi te dobi prvog korištenja digitalnih uređaja. Drugim riječima, **učenici koji su s korištenjem digitalnih uređaja započeli ranije i koji manje vremena provedu na internetu u školi postižu bolji rezultat u sva tri područja.** Preostale su korelacije prilično slabe, no statistički su značajne prvenstveno zbog velikog broja ispitanika. Iz njih proizlazi da bolje rezultate u sva tri područja postižu učenici koji su ranije počeli koristiti internet, bolji rezultat u čitalačkoj, a slabiji u matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti postižu učenici koji više vremena koriste internet izvan škole tijekom školskog tjedna te bolji rezultat u čitalačkoj i matematičkoj pismenosti postižu oni koji više vremena provedu na internetu tijekom vikenda.

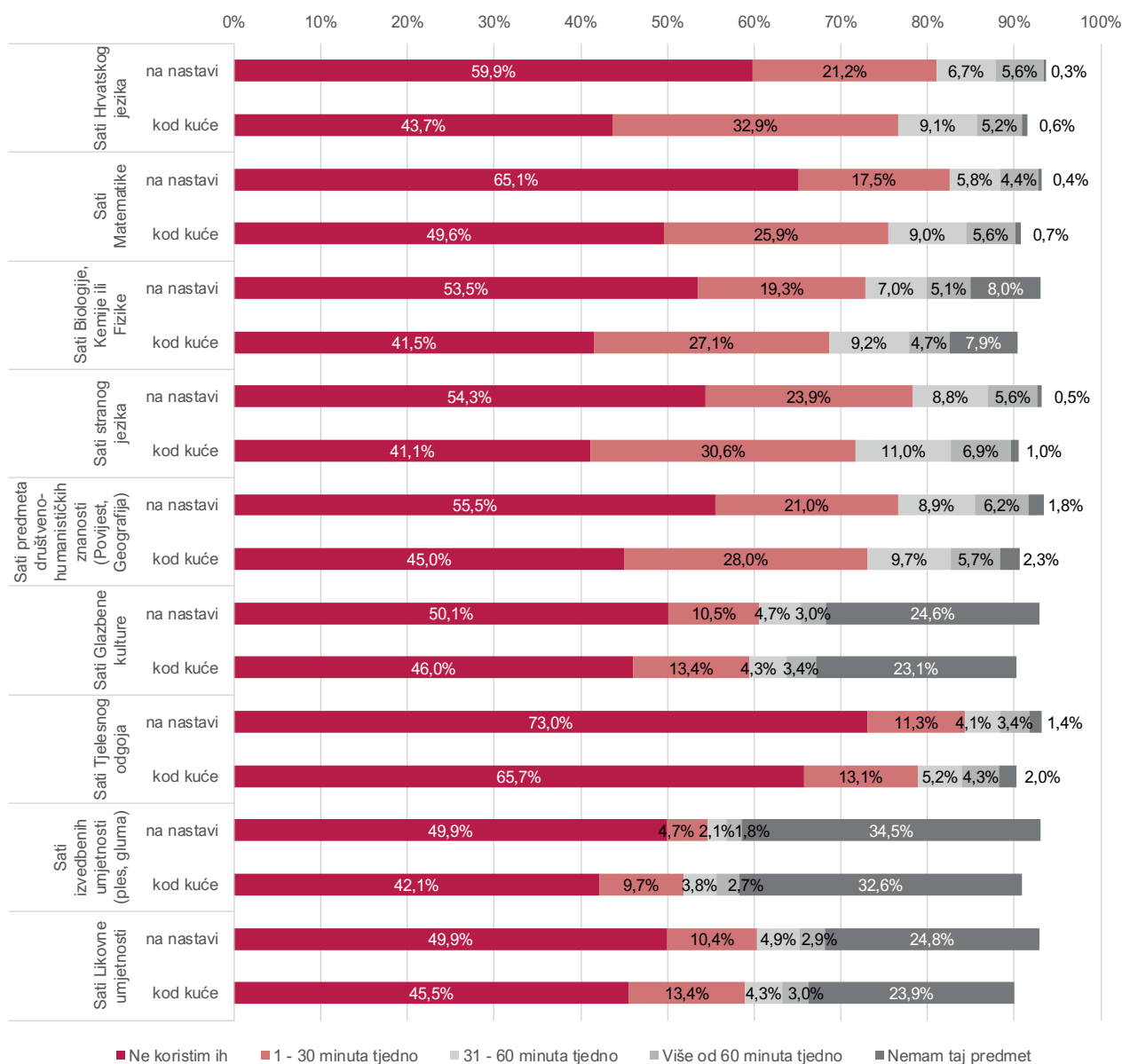
Tablica 5.1. Korelacije između postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti i početnoj dobi korištenja interneta i digitalnih uređaja te vremena provedenog na internetu u školi i izvan nje

| | Čitalačka pismenost | Matematička pismenost | Prirodoslovna pismenosti |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Pearsonov koeficijent korelacije | Pearsonov koeficijent korelacije | Pearsonov koeficijent korelacije |
| Dob prilikom prvog korištenja digitalnih uređaja | -,138*** | -,205*** | -,163*** |
| Dob prilikom prvog korištenja interneta | -,060*** | -,135*** | -,077*** |
| Vrijeme korištenja interneta u školi tijekom školskog tjedna | -,207*** | -,205*** | -,233*** |
| Vrijeme korištenja interneta izvan škole tijekom školskog tjedna | ,015** | -,024*** | -,043*** |
| Vrijeme korištenja interneta tijekom vikenda | ,061*** | ,020*** | ,008 |

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

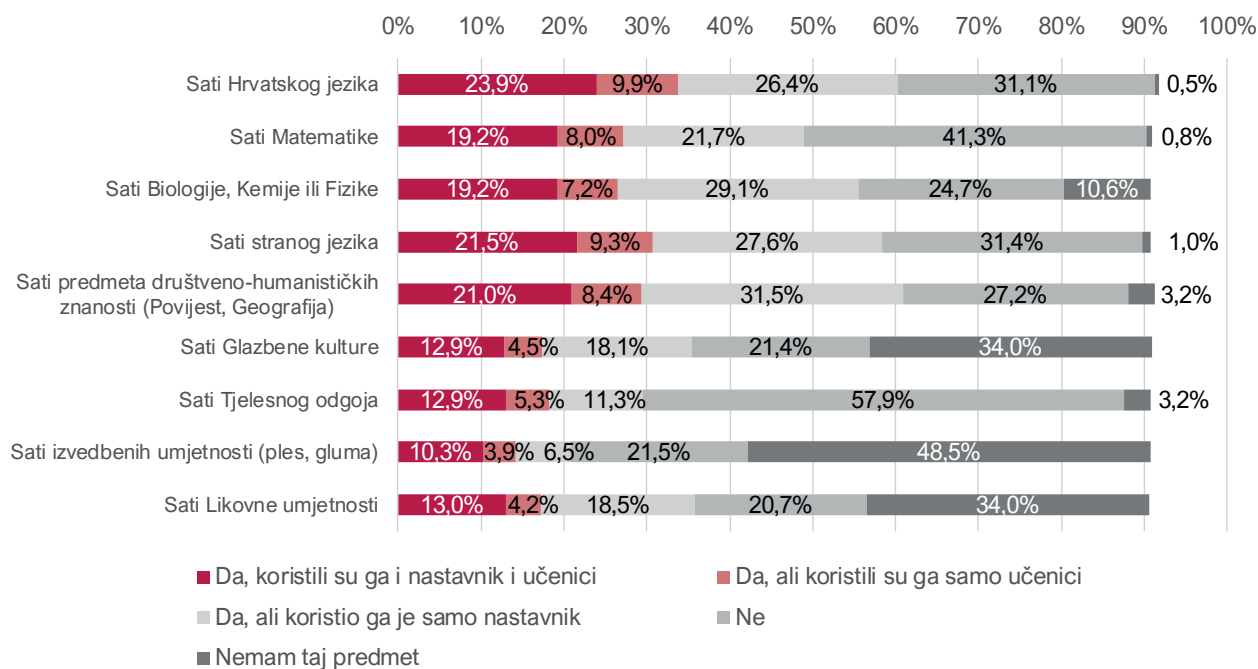
Upotreba digitalnih uređaja na nastavi i vezano uz nastavu vidljiva je iz Prikaza 5.5. Općenito se može zapaziti da učenici u većoj mjeri koriste digitalne uređaje vezano uz nastavu kod kuće nego na samoj nastavi, no u najvećim ih udjelima uopće ne koriste vezano uz nastavu. Među predmetima koje većina učenika ima u školi nešto se više izdvajaju strani jezici i predmeti društvenih znanosti koji učestalije koriste digitalne uređaje na nastavi (36-38%). Oko 30% nastavnika Hrvatskog jezika, Matematike i prirodoslovnih predmeta (Biologije, Kemije ili Fizike) koristi na svojim nastavnim satima digitalne uređaje i to većinom u trajanju do 30 minuta tjedno. Vrijeme koje učenici utroše na pojedine predmete kod kuće koristeći digitalne uređaje također je slične distribucije. Najviše vremena utroše na nastavu iz stranog jezika (48%) te na nastavu iz Hrvatskog jezika (47%) – većinom u trajanju do 30 minuta tjedno. Za nastavu iz Matematike i prirodoslovnih predmeta vrijeme kod kuće izdvaja oko 40% učenika, također najviše u trajanju do 30 minuta tjedno. Korištenje digitalnih uređaja više od 60 minuta tjedno izdvaja se nešto značajnije vezano uz nastavu stranog jezika (i u školi i kod kuće).

Prikaz 5.5. Vrijeme provedeno koristeći digitalne uređaje za školu – na nastavi i kod kuće



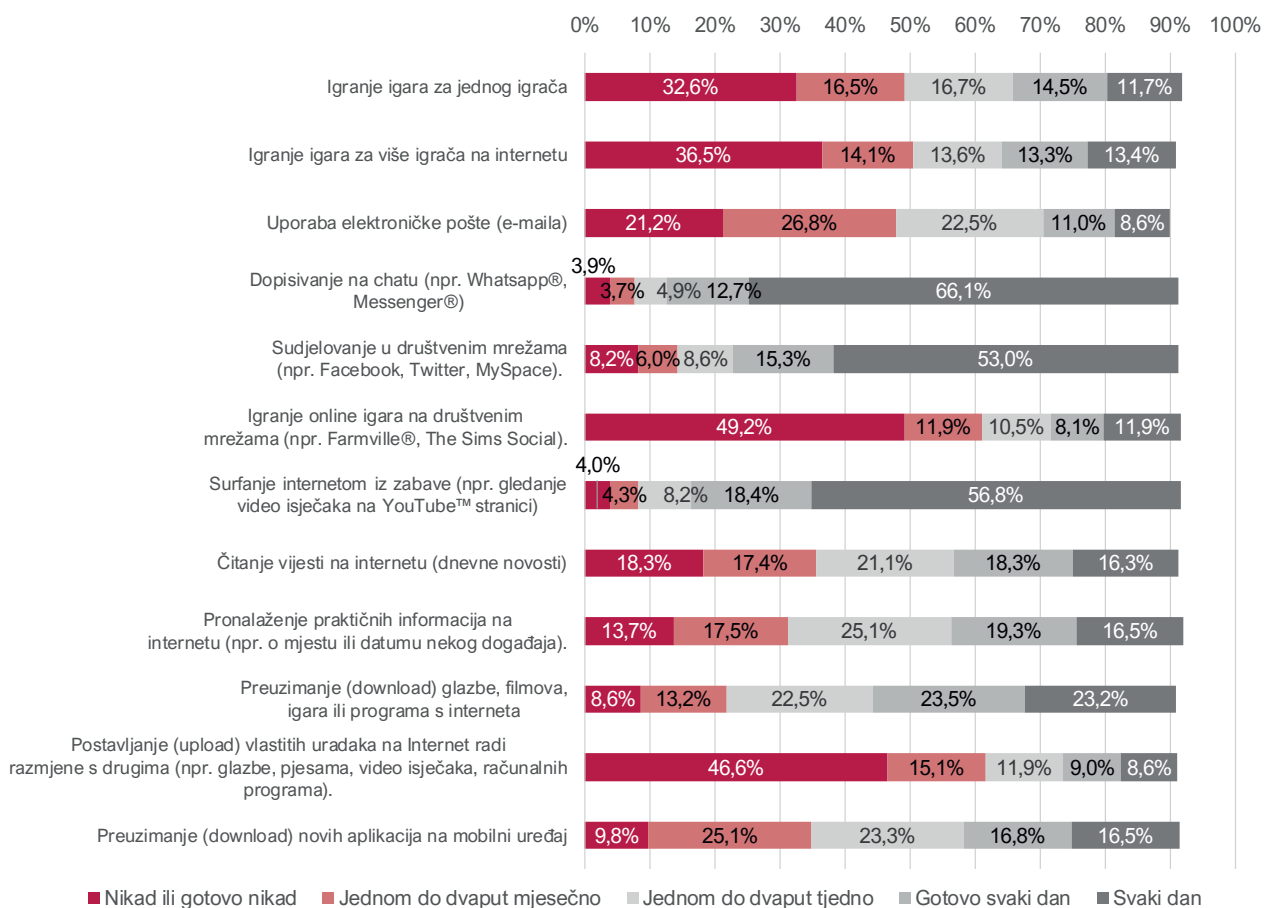
Korištenje digitalnih uređaja u svrhu učenja i poučavanja u prethodnih mjesec dana najvidljivije je na satima Hrvatskog jezika i stranog jezika (Prikaz 5.6.). Pritom učenici izvještavaju da digitalne uređaje koriste i nastavnici i učenici, te nešto učestalije samo nastavnici. U drugim se predmetima također ističe da digitalna pomagala i uređaje na nastavi koriste samo nastavnici, iako je i kombinacija nastavnika i učenika naznačena u većim postocima.

Prikaz 5.6. Korištenje digitalnih uređaja na nastavi u svrhu učenja i poučavanja prethodnih mjesec dana



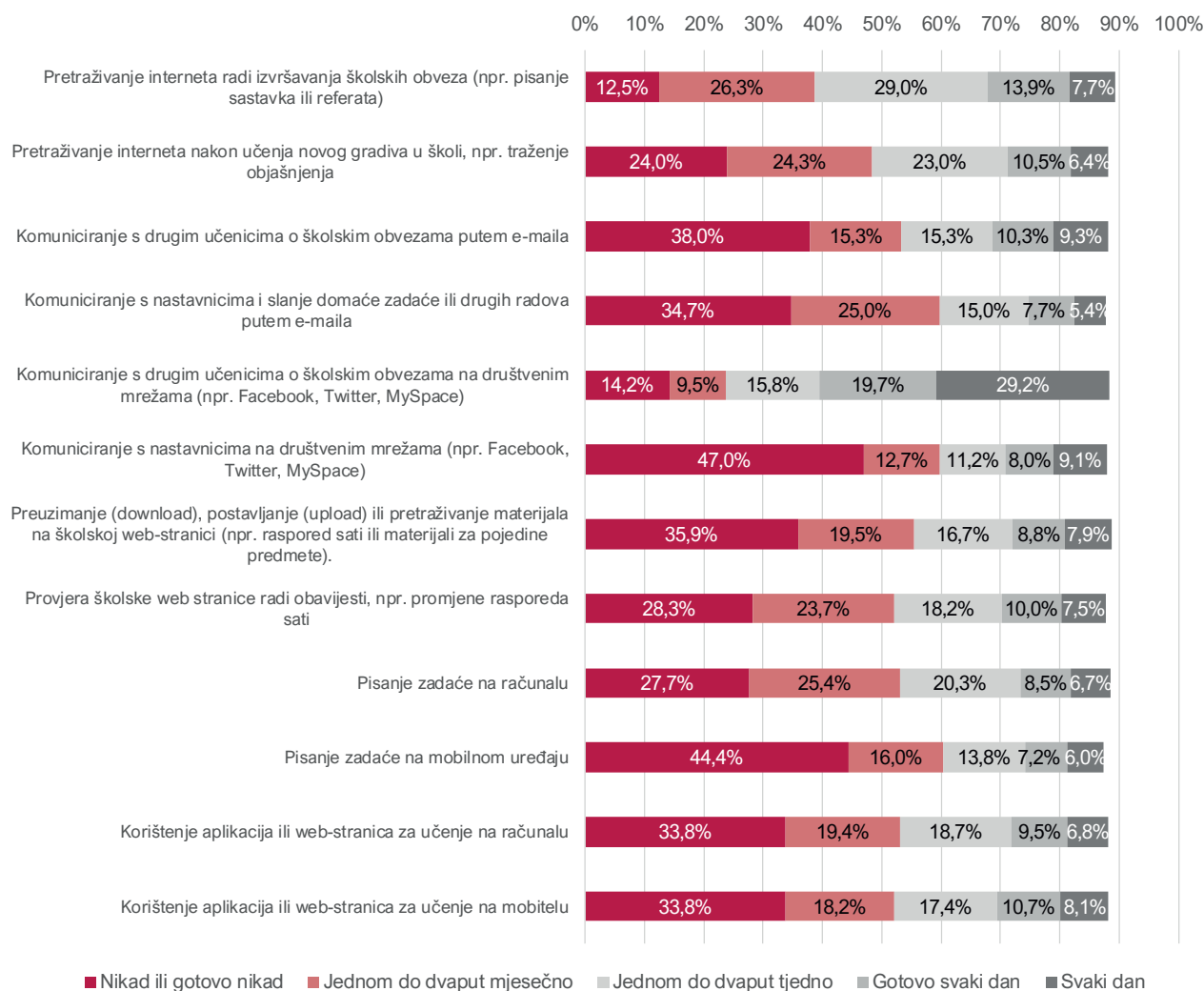
Učenike se također pitalo općenito o svrsi korištenja digitalnih uređaja u školi i kod kuće te vezano i nevezano uz nastavu, pa su naznačivali koliko se često bave određenim aktivnostima. Od aktivnosti vezanih uz digitalne uređaje, učenici u svoje slobodno vrijeme (Prikaz 5.7.) najviše u prosjeku utroše na dopisivanje na chatu ($M=4,46$; $SD=1,053$) – dvije trećine učenika čini to svaki dan. U svoje slobodno vrijeme također često surfaju internetom iz zabave te sudjeluju u društvenim mrežama. Prosječno najrjeđe aktivnosti vezane uz korištenje digitalnih uređaja u slobodno vrijeme odnose se na igranje online igara (općenito te posebice onih na društvenim mrežama) te postavljanje vlastitih uradaka na internet koje učenici u prosjeku izvode jednom do dvaput mjesečno.

Prikaz 5.7. Svrha upotrebe digitalnih uređaja izvan škole i nevezano uz školu (u slobodno vrijeme)



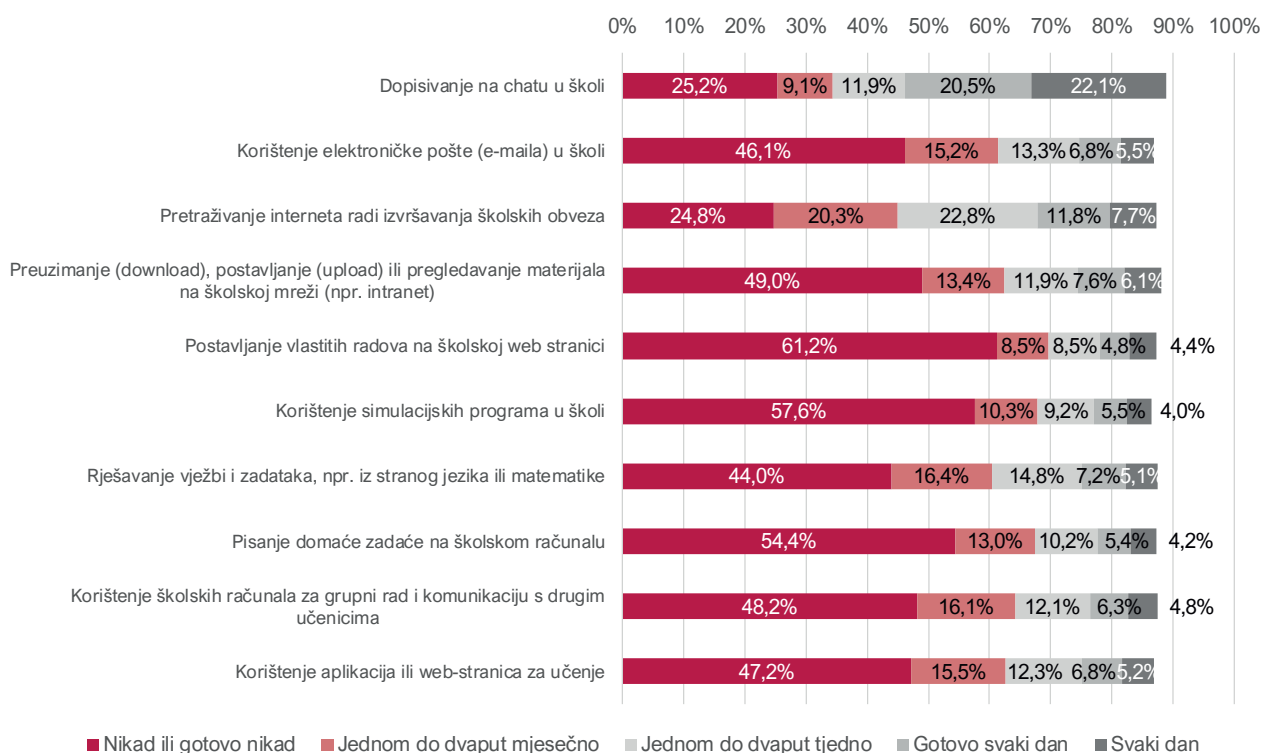
Aktivnosti vezane uz školu i nastavu ali koje se provode izvan škole (Prikaz 5.8.) najčešće se odnose na komuniciranje s drugim učenicima o školskim obavezama na društvenim mrežama koje se u prosjeku odvijaju jednom do dvaput tjedno ($M=3,24$; $SD=1,445$). Nešto učestalije, također u prosjeku jednom do dvaput tjedno, učenici pretražuju internet radi izvršavanja školskih obaveza ($M=2,75$; $SD=1,136$). S druge strane, učenici vrlo rijetko koriste mobitele za pisanje zadaće, a gotovo polovica ističe da nikada ne komunicira s nastavnicima preko društvenih mreža. S nastavnicima češće komuniciraju putem e-maila i to u prosjeku jednom do dvaput mjesečno ($M=2,14$; $SD=1,206$). Trećina učenika nikad ili gotovo nikad ne koristi aplikacije ili web-stranice za učenje na mobitelu ili računalu.

Prikaz 5.8. Svrha upotrebe digitalnih uređaja izvan škole no vezano uz školu



Kao i kod kuće, učenici u školi najčešće koriste digitalne uređaje za dopisivanje na chatu, a više od petine učenika čini to svaki dan (Prikaz 5.9.). Od drugih aktivnosti vezanih uz upotrebu digitalnih uređaja u školi izdvaja se pretraživanje interneta radi izvršavanja školskih obaveza za koje učenici navode da se u prosjeku provodi jednom do dvaput tjedno ($M=2,51$; $SD=1,271$). Najrjeđe aktivnosti koje učenici navode jesu postavljanje vlastitih radova na školskoj web stranici te korištenje simulacijskih programa u školi za koje oko 60% učenika navodi da ih ne provode nikad ili gotovo nikad. Nešto više od polovice učenika nikad ili gotovo nikad ne koriste školsko računalo za pisanje domaće zadaće dok ih oko polovice nikad (ili gotovo nikad) ne koristi digitalne uređaje niti za jednu drugu aktivnost osim za dopisivanje na chatu i pretraživanja interneta zbog školskih obaveza.

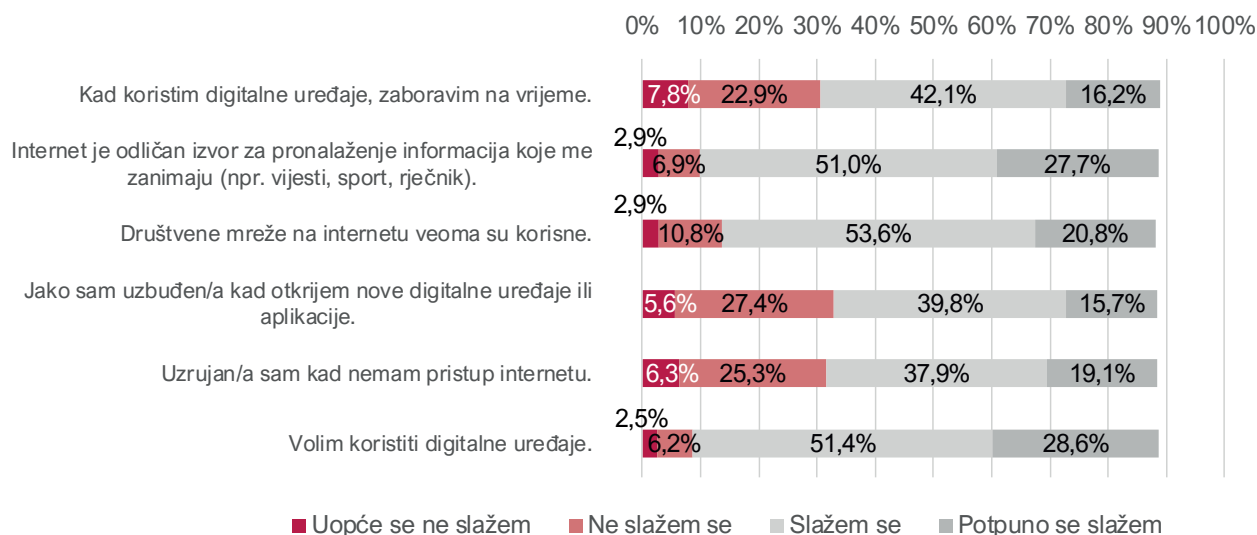
Prikaz 5.9. Svrha upotrebe digitalnih uređaja u školi



Naposljetku učenici su procjenjivali što za njih predstavlja korištenje informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Ova je **samoprocjena korištenja digitalnih uređaja** uključivala procjenu interesa za IKT, samopouzdanje, kompetencije i autonomiju u korištenju digitalnih uređaja te procjenu učestalosti razgovora na temu informacijsko-komunikacijske tehnologije.

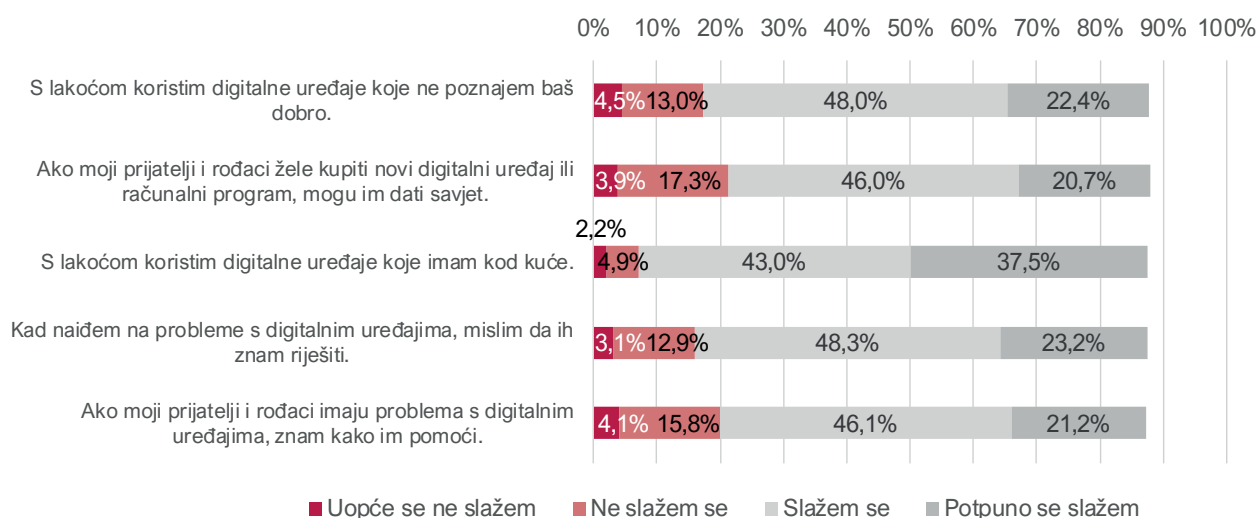
Učenici u prosjeku izražavaju veliki interes za korištenje informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Iz Prikaza 5.10. vidljivo je da najveći udio voli koristiti digitalne uređaje te da smatraju internet odličnim izvorom za pronalaženje informacija koje ih zanimaju. Najmanje se u prosjeku slažu da zaborave na vrijeme prilikom korištenja digitalnih uređaja, da su uzrujani kad nemaju pristup internetu ili da su jako uzbuđeni kad otkriju nove uređaje ili aplikacije, s čime se ne slaže više od četvrtine učenika.

Prikaz 5.10. Interes za informacijsko-komunikacijske tehnologije



Samoprocjena kompetentnosti u korištenju digitalnih uređaja upućuje na to da se u prosjeku učenici smatraju vrlo vještima (Prikaz 5.11.). Najviše ističu da s lakoćom koriste digitalne uređaje koje imaju kod kuće. Osim toga korištenje uređaja koje ne poznaju dobro ne predstavlja im problem te znaju riješiti probleme na koje naiđu prilikom njihova korištenja. U prosjeku se najmanje se slažu da mogu dati savjet ili pomoći prijateljima i rođacima koji kupuju nove uređaje ili s njima imaju neki problem.

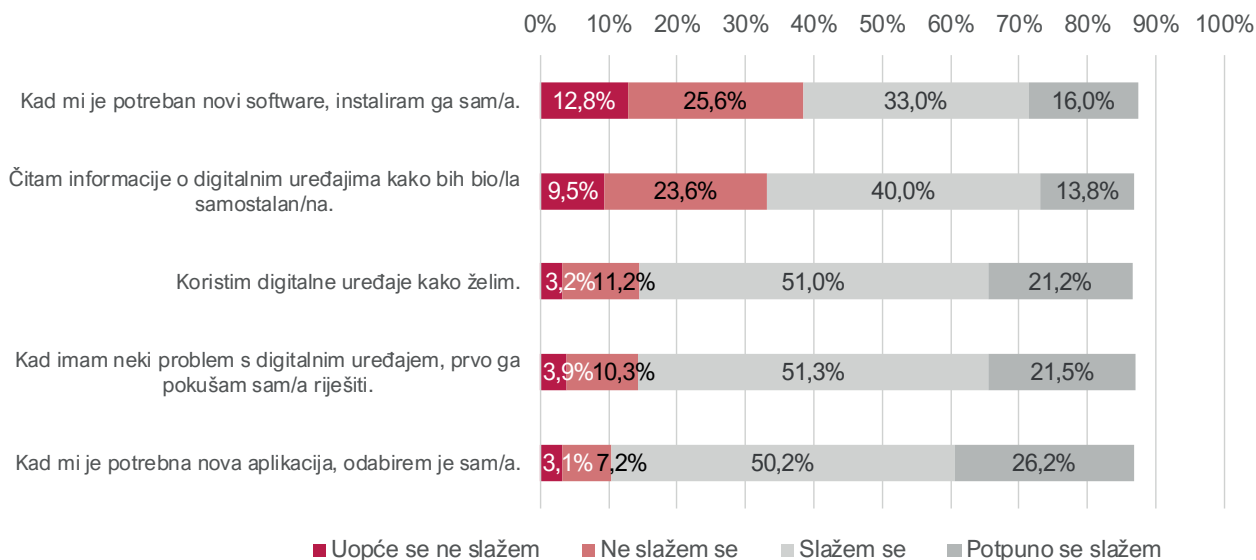
Prikaz 5.11. Samoprocjena kompetentnosti u korištenju digitalnih uređaja



Učenici su također vrlo visoko ocijenili svoju autonomiju u korištenju digitalnih uređaja (Prikaz 5.12.). U najvećim se udjelima slažu da sami odabiru nove aplikacije, da prvo

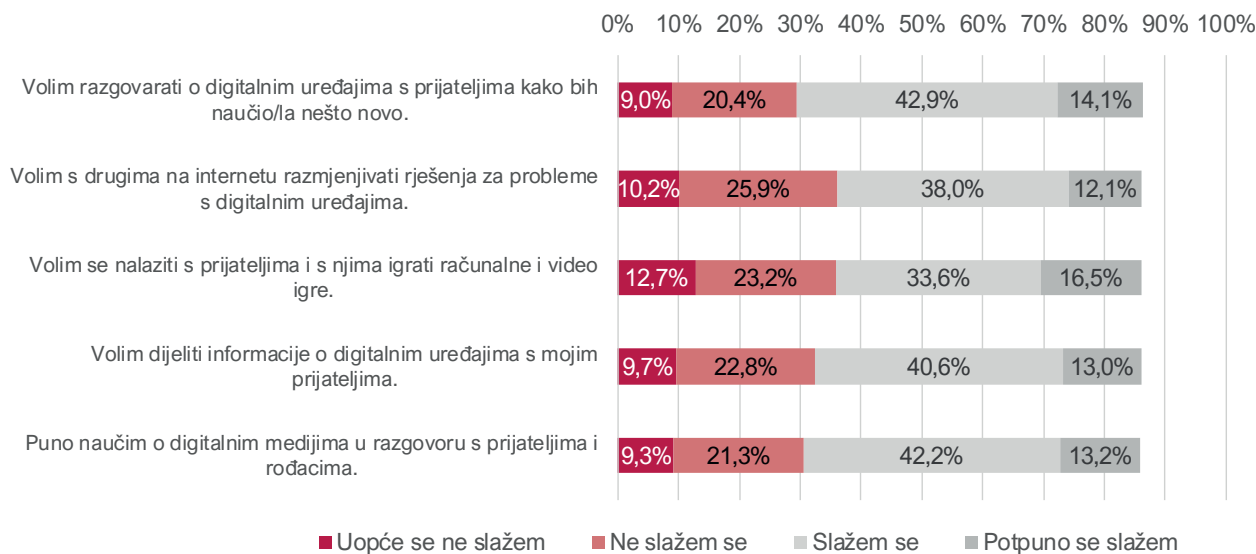
sami pokušavaju riješiti problem na koji naiđu u korištenju digitalnih uređaja te da koriste digitalne uređaje kako žele. Najmanje se slažu da sami instaliraju nove programe kada su im oni potrebni te da čitaju informacije o digitalnim uređajima kako bi bili samostalni.

Prikaz 5.12. Samoprocjena autonomije u korištenju digitalnih uređaja



Koliko je informacijsko-komunikacijska tehnologija i aktivnosti koje iz nje proizlaze važan dio društvene komunikacije petnaestogodišnjaka vidi se iz Prikaza 5.13. Učenici podjednako procjenjuju da vole razgovarati o digitalnim uređajima s prijateljima kako bi naučili nešto novo i dijeliti informacije, da puno nauče u tim razgovorima te da vole s drugima razmjenjivati rješenja za probleme s digitalnim uređajima. U nešto većem postotku uopće se ne slažu da se vole nalaziti s prijateljima kako bi s njima igrali računalne i video igre (13%) iako to čini polovica učenika uključenih u uzorak.

Prikaz 5.13. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u društvenim interakcijama učenika



Učinak analiziranih indikatora korištenja informacijsko-komunikacijske tehnologije na obrazovno postignuće učenika analiziran je regresijskom analizom. Međunarodno konstruirani indeksi korištenja ovih tehnologija uključeni su u regresijski model kao prediktori dok su postignuti rezultati u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti uključeni kao kriterijske varijable. Model od 11 IKT prediktora tumači između 8% i 11% varijance postignuća učenika, a najviše postignuće u prirodoslovnoj pismenosti (Tablica 5.2.). Indikatori koji najviše pridonose objašnjenju učeničkog postignuća su procjena autonomije u korištenju digitalnih uređaja te učestalost razgovora o IKT-u među prijateljima i rođacima.

Iz rezultata proizlazi sljedeće:

- bolje rezultate u sva tri područja postižu učenici koji procjenjuju da su samostaljniji u korištenju digitalnih uređaja te koji manje razgovaraju i raspravljaju o informacijsko-komunikacijskim tehnologijama u svojim društvenim interakcijama;
- učenici postižu bolje rezultate kada su im rjeđe dostupni digitalni uređaji kod kuće (osim u Matematici gdje nema značajnog učinka) i u školi, te kada češće koriste digitalne uređaje za zabavu u svoje slobodno vrijeme;
- učenici postižu bolje rezultate kada izvan škole rjeđe koriste digitalne uređaje za aktivnosti vezane uz školu (poput pretraživanja interneta za izvršavanje školskih obaveza ili rasprave s drugim učenicima o školskim obavezama) i za aktivnosti u školi (poput dopisivanja na chatu, pretraživanja interneta ili korištenja školskog računala za grupni rad ili pisanje domaće zadaće), ali i kada više vremena koriste digitalne uređaje na nastavi određenih predmeta;
- oni koji procjenjuju da su vještiji i kompetentniji u korištenju digitalnih uređaja također postižu bolje rezultate u sva tri ispitna područja, dok učenici koji imaju izraženiji interes za korištenje ovih tehnologija postižu bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti, no lošiji u matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti;
- upotreba digitalnih uređaja izvan nastave za odabrane školske predmete nije se pokazala statistički značajnim prediktorom obrazovnog postignuća u ovom ciklusu za hrvatske učenike.

Tablica 5.2. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti pomoću indikatora dostupnosti i korištenja digitalnih uređaja

| | Čitalačka pismenost | Matematička pismenost | Prirodoslovna pismenost |
|---|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Beta | Beta | Beta |
| Dostupnost digitalnih uređaja kod kuće (ICTHOME) | -,057*** | -,004 | -,029*** |
| Dostupnost digitalnih uređaja u školi (ICTSCH) | -,089*** | -,089*** | -,099*** |
| Svrha upotrebe digitalnih uređaja izvan škole i nevezano uz školu / u slobodno vrijeme (ENTUSE) | ,049*** | ,076*** | ,062*** |
| Svrha upotrebe digitalnih uređaja izvan škole no vezano uz školu (HOMESCH) | -,077*** | -,118*** | -,088*** |
| Svrha upotrebe digitalnih uređaja u školi (USESCH) | -,130*** | -,100*** | -,149*** |
| Upotreba digitalnih uređaja u okviru nastave na odabranim školskim predmetima (ICTCLASS) | ,036*** | ,078*** | ,069*** |
| Upotreba digitalnih uređaja izvan nastave za odabrane školske predmete (ICTOUTSIDE) | ,008 | -,015 | ,000 |
| Interes za informacijsko-komunikacijske tehnologije (INTICT) | ,027*** | -,054*** | -,039*** |
| Samoprocjena kompetentnosti u korištenju digitalnih uređaja (COMPICT) | ,071*** | ,037*** | ,104*** |
| Samoprocjena autonomije u korištenju digitalnih uređaja (AUTICT) | ,199*** | ,218*** | ,207*** |
| Informacijsko-komunikacijska tehnologija u društvenim interakcijama učenika (SOIAICT) | -,201*** | -,108*** | -,136*** |
| | R ² =,101 | R ² =,082 | R ² =,106 |
| | F=295,595 | F=233,697 | F=309,038 |
| | p=,000 | p=,000 | p=,000 |

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001



6. KARAKTERISTIKE ŠKOLA
I POSTIGNUĆE U CIKLUSU
PISA 2018



Relevantnost podataka prikupljenih PISA istraživanjem za procjenu obrazovnih politika zemalja sudionica djelomično se temelji i u podacima dobivenim u školama uključenima u istraživanje. Upitnikom za škole koje su ispunjavali ravnatelji prikupljen je niz podataka o strukturi škole, organizacijskim aspektima nastave, omjerima nastavnog osoblja i učenika, uporabi digitalnih pomagala i sl. koji se u ovome poglavlju opisuju i dovode u odnos s postignućem učenika u svim testiranim područjima pismenosti.

6.1. RAZLIKE U POSTIGNUĆU IZMEĐU I UNUTAR ŠKOLA

U PISA istraživanju veći se naglasak stavlja na razlike u postignuću između i unutar škola. Varijacije u rezultatima pojedinog područja unutar škole često mogu premašivati razlike u posjećenim rezultatima između škola (Tablica 6.1.). Tako ima škola u kojima su razlike među učenicima obilježene rasponom većim od 400 bodova kao što je zabilježeno na ukupnoj skali čitalačke pismenosti, a što upućuje na veliko raspršenje u postignućima među učenicima tih škola. S druge strane, mali raspon bodova unutar pojedine škole pokazuje da učenici većinom postižu sličan rezultat u pojedinoj domeni pismenosti odnosno da su prilično ujednačeni po svom postignuću. Gledajući prosječne raspone za sva ispitna područja vidi se da se oni u prosjeku kreću između 265 i 290 bodova što je razmjerno varijaciji od skoro četiri razine postignuća. No gledajući minimalne i maksimalne vrijednosti raspona bodova ova se razlika pomiče i do raspona od šest razina postignuća unutar jedne škole ili se pak spušta do varijacije unutar jedne razine. Najveća unutarškolska razlika u postignuću zabilježena je na prvoj podskali čitalačke pismenosti: pronalaženje informacija, dok je najmanja na podskali vezanoj uz jednostruke tekstualne izvore.

Razlike između škola upućuju na manje raspršenje u prosječnim postignućima učenika različitih škola. Prosječna razlika u rezultatima od 327 bodova među školama upućuje na raspršenje od preko više od četiri razine postignuća pri čemu je najmanja razlika među prosječnim rezultatima zabilježena na ukupnoj skali čitalačke pismenosti, dok je najveća vezana uz pronalaženje informacija, tj. uz rezultat na podskali 1 čitalačke pismenosti.

Varijacije unutar i između škola također su zabilježene i u preostala dva područja istraživanja (Tablica 6.2.) pri čemu su nešto slabije unutarškolske razlike zabilježene u matematičkoj pismenosti. Taj rezultat upućuje da učenici jedne škole u prosjeku postižu sličnije rezultate u matematici nego u prirodoslovnoj te posebice čitalačkoj pismenosti. Manja raspršenja zabilježena su i među školama pri čemu razlika u rezultatima matematičke pismenosti koja iznosi 298 bodova upućuje na variranje unutar četiri razine postignuća, a razlika u prirodoslovnoj pismenosti (310 bodova) unutar nešto više od četiri razine postignuća.

Tablica 6.1. Razlike u postignuću u čitalačkoj pismenosti unutar i između škola

| | Varijacija rezultata unutar škola | | Varijacija rezultata između škola | |
|--|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| | Raspon bodova (Min-Max) | Prosječni raspon bodova | Raspon prosječnog rezultata (Min-Max) | Prosječni rezultat |
| Čitalačka pismenost | 46,00 – 457,22 | 270,00 | 313,73 – 625,63 | 478,99 |
| Podskala 1 – Procesi: Pronalaženje informacija | 61,09 – 480,76 | 289,57 | 253,89 – 634,14 | 477,57 |
| Podskala 2 – Procesi: Razumijevanje | 69,86 – 450,49 | 267,49 | 293,57 – 620,86 | 477,98 |
| Podskala 3 – Procesi: Vrednovanje i promišljanje | 33,49 – 428,91 | 271,51 | 369,28 – 627,61 | 473,66 |
| Podskala 4 – Tekstualni izvori: jedan izvor | 52,97 – 408,75 | 266,45 | 292,30 – 626,49 | 475,39 |
| Podskala 5 – Tekstualni izvori: više izvora | 35,45 – 414,48 | 272,49 | 279,04 – 626,17 | 478,46 |

Tablica 6.2. Razlike u postignuću u matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti unutar i između škola

| | Varijacija rezultata unutar škola | | Varijacija rezultata između škola | |
|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| | Raspon bodova (Min-Max) | Prosječni raspon bodova | Raspon prosječnog rezultata (Min-Max) | Prosječni rezultat |
| Matematička pismenost | 60,15 – 376,10 | 247,34 | 325,02 – 623,54 | 464,20 |
| Prirodoslovna pismenost | 30,77 – 391,87 | 257,08 | 333,00 – 643,10 | 472,36 |

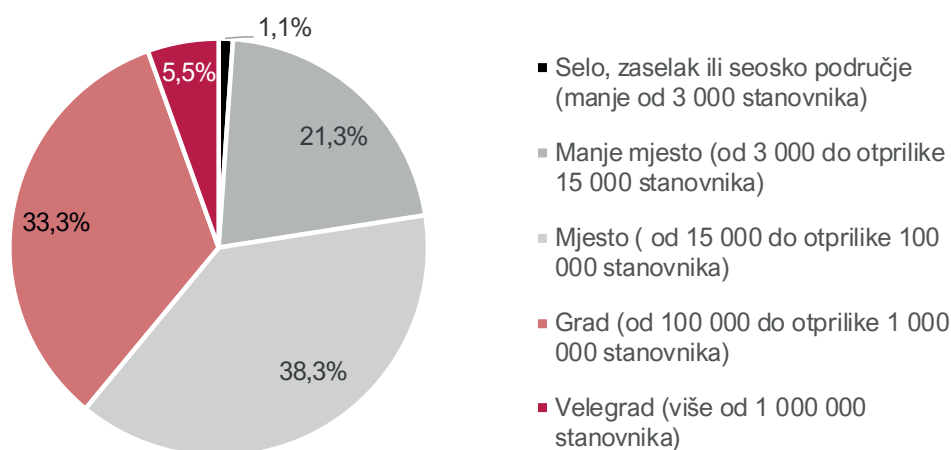
6.2. LOKACIJA, UPRAVLJANJE I FINANCIRANJE ŠKOLA

Sljedeći segment analize odnosi se na upravljanje i financiranje škola sudionica u PISA 2018 ciklusu. Gotovo su sve uključene škole državne, odnosno njima izravno ili neizravno upravlja državna vlast nadležna za obrazovanje, vladin ured ili upravni odbor koji je imenovala vlada ili je izabran na javnom natječaju. Uključeno je tek 2,7% privatnih škola kojima izravno ili neizravno upravljanju nevladine organizacije kao što je primjerice crkva, sindikat, tvrtka ili neka druga privatna ustanova. U skladu s navedenim, najveći postotak (92%) ukupnih novčanih sredstava u uobičajenoj školskoj godini priteče od Vlade (što uključuje lokalna, regionalna, državna odnosno nacionalna tijela). Udio od 3%

škola kao izvor financiranja navodi školarine ili pristojbe koje plaćaju roditelji, 2% navodi dobročinitelje i donacije (uključujući i ostavštine, pokroviteljstva i prikupljanje sredstava roditelja), a 5,5% navodi ostale, nedefinirane izvore. Zbog izražene homogenosti u upravljanju i financiranju škola na temelju ovih indikatora nisu analizirane razlike u postignućima između škola.

Veća varijabilnost bilježi se vezano uz lokaciju škole. Iz Prikaza 6.1. proizlazi da je najveći postotak škola koje su sudjelovale u ovome ciklusu PISA istraživanja smješteno u srednje velikim mjestima s između 15 000 i 100 000 stanovnika (38%) i gradovima s između 100 000 i milijun stanovnika (33%). Najmanji je udio škola uzorkovan u seoskim naseljima koja u pravilu u Hrvatskoj niti nemaju srednjoškolske ustanove – jedine dvije škole ovih lokacijskih karakteristika osnovne su škole. Škole iz velegrada (u ovome slučaju Zagreba) uključene su u udjelu od 5,5%, dok je oko petine smješteno u manjim mjestima s između 3 000 i 15 000 stanovnika.

Prikaz 6.1. Lokacija škole

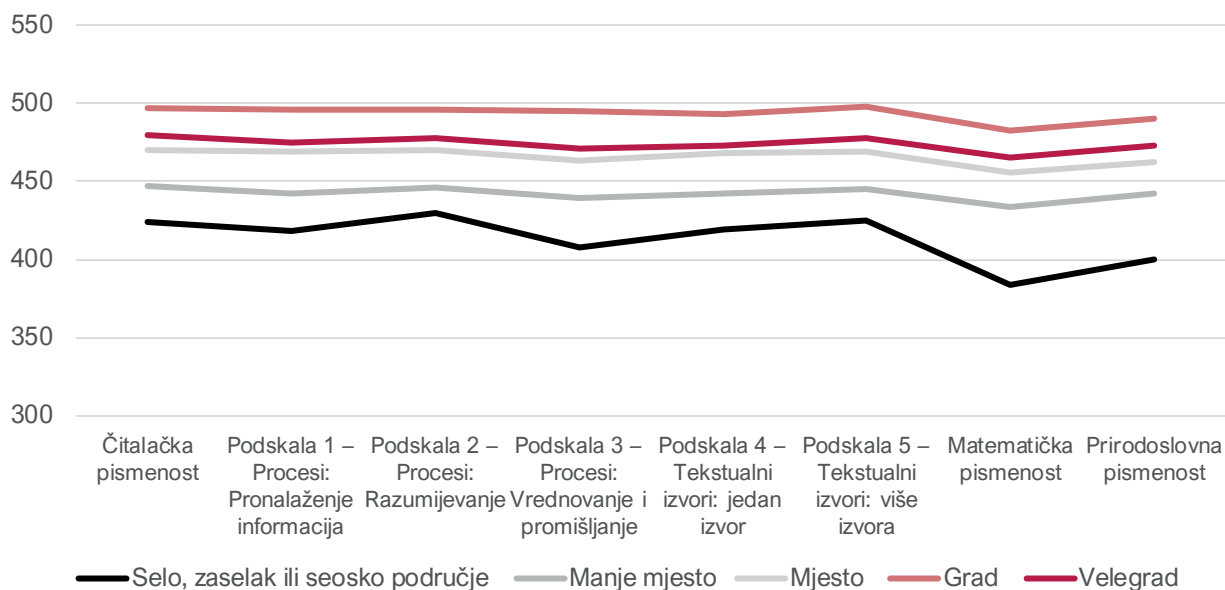


Analizom postignuća između škola smještenih u različite urbane ili ruralne sredine za-bilježene su određene razlike. Iz Prikaza 6.2. vidi se da najlošija prosječna postignuća bilježe škole iz najmanjih naselja dok prosječno najbolje rezultate u svim ispitivanim područjima bilježe škole iz gradova. Analizom varijance utvrđene razlike među školama¹⁵ statistički su značajne kada se uspoređuje prosječni rezultat manjeg mjesta, mjesta i grada pri čemu učenici srednjih škola iz gradova postižu u prosjeku statistički značajno bolje rezultate u svim područjima PISA istraživanjima od učenika iz manjih mjesta te iz matematičke i prirodoslovne pismenosti i od učenika iz škola lociranih u mjestima s između 15000 i 100 000 stanovnika.¹⁶

¹⁵ Vrijednosti provedene analize varijance nalaze se u Prilogu 9.2. Rezultati testiranja statističke značajnosti razlika.

¹⁶ U uzorku se nalaze tek dvije škole u kategoriji selo, zaselak ili seosko područje pa one zbog malog broja nisu uključene u analizu.

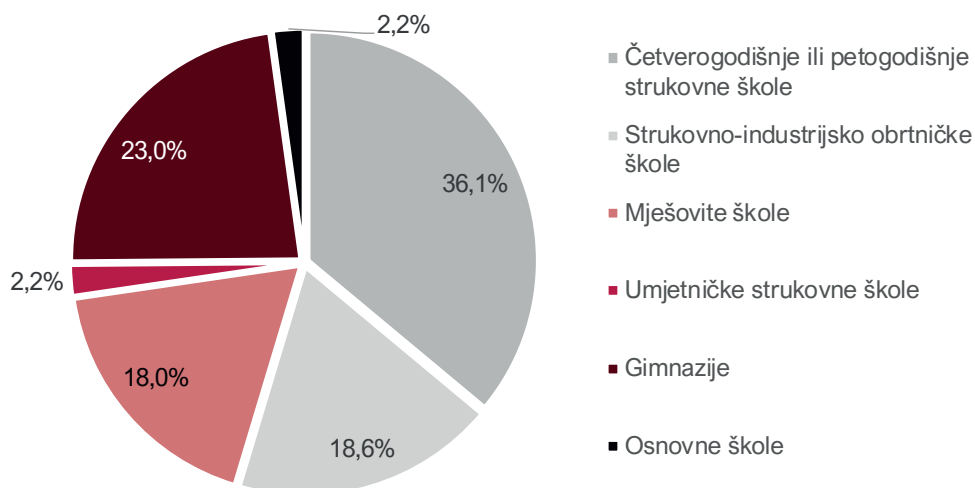
Prikaz 6.2. Razlike u postignuću između škola na različitim lokacijama



6.3. ORGANIZACIJA ŠKOLE

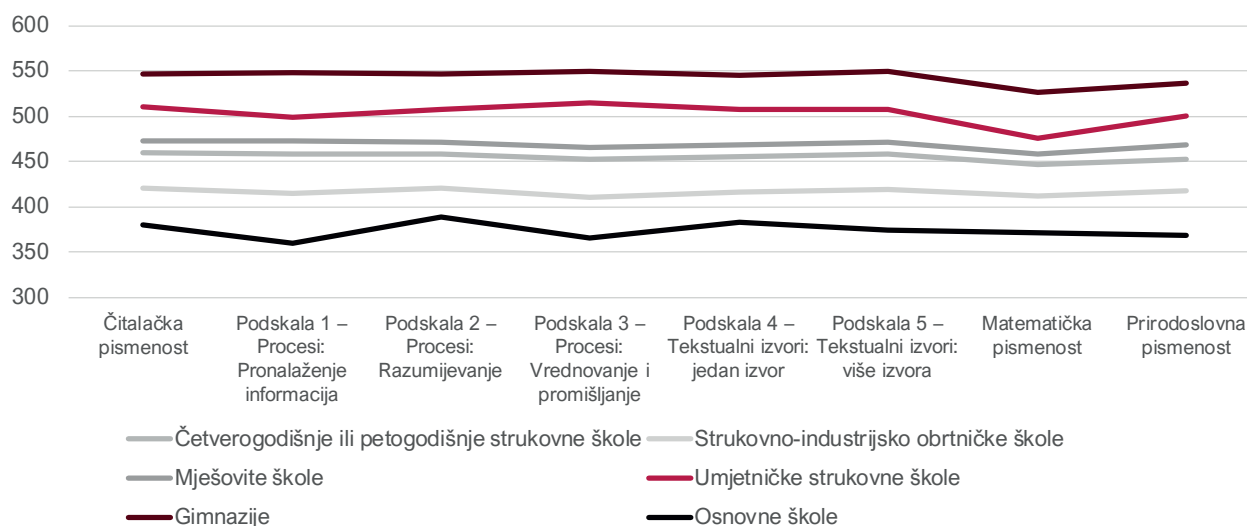
Kada se govori o organizaciji škole u prvom se redu misli na dominantni školski program, na broj učenika i nastavnika u školi te na različite modalitete organizacije nastave na razini cijele škole i pojedinih školskih predmeta. Prema dominantnom programu koji se u školi izvodi škole se najčešće grupiraju u četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole (Prikaz 6.3). Nešto manje od petine škola odnosi se na gimnazije, dok su strukovno-industrijske i mješovite škole zastupljene u sličnim udjelima (18—19%). Najmanji se udio odnosi na umjetničke srednje škole i osnovne škole kojih je u uzorku uključeno po četiri.

Prikaz 6.3. Dominantni školski program



O razlikama u postignuću učenika prema školskom programu već se pisalo u prethodnim poglavljima, no u ovome se dijelu naglasak stavlja na prosječni rezultat zabilježen u školama pojedinog dominantnog školskog programa. Kao što je vidljivo iz Prikaza 6.4. škole s dominantno gimnazijskim programom postižu najbolje prosječne rezultate u svim ispitivanim područjima, dok osnovne škole postižu najlošiji prosječni rezultat. Uz to, analizom varijance utvrđene su statistički značajne razlike između pojedinih tipova škola (Prilog 9.2.), a one se najbolje mogu sumirati tako da se istakne da u prosjeku osnovne i strukovno-industrijske srednje škole bilježe najlošije rezultate (pri čemu često među njima nema statistički značajnih razlika), dok škole s dominantno gimnazijskim i umjetničkim programom postižu u prosjeku najbolje rezultate i također se često po broju bodova značajno međusobno ne razlikuju.

Prikaz 6.4. Razlike u postignuću između škola prema dominantnom školskom programu



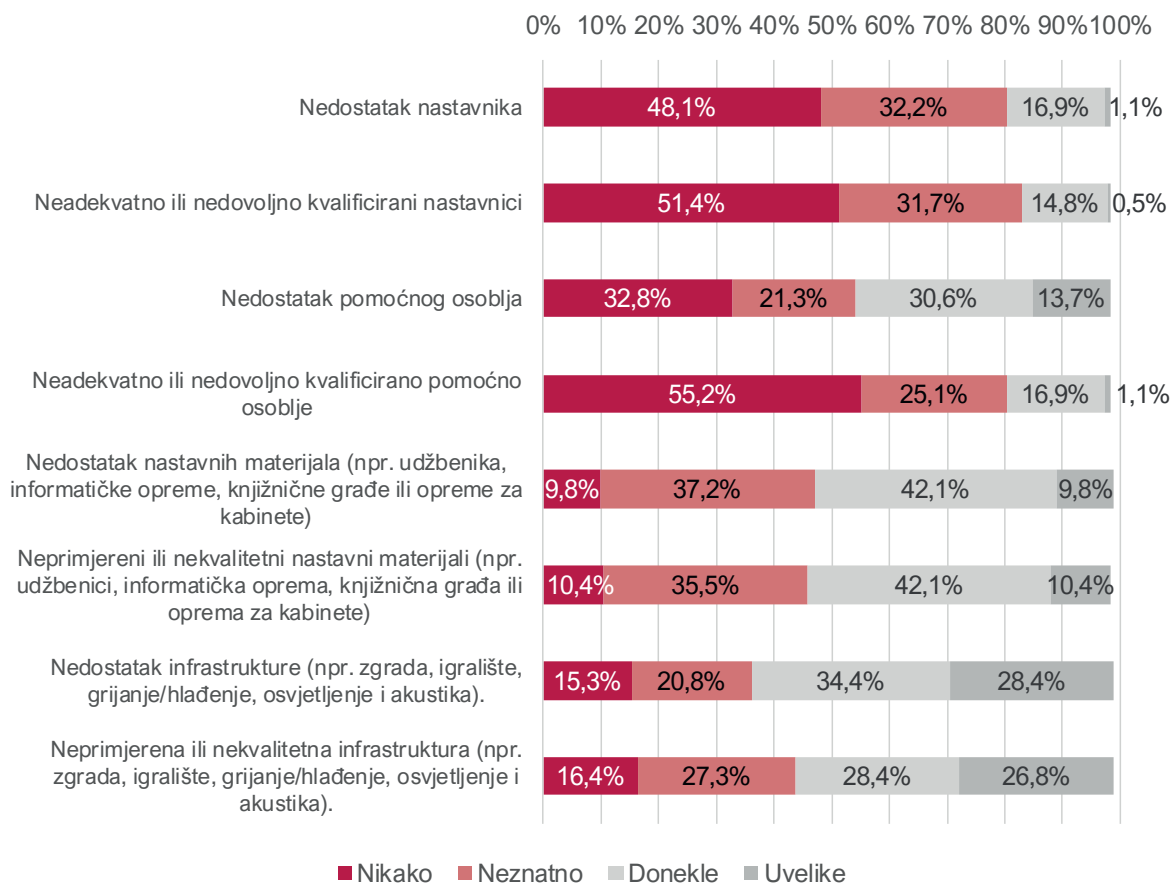
Prosječna škola uključena u PISA istraživanje ima 506 učenika (± 215 učenika), odnosno 255 dječaka i 250 djevojčica. Upitani o strukturi 1. razreda, ravnatelji su naveli da je u prosječnom razrednom odjeljenju uključeno prosječno 8% učenika čiji materinski jezik nije hrvatski jezik, 8% učenika s posebnim potrebama te 23% učenika iz obitelji lošijeg socioekonomskog statusa.

Prosječan broj nastavnika u uzorkovanim je školama 51 pri čemu prosječan omjer učenika i nastavnika iznosi 10:1, odnosno 10 učenika na jednog nastavnika.

Nadalje, ravnatelje se upitalo o različitim čimbenicima koji potencijalno imaju učinak na organizaciju nastave u njihovoj školi (Prikaz 6.5.). Dobiveni rezultati pokazuju da ravnatelji u najvećoj mjeri kao ometajuće čimbenike smatraju nedostatak ili neprimjerenost/nedostatnu kvalitetu infrastrukture (primjerice školske zgrade, igrališta i sl.) koje u najvećim udjelima smatraju uvelike ometajućim čimbenicima u organizaciji nastave. Nešto slabije, no i dalje istaknuto, smatraju da nedostatak ili neprimjerenost nastavnih materijala done-

kle ometaju organizaciju nastave. Nedostatak i nekvalificiranost nastavnog i pomoćnog osoblja ovim ravnateljima ne predstavlja ometajuće čimbenike što moguće upućuje da su u školama kapaciteti ovim profilima zadovoljeni barem što se nastavnog osoblja tiče – 14% ravnatelja istaknulo je da je nedostatak pomoćnog osoblja ipak značajan čimbenik u organizaciji nastave.

Prikaz 6.5. Čimbenici koji ometaju organizaciju nastave u školi



Kako bi se navedene organizacijske karakteristike škola dovele u odnos s obrazovnim postignućem njihovih učenika u PISA istraživanju, provedena je regresijska analiza (Tablica 6.3.). Učinak na postignuće u svim ispitivanim područjima mjereno je pomoću prediktorskih varijabli omjera učenika i nastavnika, indikatora strukture razreda te procjene nedostatka obrazovnih i nastavničkih resursa. Navedeni indikatori tumače značajan udio varijance sva tri ispitivana područja (33,6 – 39,2%) pri čemu najviše postignuće u matematičkoj pismenosti. Kao statistički značajni prediktori pokazali su se omjer učenika i nastavnika, proporcija učenika s posebnim potrebama i proporcija učenika iz obitelji lošijeg socioekonomskog statusa s podjednakim učinkom na postignuća u sva tri ispitivana područja.

Dobiveni rezultati pokazuju da bolje rezultate u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti postižu učenici iz škola:

- u kojima je veći omjer učenika i nastavnika (drugim riječima iz većih škola);
- u kojima je manji udio učenika s posebnim potrebama unutar razrednog odjeljenja;
- u kojima je manji dio učenika iz obitelji lošijeg socioekonomskog statusa unutar razrednog odjeljenja.

Proporcija učenika u razredu kojima hrvatski jezik nije materinski, kao i nedostatak obrazovnih materijala i nastavnog osoblja nisu se pokazali kao statistički značajni prediktori obrazovnog postignuća na razini škole.

Tablica 6.3. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti pomoću indikatora organizacijskih karakteristika škola

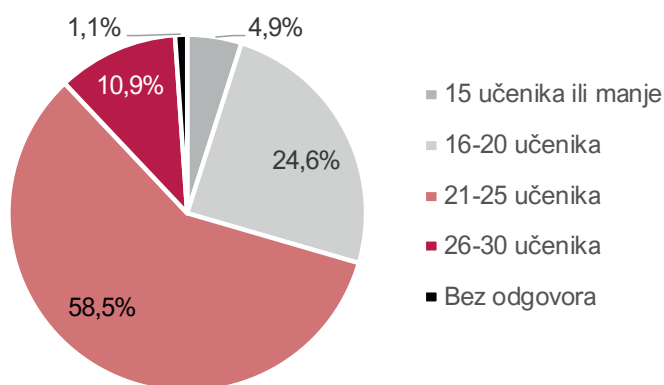
| | Čitalačka pismenost | Matematička pismenost | Prirodoslovna pismenost |
|--|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Beta | Beta | Beta |
| Omjer učenika i nastavnika | ,328*** | ,303** | ,269** |
| Proporcija učenika čiji materinski jezik nije hrvatski | -,017 | -,032 | -,021 |
| Proporcija učenika s posebnim potrebama | -,247** | -,237* | -,213* |
| Proporcija iz obitelji lošijeg socioekonomskog statusa | -,296** | -,324** | -,323** |
| Nedostatak obrazovnih materijala (EDUSHORT) | -,016 | -,042 | -,029 |
| Nedostatak nastavnog osoblja (STAFFSHORT) | ,085 | ,124 | ,083 |
| | R ² = ,383 | R ² = ,392 | R ² = ,336 |
| | F = 9,513 | F = 9,867 | F = 7,767 |
| | p = ,000 | p = ,000 | p = ,000 |

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

6.4. ORGANIZACIJA NASTAVE HRVATSKOGA JEZIKA U 1. RAZREDU

Organizacija nastave Hrvatskoga jezika u 1. razredu također je bio jedan od segmenata uključenih u upitnik za škole (Prikaz 6.6). Najveći udio škola prijavljuje da je broj učenika 1. razreda na satu Hrvatskog jezika između 21 i 25 (u 58,5% škola). Oko četvrtine škola navodi da je učenika u takvom razredu između 16 i 20, a 5% da ih je manje od 15. Ravnatelji 11% škola označavaju da je na nastavi Hrvatskoga jezika u 1. razredu prisutno između 26 i 30 učenika. Broj učenika na satu Hrvatskoga jezika značajno je povezan s postignućem učenika u čitalačkoj pismenosti kao i njenim podskalama. Srednje visoke pozitivne korelacije ($r=,469$ do $r=,518$) upućuju da bolje rezultate ukupno u čitalačkoj pismenosti te bolje rezultate u svim analiziranim podskalama postižu učenici iz škola u kojima je na nastavi Hrvatskoga jezika zabilježen veći broj učenika.

Prikaz 6.6. Broj učenika 1. razreda na satu Hrvatskoga jezika



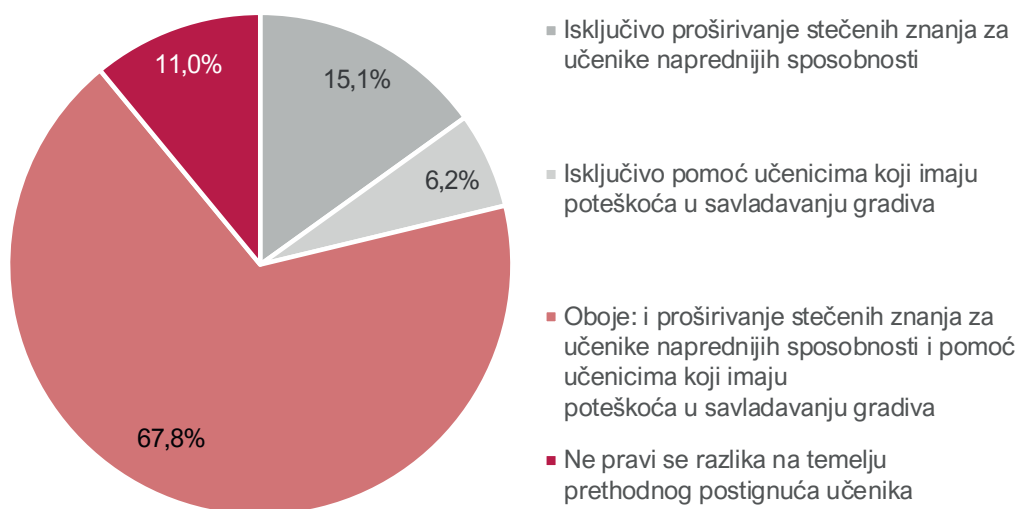
Uz redovnu nastavu Hrvatskoga jezika, dodatne sate Hrvatskoga jezika nudi 80% škola. Iz Prikaza 6.7. vidljivo je da je u preko dvije trećine škola koje nude takvu vrstu sati njihova svrha dvojaka: sati su usmjereni i na proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti i za pomoć učenicima koji imaju poteškoća u svladavanju gradiva. Udio od 15% škola nudi samo sate u obliku dodatne nastave – za naprednije učenike, dok više od upola manji postotak (6%) samo dopunsku nastavu – radi poteškoća u svladavanju gradiva. Čak 11% škola koje nude dodatne sate ih Hrvatskoga jezika ne prave razlike među učenicima na temelju njihova prethodnog postignuća.

T-test analizom dobiveno je da na svim podskalama i ukupnoj skali čitalačke pismenosti:

- učenici iz škola u kojima se ne organizira bilo kakav dodatni oblik nastave iz Hrvatskoga jezika postižu u prosjeku bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti i svim njenim podskalama (Prilog 9.2.).

Daljnijim analizama nisu zabilježene statistički značajne razlike u postignuću učenika iz škola koje organiziraju dodane sate Hrvatskoga jezika s obzirom na svrhu ti dodatnih sati.

Prikaz 6.7. Svrha dodatnih sati Hrvatskoga jezika u školama koje ih nude



6.5. DIGITALNA POMAGALA U ŠKOLI

U analizi dostupnosti digitalnih pomagala u školi te protokola njihove uporabe, naglasak je stavljen na broj i distribuciju računala i drugih digitalnih pomagala u nastavi (primjerice projektor ili bijelih ploča) te na mogućnosti škole da unaprijedi učenje i poučavanje njihovim korištenjem. Rezultati navedeni u grafičkom prikazu 6.8. pokazuju da škole u prosjeku imaju 53 osobna računala koji su dostupni učenicima za obrazovne svrhe, gotovo su sva spojena na internet (52 računala) te su većinom stolna računala. U uzorkovanim se školama u prosjeku nalazi 19 projektor i 2 bijele ploče. Ravnatelji škola ističu da su nastavnicima u prosjeku dostupna 33 računala s pristupom internetu.

Prikaz 6.8. Dostupnost digitalnih pomagala

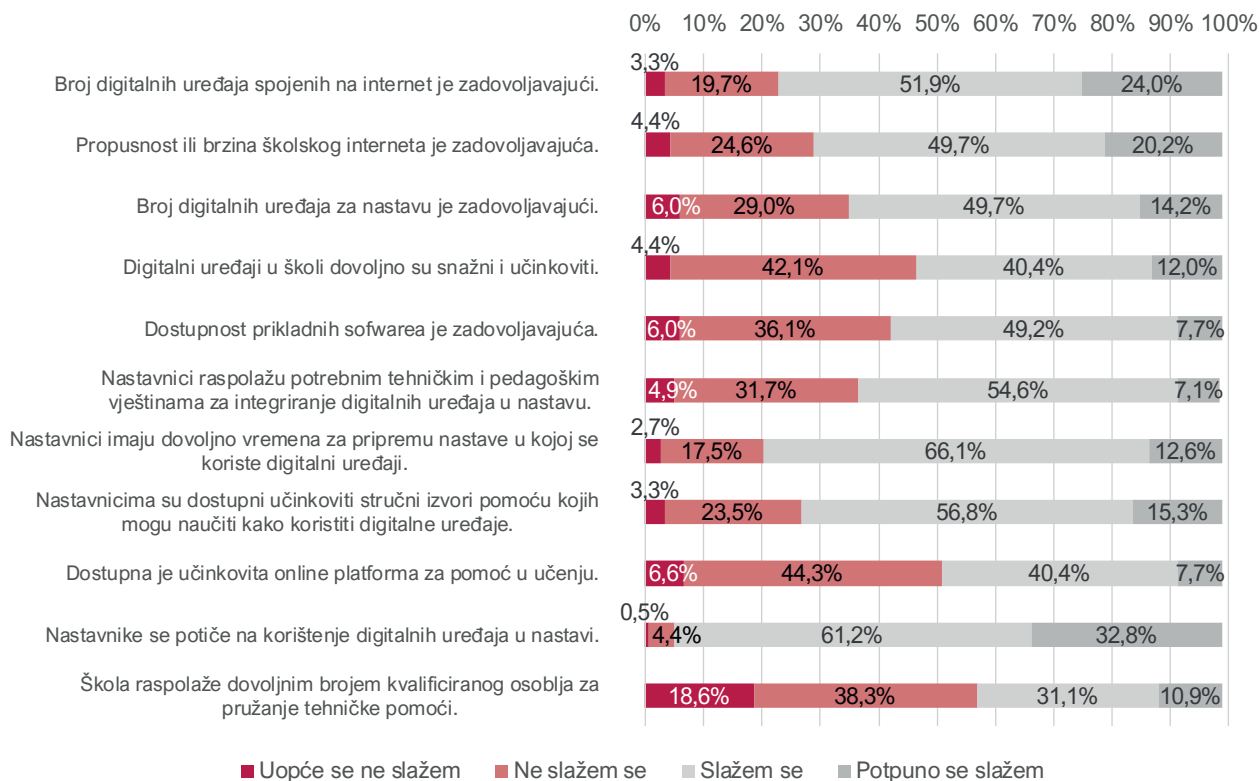


Ravnatelji su mogućnosti doprinosa digitalnih pomagala školi i nastavi procjenjivali nižom tvrdnji (Prikaz 6.9). U prosjeku se najviše slažu da se nastavnike potiče na korištenje digitalnih uređaja u nastavi. Ravnatelji se nešto izraženije slažu i sa zadovoljavajućim brojem uređaja spojenih na internet kao i brzinom i propusnosti interneta u školi. U najvećim se udjelima ravnatelji ne slažu da škole raspolažu dovoljnim brojem kvalificiranog osoblja za pružanje tehničke podrške te se ne slažu s dostatnosti snage i učinkovitosti samih računala škole. Na nedovoljne mogućnosti upućuju i prepreke poput slabe dostupnosti adekvatnih programa i platformi za pomoć u učenju. Ravnatelji se u prosjeku slažu da je implementacija digitalne dimenzije u rad nastavnika zadovoljavajuća.

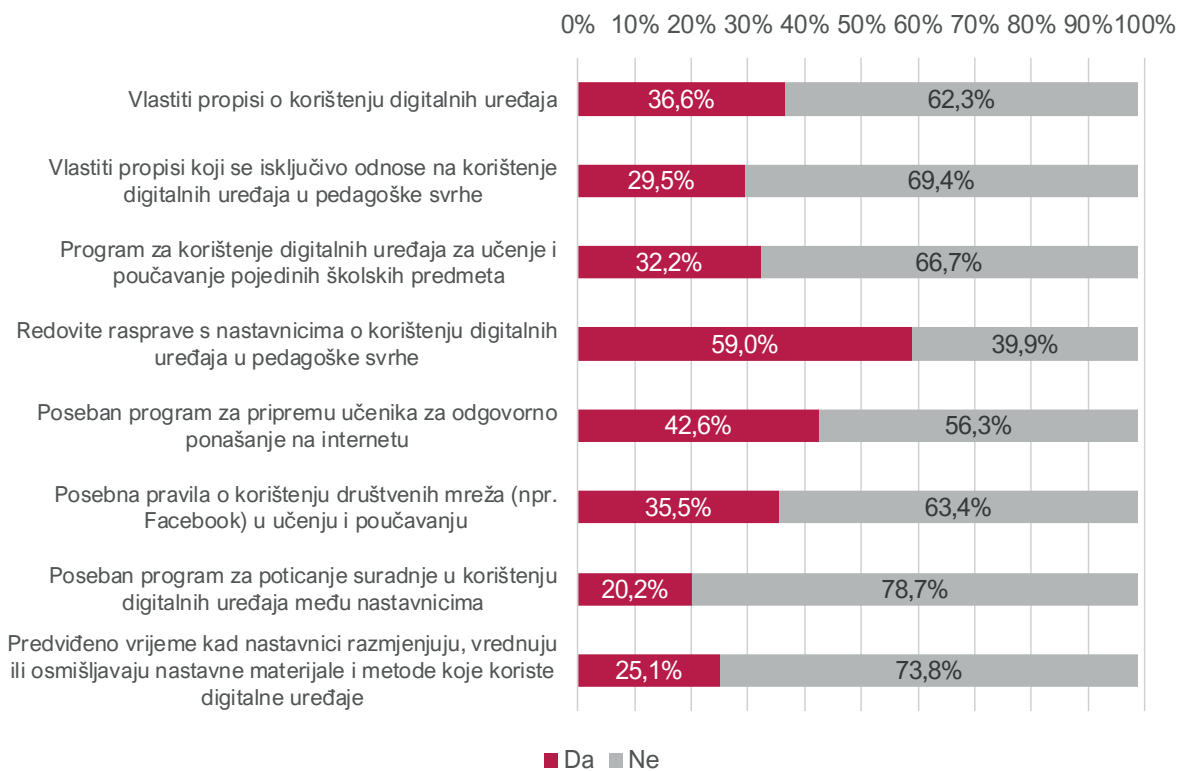
Upravljanje korištenjem i održavanjem digitalnih uređaja u školskom okruženju može predstavljati određene izazove i poteškoće pa se stoga ravnatelje upitalo o postojećim mehanizmima reguliranja korištenja ovih uređaja (Prikaz 6.10). Najveći udio ravnatelja naveo je da se u školi održavaju redovite rasprave s nastavnicima o korištenju digitalnih uređaja u pedagoške svrhe. To je ujedno i jedina aktivnost koja se prakticira u više od polovice uključenih škola. Nešto rjeđe ravnatelji ističu da škola ima poseban program za pripremu učenika za odgovorno ponašanje na internetu (43%) te da imaju vlastite propise o korištenju digitalnih uređaja (37%). U školama se najrjeđe koriste posebni programi za poticanje suradnje u korištenju digitalnih uređaja među nastavnicima (20%) te predviđeno vrijeme kad nastavnici razmjenjuju, vrednuju ili osmišljavaju nastavne materijale i metode koje koriste digitalne uređaje (25%).

Za razliku od podataka prikupljenim upitnikom o korištenju informacijsko-komunikacijske tehnologije kojeg su ispunjavali učenici, dodatnim analizama upitnika za školu nije utvrđena povezanost dostupnosti i korištenja digitalnih uređaja i opreme u školi s obrazovnim postignućem učenika u ovom PISA ciklusu.

Prikaz 6.9. Mogućnosti škole da unaprijedi učenje i poučavanje korištenjem digitalnih uređaja



Prikaz 6.10. Regulacija upotrebe digitalnih uređaja

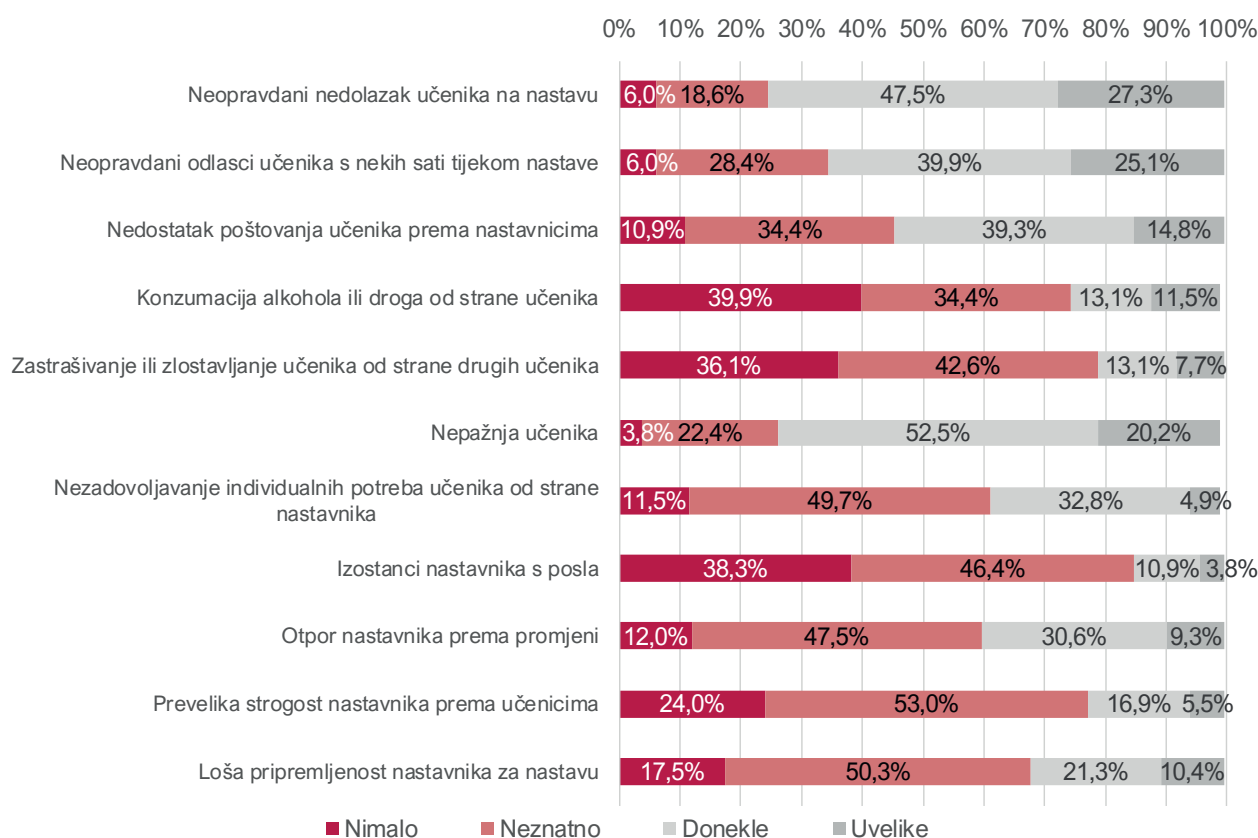


6.6. PROCJENA ČIMBENIKA KOJI UTJEČU NA UČENJE I KVALITETU NASTAVE

Posljednji analizirani segment u ovome poglavlju odnosi se na ravnateljsku procjenu čimbenika koji utječu na učenje i kvalitetu nastavnog procesa. Rezultati se odnose na procjenu čimbenika koji ometaju učenje i nastavu, o postojećim resursima koji se mogu koristiti kao pomoć u učenju te mogućim mjerama i mehanizmima osiguravanja i unapređivanja kvalitete nastave.

Posebno ometajućima za izvođenje nastave ravnatelji u prosjeku izdvajaju neopravdane izostanke, neopravdane odlaske tijekom nastave te nepažnju učenika (Prikaz 6.11.). Konzumaciju alkohola ili droge te vršnjačko nasilje procjenjuju većinom nimalo ili neznatno ometajućima za učenje. S druge strane, procjena čimbenika vezanih uz ponašanje nastavnika upućuje na najveći problem vezan uz otpor nastavnika prema promjeni te lošu pripremljenost za nastavu što ističe oko desetine ravnatelja. Neznatni ili nepostojeći ometajući učinak na učenje imaju izostanci nastavnika s posla i prevelika strogość.

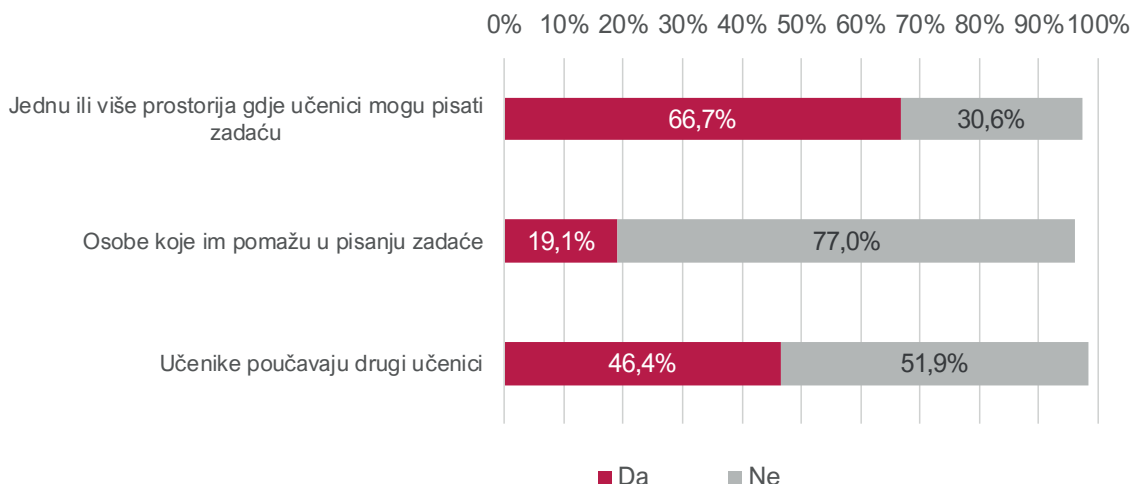
Prikaz 6.11. Ometajući čimbenici za učenje



S druge strane, kao poticajno okruženje i pomoć u učenju procjenjivani su prostorni aspekti kao i pružanje pomoći u pisanju zadaće (Prikaz 6.12.). Dvije trećine škola pruža učenicima jednu ili više prostorija gdje učenici mogu pisati zadaću. Nešto manje od

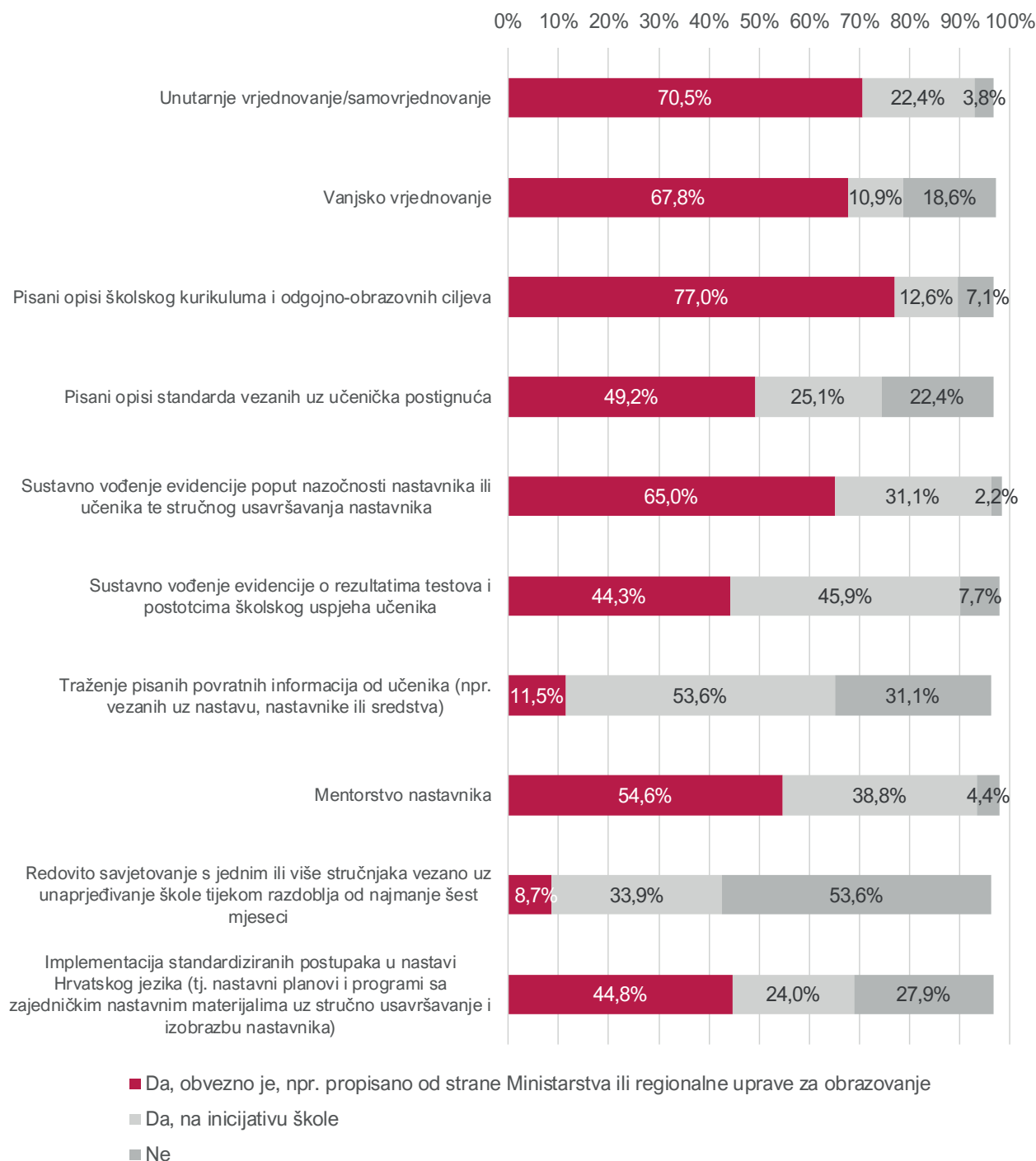
petine škola osigurava pomoć u pisanju domaće zadaće putem osoba kojima je dodijeljen taj zadatak, dok gotovo polovica ravnatelja (46%) ističe da u njihovoj školi učenike podučavaju drugi učenici.

Prikaz 6.12. Pomoć u učenju



Također, ravnatelji su procjenjivali pomoću kojih bi mjera mogli osigurati i unaprijediti kvalitetu u njihovoj školi. Za svaku od 10 ponuđenih mjera ravnatelji su naznačili predstavlja li ona za njih obavezu utemeljenu u nacionalnoj ili regionalnog zakonodavnoj regulativi, djelovanje na inicijativu škole ili se uopće ne provodi. Iz prikaza 6.13. vidljivo je da je najučestalija obvezna, propisana mjera ona vezana uz definiranje školskog kurikula te odgojno-obrazovnih ciljeva. Nešto rjeđe, no i dalje u udjelima od više od dvije trećine, ravnatelji navode obavezu unutarnjeg vrednovanja (samovrednovanja) u skladu s nacionalnom regulativnom u strukovnim školama te vanjsko vrednovanje. Na vlastitu inicijativu škole ravnatelji najviše ističu traženje pisanih povratnih informacija od učenika, primjere vezanih uz nastavu, nastavnike ili sredstva (54%), te sustavno vođenje evidencije o rezultatima testova i postocima školskog uspjeha učenika (46%). Najmanje korištene mjere usmjerene na osiguravanje i unapređivanje kvalitete koje više od polovice škola ne primjenjuje su redovita savjetovanja s jednim ili više stručnjaka vezano uz unapređivanje škole tijekom razdoblja od najmanje šest mjeseci. Iz navedenih je mjera konstruirana kompozitna varijabla koja okuplja mjere koje škola primjenjuje na vlastitu inicijativu te je u tom obliku korištena u daljnjim analizama.

Prikaz 6.13. Mjere usmjerene na osiguravanje i unapređivanje kvalitete



Regresijskom je analizom u posljednjem koraku provjerena povezanost čimbenika koji ometaju nastavu i mjera koje teže poboljšanju njene kvalitete s obrazovnim postignućem učenika (Tablica 6.4). Kao prediktorske varijable uključeni su međunarodno konstruirani

indeksi učeničkog ponašanja koje ometa učenje i nastavničkog ponašanja koje ometa učenje te nacionalno konstruirani indikatori pomoći u učenju te mjera osiguranja kvalitete na inicijativu škole. Model objašnjava 19-20% varijance postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti, a od navedenih indikatora dva su statistički značajna prediktora uspjeha učenika u svim ispitivanim područjima.

Rezultati upućuju da:

- u školama u kojima ravnatelji prijavljuju da ometajuće ponašanje učenika ne predstavlja problem učenici postižu bolje rezultate u sva tri ispitna područja;
- u školama u kojima ravnatelji prijavljuju da ometajuće ponašanje nastavnika nije nikakav problem učenici postižu lošije rezultate u svim ispitnim područjima.

Tablica 6.4. Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti pomoću organizacijskih karakteristika škola

| | Čitalačka pismenost | Matematička pismenost | Prirodoslovna pismenost |
|---|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Beta | Beta | Beta |
| Učeničko ponašanje koje ometa učenje (STUBEHA) | -,520*** | -,492*** | -,505*** |
| Nastavničko ponašanje koje ometa učenje (TEACHBEHA) | ,301*** | ,324*** | ,298*** |
| Pomoć učenicima u učenju | -,046 | -,014 | -,039 |
| Mjere osiguranja kvalitete na inicijativu škole | ,080 | ,095 | ,073 |
| | R ² = ,201 | R ² = ,187 | R ² = ,189 |
| | F = 10,921 | F = 9,974 | F = 10,130 |
| | p = ,000 | p = ,000 | p = ,000 |

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001



7. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA



7.1. PISA KAO ALAT ZA PRAĆENJE KVALITETE, UČINKOVITOSTI I PRAVEDNOSTI OBRAZOVNOG SUSTAVA

Zbog svojih ciljeva, obilježja i periodičnosti PISA istraživanja danas se smatraju indikatorom kvalitete, pravednosti i učinkovitosti obrazovnih sustava koji donositeljima obrazovnih politika pomažu u razvoju i evaluaciji obrazovnih politika. To potvrđuje i sve veći broj zemalja sudionica, dodatnih analiza, studija i javnih debata, kao i sve veći interes medija i javnosti za rezultate u svakom novom ciklusu istraživanja. Gotovo da nema zemlje sudionice u PISA istraživanju koja nije u većoj ili manjoj mjeri započela reformu svog sustava i obrazovne politike kao izravni odgovor na rezultate PISA-e.

PISA zemljama ne daje izravne smjernice kako unaprijediti kvalitetu obrazovnog sustava, ali pruža pokazatelje o znanjima i vještinama učenika te kontekstualne pokazatelje o učenicima, nastavnicima, školama i obrazovnim sustavima temeljem kojih svaka zemlja može planirati vlastiti razvoj. Jedna od najvećih vrijednosti PISA-e jest spoznaja da se obrazovni sustavi *možu* unaprijediti i da izvrsnost *može* biti konzistentan ishod obrazovanja. To dokazuju zemlje koje su istovremeno uspjele smanjiti udio najlošijih i povećati udio najuspješnijih učenika u relativno kratkom razdoblju usprkos tvrdnjama da su postignuća učenika zemalja u najvećoj mjeri rezultat geografskih, jezičnih, društvenih ili kulturnih odrednica.

Sudjelovanjem u PISA istraživanju i drugim međunarodnim obrazovnim istraživanjima Hrvatska je prepoznala važnost vanjskog vrednovanja kao mehanizma praćenja napretka u postizanju kvalitetnog obrazovnog sustava. To potvrđuju i zakonodavni i strateški dokumenti. U Zakonu o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (2008, 2019) navodi se da se u školskim ustanovama radi unapređenja kvalitete provodi vanjsko vrednovanje kojim se mjeri stupanj kvalitete svih sastavnica nacionalnog kurikulumu. Također, u Strateškom planu Ministarstva znanosti i obrazovanja za razdoblje 2019.-2021. (2018) Republika Hrvatska u sklopu prvog općeg cilja koji se odnosi na kvalitetan sustav odgoja i obrazovanja navodi posebni cilj unapređenja kvalitete i relevantnosti sustava odgoja i obrazovanja, a kao jedan od načina ostvarenja toga cilja navedeno je provođenje vanjskog vrednovanja i samovednovanja na razini ranoga i predškolskoga, osnovnoškolskoga i srednjoškolskoga sustava odgoja i obrazovanja.

Međutim, u današnjem globalnom društvu i ekonomiji kvaliteta obrazovnog sustava i učinkovitost u pripremi učenika za život ne mogu se više samo mjeriti isključivo u odnosu na nacionalno postavljene standarde i prethodna postignuća, već i u odnosu na standarde zajedničke obrazovnim sustavima diljem svijeta. **Iz tog je razloga veoma važno da Hrvatska kontinuiranim sudjelovanjem u međunarodnim obrazovnim istraživanjima poput PISA-e nastavi prikupljati pokazatelje koji joj omogućuju da se usporedi s drugim zemljama, da na temelju objektivnih i egzaktnih pokazatelja identificira jake i slabe točke svog obrazovnog sustava, da na primjeru uspješnih zemalja unapređuje njegovu kvalitetu i relevantnost te da prati promjene u postignućima učenika tijekom vremena.**

7.2. VAŽNOST RAZVOJA ČITALAČKE, MATEMATIČKE I PRIRODOSLOVNE PISMENOSTI KAO KLJUČNIH PODRUČJA U OBRAZOVANJU UČENIKA

Ono što PISA-u razlikuje od ostalih međunarodnih istraživanja usmjerenih na ispitivanje znanja i kompetencija učenika jest, između ostalog, njezin inovativni koncept „pismenosti“. Prema PISA-i, jedna od najvažnijih zadaća obrazovanja jest razvoj pismenosti. Pritom se pismenost promatra kao višedimenzionalni koncept koji se ne odnosi samo na usvojenost vještina pisanja i čitanja ili kurikularnih sadržaja, već i na sposobnost primjene stečenih znanja i vještina u svakodnevnom životu s ciljem osobnog ispunjenja te potpunog i odgovornog sudjelovanja u osobnom, društvenom, gospodarskom i kulturnom aspektu života.

Vještine 21. stoljeća poput digitalne pismenosti, kritičkog promišljanja, kompetencije rješavanja problema, kreativnog mišljenja, suradničkih vještina ili cjeloživotnog učenja važne su kako za osobni tako i za nacionalni prosperitet i za uspješno nošenje s naglim promjenama i izazovima koje donosi budućnost. No, **preduvjet za razvoj vještina 21. stoljeća prije svega su temeljna znanja i kompetencije u ključnim područjima: čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti.** Osnovna znanja i vještine u tim ključnim područjima smatraju se mehanizmima zaštite od neželjenih posljedica naglih promjena u društvu temeljenom na znanju. Ona čine buduću rast održivim, a društva otpornima (OECD, 2016).

Primjerice, australska Fondacija za javno obrazovanje u svom je izvješću 2018. godine navela da će trend pada u postignućima australskih učenika u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti u PISA istraživanjima Australiju u idućih 45 godina stajati 120 milijuna dolara (Hetherington, 2018). S druge strane, izvješće organizacije Deloitte, koje je naručila australska federalna vlada navodi da, kad bi se postignuća australskih učenika u PISA-i povećala za 10%, dobit za australsko gospodarstvo iznosio bi do 2066. godine 97 milijuna dolara (Deloitte Access Economics, 2016). Njihovo izvješće dalje navodi da su analize pokazale da rezultati iz matematike na PISA testu imaju najveći učinak na gospodarski rast te da je poboljšanje rezultata u pozitivnoj korelaciji s većim prihodima, kapacitetima za inovaciju i završavanjem viših razina obrazovanja.

Važnost triju ključnih pismenosti jasno je istaknuta i u Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije Republike Hrvatske (2014) koja navodi da je stjecanje ključnih kompetencija poput komunikacije na materinskom jeziku, matematičkih kompetencija i osnovnih kompetencija u prirodoslovlju i tehnologiji u službenom sustavu odgoja i obrazovanja nužno za cjeloživotno učenje i funkcioniranje u društvu.

Hrvatska se kao članica Ujedinjenih naroda i Europske unije obvezala na redovito praćenje i unapređivanje pismenosti učenika u ključnim područjima:

- U UN-ovu *Programu za održivi razvoj 2030.* kao globalni indikator (indikator 4.1.1) cilja 4.1 utvrđena je mjera “udjela djece i mladih koji su usvojili minimalnu razinu čitalačke i matematičke pismenosti“. UNESCO-va radna skupina službeno je prepoznala PISA-u kao glavni izvor podataka za taj globalni indikator (OECD, 2019b). Nadalje, cilj 4.5 UN-ova *Programa* odnosi se na smanjiva-

- nje razlika u postignuću među učenicima, a za praćenje napretka u postizanju toga cilja PISA također služi kao indikator. I na kraju, PISA je prepoznata kao indikator relevantan za postizanje cilja 4.7 (“osigurati da svi učenici usvoje znanja i vještine potrebne za promicanje održivog razvoja”) budući da ispituje prirodoslovnu pismenost i globalne kompetencije učenika (OECD, 2019b).
- Europska unija u svome Strateškom okviru za europsku suradnju u području obrazovanja i osposobljavanja (ET 2020) koristi indikator „slabih postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti“, definiran kao „udio petnaestogodišnjih učenika koji ne dostižu osnovnu razinu čitalačke, matematičke i prirodoslovne pismenosti“. U Strateškom okviru postavljen je cilj da bi do 2020. godine udio petnaestogodišnjih učenika koji ne dostižu osnovnu razinu čitalačke, matematičke i prirodoslovne pismenosti u zemljama članicama trebao biti manji od 15%. Kao osnovni indikator za praćenje napretka u postizanju toga cilja postavljena je PISA.

7.3. UNAPREĐIVANJE ČITALAČKE, MATEMATIČKE I PRIRODOSLOVNE PISMENOSTI UČENIKA

Hrvatska se u PISA istraživanja uključila 2006. godine i od tada su u svakom ciklusu istraživanja postignuća njezinih učenika u sva tri ključna područja bila ispodprosječna.

U ovom su ciklusu istraživanja **na ukupnoj skali čitalačke pismenosti i svih pet njezinih podskala hrvatski učenici ostvarili ponovno ispodprosječni rezultat**. Taj je podatak posebno zabrinjavajući ako se uzme u obzir činjenica da je čitalačka pismenost temelj **uspjeha u svim drugim predmetnim područjima te preduvjet za uspješan život**. Dokazi o važnosti čitalačke pismenosti za uspjeh pojedinaca, gospodarstava i društva nisu nikad bili jači. Nakon gotovo dva desetljeća otkada se provodi PISA, neka su longitudinalna istraživanja pokazala da su postignuća u čitalačkoj pismenosti čvrsti prediktor pozitivnih ishoda mladih te da utječu na vjerojatnost za nastavak školovanja nakon završetka srednje škole, ali i na njihova buduća primanja. Uz to, čitalačka je pismenost također povezana sa sklonošću prema cjeloživotnom učenju te aktivnom sudjelovanju u društvenim i političkim događajima. Također, brojna istraživanja pokazuju da su **postignuća u čitalačkoj pismenosti bolji prediktor gospodarskog rasta od obrazovnih ishoda**. Na primjer, prema izračunima koje OECD navodi u jednom od svojih izvješća, kad bi svi učenici u zemljama OECD-a dosegli barem osnovnu razinu čitalačke pismenosti, njihova bi se ukupna ekonomska dobit povećala za 200 trilijuna američkih dolara. Koliko će se hrvatski učenici učinkovito služiti čitalačkim kompetencijama u budućem životu moguće je predvidjeti na temelju PISA-inih podataka o udjelima učenika na pojedinim razinama skale čitalačke pismenosti. Osnovnu razinu čitalačke pismenosti u Hrvatskoj ne dostiže svaki peti petnaestogodišnjak, odnosno svaki četvrti dječak i svaka sedma djevojčica, a posebno je zabrinjavajuće da je ne doseže čak svaki drugi petnaestogodišnjak koji se školuje po industrijskom ili obrtničkom programu. Toliko velik udio petnaestogodišnjih učenika bez osnovnih čitalačkih kompetencija 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.

Na drugom kraju spektruma, nalaze se učenici na najvišim razinama znanja i sposobnosti. Ti će učenici u budućnosti biti „pokretači“ nacionalne i globalne ekonomije (OECD, 2010a), a podaci o udjelu takvih učenika pokazuju do koje mjere neki sustav uspijeva razvijati izvrsnost. Na najvišim razinama čitalačke pismenosti u Hrvatskoj se nalazi svega 5% učenika.

Čitalačka pismenost je skup kompetencija koje se ne razvija isključivo u nastavi materinskog jezika. Iz toga je razloga **važno osvijestiti nastavnike svih predmeta o važnosti čitalačke pismenosti za uspjeh učenika u njihovom predmetu**. Nastavnici bi trebali dobro poznavati sve dimenzije čitalačke pismenosti te poticati u nastavi svojih predmeta razvoj kompetencija pronalazjenja informacija, korištenja različitih strategija čitanja, razumijevanja pročitano­g te osobito vrednovanja kvalitete i vjerodostojnosti informacija i promišljanja koje su najslabije razvijene kod hrvatskih učenika. Uz to, učenici bi trebali biti izloženi većoj raznovrsnosti i autentičnosti tekstova različitih formata u tiskanom obliku i digitalnom okruženju jer se samo tako može razvijati njihova čitalačka pismenost u cjelini.

Hrvatski učenici imaju značajno bolja postignuća u čitalačkoj pismenosti ako ih nastavnik potiče na razumijevanje pročitano­g i povezivanje pročitano­g sa stvarnim životom. To znači da bi **nastavnike trebalo osvijestiti o važnosti poučavanja strategija čitanja** (npr. sažimanje, korištenje grafičkih organizatora, predviđanje, brzo pregledavanje teksta i praćenje vlastitoga razumijevanja teksta), **sustavno ih educirati i pratiti primjenu strategija u praksi**. Primjenom strategija za poučavanje čitanja potiče se interes učenika i motivacija za aktivno uključivanje u nastavu. Isto je tako izuzetno važno da nastavnici osvijeste važnost tih strategija kod učenika kako bi ih primijenili i u drugim nastavnim predmetima i situacijama u kojima se čita.

Dodatne analize podataka iz ovog ciklusa PISA istraživanja pokazale su da hrvatski učenici iz škola u kojima se ne organizira bilo kakav dodatni ili dopunski oblik nastave iz hrvatskog jezika imaju bolja postignuća na svim podskalama i ukupnoj skali čitalačke pismenosti. To upućuje na zaključak da bi **trebalo evaluirati i optimizirati programe dodatne i dopunske nastave u školama** kako bi se dodatno razvijale kompetencije darovitih i potencijalno darovitih učenika kroz poticajne sadržaje i aktivnosti te pružala adekvatna podrška učenicima s teškoćama u učenju.

S obzirom na to da se u Hrvatskoj pokazalo da značajno bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti postižu učenici koji od roditelja dobivaju podršku u obliku jačanja samopouzdanja, pomoći pri teškoćama s kojima se učenik susreće u školi te poticanja učenika na ulaganje truda u učenje, škole bi trebale raditi na osvješćivanju roditelja o važnosti takvih oblika podrške putem radionica, predavanja i individualnih razgovora.

U **matematičkoj pismenosti** Hrvatska i u ovom ciklusu istraživanja bilježi **ispodprosječni rezultat koji se nije značajno mijenjao od 2006. godine**. Čak se svaki treći petnaestogodišnji učenik u Hrvatskoj nalazi ispod osnovne razine matematičke pismenosti (razina 2). Osnovnu razinu ne dostiže 6% gimnazijalaca, 33% učenika u strukovnim

četverogodišnjim ili petogodišnjim programima te gotovo 59% učenika u industrijskim i 68% učenika u obrtničkim programima.

Na visokim razinama matematičke pismenosti u Hrvatskoj se nalazi svega 5% hrvatskih učenika, upola manje nego u prosjeku zemalja OECD-a. Posebno zabrinjava podatak da je postotak učenika na visokim razinama matematičke pismenosti (razina 5 i 6) u gimnazijama relativno mali (tek otprilike svaki deseti učenik), da je u četverogodišnjim ili petogodišnjim strukovnim programima taj udio zanemariv (0,6%) te da u industrijskim i obrtničkim školama takvih učenika uopće nema.

Podatak da u Hrvatskoj svaki treći petnaestogodišnjak nije funkcionalno matematički pismen ima ozbiljne implikacije za hrvatsko društvo, gospodarstvo i tržište rada u budućnosti. Zbog ubrzanog razvoja računalne tehnologije i automatizacije rutinskih procesa, kompetencije formuliranja matematičkih problema i tumačenja rezultata te prevođenja stvarnih životnih situacija u matematičke termine i koncepte danas su važnije od izvođenja naučenih, rutinskih matematičkih postupaka. Zemlje koje su u PISA-i u relativno kratkom razdoblju uspjele poboljšati postignuća svojih učenika pokazuju da **postignuća u matematici nisu isključivo produkt urođenih sposobnosti već marljivog učenja i kvalitetnog poučavanja**. Uz to, prijašnji ciklusi istraživanja pokazali su da su **razlike u postignućima u matematici između učenika visoko povezane s njihovim uvjerenjima o važnosti truda i ustrajnosti** koji trebaju uložiti u učenje matematike, što ukazuje na to da bi se odgovarajućim mjerama i osuvremenjivanjem nastavne prakse trebalo djelovati na uvjerenja učenika.

Hrvatski učenici uglavnom uspješno rješavaju rutinske probleme primjenjujući formule i izvršavajući standardne matematičke zadatke. Najveći problem predstavlja im modeliranje kontekstualnih zadataka te predstavljanje i tumačenje matematičkog rješenja. Veći problem predstavljaju im i duži, tekstualni zadaci što može ukazivati na nedovoljno razvijene čitalačke kompetencije. Iz navedenog slijedi da bi **u nastavi matematike trebalo staviti naglasak na konceptualno učenje te na razvoj sposobnosti razvijanja modela u kompleksnim, nepoznatim situacijama**. Pritom bi češće trebali biti zastupljeni zadaci otvorenog tipa u kojima učenici trebaju razvijati kompetencije argumentiranja i komuniciranja rješenja.

Jednako kao i u čitalačkoj i matematičkoj pismenosti, **hrvatski su učenici u ovom ciklusu istraživanja i u prirodoslovnoj pismenosti ostvarili ispodprosječni rezultat**, pri čemu osnovnu razinu prirodoslovne pismenosti (razinu 2) nije dostigao svaki četvrti hrvatski učenik i to 4% gimnazijalaca, svaki četvrti učenik strukovnih četvertogodišnjih ili petogodišnjih programa te otprilike svaki drugi učenik industrijskih i obrtničkih programa. Ovi učenici ne posjeduju osnovna znanja i nisu sposobni primijeniti kompetencije koje će im biti potrebne u svakodnevnom budućem životu u donošenju informiranih odluka i nošenju s izazovima vezanima uz prirodoslovlje.

Posebno je zabrinjavajuće da je **u Hrvatskoj uočen negativan trend u postignućima u prirodoslovnoj pismenosti: prosječni rezultat smanjuje se za 5 bodova po trogodišnjem periodu**. No još više zabrinjava činjenica da se u dvanaestogodišnjem razdoblju (tj. između 2006. i 2018. godine) udio učenika koji ne dostiže osnovnu razinu prirodoslovne pismenosti (razina 2) povećao za čak 8,4% te da se udio učenika na visokoj razini pismenosti (razina 5 i 6) značajno smanjio za 1,5%.

S druge strane, na visokim razinama prirodoslovne pismenosti (razina 5 i 6) nalaze se učenici koji će u budućnosti doprinosti razvoju znanstvenih i tehnoloških znanja u svijetu i omogućiti Hrvatskoj da bude konkurentna na globalnom tržištu znanja i rada. Takvih je učenika u Hrvatskoj svega 4%, što je gotovo upola manje od OECD-ova prosjeka. Usporedbe radi, na tim se razinama nalazi gotovo trećina kineskih i nešto više od petine singapurskih učenika. U hrvatskim gimnazijama takvih učenika ima svega oko 7%, u četverogodišnjim ili petogodišnjim strukovnim programima ih gotovo nema (0,5%), dok ih u školama s industrijskim i obrtničkim programima uopće nema.

Hrvatski učenici uglavnom uspješnije rješavaju zadatke kojima se ispituju sadržajna znanja u odnosu na zadatke u kojima treba primijeniti proceduralna i epistemološka znanja, odnosno poznavanje znanstvene metodologije i razumijevanje zašto se ona koristi. Također, učenici imaju poteškoće u povezivanju koncepata i pokazivanju razumijevanja složenih međuodnosa između pojava i procesa. Pritom im problem predstavljaju zadaci otvorenog tipa u kojima često ne razumiju što ih se pita i nisu sposobni ponuditi rješenje vlastitim riječima ili argumentirati svoj odgovor, što može ukazivati na nedovoljno razvijene kompetencije čitalačke pismenosti. Iz toga slijedi da bi **u nastavi prirodoslovlja trebalo staviti naglasak na konceptualno učenje, primjenu znanja u problem-skim nerutinskim zadacima, istraživačko učenje koje potiče interes i kognitivnu aktivaciju učenika te intergiranje nastavnih sadržaja iz svih predmeta u području prirodoslovlja**. Takve aktivnosti često zahtijevaju intenzivniju suradnju nastavnika tih predmeta, kreativnost, adekvatnu stručnu i metodičku osposobljenost, vrijeme potrebno za pripremu te adekvatni pribor i materijale.

Razumijevanje osnovnih prirodoslovnih i znanstvenih koncepata nije nužno samo za znanstvenike i osobe sa zanimanjima u području prirodnih znanosti već se smatraju neophodnima za osobni i društveni život svakog pojedinca. Ekološki problemi, pojava i širenje novih bolesti, političke i etičke dileme vezane uz znanost i tehnologiju, samo su neki od izazova s kojima će se današnji učenici sve češće susretati u budućnosti. Učenici bi trebali **razviti određenu znanstvenu svijest kako bi donosili informirane i odgovorne odluke koje često mogu imati osobne, nacionalne pa čak i globalne implikacije**. Stoga je veoma važno da hrvatski obrazovni sustav osigura da svi učenici tijekom obveznog obrazovanja usvoje barem osnovna prirodoslovna znanja i kompetencije. No odgovorno postupanje i cjeloživotna angažiranost oko prirodoslovne tematike ne ovisi samo o znanjima i vještinama učenika, već i o tome hoće li učenici znati kako primijeniti ono što znaju i hoće li se htjeti uopće uključivati u aktivnosti i rasprave vezane uz prirodoslovlje. Iz tog razloga **poseban fokus treba staviti na razvoj pozitivnih stavova prema znanosti i tehnologiji kod učenika**.

Jedan od mogućih razloga zašto hrvatski učenici postižu ispodprosječne rezultate u svim trima pismenostima mogla bi biti i učestala praksa u kojoj se znanja učenika vrednuju na temelju reprodukcije sadržaja, a takve su sposobnosti na PISA-inim skalama pismenosti u sva tri područja smještene na najniže razine pismenosti. **Vrednovanje i ocjenjivanje učenika trebalo bi se temeljiti na razumjevanju i primjeni koncepata u poznatim, ali i nepoznatim kontekstima**.

Analize su pokazale da hrvatski učenici koji rjeđe dobivaju povratne informacije u čemu su dobri ili što mogu poboljšati zapravo postižu bolje rezultate u čitalačkoj pismenosti

i na svim njezinim podskalama. Iz tog bi razloga **trebalo jačati kompetencije učitelja i nastavnika u području vrednovanja, a posebno u području formativnog vrednovanja** kako bi učenicima davali jasne i konstruktivne povratne informacije u čemu su dobri, koju su razinu postignuća dosegli te što konkretno moraju činiti da poboljšaju svoja postignuća.

Jedan od načina na koji bi se dodatno moglo unaprijediti vrednovanje postignuća učenika moglo bi biti **utvrđivanje jasnih i mjerljivih razina postignuća** (npr. podjela postignuća na osnovnu, srednju i visoku razinu postignuća). Razine postignuća mogle bi biti postavljene tako da se mogu koristiti u vanjskom vrednovanju na nacionalnoj razini te da se lako mogu povezati s postignućima u međunarodnim istraživanjima poput PISA-e. Na taj bi način škole mogle dobivati jasne povratne informacije o razinama postignuća svojih učenika i kvaliteti poučavanja, a učenici i roditelji informacije o napretku i o područjima u kojima se učenici trebaju poboljšati. Implementacija razina postignuća ne bi smjela ograničavati autonomiju škola i nastavnika (npr. u izboru nastavnih sadržaja ili metoda poučavanja), već bi one trebale poslužiti kao referentne točke i minimalne razine koje bi svaki učenik trebao dostići bez obzira na područje ili veličinu škole, socioekonomski status i ostale čimbenike.

Rezultati su pokazali da bolji rezultat u svim trima pismenostima postižu učenici koji ranije počinju koristiti digitalne uređaje i internet te učenici koji procjenjuju da su samostalniji i kompetentniji u korištenju digitalnih uređaja. Međutim, rezultati isto tako pokazuju da bolje rezultate postižu učenici koji su manje učili o uporabi interneta u školi te koji su koristili digitalne uređaje u nastavi određenih predmeta. To bi moglo upućivati na zaključak da bi trebalo **sustavno razvijati informacijsko-komunikacijsku pismenost učenika u svim predmetima, a posebice u predmetu Informatika koja bi trebala biti obvezna** te da bi **digitalne uređaje i internet trebalo koristiti svrhovito i u skladu sa strategijama poučavanja**.

7.4. POVEĆANJE PRAVEDNOSTI OBRAZOVNOG SUSTAVA

Osiguravanje da sva djeca bez obzira na osobni kontekst (npr. socioekonomski status obitelji ili porijeklo, vrstu škole koju pohađa i sl.) imaju jednak pristup obrazovanju i jednako kvalitetno obrazovanje osnovni je preduvjet za postizanje pravednog obrazovnog sustava. Pravedni obrazovni sustavi ciljanim mjerama i čvrstom podrškom osjetljivim skupinama učenika nastoje maksimalno ublažiti utjecaj nepovoljnih čimbenika na prilike za učenje i ishode učenja.

Općenito, hrvatski obrazovni sustav ima karakteristike pravednog obrazovnog sustava no u ovom ciklusu istraživanja, kao i u dosadašnjim ciklusima, **uočene su slabosti koje je potrebno uklanjati ciljanim mjerama i praćenjem učinka tih mjera**.

I u ovom ciklusu istraživanja potvrđeno je da u Hrvatskoj **djevojčice postižu značajno bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti od dječaka, dok dječaci imaju bolja postignuća u matematici**. Razlike u postignuću između dječaka i djevojčica prilično su zabrinjavajuće budući da bi mogle imati dugoročne posljedice na budućnost učenika kako na osobnoj tako i na profesionalnoj razini. Dječaci koji u dobi od petnaest godina ne dostižu

osnovnu razinu čitalačke pismenosti vjerojatno će se u budućnosti suočavati s velikim izazovima u daljnjem obrazovanju, na tržištu rada i u svakodnevnom životu. S druge strane, manja zastupljenost djevojčica na najvišim razinama u matematici i prirodoslovlju mogla bi doprinijeti još manjoj zastupljenosti žena u STEM zanimanjima. Ta su zanimanja među najbolje plaćenim zanimanjima, a ona pridonose inovaciji i rastu produktivnosti. Nedostak interesa za STEM zanimanja može biti pogubno i za ekonomiju i za društvo.

Zemlje koje su u PISA-i poboljšale postignuća svojih učenika pokazale su da takve **razlike ne proizlaze isključivo iz urođenih razlika u sposobnostima, već su rezultat čimbenika na koje roditelji, nastavnici i donositelji obrazovne politike mogu utjecati**. Mnoge zemlje uspjele su ublažiti pa čak i potpuno ukloniti razlike u postignućima između djevojčica i dječaka. Istraživanja pokazuju da na varijacije u postignućima između spolova utječu brojni čimbenici, između ostalog i razlike u načinima socijalizacije između djevojčica i dječaka kako u školi tako i izvan nje. Nastavnici često imaju uvjerenja vezana uz sposobnosti i interese djevojčica i dječaka, a ponekad ta uvjerenja nesvjesno utječu na način njihova poučavanja i vrednovanje napretka učenika, što može u konačnici utjecati i na razlike u postignućima. No, uvjerenja je moguće mijenjati. **Ciljane mjere usmjerene na osvještavanje o utjecaju stereotipa i njihovo uklanjanje mogle bi pomoći u smanjivanju spolnih razlika u postignuću.**

Jedan od najvećih prediktora uspjeha djeteta u školi i kasnijem životu jest njegov obiteljski kontekst. Djeca iz obitelji slabijeg socioekonomskog statusa često su u nepovoljnom položaju budući da se mogu suočavati s velikim izazovima u obrazovanju poput nedostatnih uvjeta i resursa za učenje. No, rezultati iz prijašnjih PISA ciklusa pokazali su da škole mogu smanjiti utjecaj obiteljskog socioekonomskog statusa na ishode učenja te na taj način pridonijeti pravednijoj distribuciji prilika za učenja i samih ishoda učenja.

Hrvatska se nalazi u skupini zemalja s manjim socioekonomskim razlikama među učenicima unutar zemlje. U ovom ciklusu istraživanja **u Hrvatskoj je zabilježen ispodprosječno slabiji učinak socioekonomskog statusa učenika na postignuće u čitalačkoj pismenosti**. Štoviše, **Hrvatska se nalazi u skupini zemalja s najvećim udjelom akademski „otpornih“ učenika**, odnosno učenika koji usprkos lošem socioekonomskom statusu postižu rezultate na visokim razinama čitalačke pismenosti. To upućuje na zaključak da je potrebno **i dalje nastaviti implementirati ciljane mjere koje osiguravaju da svi učenici imaju jednake uvjete i mogućnosti za razvoj svojih potencijala** (kao npr. besplatni udžbenici, prijevoz, topli obrok za učenike lošijeg socioekonomskog statusa itd.).

S pojačanim valom migracija u svijetu i sve većom integracijom svjetskih ekonomija i tržišta mnogi obrazovni sustavi suočavaju se sa sve većim udjelom učenika migrantskog porijekla koji zahtijevaju posebnu podršku budući da zbog svog nepovoljnog položaja poput jezične barijere i drugih čimbenika imaju tendenciju postizanja slabijih postignuća u odnosu na učenike nemigrante.

Prema PISA-inim podacima Hrvatska ima ispodprosječni udio učenika migrantskog porijekla – većinom je riječ o učenicima pripadnicima doseljeničke populacije formirane promjenom državnih granica 90-ih godina prošlog stoljeća. **Takvi učenici u Hrvatskoj postižu lošiji rezultat u čitalačkoj pismenosti od učenika nemigranata, no ta je razlika relativno mala** (10 bodova), za razliku od prosjeka zemalja OECD-a gdje razlika

iznosi čak 42 boda u korist učenika nemigranata. Manja bodovna razlika u postignućima učenika migranata i nemigranata u Hrvatskoj mogla bi se dijelom pripisati činjenici da se većinom radi o učenicima koji su porijekom iz država bivše Jugoslavije pa jezična barijera vjerojatno nije predstavljala veliko ograničenje u njihovom školovanju te nije rezultirala većim razlikama u ishodima učenja u odnosu na učenike nemigrante.

Pohađanje vrtića odnosno ustanova ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, dodatna i dopunska poduka u predmetima s ciljem proširivanja stečenih znanja ili zbog teškoća u učenju te promjene vezane uz redovno pohađanje škole također su oblici podrške kojima se obrazovni sustavi služe za smanjivanje razlika u postignućima učenika. Analize na PISA podacima iz ovog ciklusa istraživanja pokazale su da **u Hrvatskoj duljina uključenosti u rani i predškolski odgoj i obrazovanje značajno utječe na rezultat hrvatskih učenika u čitalačkoj pismenosti**. Što su dulje hrvatski učenici pohađali vrtić, to su postigli bolji rezultat u čitalačkoj pismenosti. To upućuje na zaključak da bi Hrvatska trebala **osigurati visoku razinu kvalitete i dostupnost predškolskog odgoja i obrazovanja za svu djecu te zakonski propisati još raniji ulazak svakog djeteta u sustav odgoja i obrazovanja**. S druge strane, učenici koji su u Hrvatskoj češće ponavljali razred ili mijenjali školu ili školski program postigli su lošije rezultate u čitalačkoj pismenosti, što može ukazivati na to da **promjena škole ili programa zbog lošeg školskog uspjeha u pravilu nije adekvatno rješenje, već školu koju učenik pohađa treba osnažiti za pružanje ciljane podrške**.

Jedan od preduvjeta pravednosti obrazovnog sustava jest i osiguravanje da svi učenici maksimalno ostvare svoj potencijal bez obzira na to koju školu pohađaju. Očekivano je da su i u ovom ciklusu istraživanja **najbolji prosječni rezultat u svim trima pismenostima u Hrvatskoj ostvarili učenici gimnazijskih programa** s obzirom na to da su u takve programe i upisani učenici koji posjeduju visoke razine znanja i sposobnosti. **Najlošije rezultate postigli su učenici koji se školuju po obrtničkim programima i učenici koji se s petnaest godina još uvijek nalaze u osnovnoj školi**. Dodatnim analizama utvrđeno je da **u Hrvatskoj postoje veće razlike unutar samih škola nego između škola**. U nekim školama razlike među učenicima kreću se u rasponu čak i većim od 400 bodova na ukupnoj skali čitalačke pismenosti. To upućuje na zaključak da bi se posebna pozornost trebala usmjeriti na smanjivanje razlika u postignuću unutar škola. To prije svega podrazumijeva jačanje kapaciteta škola za individualizaciju poučavanja te pružanje posebne podrške učenicima s teškoćama u učenju.

Kakva će postignuća učenici imati u Hrvatskoj ovisi i o lokaciji i veličini škole i razreda koju pohađaju. **Učenici srednjih škola iz gradova postižu u prosjeku statistički značajno bolje rezultate u svim trima pismenostima od učenika iz manjih mjesta**. Slično tome, **bolje rezultate u svim trima pismenostima postižu učenici iz škola u kojima je veći omjer učenika i nastavnika** (drugim riječima iz većih škola) **te u kojima je manji udio učenika s posebnim potrebama i iz obitelji lošijeg socioekonomskog statusa** unutar razrednog odjeljenja. Uz to, **bolja postignuća u čitalačkoj pismenosti imaju učenici iz razreda s većim brojem učenika**.

Bolje rezultate u trima pismenostima postižu hrvatski učenici iz škola s manjim udjelom učenika s posebnim potrebama i učenika lošijeg socioekonomskog statusa. Rezultati istraživanja TALIS 2018 (v. Markočić Dekanić, Markuš Sandrić i Gregurović, 2019)

pokazuju da se nastavnici ne osjećaju dovoljno pripremljenima za poučavanje učenika različitih sposobnosti te kao najveću potrebu ističu stručno usavršavanje za poučavanje učenika s posebnim potrebama te metode individualiziranog učenja. Ti rezultati upućuju na **potrebu za izradom i primjenom posebnih programa za edukaciju nastavnika u tim područjima** te na praćenje učinaka tih programa. Nadalje, **potrebno je jačati kapacitete škola stručnjacima za rad s učenicima s posebnim potrebama i teškoćama u učenju.**

7.5. ULAGANJE U OBRAZOVANJE I JAČANJE PROFESIONALIZMA NASTAVNIKA

U svim ciklusima PISA istraživanja do sada se pokazalo da veće ulaganje u obrazovanje ne osigurava nužno i bolje obrazovne ishode. Naime, iako PISA upućuje na snažnu povezanost između bruto domaćeg proizvoda po stanovniku i postignuća učenika, neke zemlje postižu bolje rezultate od zemalja sa sličnim ili većim BDP-om. No, BDP po stanovniku pokazuje samo potencijal neke zemlje za ulaganje u obrazovanje, a ne koliko neka zemlja zapravo ulaže u obrazovanje. Kad se analizira odnos između stvarnih izdataka za obrazovanje po učeniku u dobi od 6 do 15 godina i postignuća učenika, i u ovom je ciklusu PISA istraživanja uočen pozitivan odnos: kako rastu izdaci za obrazovanje po učeniku, raste i prosječan rezultat zemlje. Međutim, taj odnos brzo gubi na snazi. Hrvatska je tako u ovom ciklusu istraživanja ostvarila sličan rezultat kao i neke zemlje s većim izdacima za obrazovanje po učeniku, ali i kao neke zemlje s manjim izdacima za obrazovanje. Ovi podaci upućuju na **zaključak da je ulagati u obrazovanje važno, ali da je još važnije pažljivo promišljati o načinima na koje se sredstva za obrazovanja raspoređuju.** Primjerice, najuspješniji obrazovni sustavi češće ulažu u kvalitetu nastavnika i poučavanja i nastavničke plaće nego što implementiraju mjere poput povećanja broja sati učenja ili smanjivanja veličine razreda.

Rezultati međunarodnih istraživanja pokazuju da u privlačenju i zadržavanju kvalitetnih učitelja, nastavnika i ravnatelja ključnu ulogu ima njihov profesionalizam. Rezultati nedavnog istraživanja TALIS 2018 pokazali su da je učiteljski profesionalizam u visokoj pozitivnoj korelaciji sa samoučinkovitošću učitelja i njihovim zadovoljstvom profesijom i poslom (OECD, 2019e). Rezultati ovog ciklusa PISA istraživanja, kao i istraživanja TALIS 2018 upućuju na **zaključak da je potrebno jačati kompetencije učitelja i nastavnika u područjima poput individualizacije poučavanja te korištenja inovativnih nastavnih strategija** kojima se potiče interes i kognitivna aktivacija učenika kako bi se učitelji i nastavnici osjećali kompetentnijima, a ishodi učenja bili bolji. Također, ovaj je ciklus PISA istraživanja pokazao da je **u Hrvatskoj nastavnikov entuzijazam značajan prediktor učeničkih postignuća u čitalačkoj pismenosti.** Učenici koji procjenjuju da nastavnik voli poučavati, da voli tumačiti nastavne sadržaje te da uživa u poučavanju postižu bolje rezultate u čitalačkoj pismenosti ukupno i na njenim podskalama.

Na entuzijam nastavnika mogu utjecati brojni čimbenici, od individualnih karakteristika nastavnika, pripremljenosti za poučavanje, uvjeta za rad i školskog ozračja do statusa koji nastavnici uživaju u društvu i plaća koje primaju za svoj rad. Rezultati istraživanja

TALIS 2018 pokazali su da su hrvatski učitelji općenito zadovoljni svojim poslom, međutim četvrtina njih ipak ne bi ponovno odabrala to zanimanje, a više od trećine njih pita se bi li bilo bolje da su izabrali neko drugo zanimanje (Markočić Dekanić, Markuš Sandrić i Gregurović, 2019). Gotovo svi se slažu da se njihovo zanimanje ne cijeni u društvu i da nisu dovoljno plaćeni za svoj rad. Uz to, za oko trećinu učitelja i polovicu nastavnika učiteljsko, odnosno nastavničko zanimanje nije bilo prvi izbor.

Da bi se privukli i zadržali najkvalitetniji učitelji i nastavnici, njihovo zanimanje treba biti atraktivno budućim učiteljima i nastavnicima, nastavnici se trebaju osjećati kompetentnima i uspješnima u poslu koji rade, trebaju imati osigurane adekvatne uvjete za rad i biti adekvatno kompenzirani za svoj rad. Svi ti čimbenici pridonose zadovoljstvu, entuzijazmu i većem profesionalizmu nastavnika. Jedan od načina na koji zemlje s učinkovitim obrazovnim sustavom jačaju profesionalizam nastavnika jest uvođenje sustava licenciranja, odnosno standarda koji su usklađeni s kurikulima i programima inicijalnog obrazovanja i profesionalnog razvoja nastavnika. Jačanjem profesionalizma nastavnika pokreće se pozitivni ciklus u kojemu veće zadovoljstvo i profesionalizam rezultira boljim ishodima učenja, a bolji ishodi učenja većim uvažavanjem profesije u društvu i boljim ekonomskim uvjetima nastavničke profesije, što u konačnici privlači najkvalitetnije kandidate u nastavničku profesiju.



8. LITERATURA



- Deloitte Access Economics (2016), *The Economic Impact of Improving Schooling Quality*, Australian Government Department of Education and Training, Canberra.
- Ganzeboom, H. B. G., De Graaf, P. M., i Treiman, D. J. (1992), „A standard international socioeconomic index of occupational status“, *Social Science Research*, 21(1): 1-56, [http://dx.doi.org/10.1016/0049-089X\(92\)90017-B](http://dx.doi.org/10.1016/0049-089X(92)90017-B).
- Hetherington, D. (2018), „What Price the Gap? Education and Inequality in Australia“, Public Education Foundation Issues Paper, https://publiceducationfoundation.org.au/wp-content/uploads/2018/04/Issues-Paper_What-Price-The-Gap.pdf.
- Markočić Dekanić, A., Markuš Sandrić, M. i Gregurović, M. (2019), *TALIS 2018: Učitelji, nastavnici i ravnatelji – cjeloživotni učenici*, Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja, Zagreb.
- Matković, T., Dobrotić, I. i Baran, J. (2019), „Što vrtić ima s tim? Pristup ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju i reprodukcija društvenih nejednakosti u redovnom školovanju: analiza podataka PISA i TIMSS istraživanja“, *Revija za sociologiju*, 49 (1): 7-35, <https://doi.org/10.5613/rzs.49.1.1>.
- OECD (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- OECD (2019b), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2019c), *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2019d), *PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students' Lives*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2019e), *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*, TALIS, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.
- OECD (2016), *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>.
- OECD (2013), *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful (Volume IV): Resources, Policies and Practices*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en>.
- OECD (2010a), *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264091450-en>.
- OECD (2010b), *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful?: Resources, Policies and Practices (Volume IV)*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>.

OECD (2007), *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World: Volume 1: Analysis*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264040014-en>.

Puzić, S., Baranović, B. i Doolan, K. (2011), „Školska klima i sukobi u školi“, *Sociologija i prostor*, 49 (3): 335-358, <http://dx.doi.org/10.5673/sip.49.3.4>.

Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije Republike Hrvatske (2014), <https://vlada.gov.hr/UserDocsImages//2016/Glavno%20tajni%C5%A1tvo/Materijali%20za%20istaknuto/2014/Strategija%20obrazovanja%20znanosti%20i%20tehnologije//Cjelovit%20sadr%C5%BEaj%20Strategije%20obrazovanja,%20znanosti%20i%20tehnologije.pdf>.

Strateški okvir za europsku suradnju u području obrazovanja i osposobljavanja (ET 2020), https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_hr.

Strateški plan Ministarstva znanosti i obrazovanja za razdoblje 2019.-2021 (2018), <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/PristupInformacijama/Strateski//Strate%C5%A1ki%20plan%20Ministarstva%20znanosti%20i%20obrazovanja%20za%20razdoblje%202019.%20-%202021..pdf>.

Woessmann, L. (2016), „The Importance of School Systems: Evidence from International Differences in Student Achievement“, *Journal of Economic Perspectives*, 30 (3): 3-32, <http://dx.doi.org/10.1257/jep.30.3.3>.

Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi, Narodne novine, br. 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 05/12, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14, 07/17, 68/18, 98/19, <https://www.zakon.hr/z/317/Zakon-o-odgoju-i-obrazovanju-u-osnovnoj-i-srednjoj-%C5%A1koli>.



9. PRILOZI



9.1. UČENICI S NAJBOLJIM I NAJLOŠIJIM POSTIGNUĆEM U CIKLUSU PISA 2018

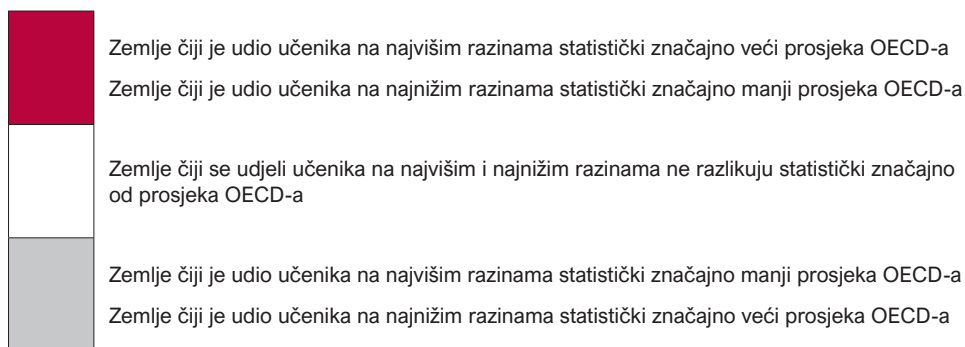
Tablica 9.1. Udio učenika na najvišim i najnižim razinama postignuća u ispitivanim područjima

| | Učenci s najboljim i najlošijim postignućem | |
|------------------|---|---|
| | Udio učenika na najvišim razinama postignuća <i>barem u jednom</i> ispitnom području (Razina 5 ili 6) | Udio učenika na najnižim razinama postignuća <i>u sva tri</i> ispitna područja (ispod razine 2) |
| | % | % |
| PROSJEK | 15,7 | 13,4 |
| P-Š-J-Z (Kina) | 49,3 | 1,1 |
| Singapur | 43,3 | 4,1 |
| Makao (Kina) | 32,8 | 2,3 |
| Hong Kong (Kina) | 32,3 | 5,3 |
| Estonija | 22,5 | 4,2 |
| Kanada | 24,1 | 6,4 |
| Finska | 21,0 | 7,0 |
| Irska | 15,4 | 7,5 |
| J. Koreja | 26,6 | 7,5 |
| Poljska | 21,2 | 6,7 |
| Švedska | 19,4 | 10,5 |
| Novi Zeland | 20,2 | 10,9 |
| SAD | 17,1 | 12,6 |
| UK | 19,4 | 9,0 |
| Japan | 23,3 | 6,4 |
| Australija | 18,9 | 11,2 |
| Kineski Tajpeh | 26,0 | 9,0 |
| Danska | 15,8 | 8,1 |
| Norveška | 17,8 | 11,3 |
| Njemačka | 19,1 | 12,8 |
| Slovenija | 17,3 | 8,0 |
| Belgija | 19,4 | 12,5 |
| Francuska | 15,9 | 12,5 |
| Portugal | 15,2 | 12,6 |
| Češka | 16,6 | 10,5 |
| Nizozemska | 21,8 | 10,8 |
| Austrija | 15,7 | 13,5 |
| Švicarska | 19,8 | 10,7 |
| Hrvatska | 8,5 | 14,1 |

| Učenci s najboljim i najlošijim postignućem | | |
|---|---|---|
| | Udio učenika na najvišim razinama postignuća barem u jednom ispitnom području (Razina 5 ili 6) | Udio učenika na najnižim razinama postignuća u sva tri ispitna područja (ispod razine 2) |
| | % | % |
| Latvija | 11,3 | 9,2 |
| Rusija | 10,8 | 11,2 |
| Italija | 12,1 | 13,8 |
| Mađarska | 11,3 | 15,5 |
| Litva | 11,1 | 13,9 |
| Island | 13,5 | 13,7 |
| Bjelorusija | 9,0 | 15,9 |
| Izrael | 15,2 | 22,1 |
| Luksemburg | 14,4 | 17,4 |
| Ukrajina | 7,5 | 17,5 |
| Turska | 6,6 | 17,1 |
| Slovačka | 12,8 | 16,9 |
| Grčka | 6,2 | 19,9 |
| Čile | 3,5 | 23,5 |
| Malta | 11,3 | 22,6 |
| Srbija | 6,7 | 24,7 |
| UAE | 8,3 | 30,1 |
| Rumunjska | 4,1 | 29,8 |
| Urugvaj | 2,4 | 31,9 |
| Kostarika | 0,9 | 33,5 |
| Cipar | 5,9 | 25,7 |
| Moldavija | 3,2 | 30,5 |
| Crna Gora | 2,3 | 31,5 |
| Meksiko | 1,1 | 35,0 |
| Bugarska | 5,5 | 31,9 |
| Jordan | 1,4 | 28,4 |
| Malezija | 2,7 | 27,8 |
| Brazil | 2,5 | 43,2 |
| Kolumbija | 1,5 | 39,9 |
| Brunej | 4,3 | 37,6 |
| Katar | 4,8 | 37,4 |
| Albanija | 2,5 | 29,7 |
| BiH | 1,0 | 41,3 |
| Argentina | 1,2 | 41,4 |
| Peru | 1,4 | 42,8 |
| Saudijska Arabija | 0,3 | 45,4 |

Učenci s najboljim i najlošijim postignućem

| | Udio učenika na najvišim razinama postignuća <i>barem u jednom</i> ispitnom području (Razina 5 ili 6) | Udio učenika na najnižim razinama postignuća <i>u sva tri</i> ispitna područja (ispod razine 2) |
|------------------------|---|---|
| | % | % |
| Tajland | 2,7 | 34,6 |
| S. Makedonija | 1,7 | 39,0 |
| Baku (Azerbajdžan) | 2,1 | 38,9 |
| Kazahstan | 2,2 | 37,7 |
| Gruzija | 1,2 | 48,7 |
| Panama | 0,3 | 59,5 |
| Indonezija | 0,6 | 51,7 |
| Maroko | 0,1 | 60,2 |
| Libanon | 2,6 | 49,1 |
| Kosovo | 0,1 | 66,0 |
| Dominikanska Republika | 0,1 | 75,5 |
| Filipini | 0,2 | 71,8 |
| Španjolska | - | - |



9.2. REZULTATI TESTIRANJA STATISTIČKE ZNAČAJNOSTI RAZLIKA (ANOVA I T-TEST)

Tablica 9.2. Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u čitalačkoj pismenosti prema školskom programu

| | N* | M | SD | F (p) post hoc |
|--|-------|--------|--------|---------------------|
| Gimnazijski program | 11562 | 542,46 | 68,485 | |
| Četverogodišnji ili petogodišnji strukovni program | 17090 | 464,62 | 71,101 | 2941,141 (0,000) |
| Umjetnički program | 412 | 505,54 | 86,438 | 1≠2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Strukovni program - industrijski | 978 | 402,58 | 62,865 | 2≠3, 4, 5, 6, 7 |
| Strukovni program - obrtnički | 3702 | 400,67 | 66,303 | 3≠4, 5, 6, 7 |
| Strukovni program - niže kvalifikacije | 1061 | 408,54 | 71,100 | 7≠4, 5, 6 5≠6 |
| Osnovnoškolski program | 162 | 376,21 | 65,374 | |

* Prilikom analiza podaci su utežani ponderom W_FSTUWT (ponder kojim se regulira stopa odaziva učenika).

Tablica 9.3. Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u čitalačkoj pismenosti između učenika koji su pohađali dodatnu/ dopunsku poduku iz određenih predmeta

| | | N* | M | SD | t (df) p |
|--|----|-------|--------|--------|----------------------|
| Dodatna poduka iz Hrvatskog jezika radi proširivanja stečenih znanja | Da | 4201 | 418,42 | 78,034 | -60,881 (5599,13) |
| | Ne | 27429 | 497,26 | 78,959 | 0,000 |
| Dodatna poduka iz Matematike radi proširivanja stečenih znanja | Da | 5972 | 452,40 | 83,884 | -35,534 (8763,52) |
| | Ne | 25593 | 494,96 | 81,103 | 0,000 |
| Dodatna poduka iz Biologije, Kemije ili Fizike radi proširivanja stečenih znanja | Da | 4479 | 444,90 | 90,883 | -34,102 (5683,63) |
| | Ne | 26975 | 494,09 | 79,858 | 0,000 |
| Dodatna poduka iz stranog jezika radi proširivanja stečenih znanja | Da | 5566 | 462,18 | 93,818 | -22,420 (7393,32) |
| | Ne | 25885 | 492,48 | 79,806 | 0,000 |

| | | N* | M | SD | t (df) p |
|---|----|-------|--------|--------|---------------------|
| Dopunska poduka iz Hrvatskog jezika zbog poteškoća u savladavanju gradiva | Da | 3321 | 413,58 | 70,024 | -62,893 |
| | Ne | 27906 | 495,75 | 80,152 | (4422,54) 0,000 |
| Dopunska poduka iz Matematike zbog poteškoća u savladavanju gradiva | Da | 6863 | 469,18 | 86,209 | -20,185 |
| | Ne | 24485 | 492,68 | 81,553 | (10550,41) 0,000 |
| Dopunska poduka iz Biologije, Kemije ili Fizike zbog poteškoća u savladavanju gradiva | Da | 4537 | 450,85 | 85,532 | -29,965 |
| | Ne | 27088 | 491,74 | 82,228 | (6025,06) 0,000 |
| Dopunska poduka iz stranog jezika zbog poteškoća u savladavanju gradiva | Da | 3911 | 433,20 | 78,400 | -45,567 |
| | Ne | 27550 | 494,51 | 81,121 | (5171,50) 0,000 |
| Poduka čiji je cilj poboljšanje vještina učenja | Da | 5367 | 452,63 | 84,836 | -33,361 |
| | Ne | 25722 | 494,77 | 80,863 | (7537,46) 0,000 |

* Prilikom analiza podaci su utežani ponderom W_FSTUWT (ponder kojim se regulira stopa odaziva učenika).

Tablica 9.4. Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u čitalačkoj pismenosti između učenika koji su pohađali dodatnu/ dopunsku poduku u nižim razredima osnovne škole

| | | N* | M | SD | t (df) p |
|--|----|-------|--------|--------|--------------------|
| Dodatna poduka iz hrvatskog jezika radi proširivanja stečenih znanja tijekom prva četiri razreda osnovne škole | Da | 3170 | 486,26 | 92,716 | -0,689 |
| | Ne | 26042 | 487,45 | 82,773 | (3809,59) 0,491 |
| Dopunska poduka iz hrvatskoga jezika zbog poteškoća u savladavanju gradiva tijekom prva četiri razreda osnovne škole | Da | 2165 | 394,11 | 72,821 | -59,342 |
| | Ne | 26791 | 491,60 | 81,755 | (2624,85) 0,000 |

* Prilikom analiza podaci su utežani ponderom W_FSTUWT (ponder kojim se regulira stopa odaziva učenika).

Tablica 9.5. Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u matematičkoj pismenosti prema školskom programu

| | N* | M | SD | F (p) post hoc |
|--|-------|--------|--------|---------------------|
| Gimnazijski program | 11562 | 522,81 | 67,090 | |
| Četverogodišnji ili petogodišnji strukovni program | 17090 | 449,40 | 66,606 | 2734,121 (0,000) |
| Umjetnički program | 412 | 473,53 | 70,640 | 1≠2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Strukovni program - industrijski | 978 | 405,70 | 58,390 | 2≠3, 4, 5, 6, 7 |
| Strukovni program - obrtnički | 3702 | 394,99 | 57,947 | 3≠4, 5, 6, 7 |
| Strukovni program - niže kvalifikacije | 1061 | 398,34 | 61,268 | 4≠5, 7 5≠7 |
| Osnovnoškolski program | 162 | 373,50 | 60,409 | |

* Prilikom analiza podaci su utežani ponderom W_FSTUWT (ponder kojim se regulira stopa odaziva učenika).

Tablica 9.6. Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u prirodoslovnoj pismenosti prema školskom programu

| | N* | M | SD | F (p) post hoc |
|--|-------|--------|--------|---------------------|
| Gimnazijski program | 11562 | 533,60 | 70,037 | |
| Četverogodišnji ili petogodišnji strukovni program | 17090 | 456,55 | 71,578 | 2665,965 (0,000) |
| Umjetnički program | 412 | 490,62 | 80,187 | 1≠2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Strukovni program - industrijski | 978 | 411,88 | 60,196 | 2≠3, 4, 5, 6, 7 |
| Strukovni program - obrtnički | 3702 | 400,35 | 59,722 | 3≠4, 5, 6, 7 |
| Strukovni program - niže kvalifikacije | 1061 | 406,03 | 60,793 | 4≠5, 7 5≠7 |
| Osnovnoškolski program | 162 | 368,76 | 60,028 | |

* Prilikom analiza podaci su utežani ponderom W_FSTUWT (ponder kojim se regulira stopa odaziva učenika).

Tablica 9.7. Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima škole u svim ispitnim područjima i podskalama čitalačke pismenosti prema lokaciji škole

| | | N | M | SD | F (p) post hoc |
|---|------------------------------------|----|--------|--------|---------------------------|
| Čitalačka pismenost | Selo, zaselak ili seosko područje* | 2 | 424,10 | 15,436 | 6,460 (0,000) 2≠4 |
| | Manje mjesto | 39 | 447,05 | 52,923 | |
| | Mjesto | 70 | 470,23 | 54,853 | |
| | Grad | 61 | 496,96 | 59,647 | |
| | Velegrad | 10 | 479,59 | 60,308 | |
| Podskala 1 – Proces: Pronalaženje informacija | Selo, zaselak ili seosko područje* | 2 | 418,22 | 14,269 | 6,340 (0,001) 2≠4 |
| | Manje mjesto | 39 | 442,23 | 62,183 | |
| | Mjesto | 70 | 468,76 | 58,195 | |
| | Grad | 61 | 496,33 | 63,847 | |
| | Velegrad | 10 | 475,33 | 63,052 | |
| Podskala 2 – Proces: Razumijevanje | Selo, zaselak ili seosko područje* | 2 | 430,19 | 30,597 | 6,424 (0,001) 2≠4 |
| | Manje mjesto | 39 | 445,93 | 53,936 | |
| | Mjesto | 70 | 469,89 | 54,155 | |
| | Grad | 61 | 495,78 | 59,352 | |
| | Velegrad | 10 | 477,32 | 59,939 | |
| Podskala 3 – Proces: Vrednovanje i promišljanje | Selo, zaselak ili seosko područje* | 2 | 407,72 | 7,467 | 6,887 (0,000) 4≠2,3 |
| | Manje mjesto | 39 | 439,00 | 58,623 | |
| | Mjesto | 70 | 463,79 | 59,352 | |
| | Grad | 61 | 494,59 | 63,775 | |
| | Velegrad | 10 | 471,30 | 65,010 | |
| Podskala 4 – Tekstualni izvori: jedan izvor | Selo, zaselak ili seosko područje* | 2 | 419,42 | 18,590 | 6,275 (0,001) 2≠4 |
| | Manje mjesto | 39 | 442,71 | 54,515 | |
| | Mjesto | 70 | 467,82 | 55,492 | |
| | Grad | 61 | 493,05 | 60,384 | |
| | Velegrad | 10 | 473,45 | 59,541 | |
| Podskala 5 – Tekstualni izvori: više izvora | Selo, zaselak ili seosko područje* | 2 | 425,14 | 18,470 | 6,869 (0,000) 4≠2,3 |
| | Manje mjesto | 39 | 444,92 | 57,109 | |
| | Mjesto | 70 | 469,06 | 55,808 | |
| | Grad | 61 | 498,01 | 61,150 | |
| | Velegrad | 10 | 477,69 | 61,847 | |
| Matematička pismenost | Selo, zaselak ili seosko područje* | 2 | 384,31 | 4,130 | 7,502 (0,000) 4≠2,3 |
| | Manje mjesto | 39 | 433,63 | 46,973 | |
| | Mjesto | 70 | 455,63 | 50,950 | |
| | Grad | 61 | 482,22 | 54,493 | |
| | Velegrad | 10 | 465,46 | 45,854 | |

| | N | M | SD | F (p) post hoc | |
|-------------------------|------------------------------------|----|--------|----------------|---------------------------|
| Prirodoslovna pismenost | Selo, zaselak ili seosko područje* | 2 | 399,74 | 1,556 | 6,426 (0,000) 4≠2,3 |
| | Manje mjesto | 39 | 442,51 | 51,154 | |
| | Mjesto | 70 | 462,56 | 53,988 | |
| | Grad | 61 | 490,57 | 59,187 | |
| | Velegrad | 10 | 473,13 | 53,200 | |

* Škole iz sela, zaselka ili seoskog područja isključene su iz analize varijance te se njihovi podaci navode samo deskriptivno

Tablica 9.8. Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima škole u svim ispitnim područjima i podskalama čitalačke pismenosti prema dominantnom programu škole

| | N | M | SD | F (p) post hoc | |
|--|--|----|--------|----------------|---|
| Čitalačka pismenost | Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole | 66 | 459,09 | 38,637 | 52,784 (0,000) 1≠2, 5, 6; 2≠1, 3, 4, 5; 3≠2, 5, 6; 4≠2, 6; 5≠1, 2, 3, 6; 6≠1, 3, 4, 5 |
| | Strukovno-industrijsko obrtničke škole | 34 | 420,76 | 34,666 | |
| | Mješovite škole | 33 | 473,27 | 44,258 | |
| | Umjetničke strukovne škole | 4 | 510,46 | 45,058 | |
| | Gimnazije | 42 | 547,01 | 30,469 | |
| | Osnovne škole | 4 | 379,71 | 53,339 | |
| Podskala 1 – Procesi: Pronalaženje informacija | Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole | 66 | 457,58 | 43,313 | 47,863 (0,000) 1≠2, 5; 2≠1, 3, 5; 3≠2, 5; 5≠1, 2, 3 |
| | Strukovno-industrijsko obrtničke škole | 34 | 414,68 | 37,107 | |
| | Mješovite škole | 33 | 472,50 | 49,076 | |
| | Umjetničke strukovne škole | 4 | 498,19 | 39,979 | |
| | Gimnazije | 42 | 548,61 | 33,154 | |
| | Osnovne škole | 4 | 359,70 | 81,907 | |
| Podskala 2 – Procesi: Razumijevanje | Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole | 66 | 458,41 | 38,777 | 51,493 (0,000) 1≠2, 5; 2≠1, 3, 5; 3≠2, 5; 5≠1, 2, 3 |
| | Strukovno-industrijsko obrtničke škole | 34 | 419,92 | 33,807 | |
| | Mješovite škole | 33 | 471,01 | 43,948 | |
| | Umjetničke strukovne škole | 4 | 507,40 | 42,105 | |
| | Gimnazije | 42 | 546,34 | 29,391 | |
| | Osnovne škole | 4 | 388,48 | 72,619 | |

| | | N | M | SD | F (p) post hoc |
|--|--|----|--------|--------|----------------|
| Podskala 3 – Procesi: Vrednovanje i promišljanje | Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole | 66 | 451,66 | 40,622 | |
| | Strukovno-industrijsko obrtničke škole | 34 | 409,95 | 32,277 | 58,652 (0,000) |
| | Mješovite škole | 33 | 466,00 | 46,319 | 1≠2, 5; |
| | Umjetničke strukovne škole | 4 | 514,74 | 56,783 | 2≠1, 3, 5; |
| | Gimnazije | 42 | 549,52 | 32,655 | 3≠2, 5; |
| | Osnovne škole | 4 | 365,58 | 71,162 | 5≠1, 2, 3 |
| Podskala 4 – Tekstualni izvori: jedan izvor | Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole | 66 | 455,53 | 39,209 | |
| | Strukovno-industrijsko obrtničke škole | 34 | 415,74 | 34,044 | 52,718 (0,000) |
| | Mješovite škole | 33 | 468,55 | 44,240 | 1≠2, 5; |
| | Umjetničke strukovne škole | 4 | 507,37 | 43,131 | 2≠1, 3, 5; |
| | Gimnazije | 42 | 544,82 | 30,438 | 3≠2, 5; |
| | Osnovne škole | 4 | 382,36 | 69,336 | 5≠1, 2, 3 |
| Podskala 5 – Tekstualni izvori: više izvora | Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole | 66 | 458,20 | 39,861 | |
| | Strukovno-industrijsko obrtničke škole | 34 | 418,39 | 34,254 | 52,882 (0,000) |
| | Mješovite škole | 33 | 471,78 | 45,529 | 1≠2, 5; |
| | Umjetničke strukovne škole | 4 | 507,34 | 46,502 | 2≠1, 3, 5; |
| | Gimnazije | 42 | 549,27 | 31,001 | 3≠2, 5; |
| | Osnovne škole | 4 | 374,63 | 72,920 | 5≠1, 2, 3 |
| Matematička pismenost | Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole | 66 | 445,84 | 37,997 | |
| | Strukovno-industrijsko obrtničke škole | 34 | 412,36 | 28,908 | 49,203 (0,000) |
| | Mješovite škole | 33 | 458,67 | 38,189 | 1≠2, 5, 6; |
| | Umjetničke strukovne škole | 4 | 474,96 | 42,534 | 2≠1, 3, 5, 6; |
| | Gimnazije | 42 | 526,52 | 31,510 | 3≠2, 5, 6; |
| | Osnovne škole | 4 | 371,14 | 51,387 | 4≠6; |
| Prirodoslovna pismenost | Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole | 66 | 452,48 | 41,383 | |
| | Strukovno-industrijsko obrtničke škole | 34 | 417,48 | 30,316 | 47,479 (0,000) |
| | Mješovite škole | 33 | 468,22 | 44,360 | 1≠2, 5, 6; |
| | Umjetničke strukovne škole | 4 | 499,95 | 43,266 | 2≠1, 3, 4, 5; |
| | Gimnazije | 42 | 537,03 | 33,076 | 3≠2, 5, 6; |
| | Osnovne škole | 4 | 368,54 | 32,627 | 4≠2, 6; |
| | | | | | 5≠1, 2, 3, 6; |
| | | | | | 6≠1, 3, 4, 5 |

Tablica 9.9. Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima škole na svim podskalama i ukupnoj skali čitalačke pismenosti s obzirom na organizaciju dodatnih satova iz Hrvatskoga jezika

| | | N | M | SD | t (df) p |
|--|----|-----|--------|--------|---------------|
| Čitalačka pismenost | Da | 147 | 468,47 | 56,439 | -2,753 180 |
| | Ne | 35 | 498,41 | 63,440 | 0,007 |
| Podskala 1 – Procesi: Pronalaženje informacija | Da | 147 | 466,28 | 61,915 | -2,567 180 |
| | Ne | 35 | 496,65 | 67,024 | 0,011 |
| Podskala 2 – Procesi: Razumijevanje | Da | 147 | 467,73 | 56,315 | -2,722 180 |
| | Ne | 35 | 497,23 | 62,928 | 0,007 |
| Podskala 3 – Procesi: Vrednovanje i promišljanje | Da | 147 | 462,48 | 60,626 | -2,687 180 |
| | Ne | 35 | 494,26 | 71,762 | 0,008 |
| Podskala 4 – Tekstualni izvori: jedan izvor | Da | 147 | 464,82 | 57,095 | -2,763 180 |
| | Ne | 35 | 495,24 | 64,455 | 0,006 |
| Podskala 5 – Tekstualni izvori: više izvora | Da | 147 | 467,93 | 58,274 | -2,605 180 |
| | Ne | 35 | 497,33 | 66,959 | 0,010 |

Tablica 9.10. Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima škole na svim podskalama i ukupnoj skali čitalačke pismenosti s obzirom na svrhu dodatnih sati iz Hrvatskoga jezika koji se organiziraju u školi

| | | N | M | SD | F (p) |
|---|--|----|--------|--------|----------------|
| Čitalačka pismenost | Isključivo proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti | 22 | 467,89 | 54,644 | 0,683 0,564 |
| | Isključivo pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 9 | 443,59 | 68,992 | |
| | Oboje: i proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti i pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 99 | 469,81 | 56,002 | |
| | Ne pravi se razlika na temelju prethodnog postignuća učenika | 16 | 475,79 | 57,812 | |
| Podskala 1 – Proces: Pronalaženje informacija | Isključivo proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti | 22 | 466,41 | 57,444 | 0,767 0,514 |
| | Isključivo pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 9 | 436,87 | 70,047 | |
| | Oboje: i proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti i pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 99 | 467,83 | 62,272 | |
| | Ne pravi se razlika na temelju prethodnog postignuća učenika | 16 | 473,80 | 64,312 | |
| Podskala 2 – Proces: Razumijevanje | Isključivo proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti | 22 | 467,17 | 54,589 | 0,706 0,550 |
| | Isključivo pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 9 | 442,33 | 66,873 | |
| | Oboje: i proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti i pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 99 | 469,12 | 56,024 | |
| | Ne pravi se razlika na temelju prethodnog postignuća učenika | 16 | 474,81 | 57,836 | |
| Podskala 3 – Proces: Vrednovanje i promišljanje | Isključivo proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti | 22 | 460,20 | 59,391 | 0,544 0,653 |
| | Isključivo pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 9 | 438,87 | 69,427 | |
| | Oboje: i proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti i pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 99 | 464,29 | 60,776 | |
| | Ne pravi se razlika na temelju prethodnog postignuća učenika | 16 | 468,79 | 60,902 | |

| | | N | M | SD | F (p) |
|---|--|----|--------|--------|-------|
| Podskala 4 – Tekstualni izvori: jedan izvor | Isključivo proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti | 22 | 463,28 | 54,644 | 0,770 |
| | Isključivo pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 9 | 438,11 | 67,917 | |
| | Oboje: i proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti i pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 99 | 466,56 | 56,858 | 0,513 |
| | Ne pravi se razlika na temelju prethodnog postignuća učenika | 16 | 472,08 | 58,706 | |
| Podskala 5 – Tekstualni izvori: više izvora | Isključivo proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti | 22 | 467,03 | 56,357 | 0,632 |
| | Isključivo pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 9 | 443,37 | 66,839 | |
| | Oboje: i proširivanje stečenih znanja za učenike naprednijih sposobnosti i pomoć učenicima koji imaju poteškoća u savladavanju gradiva | 99 | 469,25 | 58,191 | 0,596 |
| | Ne pravi se razlika na temelju prethodnog postignuća učenika | 16 | 475,46 | 60,473 | |

POPIS TABLICA

| | | |
|---------------|--|-----|
| Tablica 1.1. | Zemlje sudionice u istraživanju PISA 2018 | 22 |
| Tablica 1.2. | Ključna obilježja istraživanja PISA 2018 | 27 |
| Tablica 1.3. | Osnovne karakteristike hrvatskog uzorka u istraživanju PISA 2018 | 28 |
| Tablica 2.1. | Distribucija zadataka prema vrsti u istraživanju PISA 2018 | 39 |
| Tablica 2.2. | Distribucija zadataka iz čitalačke pismenosti prema različitim dimenzijama konceptualnog okvira u ciklusu PISA 2018 | 39 |
| Tablica 2.3. | Sažeti opisi znanja i sposobnosti učenika na pojedinim razinama skale čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018 | 42 |
| Tablica 2.4. | Prosječni rezultati u čitalačkoj pismenosti | 48 |
| Tablica 2.5. | Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti čitalačke pismenosti | 50 |
| Tablica 2.6. | Prosječni rezultati na podskalama čitalačke pismenosti | 57 |
| Tablica 2.7. | Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale pronalaženja informacija | 60 |
| Tablica 2.8. | Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale razumijevanja | 64 |
| Tablica 2.9. | Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale vrednovanja i promišljanja | 68 |
| Tablica 2.10. | Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale jednog izvora | 72 |
| Tablica 2.11. | Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti podskale višestrukih izvora | 76 |
| Tablica 2.12. | Razlike u prosječnim rezultatima u čitalačkoj pismenosti prema školskom programu | 82 |
| Tablica 2.13. | Distribucija učenika po razredima i razlike u njihovom postignuću u čitalačkoj pismenosti | 107 |
| Tablica 2.14. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora izvođenja nastave Hrvatskoga jezika i odnosa nastavnika Hrvatskoga jezika prema učenicima | 117 |
| Tablica 2.15. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora sadržaja i zadataka korištenih u školi i na nastavi iz Hrvatskoga jezika | 121 |
| Tablica 2.16. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora sposobnosti metakognicije | 125 |
| Tablica 2.17. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora čitanja iz zadovoljstva | 128 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| Tablica 2.18. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora čitanja iz zadovoljstva | 130 |
| Tablica 2.19. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora čitanja iz zadovoljstva | 132 |
| Tablica 2.20. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj pismenosti pomoću indikatora školske klime i vršnjačkog nasilja | 136 |
| Tablica 3.1. | Distribucija zadataka iz matematike prema vrsti u istraživanju PISA 2018 | 143 |
| Tablica 3.2. | Distribucija matematičkih zadataka u istraživanju PISA 2018 prema različitim dimenzijama konceptualnog okvira | 144 |
| Tablica 3.3. | Sažeti opisi znanja i sposobnosti učenika na pojedinim razinama skale matematičke pismenosti u istraživanju PISA 2018 | 146 |
| Tablica 3.4. | Prosječni rezultati u matematičkoj pismenosti | 148 |
| Tablica 3.5. | Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti matematičke pismenosti | 150 |
| Tablica 3.6. | Razlike u prosječnim rezultatima u matematičkoj pismenosti prema školskom programu | 158 |
| Tablica 3.7. | Trendovi postignuća u matematičkoj pismenosti kroz cikluse PISA istraživanja | 161 |
| Tablica 4.1. | Konteksti u ispitivanju prirodoslovne pismenosti | 169 |
| Tablica 4.2. | Primjeri sadržajnog prirodoslovnog znanja u PISA-i | 170 |
| Tablica 4.3. | Primjeri proceduralnog prirodoslovnog znanja u PISA-i | 171 |
| Tablica 4.4. | Primjeri epistemološkog prirodoslovnog znanja u PISA-i | 171 |
| Tablica 4.5. | Distribucija zadataka iz prirodoslovlja prema vrsti u istraživanju PISA 2018 | 172 |
| Tablica 4.6. | Distribucija zadataka iz prirodoslovne pismenosti u istraživanju PISA 2018 prema različitim aspektima konceptualnog okvira | 173 |
| Tablica 4.7. | Sažeti opisi znanja i sposobnosti učenika na pojedinim razinama skale prirodoslovne pismenosti u istraživanju PISA 2018 | 175 |
| Tablica 4.8. | Prosječni rezultati u prirodoslovnoj pismenosti | 178 |
| Tablica 4.9. | Udjeli učenika na svim razinama znanja i sposobnosti prirodoslovne pismenosti | 180 |
| Tablica 4.10. | Razlike u prosječnim rezultatima u prirodoslovnoj pismenosti prema školskom programu | 188 |
| Tablica 4.11. | Trendovi postignuća u prirodoslovnoj pismenosti kroz cikluse PISA istraživanja | 190 |
| Tablica 5.1. | Korelacije između postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti i početnoj dobi korištenja interneta i digitalnih uređaja te vremena provedenog na internetu u školi i izvan nje | 199 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| Tablica 5.2. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti pomoću indikatora dostupnosti i korištenja digitalnih uređaja | 208 |
| Tablica 6.1. | Razlike u postignuću u čitalačkoj pismenosti unutar i između škola | 213 |
| Tablica 6.2. | Razlike u postignuću u matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti unutar i između škola | 213 |
| Tablica 6.3. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti pomoću indikatora organizacijskih karakteristika škola | 218 |
| Tablica 6.4. | Regresijska analiza: predikcija postignuća u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti pomoću organizacijskih karakteristika škola | 226 |
| Tablica 9.1. | Udio učenika na najvišim i najnižim razinama postignuća u ispitivanim područjima | 248 |
| Tablica 9.2. | Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u čitalačkoj pismenosti prema školskom programu | 251 |
| Tablica 9.3. | Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u čitalačkoj pismenosti između učenika koji su pohađali dodatnu/ dopunsku poduku iz određenih predmeta | 251 |
| Tablica 9.4. | Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u čitalačkoj pismenosti između učenika koji su pohađali dodatnu/ dopunsku poduku u nižim razredima osnovne škole | 252 |
| Tablica 9.5. | Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u matematičkoj pismenosti prema školskom programu | 253 |
| Tablica 9.6. | Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima u prirodoslovnoj pismenosti prema školskom programu | 253 |
| Tablica 9.7. | Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima škole u svim ispitnim područjima i podskalama čitalačke pismenosti prema lokaciji škole | 254 |
| Tablica 9.8. | Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima škole u svim ispitnim područjima i podskalama čitalačke pismenosti prema dominantnom programu škole | 255 |
| Tablica 9.9. | Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima škole na svim podskalama i ukupnoj skali čitalačke pismenosti s obzirom na organizaciju dodatnih satova iz Hrvatskoga jezika | 257 |
| Tablica 9.10. | Testiranje statističke značajnosti razlika u prosječnim rezultatima škole na svim podskalama i ukupnoj skali čitalačke pismenosti s obzirom na svrhu dodatnih sati iz Hrvatskoga jezika koji se organiziraju u školi | 258 |

POPIS GRAFIČKIH PRIKAZA

| | | |
|--------------|---|----|
| Prikaz 1.1. | PISA ciklusi i ispitna područja | 20 |
| Prikaz 1.2. | Zemlje sudionice PISA-e | 22 |
| Prikaz 2.1. | Dimenzije konceptualnog okvira čitalačke pismenosti u istraživanju PISA 2018 | 34 |
| Prikaz 2.2. | Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti čitalačke pismenosti | 53 |
| Prikaz 2.3. | Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskale pronalaženja informacija | 62 |
| Prikaz 2.4. | Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskale razumijevanja | 66 |
| Prikaz 2.5. | Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskale vrednovanja i promišljanja | 70 |
| Prikaz 2.6. | Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskale jednog izvora | 74 |
| Prikaz 2.7. | Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti podskale višestrukih izvora | 78 |
| Prikaz 2.8. | Distribucija po razinama na ukupnoj skali čitalačke pismenosti prema spolu | 80 |
| Prikaz 2.9. | Distribucija po razinama na ukupnoj skali čitalačke pismenosti prema školskom programu | 83 |
| Prikaz 2.10. | Prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na standardnu devijaciju | 85 |
| Prikaz 2.11. | Prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na prosječni BDP zemalja sudionica | 86 |
| Prikaz 2.12. | Prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na prosječno izdvajanje za obrazovanje po učeniku | 88 |
| Prikaz 2.13. | Prosječan rezultat u čitalačkoj pismenosti s obzirom na prosječni broj tjednih sati koje učenici provedu u učenju | 89 |
| Prikaz 2.14. | Kratkoročne promjene u postignućima učenika u čitalačkoj pismenosti | 90 |
| Prikaz 2.15. | Krivulje trendova postignuća u čitalačkoj pismenosti kroz cikluse PISA istraživanja | 92 |
| Prikaz 2.16. | Trendovi u čitalačkoj pismenosti za Hrvatsku, prosjek OECD-a i nekolicinu drugih zemalja | 93 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| Prikaz 2.17. | Dugoročne promjene u razinama znanja i sposobnosti iz čitalačke pismenosti | 94 |
| Prikaz 2.18. | Najviši završeni stupanj obrazovanja majke i oca | 95 |
| Prikaz 2.19. | Zanimanje roditelja | 96 |
| Prikaz 2.20. | Što od navedenog učenici imaju kod kuće | 97 |
| Prikaz 2.21. | Koliko od navedenog učenici imaju kod kuće | 98 |
| Prikaz 2.22. | Broj knjiga u kućanstvu | 99 |
| Prikaz 2.23. | Prosječni mjesečni prihodi kućanstva | 99 |
| Prikaz 2.24. | Prosječni godišnji izdaci za obrazovanje | 100 |
| Prikaz 2.25. | Vrijednosti ESCS indeksa za sve zemlje sudionice | 101 |
| Prikaz 2.26. | Odnos postignuća u čitalačkoj pismenosti i socioekonomskog statusa učenika | 102 |
| Prikaz 2.27. | Udio "otpornih" učenika u čitalačkoj pismenosti | 103 |
| Prikaz 2.28. | Zemlja rođenja učenika i njegovih roditelja | 104 |
| Prikaz 2.29. | Udio učenika migrantskog porijekla u zemljama sudionicama | 104 |
| Prikaz 2.30. | Jezik kojim govore kod kuće | 105 |
| Prikaz 2.31. | Postignuće u čitalačkoj pismenosti s obzirom na migrantski status učenika | 105 |
| Prikaz 2.32. | Procjena roditeljske podrške | 106 |
| Prikaz 2.33. | Ponavljanje razreda osnovne i srednje škole | 108 |
| Prikaz 2.34. | Promjena škole tijekom pohađanja razredne i predmetne nastave u osnovnoj školi | 108 |
| Prikaz 2.35. | Redovito pohađanje programa ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja | 109 |
| Prikaz 2.36. | Razlozi pohađanja ustanova za rani i predškolski odgoj i obrazovanje | 109 |
| Prikaz 2.37. | Dob u kojoj je dijete pohađalo neki oblik ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja prije osnovne škole | 110 |
| Prikaz 2.38. | Pohađanje dodatne i dopunske poduke izvan redovne školske nastave | 111 |
| Prikaz 2.39. | Što učenici misle da će raditi za 5 godina | 112 |
| Prikaz 2.40. | Najviši završeni stupnjevi obrazovanja prema očekivanjima učenika i njihovih roditelja | 112 |
| Prikaz 2.41. | Disciplinsko ozračje na satima Hrvatskoga jezika | 113 |
| Prikaz 2.42. | Procjena nastavnikove podrške na satima Hrvatskoga jezika i upravljanje nastavom | 114 |
| Prikaz 2.43. | Prilagodba u poučavanju i procjena povratnih informacija od nastavnika | 115 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| Prikaz 2.44. | Percepcija posljednja dva sata Hrvatskoga jezika i odnosa nastavnika | 115 |
| Prikaz 2.45. | Procjena nastavnikova interesa | 116 |
| Prikaz 2.46. | Procjena nastavnikova poticanja na razumijevanje pročitano | 116 |
| Prikaz 2.47. | Broj stranica najdužeg teksta kojeg je trebalo pročitati za nastavu Hrvatskoga jezika | 119 |
| Prikaz 2.48. | Vrste tekstova koje je trebalo čitati za školu | 119 |
| Prikaz 2.49. | Zadaci vezani uz pročitano knjigu ili poglavlje na nastavi Hrvatskoga jezika | 120 |
| Prikaz 2.50. | Procjena učinkovitosti strategija za razumijevanje i pamćenje teksta | 122 |
| Prikaz 2.51. | Procjena učinkovitosti strategija za pisanje sažetka teksta na dvije stranice | 123 |
| Prikaz 2.52. | Procjena primjerenosti reakcije na poruku mobilnog operatera | 124 |
| Prikaz 2.53. | Stav prema čitanju | 126 |
| Prikaz 2.54. | Učestalost čitanja različitih sadržaja | 127 |
| Prikaz 2.55. | Vrijeme utrošeno na čitanje iz zadovoljstva | 127 |
| Prikaz 2.56. | Učestalost čitanja knjiga s obzirom na format knjige | 128 |
| Prikaz 2.57. | Samoprocjena čitanja | 129 |
| Prikaz 2.58. | Procjena težine PISA testa | 130 |
| Prikaz 2.59. | Čitalačke aktivnosti vezane uz internet | 131 |
| Prikaz 2.60. | Učenje o pojedinim aspektima korištenja interneta | 132 |
| Prikaz 2.61. | Percepcija kompeticije među učenicima | 133 |
| Prikaz 2.62. | Percepcija suradnje među učenicima | 134 |
| Prikaz 2.63. | Percepcija vršnjačkog nasilja | 134 |
| Prikaz 2.64. | Osobno iskustvo vršnjačkog nasilja | 135 |
| Prikaz 3.1. | Model matematičke pismenosti u praksi | 141 |
| Prikaz 3.2. | Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti matematičke pismenosti | 153 |
| Prikaz 3.3. | Distribucija po razinama na skali matematičke pismenosti prema spolu | 157 |
| Prikaz 3.4. | Distribucija po razinama na skali matematičke pismenosti prema školskom programu | 159 |
| Prikaz 3.5. | Trendovi u matematičkoj pismenosti za Hrvatsku, prosjek OECD-a i nekolicinu drugih zemalja | 161 |
| Prikaz 4.1. | Aspekti konceptualnog okvira prirodoslovne pismenosti u istraživanju PISA 2018 | 167 |
| Prikaz 4.2. | Distribucija učenika na razinama znanja i sposobnosti prirodoslovne pismenosti | 183 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| Prikaz 4.3. | Distribucija po razinama na skali prirodoslovne pismenosti prema spolu | 187 |
| Prikaz 4.4. | Distribucija po razinama na skali prirodoslovne pismenosti prema školskom programu | 189 |
| Prikaz 4.5. | Trendovi u prirodoslovnoj pismenosti za Hrvatsku, prosjek OECD-a i nekolicinu drugih zemalja | 191 |
| Prikaz 5.1. | Digitalni uređaji na raspolaganju kod kuće | 196 |
| Prikaz 5.2. | Digitalni uređaji na raspolaganju u školi | 197 |
| Prikaz 5.3. | Dob prvog korištenja digitalnih uređaja i interneta | 197 |
| Prikaz 5.4. | Vrijeme korištenja interneta | 198 |
| Prikaz 5.5. | Vrijeme provedeno koristeći digitalne uređaje za školu – na nastavi i kod kuće | 200 |
| Prikaz 5.6. | Korištenje digitalnih uređaja na nastavi u svrhu učenja i poučavanja prethodnih mjesec dana | 201 |
| Prikaz 5.7. | Svrha upotrebe digitalnih uređaja izvan škole i nevezano uz školu (u slobodno vrijeme) | 202 |
| Prikaz 5.8. | Svrha upotrebe digitalnih uređaja izvan škole no vezano uz školu | 203 |
| Prikaz 5.9. | Svrha upotrebe digitalnih uređaja u školi | 204 |
| Prikaz 5.10. | Interes za informacijsko-komunikacijske tehnologije | 205 |
| Prikaz 5.11. | Samoprocjena kompetentnosti u korištenju digitalnih uređaja | 205 |
| Prikaz 5.12. | Samoprocjena autonomije u korištenju digitalnih uređaja | 206 |
| Prikaz 5.13. | Informacijsko-komunikacijska tehnologija u društvenim interakcijama učenika | 206 |
| Prikaz 6.1. | Lokacija škole | 214 |
| Prikaz 6.2. | Razlike u postignuću između škola na različitim lokacijama | 215 |
| Prikaz 6.3. | Dominantni školski program | 215 |
| Prikaz 6.4. | Razlike u postignuću između škola prema dominantnom školskom programu | 216 |
| Prikaz 6.5. | Čimbenici koji ometaju organizaciju nastave u školi | 217 |
| Prikaz 6.6. | Broj učenika 1. razreda na satu Hrvatskoga jezika | 219 |
| Prikaz 6.7. | Svrha dodatnih sati Hrvatskoga jezika u školama koje ih nude | 220 |
| Prikaz 6.8. | Dostupnost digitalnih pomagala | 221 |
| Prikaz 6.9. | Mogućnosti škole da unaprijedi učenje i poučavanje korištenjem digitalnih uređaja | 222 |
| Prikaz 6.10. | Regulacija upotrebe digitalnih uređaja | 222 |
| Prikaz 6.11. | Ometajući čimbenici za učenje | 223 |
| Prikaz 6.12. | Pomoć u učenju | 224 |
| Prikaz 6.13. | Mjere usmjerene na osiguravanje i unapređivanje kvalitete | 225 |