

Rezultati Slovenije v mednarodnem merilu

OECD PISA 2015
PROGRAM MEDNARODNE PRIMERJAVE
DOSEŽKOV UČENCEV
15-letniki



Izvleček prvih rezultatov



Zbirka

**UGOTAVLJANJE IN
ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI
V VZGOJI IN IZOBRAŽEVANJU**

Nacionalni okvir za ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti na področju vzgoje in izobraževanja (MIZŠ, 2017) usmerja razvoj in dograjevanje procesov spremljanja in vrednotenja področja vzgoje in izobraževanja v Sloveniji v celovit in enoten sistem, ki bi bolje povezal številne in raznovrstne podatke s področja vzgoje in izobraževanja v Sloveniji in hkrati spodbudil njihovo večjo uporabo pri načrtovanju razvojnih politik in ukrepov, tako na ravni sistema kot vzgojno-izobraževalnih organizacij. Vzpostavitev ministrske zbirke Ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti v vzgoji in izobraževanju je del tega širšega in dolgoročnejšega razvojnega procesa; z osnovnim namenom, da se z objavami podatkov v bolj strnjeni in širšemu krogu bralcev čim dostopnejši obliki pomaga utirati pot »na podatkih temelječi politiki« in »na podatkih temelječi strokovni praksi«. Poleg strnjenih prikazov podatkov se v okviru te zbirke načrtujejo tudi objave ključnih razvojnih dokumentov ter primerov dobrih praks na področju vzgoje in izobraževanja. Objave v zbirki so javno dostopne na spletni strani ZRSŠ (digitalna bralnica): www.zrss.si/strokovne-resitve/digitalna-bralnica.

Serija

**Mednarodne
raziskave in študije**

Slovenija na področju vzgoje in izobraževanja redno sodeluje v številnih mednarodnih raziskavah in študijah, ki omogočajo primerjanje kakovosti vzgoje in izobraževanja med različnimi državami oziroma izobraževalnimi sistemi po svetu. V večjem delu gre za periodične raziskave (na tri, štiri ali več let), ki zato omogočajo tudi ugotavljanje sprememb oziroma trendov. Z objavami v tej seriji se v celovito evalvacijo slovenskega vzgojno-izobraževalnega sistema vključuje vidik mednarodne primerljivosti podatkov za Slovenijo – s strnjenim preglednim povzemanjem prvih rezultatov mednarodnih raziskav in študij, rezultatov bolj poglobljenih analiz delov oziroma vidikov posamezne raziskave ali študije in rezultatov sekundarnih prečnih analiz podatkov več mednarodnih raziskav in študij na izbrano temo oziroma vprašanje.

**Zbirka
UGOTAVLJANJE
IN ZAGOTAVLJANJE
KAKOVOSTI V VZGOJI
IN IZOBRAŽEVANJU**



**Mednarodne
raziskave in študije**

**Nacionalne evalvacijske
študije in raziskave**

**Nacionalna
evalvacijska poročila**

**Ukrepi izobraževalne
politike**

**Primeri
dobrih praks**



REPUBLIKA SLOVENIJA
**MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT**

Rezultati Slovenije v mednarodnem merilu

OECD PISA 2015

**PROGRAM MEDNARODNE PRIMERJAVE
DOSEŽKOV UČENCEV
15-letniki**

Izveček prvih rezultatov

Ljubljana 2022



**Zbirka UGOTAVLJANJE IN ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI
V VZGOJI IN IZOBRAŽEVANJU**

Serija: Mednarodne raziskave in študije

**Rezultati Slovenije v mednarodnem merilu
OECD PISA 2015, program mednarodne primerjave dosežkov
učencev, 15-letniki: izvleček prvih rezultatov**

<i>Pripravili</i>	dr. Klaudija Šterman Ivančič, dr. Mojca Štraus
<i>Uredila</i>	Ksenija Bregar Golobič
<i>Jezikovni pregled</i>	Davorin Dukič
<i>Oblikovanje</i>	Žiga Valetič
<i>Grafična priprava</i>	Design Demšar, d. o. o.
<i>Izdala in založila</i>	Ministrstvo Republike Slovenije za izobraževanje, znanost in šport, Zavod Republike Slovenije za šolstvo
<i>Za izdajatelja</i>	dr. Igor Papič, dr. Vinko Logaj
<i>Odgovorna urednica zbirke</i>	Maja Mihelič Debeljak
<i>Glavni urednici serije</i>	Ksenija Bregar Golobič, dr. Mojca Štraus
<i>Urednica ZRSŠ</i>	Zvonka Kos

Spletna izdaja
Ljubljana, 2022

Publikacija ni plačljiva.

Publikacija je dosegljiva na:
www.zrss.si/pdf/PISA2015.pdf

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni
knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 116937731

ISBN 978-961-03-0710-5 (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, PDF)

Predgovor

**Maja Mihelič
Debeljak,**
direktorica Urada
za razvoj in kakovost
izobraževanja

Pred vami je prva publikacija v seriji izvlečkov rezultatov mednarodne raziskave PISA. Objave prvih rezultatov mednarodnih raziskav v zbirki Ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti smo začeli s paketom rezultatov raziskave TIMSS 2015, mednarodne raziskave matematične in naravoslovne pismenosti z najdaljšo zgodovino, v kateri Slovenija sodeluje od začetka. Če ima raziskava TIMSS med mednarodnimi raziskavami pismenosti poseben pomen, ker sodi med najstarejše, ker z njo merimo matematično in naravoslovno pismenost tudi na nižji stopnji izobraževanja, ker se s posebnim vprašalnikom obrača tudi na starše itn., pa osrednje mesto v družini mednarodnih raziskav na področju douniverzitetnega izobraževanja nedvomno pripada sicer nekoliko mlajši raziskavi PISA. PISA je bila v mednarodnem prostoru prvič izvedena leta 2000, Slovenija je v njej začela sodelovati leta 2006. Od takrat sodeluje kontinuirano, brez prekinitev.

PISA je na področju douniverzitetnega izobraževanja največja mednarodna raziskava, saj meri znanje in spretnosti 15-letnikov (okvirno ob koncu obveznega izobraževanja) na treh osnovnih področjih pismenosti: bralnem, matematičnem in naravoslovnem. V vsakem krogu raziskave PISA se eno od osnovnih področij pismenosti preverja kot glavno področje (z več in novimi nalogami v preizkusih, dodanimi specifičnimi vprašanji v vprašalnikih ipd.), tudi obravnava rezultatov glavnega področja je zato kompleksnejša in bolj poglobljena. V izvedbi leta 2015, katere rezultate predstavljamo v tem izvlečku, je bilo glavno področje preverjanja naravoslovje. Poleg tega se v raziskavi PISA praviloma preverja še četrto («inovativno») področje pismenosti, ki pa je vselej drugo in dopolnjuje merjenje osnovnih področij pismenosti. Leta 2015 so se na inovativnem področju preverjale spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog.

Raziskava PISA se izvaja na tri leta, kar je med periodičnimi mednarodnimi raziskavami na področju izobraževanja najkrajše obdobje med dvema krogu raziskave in omogoča najbolj sprotno, ažurirano spremljanje sprememb. Namreč, poglobljena prednost periodičnih mednarodnih raziskav, tako tudi raziskave PISA, ki jo za sistemsko politiko imajo tovrstne mednarodne raziskave, je prav ugotavljanje in spremljanje trendov. PISA v vsakem krogu raziskave omogoča spremljanje trendov tako bralnih, matematičnih kot naravoslovnih dosežkov. Poglobljena obravnava sprememb na posameznem področju pismenosti pa je opravljena na devet let, ko se področje ponovi kot glavno področje merjenja. Rezultati raziskave PISA 2015 imajo za Slovenijo posebno vrednost prav zato, ker je bilo tedaj za nami devetletno obdobje sodelovanja v raziskavi PISA in smo zato lahko prvič bolj poglobljeno primerjali rezultate naravoslovnih do-

sežkov v tem obdobju. Namreč, naravoslovje je bilo prvič glavno (poudarjeno) področje merjenja v raziskavi PISA v izvedbi leta 2006 (ko je Slovenija vstopila v raziskavo PISA) in drugič v izvedbi leta 2015. Od izvedbe leta 2015 naprej bo poglobljena obravnava slovenskih rezultatov glavnega področja merjenja vključena v vsak krog raziskave: leta 2018 je bilo tako prvič za bralne dosežke, rezultati izvedbe leta 2022 bodo prvič omogočali poglobljeno obravnavo trendov na področju matematičnih dosežkov, leta 2025 pa se bomo že drugič vrnili k poglobljeni obravnavi trendov na področju naravoslovnih dosežkov itn. Tudi zato smo se v uredništvu odločili, da prikaza rezultatov izvedbe leta 2015 ne bomo preskočili, četudi imamo na mizi že rezultate raziskave PISA 2018 (katerih izvleček bo naslednji na vrsti in je že v pripravi).

Zaradi naštetih prednosti ne preseneča, da so prav rezultati raziskave PISA najpogosteje uporabljeni kot kazalniki oziroma referenčne vrednosti v sistemih spremljanja in vrednotenja kakovosti in pravičnosti na področju vzgoje in izobraževanja, tako na mednarodni kot nacionalni ravni. Naj naštejemo glavne razvojne dokumente, ki se sklicujejo na raziskavo PISA: *Strategija razvoja Slovenije 2030* (2017, 27) raziskavo PISA navaja kot vir preverjanja ciljne vrednosti na področju bralne, matematične in naravoslovne pismenosti do leta 2030, ki je »ohranjanje uvrstitve v zgornji četrtini držav EU«, uvrstitve, ki jo kažejo v splošnem zelo uspešni rezultati PISA 2015, ki so bili pri pripravi nove razvojne strategije vzeti kot izhodiščna vrednost omenjenega kazalnika uspešnosti uresničevanja drugega nacionalnega razvojnega cilja Znanje in spretnosti za kakovostno življenje in delo; Resolucija Sveta o strateškem okviru za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju pri uresničevanju evropskega izobraževalnega prostora in širše 2021–2030 (2021, Priloga II) (že prej pa enako tudi strateški okvir Izobraževanje in usposabljanje 2020) med ključnimi kazalniki razvoja izobraževanja in usposabljanja navaja: »Delež petnajstletnikov z nizkimi dosežki pri bralni, matematični in naravoslovni pismenosti bi do leta 2030 moral biti manjši od 15 %«, pri čemer je dodatno pojasnjeno, da je vir podatkov raziskava PISA, in sicer delež petnajstletnikov, ki pri bralni, matematični ali naravoslovni pismenosti ne dosegajo 2. ravni na lestvici PISA; na globalni ravni pa se spremlja uresničevanje trajnostnih razvojnih ciljev *Agende ZN za trajnostni razvoj do leta 2030*, implementacija četrtega cilja, ki se nanaša na področje izobraževanja (CTR 4), se spremlja s pomočjo 43 kazalnikov, nekateri ključni glede znanja in spretnosti, kakovosti in pravičnosti se opirajo na podatke mednarodnih raziskav PISA, TIMSS, PIRLS, ICILS in ICCS (UNESCO Institute for Statistics 2019).

Potem ko smo za uvod v prvo publikacijo strnjene prikaza rezultatov PISA 2015 posebej želeli izpostaviti pomen mednarodne raziskave PISA kot osrednje in najreferenčneje tovrstne raziskave v svetu in tudi za nas, se zdaj pomaknimo k rezultatom merjenja leta 2015, ki nam jih prinaša pričujoči izvleček. Rezultati dosežkov v raziskavi PISA 2015 nasploh kažejo na visoko kakovost slovenskega izobraževalnega sistema: na vseh osnovnih področjih pismenosti, naravoslovnem, matematičnem in bralnem, so dosežki slovenskih učencev nad povprečjem držav OECD, v skupini sodelujočih držav EU pa se, kot že navedeno, na vseh treh področjih uvrščajo v zgornjo četrtino držav.

Na vseh osnovnih področjih pismenosti, naravoslovnem, matematičnem in bralnem, so dosežki slovenskih učencev nad povprečjem držav OECD, v skupini sodelujočih držav EU pa se na vseh treh področjih uvrščajo v zgornjo četrtino držav.

Tudi v krogu raziskave 2015 so slovenski dosežki zelo visoki na področju matematične in naravoslovne pismenosti, pri matematiki je med državami EU od Slovenije uspešnejša samo Estonija, pri naravoslovju pa poleg Estonije še Finska. Spremljanje povprečnih triletnih trendov za obdobje 2006–2015 kaže, da so matematični in naravoslovni dosežki slovenskih 15-letnikov stabilni. Kot že omenjeno, so tudi dosežki slovenskih 15-letnikov na področju bralne pismenosti leta 2015 nadpovprečni, med državami EU so od Slovenije uspešnejše samo štiri države, in sicer Finska, Irska, Estonija in Norveška. Od leta 2009 je povprečni triletni trend pri bralnih dosežkih v Sloveniji pozitiven in med večjimi (od držav EU večji napredek beleži le Irska).

V raziskavi PISA 2015 so nas prav rezultati bralnih dosežkov posebej razveselili. Namreč, v predhodnih dveh krogih raziskave, v letih 2009 in 2012, so bili bralni dosežki slovenskih učencev pod povprečjem držav OECD. Spomnimo, da so podpovprečni rezultati Slovenije v raziskavi PISA 2009, javno objavljeni konec leta 2010, v strokovni in splošni javnosti močno odmevali. Izobraževalno politiko, raziskovalno in širšo družbeno sfero so spodbudili k takojšnjemu odločnejšemu ukrepanju: junija 2011 je bil organiziran strokovni posvet »Mednarodne raziskave znanja učencev in dejavnosti za izboljšanje pismenosti učencev« (kjer je bil med drugim sprejet dogovor o posodobitvi Strategije bralne pismenosti v Sloveniji iz leta 2006), oktobra istega leta nacionalna konferenca »Bralna pismenost v Sloveniji in Evropi«, od avgusta 2011 do februarja 2012 je Pedagoški inštitut v sodelovanju z Zavodom za šolstvo organiziral 14 regijskih posvetov pod naslovom »Ukrepi za izboljšanje bralne pismenosti pri pouku«, pri Zavodu za šolstvo je stekel večji razvojni projekt »Opolnomočenje učencev z izboljšanjem bralne pismenosti in dostopa do znanja« (Nolimal 2014). Refleksija prvih večjih ukrepov iz obdobja 2010–2014 z namenom oblikovanja predlogov za nadaljnje še bolj ciljno naravnane ukrepe za izboljšanje bralne pismenosti je bila opravljena v poglobljenih tematskih pogovorih strokovnega in večdeležniškega omizja, organiziranega pri MIZŠ februarja 2014 (Miklavčič in Barle Lakota 2015), ki je tako nadaljevalo s sidranjem nadaljnjih poti za celovit sistemski in čim širši družbeni pristop k obravnavi bralne pismenosti v Sloveniji. Z današnjega zornega kota naj le še povzamemo, da ima področje bralne pismenosti, ki sodi v sam temelj izobrazbe in (vseživljenjskega) učenja, še naprej stalno mesto med razvojnimi prioritetami MIZŠ. Z vladnim sprejetjem »Nacionalne strategije za razvoj bralne pismenosti za obdobje 2019–2030« (decembra 2019) in imenovanjem Nacionalnega sveta za bralno pismenost (februarja 2021) pa se je odgovornost za reševanje problematik bralne pismenosti tudi formalno bolj kot kdaj koli doslej razširila še na druga ministrstva in s tem pridobila status skupne ter najširše družbene zaveze.

Med izzivi s področja bralnih dosežkov je še naprej v ospredju zagotavljanje enakih možnosti tudi najranjlivejšim skupinam učencev (iz družin z nižjim socialno-ekonomskim statusom, romskim učencem, s priseljenkim ozadjem idr.); poseben izziv, tako za raziskovalce kot za strokovno prakso, še naprej ostaja tudi razlika med spoloma (ki je v Sloveniji med večjimi): odgovoriti na vprašanje, zakaj so na področju bralne pismenosti v splošnem učenci manj uspešni od učenk, in raziskati možnosti alternativnih praks učenja in poučevanja, ki bodo dvignile uspešnost učencev na tem tako temeljnem področju, ki je osnova za učenje sploh. Podatek o splošno nižji bralni pismenosti učencev v primerjavi z

učenkami gre z roko v roki s podatkom, da je v skupini učencev z učnimi težavami praviloma več učencev kot učenk. Tudi na področju učnih težav je razlika med spoloma trdovratna – to je podatek starejših in novejših raziskav, tako v svetu kot pri nas (npr. Magajna idr. 2008, 111). In za učence z učnimi težavami pogosto velja, da so tudi slabši bralci in s slabšo bralno samopodobo (str. 35).

V jedru izobraževalnih politik je omogočanje posameznikovega optimalnega razvoja in učenja, pridobivanja znanja in spretnosti, torej ne glede na spol, socialno in kulturno ozadje, posebne potrebe itn. Temu temeljnemu cilju vzgojno-izobraževalnega sistema sledi poskus zajetja glavnih razvojnih izzivov na področju vzgoje in izobraževanja, ki ga je pripravil Urad za razvoj in kakovost izobraževanja (2020). MIZŠ vsaj že desetletje dolgo načrtuje in financira (tudi s pomočjo sredstev Evropskega socialnega sklada) številne razvojne projekte, ki jih namenja dvigu pismenosti, učenju in razvoju kompetenc, inovativnih učnih okolij ter prožnih oblik učenja (npr. večletni in večpartnerski projekt OBJEM na področju bralne pismenosti, NAMA na področju naravoslovne in matematične pismenosti idr.). Zagotavljanje enakih možnosti za vse učence, napredovanje tudi najranljivejših skupin učencev in učenk, kakor tudi prilagajanje pouka najnadarjenejšim učencem in učenkam je posebej poudarjena razvojna skrb slovenskega vzgojno-izobraževalnega sistema. In tudi zato smo pri spremljanju rezultatov mednarodnih raziskav, kot je PISA, še posebej pozorni na učence z nizkimi (pod temeljno, 2. ravno PISA-lestvice) pa tudi na tiste z najvišjimi dosežki (na 5. in 6. ravni). Povzemimo, kaj s tega vidika kažejo rezultati raziskave PISA 2015.

Na področju spremljanja nizkih dosežkov (pod 2. ravno) v izvedbi leta 2015 v primerjavi s predhodno izvedbo leta 2012 ugotavljamo izboljšanje stanja tako na področju bralne pismenosti, kjer se je delež učencev z nizkimi dosežki znižal za 6 odstotnih točk (z 21 % leta 2012 na 15 % leta 2015), in matematične pismenosti, kjer se je delež nizkih dosežkov znižal za 4 odstotne točke (z 20 % leta 2012 na 16 % leta 2015). Na področju naravoslovne pismenosti v izvedbi leta 2015 beležimo podoben delež učencev z nizkimi dosežki (15 %), kar pa je nekoliko slabši rezultat v primerjavi z izvedbo leta 2012, ko je bil delež nižji za 2 odstotni točki (13 %) in smo se tedaj že bolj približali cilju iz evropskega strateškega okvira IU 2020 (nižji delež od 15 %). Vseeno se Slovenija med državami EU po deležu nizkih naravoslovnih dosežkov uvršča med tri najboljše države, saj imata po podatkih raziskave PISA 2015 nižji delež učencev z dosežki pod 2. ravno le Estonija in Finska. Nemara velja za primerjavo z najboljšimi na svetu izpostaviti države, katerih delež nizkih naravoslovnih dosežkov je med najnižjimi (manj od 10 %), med njimi je le ena evropska: Vietnam, Macao, Estonija, Hongkong, Singapur in Japonska. V državah EU se je glede na leto 2012 sicer povečal delež učencev z nizkimi dosežki tako na področju bralne (z 18 % leta 2012 na 20 % leta 2015) kot na področju naravoslovne pismenosti (z 17 % na 21 %), na področju matematične pismenosti pa je ostal nespremenjen (22 %) (Evropska komisija 2018, 1).

Najvišjih dosežkov se sicer v okviru evropskega strateškega okvira IU ne spremlja, so pa ti podatki pomembni za sistemsko razvojno politiko, npr. za splošno spodbujanje znanja na višjih taksonomskih ravneh, za delo z nadarjenimi itn. Podatki raziskave PISA 2015 kažejo, da se Slovenija tudi pri deležu

Slovenija se med državami EU uvršča v skupino treh držav z najnižjim deležem učencev z nizkimi naravoslovnimi dosežki : nižji delež od Slovenije imata le Estonija in Finska.

učencev z najvišjimi dosežki (na 5. in 6. ravni) uvršča nad povprečje držav OECD prav na vseh treh osnovnih področjih pismenosti: pri matematiki je delež 13 %, naravoslovju 11 % in branju 9 %. Tudi med državami EU se Slovenija po deležih učencev z najvišjimi dosežki uvršča v ožjo skupino najuspešnejših držav: na področju matematične pismenosti imata višji delež od Slovenije samo Belgija in Nizozemska (v obeh po 19 %), na področju naravoslovne pismenosti Finska in Estonija (v obeh po 14 %) in na področju bralne pismenosti Finska (14 %), Francija (13 %), Norveška in Nemčija (v obeh po 12 %) ter Estonija in Nizozemska (v obeh po 11 %). Med vsemi sodelujočimi državami v raziskavi PISA 2015 pa imajo najvišje deleže učencev z dosežki na 5. in 6. ravni na prav vseh osnovnih področjih pismenosti v Singapurju: 35 % pri matematiki, 24 % pri naravoslovju in 18 % pri branju.

In katera dodatna sporočila nam prinaša bolj poglobljena obravnava naravoslovnih dosežkov v raziskavi PISA 2015?

Zagotovo je najprej potrebno izpostaviti obravnavo razlik v naravoslovnih dosežkih učencev glede na socialno-ekonomski status (SES), kar je eden od elementov ugotavljanja pravičnosti izobraževalnih sistemov: povezanost socialno-ekonomskega ozadja učencev z naravoslovnimi dosežki je v vseh državah pozitivna (učenci iz ugodnejših okolij v splošnem dosegajo višje dosežke, učenci iz manj ugodnih okolij pa v splošnem nižje dosežke); po moči učinka socialno-ekonomskega ozadja na naravoslovne dosežke pa se Slovenija umešča med povprečno pravične izobraževalne sisteme (v povprečje OECD). Vsekakor je nadaljnji izziv Slovenije, ki se že uvršča med države z nadpovprečnimi dosežki, postati tudi država z nadpovprečno pravičnostjo v izobraževanju. Med državami EU so to že dosegle Danska, Estonija in Finska.

Nadalje je za nas pomembna poglobljena obravnava razlik naravoslovnih dosežkov tudi glede na priseljsko ozadje. V večini držav OECD so učenci brez priseljskega ozadja v primerjavi z vrstniki s priseljskim ozadjem dosegli višje naravoslovne dosežke. Tako kažejo tudi podatki za Slovenijo in razlika v Sloveniji je za 28 točk večja od povprečne razlike v državah OECD. MIZŠ se problematikam s področja integracije učencev s priseljskim ozadjem sistematično posveča, lahko rečemo, da še posebej v zadnjem desetletju: leta 2012 je Strokovni svet RS za splošno izobraževanje sprejel *Smernice za vključevanje otrok priseljencev v vrte in šole* (Pevce Semec in Straus); v letih 2016–2020 je potekal večji razvojni projekt »Izzivi medkulturnega sobivanja«, v okviru katerega je bil oblikovan predlog celovitega programa za delo z otroki priseljencev v vrtcih in šolah ter opravljena preizkus in evalvacija programa (Kocbek 2018); v istem obdobju so bile uvedene številne pomembne zakonske in podzakonske spremembe s ciljem čim hitrejšega opolnomočenja učencev in dijakov priseljencev z znanjem slovenščine, da bi se lahko s čim manj težav in čim hitreje vključili v redni pouk (npr., v srednjem izobraževanju uvedba dodatne pomoči dijakom pri učenju slovenščine, kasneje pa obveznega tečaja in preizkusa znanja slovenščine, v osnovnošolskem izobraževanju so bili s posebno odredbo leta 2020 določeni učni načrti za začetni pouk slovenščine po posameznih vzgojno-izobraževalnih obdobjih, znanja izvajalcev, v pravilniku opredeljene dodatne ure slovenščine, sistemizacija deleža strokovnih delavcev itn.). Trenutno je v pripravi Koncept dela za vključevanje otrok, učencev in dijakov pri-

Tudi po deležih učencev z najvišjimi dosežki se Slovenija na vseh treh osnovnih področjih pismenosti uvršča v skupino najuspešnejših držav tako na ravni OECD kot EU.

Po moči učinka socialno-ekonomskega ozadja na naravoslovne dosežke se Slovenija umešča med povprečno pravične izobraževalne sisteme.

seljencev, prav tako pa tudi Priporočila za začetni pouk slovenščine za otroke priseljencev v vrtcih.

Ker je bilo v raziskavi PISA 2015 naravoslovje glavno področje merjenja, nam rezultati tega kroga raziskave ponujajo podrobnejšo sliko o naravoslovnih dosežkih tudi po sklopih nalog, ki so merile različne naravoslovne kompetence učencev, različne vrste naravoslovnega znanja in tudi znanje o različnih vsebinah s področja naravoslovja. Pri tem ponujajo podatke tudi o razlikah med spoloma in primerjalno z letom 2006. Verjamemo, da bodo ti podrobnejši in bolj razdelani podatki posebej zanimivi ter uporabni v procesih aktualne kurikularne prenove programov in učnih načrtov.

V okviru poglobljene obravnave podatkov o naravoslovnih pismenosti v raziskavi PISA 2015 so nadalje posebne pozornosti vredni podatki o motivacijskih dejavnikih učenja naravoslovja: slovenski 15-letniki leta 2015 se glede učne samoučinkovitosti ocenjujejo višje od 15-letnikov leta 2006, sprememba v Sloveniji je večja od spremembe na ravni povprečja OECD; na področju instrumentalne motivacije za učenje naravoslovja med letoma 2006 in 2015 ni zaznati sprememb (podobna je povprečju OECD). Žal pa nam tudi raziskava PISA 2015, podobno kot že raziskava TIMSS 2015, prinaša podatke o nizki stopnji veselja do učenja naravoslovja pri slovenskih 15-letnikih, ki se je v obdobju 2006–2015 še zmanjšalo. Podoben rezultat je tudi glede poročanja slovenskih 15-letnikov o interesu za specifične naravoslovne vsebine: tako učenci kot učenke poročajo o podpovprečnem interesu.

V izobraževalnem prostoru motiviranost za učenje na različnih področjih razumemo kot pomemben dejavnik in hkrati rezultat vzgojno-izobraževalnih procesov in je podlaga za vseživljenjsko učenje. Prav zato rezultati o mednarodno primerjalno nizki motiviranosti slovenskih učencev za učenje naravoslovja predstavljajo pomemben izziv za slovenski izobraževalni sistem, tako za izobraževalno politiko kot neposredno strokovno prakso. Spodbujajo k bolj poglobljenim razmislekom in analizam onkraj kognitivne ravni dosežkov ter hkrati opominjajo na izjemno kompleksnost pedagoške realnosti, zato pa tudi na nevarnosti prehitrih sklepanj in posploševanj na podlagi pomanjkljivega razumevanja podatkov. V sklepnem delu avtorici sami predstavita nekaj zadnjih najpomembnejših nadaljnjih analiz in raziskav na temo omenjenih kritičnih slovenskih rezultatov, ki so v tem vmesnem obdobju že bile opravljene. Sicer pa se pereče vprašanje o (ne)motiviranosti slovenskih učencev pri učenju naravoslovja umešča med naslednje (nove) razvojne tematike: varno in spodbudno učno okolje, socialno-emocionalne kompetence, dobrobit učencev in učiteljev ipd. (Urad za razvoj in kakovost izobraževanja 2020).

V območje razmeroma novih poudarkov, ki kažejo smer potrebnih sprememb, sodi tudi preverjanje inovativnega področja merjenja v raziskavi PISA 2015: spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog. Slovenija se uvršča v povprečje držav OECD, kar je bolje kot pri individualnem reševanju problemsko zasnovanih nalog, ki se je preverjalo v raziskavi PISA 2012, ko so bili slovenski rezultati podpovprečni. Deleži visokih dosežkov pri skupinskem reševanju problemov so v Sloveniji pri učencih z visokimi dosežki na osnovnih področjih pismenosti nižji od povprečja OECD na prav vseh področjih pisme-

Rezultati o mednarodno primerjalno nizki motiviranosti slovenskih učencev za učenje naravoslovja predstavljajo pomemben izziv za slovenski izobraževalni sistem.

nosti (naravoslovnem, matematičnem in bralnem). Poudariti velja tudi to, da so dosežki učenk višji od dosežkov učencev tako na ravni držav OECD kot v Sloveniji, pri čemer je razlika med spoloma v Sloveniji tudi pri tej spretnosti med večjimi. Tudi anketiranje učencev na temo vrednotenja skupinskega dela v Sloveniji kaže na podpovprečen in povprečen rezultat. Tudi za ta del rezultatov raziskave PISA 2015 lahko sklenemo, da nas zavezujejo k dodatnim razmislekom o utečenih pedagoških pristopih oziroma kažejo na potrebo po večjem vključevanju skupinskih pristopov pri delu z učenci (npr. sodelovalnega učenja, timskega dela ipd.).

Naj se na koncu za skrbno pripravo izvlečka zahvalim obema avtoricama, dr. Klaudiji Šterman Ivančič s Pedagoškega inštituta in dr. Mojci Štraus z MIZŠ, ter obema urednicama, Zvonki Kos iz Založbe ZRSŠ in Kseniji Bregar Golobič, urednici pri MIZŠ, bralkam in bralcem pa zaželim uspešno branje podatkov in rokovanje z raziskavo PISA.

Pri preverjanju spretnosti skupinskega reševanja problemov se Slovenija uvršča v povprečje držav OECD, kar je boljše od podpovprečnih rezultatov pri individualnem reševanju problemov leta 2012.

Kazalo

Povzetek	15
Uvod	17
Namen raziskave	17
Metodologija	18
Zasnova in instrumenti raziskave	18
Vzorec	19
Poročanje o izmerjenih dosežkih	20
Izvedba raziskave	22
Javna objava mednarodnih primerjav	23
NARAVOSLOVNA PISMENOST	25
1.1 Dosežki	26
1.1.1 Povprečni dosežki	26
1.1.2 Doseganje ravni na lestvici naravoslovne pismenosti	28
1.1.3 Dosežki učencev po sklopih naravoslovnih nalog	30
1.1.4 Razlike v dosežkih med spoloma	36
1.1.5 Razlike v dosežkih glede na socialno-ekonomsko ozadje	37
1.1.6 Razlike v dosežkih glede na priseljsko ozadje	39
1.2 Trendi v dosežkih	40
1.2.1 Povprečni triletni trend v naravoslovnih dosežkih	40
1.2.2 Trendi v doseganju ravni naravoslovne pismenosti	41
1.3 Motivacijski dejavniki dosežkov	43
1.3.1 Veselje do učenja naravoslovja	43
1.3.2 Interes za naravoslovne vsebine	45
1.3.3 Instrumentalna motivacija za učenje naravoslovja	46
1.3.4 Zaznana učna samoučinkovitost pri naravoslovju	48

MATEMATIČNA PISMENOST	52
2.1 Dosežki	54
2.1.1 Povprečni dosežki	54
2.1.2 Doseganje ravni na lestvici matematične pismenosti	55
2.1.3 Razlike v dosežkih med spoloma	57
2.2 Trendi v dosežkih	58
2.2.1 Povprečni triletni trend v matematičnih dosežkih	58
BRALNA PISMENOST	60
3.1 Dosežki	62
3.1.1 Povprečni dosežki	62
3.1.2 Doseganje ravni na lestvici bralne pismenosti	63
3.1.3 Razlike v dosežkih med spoloma	65
3.2 Trendi v dosežkih	67
3.2.1 Povprečni triletni trend v bralnih dosežkih	67
SKUPINSKO REŠEVANJE PROBLEMSKO ZASNOVANIH NALOG	69
4.1 Dosežki	70
4.1.1 Povprečni dosežki	70
4.1.2 Doseganje ravni na lestvici skupinskega reševanja problemov	72
4.1.3 Razlike v dosežkih med spoloma	73
4.1.4 Razlike v dosežkih glede na socialno-ekonomsko ozadje	74
4.2 Povezanost z drugimi dosežki	76
4.2.1 Povezanost z dosežki bralne, matematične in naravoslovne pismenosti.....	76
4.2.2 Povezanost z dosežki individualnega reševanja problemov (PISA 2012)	77
4.3 Stališča učencev do skupinskega dela	78
Sklepne misli.....	82
Viri in literatura	85

Priloge	89
Seznam preglednic	89
Seznam slik	89
Seznam okvirjev	90
Opisi ravni znanja in spretnosti na lestvicah pismenosti	91
Opis ravni znanja in spretnosti na lestvici naravoslovne pismenosti	91
Opis ravni znanja in spretnosti na lestvici matematične pismenosti	93
Opis ravni znanja in spretnosti na lestvici bralne pismenosti	95
Opis ravni znanja in spretnosti na lestvici skupinskega reševanja problemov	97

PISA	Programme for International Student Assessment (Program mednarodne primerjave dosežkov učencev)	PGB	PISA Governing Board (Upravni odbor PISA)
		PI	Pedagoški inštitut
		IRT	Item Response Theory (teorija odgovora na postavko)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizacija za ekonomsko sodelovanje in razvoj)	ESCS/ESKS	Economic, social and cultural status (ekonomsko-socialni in kulturni status)

Seznam kratic

Pričujoča publikacija je zgoščen izvleček prvih rezultatov raziskave PISA 2015. V njej so prikazani dosežki učencev¹ s področij naravoslovne, matematične in bralne pismenosti, trendi v dosežkih med krogi raziskave 2006, 2009, 2012 in 2015 ter rezultati o nekaterih spremljajočih dejavnih dosežkov. Izvleček vključuje tudi prve rezultate merjenja spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog (inovativnega področja pismenosti kroga raziskave PISA 2015).

Slovenski učenci so na preizkusu **naravoslovne pismenosti**, glavnem področju merjenja dosežkov leta 2015, dosegli 513 točk, kar je podobno dosežku iz leta 2012 in nad povprečjem OECD (493 točk). Delež slovenskih učencev z nizkimi dosežki (pod 2. ravnjo mednarodne lestvice) je med leti ostal stabilen (15 %), delež učencev z najvišjimi dosežki (na 5. oziroma 6. ravni) pa se je od leta 2006 znižal za 2 odstotni točki (s 13 % leta 2006 na 11 % leta 2015). Zaključimo lahko, da so dosežki slovenskih učencev pri naravoslovni pismenosti v vseh krogih raziskave PISA v splošnem stabilni in nad povprečjem OECD.

Ker je bilo leta 2015 poudarjeno področje preverjanja naravoslovje, se dosežki na tem področju obravnavajo bolj poglobljeno po sklopih naravoslovnih nalog in z vidika nekaterih ključnih dejavnikov. Slovenski mladostniki so leta 2015 v primerjavi z letom 2006 pri naravoslovju poročali o višji zaznani samoučinkovitosti, ki je tudi nekoliko nad povprečjem OECD. Instrumentalna motivacija za učenje naravoslovja (ker jim bo to koristilo pri nadaljnjem šolanju ali kasneje v življenju) je med letoma 2006 in 2015 ostala relativno stabilna in podobna povprečju OECD. Ob sicer nadpovprečnih² naravoslovnih dosežkih pa so slovenski učenci izražali podpovprečne ravni veselja do učenja naravoslovja, med vsemi državami so leta 2015 manj tega veselja izražali le še učenci na Nizozemskem.

Pri **matematični pismenosti** so slovenski učenci leta 2015 dosegli 510 točk, kar je višji dosežek kot leta 2012 (ko je bil 501 točka). Dosežek je tudi v tem krogu raziskave višji od povprečja OECD (490 točk). V Sloveniji je vsaj temeljno raven matematične pismenosti (2. raven) v raziskavi PISA 2015 doseglo 84 % učencev, najvišji ravni (5. oziroma 6. raven) pa 13 %. Medtem ko je odstotek

Ključni pojmi:

naravoslovna pismenost, motivacijski dejavniki, matematična pismenost, bralna pismenost, trendi znanja, spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog

¹ Izraz »učenec« se uporablja kot moški slovnični spol, ki velja enakovredno za oba spola, razen v primeru, ko se opisujejo rezultati raziskave glede na spol – tedaj se nanaša samo na moški biološki spol, kar pa je jasno razvidno iz konteksta besedila. Hkrati se izraz »učenec« nanaša na vse 15-letnike, ne glede na raven izobraževanja.

² Če ni navedeno drugače, navedbi »nadpovprečno« ali »podpovprečno« pomenita primerjavo s povprečjem OECD.

učencev z najvišjimi dosežki glede na leto 2012 ostal stabilen, se je odstotek učencev z nizkimi dosežki (pod 2. ravnjo) v tem obdobju znižal (z 20 na 16 %).

Bralna pismenost se je v raziskavah PISA 2009 in PISA 2012 pokazala kot šibkejše področje znanja in spretnosti slovenskih učencev, saj so bili njihovi dosežki pod povprečjem OECD. Zbiranje podatkov leta 2015 je pokazalo, da so se ti dosežki zelo izboljšali. Leta 2015 je bil povprečni dosežek slovenskih učencev pri bralni pismenosti 505 točk, kar je za 24 točk višji dosežek kot leta 2012 (ko je bil 481 točk). Dosežek je bil tudi nad povprečjem OECD (493 točk). Slovenija je edina od sodelujočih držav, kjer so se med letoma 2012 in 2015 zvišali deleži učencev z najvišjimi dosežki (s 5 na 9 %) in znižali deleži tistih z nizkimi dosežki (z 21 na 15 %).

Merjenje spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog je pokazalo, da slovenski 15-letniki dosegajo povprečno raven teh spretnosti, torej da se dosežek slovenskih 15-letnikov (502 točki) pomembno ne razlikuje od povprečja OECD. Rezultati kažejo tudi, da imajo v vseh sodelujočih državah in torej tudi v Sloveniji učenci z višjimi naravoslovnimi, matematičnimi in bralnimi dosežki praviloma tudi višje dosežke pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog in da so v tej spretnosti učenke uspešnejše od učencev.

Namen raziskave

Mednarodna raziskava PISA je dolgoročen program ugotavljanja znanja in spretnosti učencev v državah članicah OECD in državah partnerkah. Namen raziskave je zagotavljati mednarodno primerljive kazalnike o izobraževalnih sistemih za potrebe oblikovanja na podatkih temelječih politik. Raziskava je bila v mednarodnem prostoru prvič izvedena leta 2000 in od takrat sodelujoče države **na tri leta** ugotavljajo **bralno, matematično** in **naravoslovno pismenost** učencev v starosti 15 let, kar za večino držav pomeni približno **ob koncu obveznega izobraževanja**. Slovenija se je v mednarodno raziskavo PISA vključila v tretjem krogu raziskave leta 2006.

Slovenija se je v mednarodno raziskavo PISA vključila v tretjem krogu raziskave leta 2006.

Države v okviru raziskave v rednih triletnih razmikih primerjajo podatke o dosežkih ter spremljajočih dejavnikih znotraj skupnih, mednarodno dogovorjenih okvirov. Z mednarodnimi primerjalnimi analizami podatkov raziskave PISA dopolnjujemo in poglobljamo ugotovitve iz nacionalnih virov. Državam te analize pokažejo, na katerih področjih so učenci učno uspešnejši in na katerih učno šibkejši tako znotraj države kot v primerjavi z drugimi državami. Sodelovanje v raziskavi PISA hkrati državam omogoča izmenjavo učinkovitih vzgojno-izobraževalnih politik in dobrih strokovnih praks pri izboljševanju kakovosti.

Z dolgoročnim programom PISA se že dvajset let vzpostavljajo obsežne mednarodne in nacionalne baze podatkov o bralnih, matematičnih ter naravoslovnih dosežkih 15-letnikov in spremljajočih dejavnikih, kar omogoča **ugotavljanje trendov v dosežkih** in primerjavo sistemskih razvojnih usmeritev na področju vzgoje in izobraževanja, tako na nacionalni kot mednarodni ravni. V osnovni del raziskave je poleg merjenja treh osnovnih področij pismenosti vključeno še merjenje četrtega, inovativnega področja pismenosti, ki se od kroga do kroga raziskave razlikuje.³ V vsakem krogu raziskave je eno od osnovnih področij pismenosti glavno oziroma poudarjeno in se obravnava bolj poglobljeno. Takrat se posamezno področje merjenja tudi ustrezno vsebinsko posodobi.

³ Merjenje inovativnega področja pismenosti se v vsak krog raziskave PISA vključuje od leta 2012. Gre za interdisciplinarno področje pismenosti, bolj ali manj za prečne kompetence 21. stoletja, katerih rezultati prispevajo k celostnejši sliki pismenosti 15-letnikov. Dosedanja inovativna področja pismenosti v raziskavi PISA so: individualno reševanje problemsko zasnovanih nalog (2012), skupinsko reševanje problemsko zasnovanih nalog (2015) in globalne kompetence (2018). V krogu PISA 2022 se kot inovativno področje pismenosti načrtuje merjenje ustvarjalnega mišljenja.

Zasnova raziskave, instrumenti in metodologija zbiranja podatkov so rezultat večletnega razvojnega procesa, v katerega so vključene vse sodelujoče države, formalno pa zasnovo in instrumente za vsak krog raziskave potrdijo države članice OECD v okviru Upravnega odbora PISA. S sodelovanjem raziskovalcev (predstavnikov izvajalcev raziskave v državah) v mednarodnih strokovnih skupinah si države zagotovijo, da so instrumenti v raziskavi mednarodno veljavni in, kolikor je mogoče, ustrezajo kulturnemu ter kurikularnemu kontekstu posamezne države.

Metodologija

Zasnova in instrumenti raziskave

PISA 2015 je v mednarodnem prostoru **šesti krog raziskave**, v katerem je sodelovalo 72 držav, med temi vse države članice OECD. V tem krogu je bil **poudarek na preverjanju naravoslovne pismenosti**, kar pomeni, da je temu področju v primerjavi z ostalima dvema (matematična in bralna pismenost) namenjeno večje število nalog in vprašanj, obdelava in interpretacija rezultatov poudarjenega področja je zato kompleksnejša in bolj poglobljena. Inovativno področje merjenja leta 2015 je bilo merjenje znanja in spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog (krajše: skupinskega reševanja problemov).

Izvedba raziskave 2015 je tako prvič omogočala bolj poglobljeno primerjavo rezultatov naravoslovne pismenosti, namreč primerjavo z rezultati iz leta 2006, ko je bila naravoslovna pismenost prvič merjena kot poudarjeno področje.

V raziskavi **PISA 2015** so učenci v Sloveniji in tudi večini drugih držav **prvič v celoti** reševali naloge ter odgovarjali na vprašalnike **na računalnikih**.⁴ To je omogočalo preverjanje različnih novih vidikov pismenosti v konkretnih nalogah, saj so lahko vključevale tudi interaktivne in dodatne oblike zbiranja podatkov o znanjih ter spretnostih učencev, ki jih le s pisnim preverjanjem (papir – svinčnik) ni mogoče zbirati.

Za merjenje trendov oziroma primerjav dosežkov s predhodnimi krogi raziskave je bilo z vsakega področja pismenosti pripravljenih šest sklopov nalog. Za naravoslovje kot glavno področje v raziskavi PISA 2015 so se posodobila izhodišča preverjanja naravoslovne pismenosti, tudi v luči prehoda na računalniško preverjanje, in skladno z njimi je bilo za to razvitih še dodatnih šest sklopov nalog. Na novo so bili razviti tudi trije sklopi nalog za skupinsko reševanje problemov. Iz tako pripravljenih nalog je bilo v celoti sestavljenih 66 različic preizkusov. Posamezen učenec je v reševanje prejel eno od različic preizkusa.

⁴ Da bi bili dosežki preverjanja na računalnikih iz raziskave PISA 2015 primerljivi z dosežki predhodnih krogov raziskave, ko je bilo preverjanje izvedeno pisno, je bila v dodatni ekspertni raziskavi preverjena ekvivalentnost dosežkov med obema načinoma izvedbe raziskave. Ekvivalentnosti povezovalnih nalog, ki omogočajo primerjavo trendov, je bila posebna pozornost namenjena v poskusni raziskavi PISA 2015: le naloge, ki so izkazovale dovolj visoko ekvivalentnost (61 od 85 povezovalnih naravoslovnih nalog), so bile uporabljene v glavnem delu raziskave PISA 2015. Metodologija ugotavljanja ekvivalentnosti nalog med pisnim in računalniškim preverjanjem je podrobneje opisana v Tehničnem poročilu (OECD 2017b).

Preizkus je za vsakega učenca vseboval štiri 30-minutne sklope nalog. Vsak učenec je imel za reševanje nalog na voljo dve uri, eno uro je reševal naravoslovne naloge (en sklop nalog, s pomočjo katerih ugotavljamo trende, in en sklop novih naravoslovnih nalog) in še eno uro naloge z enega ali dveh ostalih področij (matematike, branja ali skupinskega reševanja problemov), pri čemer pa se je vrstni red sklopov menjaval.

Po končanem reševanju preizkusov je bilo na vrsti še izpolnjevanje vprašalnikov.⁵ Učenci so najprej odgovarjali na **osnovni Vprašalnik za učence**, kar je zahtevalo približno 35 minut. Vprašalnik, na katerega odgovarjajo učenci v vsakem krogu raziskave PISA, je iz splošnega dela, ki se nanaša na splošne podatke (poklic in izobrazba staršev ipd.) in splošna vprašanja (npr. o splošnem počutju učenca ipd.), ter posebnega dela, ki obsega vprašanja, povezana le z glavnim področjem merjenja, v izvedbi leta 2015 z naravoslovjem. Vprašalnik meri stališča učencev ter njihove domače, šolske in učne izkušnje. Poleg tega so učenci odgovarjali še na dva krajša vprašalnika (vsak je za izpolnjevanje zahteval približno 10 minut): **Vprašalnik o informacijski in komunikacijski tehnologiji** ter **Vprašalnik o dosedanjem izobraževanju in načrtih učencev v prihodnje**. Učenec je v izvedbi leta 2015 za izpolnjevanje vseh vprašalnikov skupaj porabil okvirno dodatno uro časa.

V anketnem delu raziskave PISA v vseh sodelujočih državah poleg učencev redno sodelujejo **tudi ravnatelji**. Ravnatelji šol so izpolnili 45-minutni **Vprašalnik o šoli**, s katerim smo zbirali demografske podatke o šoli in podatke, povezane s kakovostjo učnega okolja na šoli. Poleg tega je vprašalnik vseboval tudi vprašanja, ki so se nanašala na izkušnje ravnateljev z vzgojno-izobraževalnim sistemom kot celoto.

Vzorec

V skladu z mednarodno usklajenimi standardi **raziskava PISA vključuje učence, ki so v času reševanja preizkusov znanja stari od 15 let in 3 mesece do 16 let in 2 meseca**, ne glede na razred ali vrsto izobraževalne ustanove, ki jo obiskujejo, in ne glede na to, ali so polno ali le delno vključeni v izobraževanje. Ta starost učencev v raziskavi PISA omogoča primerjave dosežkov učencev, ki so na svoji izobraževalni poti v večini sodelujočih držav približno pri koncu obveznega dela izobraževanja. V raziskavi PISA v vsakem krogu praviloma sodelujejo vse slovenske srednje šole, in sicer ločeno po izobraževalnih programih, ki jih izvajajo. Poleg srednjih pa sodeluje še nekaj osnovnih šol ter ustanove za izobraževanje odraslih.⁶

⁵ Vsi vprašalniki raziskave PISA 2015 so javno dostopni na spletnih straneh: <http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>.

⁶ Srednje šole v Sloveniji izvajajo programe splošnega ter strokovnega in poklicnega izobraževanja. Ker 15-letniki v Sloveniji v veliki večini obiskujejo prvi letnik srednješolskih programov, se vzorčenje v raziskavi PISA izvaja ločeno po programih: splošna gimnazija (vključujoč program klasične gimnazije), strokovna gimnazija, srednje strokovno izobraževanje, srednje poklicno izobraževanje in nižje poklicno izobraževanje.

Okvir 1: Sodelujoči v raziskavi PISA 2015

V raziskavi PISA 2015 je **na mednarodni ravni** sodelovalo okoli **540.000 učencev iz 72 držav**, kar predstavlja reprezentativno skupino za okoli 29 milijonov 15-letnikov po svetu.

V Sloveniji so bili v raziskavo PISA 2015 vključeni učenci, rojeni v koledarskem letu 1999, ki so v obvezno izobraževanje praviloma vstopili v šolskem letu 2005/2006. Mladih letnika 1999, ki so svoje izobraževanje že končali, je bilo leta 2015 v Sloveniji zelo malo in zaradi težavnosti izvedbe niso bili vključeni v vzorec. **V Sloveniji je v raziskavi sodelovalo 6.406 učencev, katerih podatki so v anonimizirani obliki vključeni v končno nacionalno bazo.**

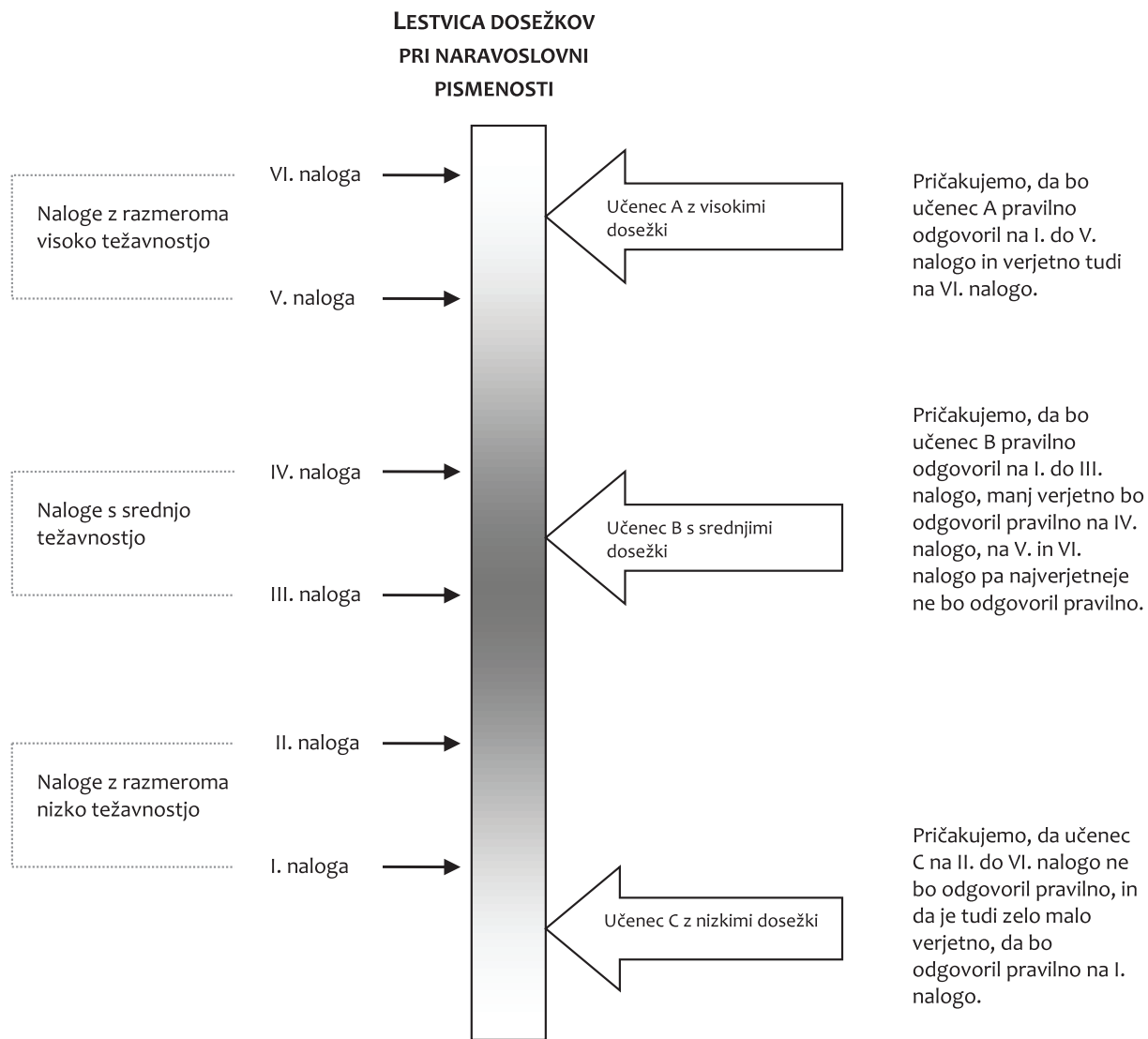
Tudi leta 2015 so v raziskavi PISA sodelovale **vse srednje šole in učenci teh šol so bili v raziskavo vključeni ločeno glede na izobraževalne programe**, ki so jih obiskovali. Vključeni izobraževalni programi tako predstavljajo **skupaj 300 šolskih enot v nacionalni bazi**. Ob tem je sodelovalo še 33 osnovnih šol in dve ustanovi za izobraževanje odraslih.

Poročanje o izmerjenih dosežkih

Odosežkih učencev v raziskavi PISA poročamo na lestvicah dosežkov, ki jih sestavimo glede na težavnost nalog in glede na uspešnost učencev pri reševanju nalog, in sicer s pomočjo matematičnega modela, ki temelji na teoriji odgovora na postavko (angl. IRT – Item Response Theory).

Mesto vsakega učenca na lestvici dosežkov (Slika 1) ponazarja, koliko pismenosti izkazuje učenec; mesto vsake naloge pa ponazarja, koliko pismenosti preverja naloga. Mesta za naloge in mesta za dosežke so na lestvici med seboj razvrščena v naslednjem smislu: dosežek učenca je na mestu, kjer je najtežja naloga, za katero je dovolj verjetno, da jo bo učenec še rešil pravilno. To ne pomeni, da učenec pravilno rešuje vse naloge pod njegovim mestom na lestvici ali da ne zmore pravilno rešiti nobene od težjih nalog, ki so na lestvici nad njegovim mestom. Določitev teh mest na lestvici temelji na verjetnosti: učenec z določenim dosežkom (mestom) na lestvici bo verjetno pravilno rešil nalogo, ki je na istem mestu na lestvici (ker ima tolikšno težavnost). Natančneje, verjetnost pravilnega odgovora v tem primeru je 62 %.

Slika 1: Lestvica povezanosti med težavnostjo nalog in dosežki učencev v raziskavi PISA



Vir: prir. po OECD 2016a, 58.

Okvir 2: O statistični značilnosti razlik med skupinami ali kdaj lahko sklepamo na razlike med skupinami v populaciji

PISA je raziskava, ki je opravljena na kompleksno zasnovanem vzorcu (delu) učencev iz celotnih nacionalnih ciljnih populacij učencev. Izmerjena rezultata dveh skupin učencev iz vzorca (npr. dečkov in deklic) se lahko razlikujeta, iz česar pa še ne moremo neposredno sklepati o razliki med obema skupinama (npr. po spolu) tudi v celotni ciljni populaciji učencev. **O razliki na ravni populacije oziroma na nacionalni ravni sklepamo v primeru ugotovljene oziroma potrjene statistične značilnosti (pomembnosti) vzorčne razlike.** Statistične značilnosti razlik med rezultati v tem besedilu so bile ločeno preverjene, praviloma pri stopnji tveganja 5 odstotkov, s pomočjo standardnih napak izračunanih vzorčnih vrednosti.

Zaradi lažje berljivosti praviloma izpuščamo daljši izraz »statistično značilna razlika«. Če je zapisano, da razlika med skupinama obstaja, velja, da na podlagi ugotovljene statistične značilnosti vzorčne razlike sklepamo o obstoju razlike v populaciji. Če je zapisano, da razlike ni, kljub temu da se številski vrednosti rezultatov iz vzorca razlikujeta, pomeni, da izmerjena razlika med skupinama v vzorcu ni bila ugotovljena kot statistično značilna (pomembna), in zato ne moremo sklepati, da razlika obstaja tudi na ravni populacije.

Izvedba raziskave

Prpriprave na izvedbo raziskave PISA 2015 so se v Nacionalnem centru raziskave PISA na Pedagoškem inštitutu pričele v letu 2013, ko je potekala priprava prevodov in prilagoditev vseh nalog in vprašalnikov, predvidenih za raziskavo, oblikoval pa se je tudi že načrt vzorčenja. V letu 2014 je potekala **poskusna raziskava**, katere namen je preizkusiti in preveriti vse postopke in instrumente ter pripraviti končne različice nalog in vprašalnikov, priročnikov z navodili idr. za uporabo v **glavni raziskavi** (glavnem zajemu podatkov v celotnem vzorcu šol).

Glavni zajem podatkov je bil na vseh sodelujočih šolah izveden marca in aprila 2015. Raziskava je na šolah izvedena po vnaprej predpisanem protokolu, ki velja za vse sodelujoče države. Izvede jo zunanji sodelavec Pedagoškega inštituta, ki sodeluje s koordinatorjem raziskave na šoli. Glavna naloga izvajalca je zagotoviti, da vsak učenec na USB-ključku prejme vnaprej določen preizkus znanja in vprašalnike, ki se odprejo z individualnimi vstopnimi kodami. Pred samim reševanjem preizkusa učenci rešijo ilustrativne primere, ki ponazarjajo postopek reševanja nalog in odgovarjanja na vprašalnik, sama izvedba raziskave pa nato poteka v dveh delih: najprej je na vrsti dvourno reševanje nalog, temu pa sledi še odgovarjanje na vprašalnik oziroma vprašalnike, s katerimi zbiramo informacije o spremljajočih dejavnih dosežkih.

Glavni zajem podatkov je bil na vseh sodelujočih šolah izveden marca in aprila 2015.

Javna objava mednarodnih primerjav

Fazi zbiranja podatkov sledita priprava mednarodne in nacionalne baze podatkov ter mednarodnega in nacionalnega poročila o prvih rezultatih. Praviloma leto in pol po izvedbi glavne raziskave se na mednarodni in nacionalni ravni javno objavijo prvi rezultati novega kroga raziskave.

Javna objava prvih rezultatov raziskave PISA 2015 v Sloveniji je bila izvedena na Pedagoškem inštitutu (PI), skladno z mednarodno usklajeno časovnico 6. 12. 2016. Na ta dan je organizacija OECD javno objavila prvi dve mednarodni poročili raziskave PISA 2015.⁷ Nacionalni center izvedbe raziskave PISA v Sloveniji na Pedagoškem inštitutu je do tega dne pripravil in na svoji spletni strani tudi javno objavil **nacionalno poročilo raziskave**⁸ s prvimi rezultati in tudi primeri nalog. Nacionalno poročilo se osredotoča na mednarodno primerjalni prikaz podatkov za Slovenijo in zato **v osnovi sledi mednarodnemu poročilu**.⁹

⁷ OECD (2016a in 2016b). Vsa mednarodna (OECD) poročila o rezultatih PISA 2015 so dostopna na spletnih straneh OECD: <https://www.oecd.org/pisa/>.

⁸ Štraus Šterman Ivančič in Štigl (2017). Nacionalno poročilo je dostopno na spletnih straneh PI: <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/pisa/pisa-2015/>.

⁹ Medtem ko mednarodno primerjalni prikaz v poročilu OECD zajema vse sodelujoče države v raziskavi PISA 2015 (skupaj 72 držav), mednarodno primerjalni prikaz podatkov v nacionalnem poročilu in pričujočem izvlečku podatke za Slovenijo primerja z nekoliko skrajšanim seznamom sodelujočih držav (skupaj 51 držav), ki so: Albanija, Avstralija, Avstrija, Belgija, Bolgarija, Ciper, Češka, Črna gora, Danska, Estonija, Finska, Francija, Grčija, Gruzija, Hongkong, Hrvaška, Islandija, Irska, Italija, Japonska, Južna Koreja, Kanada, Kitajska (del), Kosovo, Latvija, Litva, Luksemburg, Macao, Madžarska, Malta, Moldavija, Nemčija, Nizozemska, Norveška, Nova Zelandija, Poljska, Portugalska, Romunija, Ruska federacija, Severna Makedonija, Singapur, Slovaška, Španija, Švedska, Švica, Tajvan, Turčija, Združeno kraljestvo, Vietnam, ZDA.

1 NARAVOSLOVNA PISMENOST

1.1 Dosežki

1.1.1 Povprečni dosežki

1.1.2 Doseganje ravni na lestvici naravoslovne pismenosti

1.1.3 Dosežki učencev po sklopih naravoslovnih nalog

1.1.4 Razlike v dosežkih med spoloma

1.1.5 Razlike v dosežkih glede na socialno-ekonomsko ozadje

1.1.6 Razlike v dosežkih glede na priseljsko ozadje

1.2 Trendi v dosežkih

1.2.1 Povprečni triletni trend v naravoslovnih dosežkih

1.2.2 Trendi v doseganju ravni naravoslovne pismenosti

1.3 Motivacijski dejavniki dosežkov

1.3.1 Veselje do učenja naravoslovja

1.3.2 Interes za naravoslovne vsebine

1.3.3 Instrumentalna motivacija za učenje naravoslovja

1.3.4 Zaznana učna samoučinkovitost pri naravoslovju



1 Naravoslovna pismenost

Raziskava PISA 2015 je bila osredotočena na preverjanje razumevanja, znanja in spretnosti učencev s področja naravoslovne pismenosti.¹⁰

Okvir 3: Opredelitev naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA

V okviru raziskave PISA pojem naravoslovna pismenost vključuje tako posameznikovo naravoslovno znanje kot **tudi uporabo tega znanja** za prepoznavanje naravoslovnoznanstvenih vprašanj, pridobivanje novega znanja, razlaganje naravoslovnih pojavov ter izpeljavo ugotovitev o naravoslovnih problemih, ki temeljijo na podatkih in dokazih. Pomemben podatek pri opredelitvi naravoslovne pismenosti v okviru raziskave PISA je tudi učenčeva državljanska ozaveščenost o problemih, idejah in konceptih, povezanih s področjem naravoslovja in tehnologije. Naravoslovna pismenost je tako pojmovana kot pomemben **del državljanske pismenosti**.

Naravoslovna pismenost se v raziskavi PISA **preverja z več vidikov: kompetenc, vrst znanja in vsebinskih področij**. Ključne kompetence preverjanja naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA so: znanstveno razlaganje pojavov, evalviranje in načrtovanje naravoslovnoznanstvenih raziskav ter znanstveno interpretiranje podatkov in dokazov. Tri vrste znanja, po katerih se preverja naravoslovna pismenosti v raziskavi PISA, so: vsebinsko, procesno ter epistemološko znanje. Tri vsebinska področja naravoslovnega znanja, ki se preverjajo v raziskavi PISA, pa so: fizikalni sistemi, živi sistemi ter sistemi Zemlje in vesolja.

Naravoslovna pismenost je v raziskavi PISA **predstavljena s šestimi ravnmi znanja in spretnosti** (gl. Preglednico A, Priloge, 91–92). Druga, temeljna raven pismenosti predstavlja okvirni mejnik med pismenostjo, ki naj bi vsaj minimalno zadoščala za mladostnikovo nadaljnje izobraževanje in aktivno udeleževanje v življenjskih situacijah, povezanih z naravoslovjem in s tehnologijo, in pismenostjo, ki je v tolikšni meri pomanjkljiva, da mladostnik ni ustrezno opolnomočen za to udeleževanje. Za doseganje druge ravni mora učenec izkazati temeljne naravoslovne kompetence, kot so prepoznavanje ključnih elementov naravoslovnega raziskovanja, priključ in uporaba znanja o posameznih naravoslovnih pojmih ter pojavih v dani situaciji, uporaba rezultatov naravoslovnega poskusa ipd. Nasprotno učenci z dosežki pod drugo ravno pogosto zamenjujejo ključne elemente naravoslovnega raziskovanja, nepravilno uporabljajo naravoslovne podatke, zamenjujejo osebna mnenja z znanstvenimi dejstvi ipd.

¹⁰ V raziskavi PISA se na mednarodni ravni uporablja angleško poimenovanje naravoslovne pismenosti, tj. *scientific literacy*.

1.1 Dosežki

Rezultate raziskave PISA lahko predstavimo na več načinov. Najpogosteje o prvih rezultatih poročamo v obliki povprečnih dosežkov po državah, kar omogoča preproste primerjave dosežkov v posamezni državi s povprečjem držav članic OECD (krajše: povprečjem OECD) kot tudi primerjave z ostalimi državami. Druga oblika predstavitve rezultatov je navajanje deležev učencev, ki dosegajo ravni na mednarodni lestvici naravoslovne pismenosti. Odstotki doseganja ravni na mednarodni lestvici ponazarjajo, kako uspešni smo v državi pri zniževanju deleža nizkih in obenem zagotavljanju visokih dosežkov.

1.1.1 Povprečni dosežki

V raziskavi PISA dosežke posameznih držav običajno primerjamo s povprečjem OECD¹¹. Povprečni dosežek OECD pri naravoslovni pismenosti v raziskavi PISA 2015 je 493 točk.


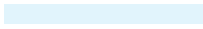
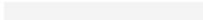
Iz Preglednice 1 lahko razberemo, da so naravoslovni dosežki slovenskih učencev v mednarodnem merilu razmeroma visoki. Povprečni dosežek Slovenije pri naravoslovju leta 2015 je 513 točk, kar je za 20 točk višje od povprečja OECD. Dosežek Slovenije se pomembno ne razlikuje od dosežka Kitajske (del), Južne Koreje, Nove Zelandije, Avstralije, Združenega kraljestva, Nemčije in Nizozemske. Najvišje rezultate pri naravoslovni pismenosti PISA 2015 so dosegli učenci v Singapurju z izstopajočim povprečjem 556 točk. Za njimi so rezultate, višje od slovenskih, dosegli učenci na Japonskem, v Estoniji, Tajvanu, na Finskem, v Macau, Kanadi, Vietnamu ter Hongkongu. Od **evropskih držav** sta **od Slovenije uspešnejši le Estonija** (za 21 točk) in **Finska** (za 18 točk). Kot v predhodnih krogih raziskave se je torej tudi leta 2015 pokazalo, da so na mednarodni lestvici naravoslovne pismenosti med najuspešnejšimi učenci iz držav vzhodne Azije.

Povprečni dosežek Slovenije pri naravoslovju leta 2015 je 513 točk, kar je za 20 točk višje od povprečja OECD.

¹¹ Sodelujoče države v raziskavi PISA 2015, ki so bile leta 2016, ob izdaji mednarodnega poročila, članice OECD (skupaj 35 držav), so: Avstralija, Avstrija, Belgija, Češka, Čile, Danska, Estonija, Finska, Francija, Grčija, Islandija, Irska, Italija, Izrael, Japonska, Južna Koreja, Kanada, Latvija, Luksemburg, Madžarska, Mehika, Nemčija, Nizozemska, Norveška, Nova Zelandija, Poljska, Portugalska, Slovaška, Slovenija, Španija, Švedska, Švica, Turčija, Združeno kraljestvo, ZDA. Od leta 2016 dalje so v OECD vstopile še nove države, ki se v kasnejših krogih raziskave upoštevajo pri izračunu povprečja OECD.

Preglednica 1: Povprečni dosežki pri naravoslovni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah

Povprečni dosežek	Država	Države, katerih povprečje se pomembno ne razlikuje od povprečja primerjane države — NARAVOSLOVNA PISMENOST
556	Singapur	
538	Japonska	Estonija, Tajvan
534	Estonija	Japonska, Tajvan, Finska
532	Tajvan	Japonska, Estonija, Finska, Macao, Kanada, Vietnam
531	Finska	Estonija, Tajvan, Macao, Kanada, Vietnam
529	Macao	Tajvan, Finska, Kanada, Vietnam, Hongkong
528	Kanada	Tajvan, Finska, Macao, Vietnam, Hongkong, Kitajska
525	Vietnam	Tajvan, Finska, Macao, Kanada, Hongkong, Kitajska, Južna Koreja
523	Hongkong	Macao, Kanada, Vietnam, Kitajska, Južna Koreja
518	Kitajska (del)	Kanada, Vietnam, Hongkong, Južna Koreja, Nova Zelandija, Slovenija, Avstralija, Združeno kraljestvo, Nemčija, Nizozemska
516	Južna Koreja	Vietnam, Hongkong, Kitajska, Nova Zelandija, Slovenija, Avstralija, Združeno kraljestvo, Nemčija, Nizozemska
513	Nova Zelandija	Kitajska, Južna Koreja, Slovenija, Avstralija, Združeno kraljestvo, Nemčija, Nizozemska
513	Slovenija	Kitajska, Južna Koreja, Nova Zelandija, Avstralija, Združeno kraljestvo, Nemčija, Nizozemska
510	Avstralija	Kitajska, Južna Koreja, Nova Zelandija, Slovenija, Združeno kraljestvo, Nemčija, Nizozemska, Švica
509	Združeno kraljestvo	Kitajska, Južna Koreja, Nova Zelandija, Slovenija, Avstralija, Nemčija, Nizozemska, Švica, Irska
509	Nemčija	Kitajska, Južna Koreja, Nova Zelandija, Slovenija, Avstralija, Združeno kraljestvo, Nizozemska, Švica, Irska
509	Nizozemska	Kitajska, Južna Koreja, Nova Zelandija, Slovenija, Avstralija, Združeno kraljestvo, Nemčija, Švica, Irska
506	Švica	Avstralija, Združeno kraljestvo, Nemčija, Nizozemska, Irska, Belgija, Danska, Poljska, Portugalska, Norveška
503	Irska	Združeno kraljestvo, Nemčija, Nizozemska, Švica, Belgija, Danska, Poljska, Portugalska, Norveška, ZDA
502	Belgija	Švica, Irska, Danska, Poljska, Portugalska, Norveška, ZDA
502	Danska	Švica, Irska, Belgija, Poljska, Portugalska, Norveška, ZDA
501	Poljska	Švica, Irska, Belgija, Danska, Portugalska, Norveška, ZDA, Avstrija, Švedska
501	Portugalska	Švica, Irska, Belgija, Danska, Poljska, Norveška, ZDA, Avstrija, Francija, Švedska
498	Norveška	Švica, Irska, Belgija, Danska, Poljska, Portugalska, ZDA, Avstrija, Francija, Švedska, Češka, Španija
496	ZDA	Irska, Belgija, Danska, Poljska, Portugalska, Norveška, Avstrija, Francija, Švedska, Češka, Španija, Latvija
495	Avstrija	Poljska, Portugalska, Norveška, ZDA, Francija, Švedska, Češka, Španija, Latvija
495	Francija	Portugalska, Norveška, ZDA, Avstrija, Švedska, Češka, Španija, Latvija
493	Švedska	Poljska, Portugalska, Norveška, ZDA, Avstrija, Francija, Češka, Španija, Latvija, Ruska federacija
493	Češka	Norveška, ZDA, Avstrija, Francija, Švedska, Španija, Latvija, Ruska federacija
493	Španija	Norveška, ZDA, Avstrija, Francija, Švedska, Češka, Latvija, Ruska federacija
490	Latvija	ZDA, Avstrija, Francija, Švedska, Češka, Španija, Ruska federacija
487	Ruska federacija	Švedska, Češka, Španija, Latvija, Luksemburg, Italija
483	Luksemburg	Ruska federacija, Italija
481	Italija	Ruska federacija, Luksemburg, Madžarska, Litva, Hrvaška
477	Madžarska	Italija, Litva, Hrvaška, Islandija
475	Litva	Italija, Madžarska, Hrvaška, Islandija
475	Hrvaška	Italija, Madžarska, Litva, Islandija
473	Islandija	Madžarska, Litva, Hrvaška
465	Malta	Slovaška
461	Slovaška	Malta, Grčija
455	Grčija	Slovaška, Bolgarija
446	Bolgarija	Grčija
435	Romunija	Ciper, Moldavija, Albanija, Turčija
433	Ciper	Romunija, Moldavija, Albanija, Turčija
428	Moldavija	Romunija, Ciper, Albanija, Turčija
427	Albanija	Romunija, Ciper, Moldavija, Turčija
425	Turčija	Romunija, Ciper, Moldavija, Albanija
411	Črna gora	Gruzija
411	Gruzija	Črna gora
384	Severna Makedonija	
378	Kosovo	

Legenda:  Povprečni dosežek v državi je pomembno višji od povprečja OECD.
 Povprečni dosežek v državi se pomembno ne razlikuje od povprečja OECD.
 Povprečni dosežek v državi je pomembno nižji od povprečja OECD.

Vir: prir. po OECD 2016a, 67.

1.1.2 Doseganje ravni na lestvici naravoslovne pismenosti

Povprečni dosežek je uporaben splošni kazalnik naravoslovne pismenosti v državah, vendar pa je pomembna tudi informacija o razvrstitvi dosežkov po posameznih ravneh naravoslovne pismenosti. Pravzaprav je prikaz dosežkov po ravneh **osnovna predstavitev rezultatov v raziskavi PISA**, ker se povezuje z vsebinskimi opisi znanja in spretnosti učencev ter tako ne napeljuje le na vprašanje o razvrstitvi držav.

Lestvica naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA je razdeljena na šest ravni. V Preglednici A (Priloge, 91–92) so predstavljeni opisi znanja in spretnosti za posamezno raven naravoslovne pismenosti. Poleg opisov znanja in spretnosti so za posamezno raven predstavljeni tudi deleži slovenskih učencev z dosežki vsaj na tej ravni, primerjalno s povprečjem OECD.

Na Sliki 2 so po državah predstavljeni odstotki učencev z dosežki na posameznih ravneh lestvice naravoslovne pismenosti PISA 2015. Države so razvrščene glede na odstotke učencev, ki dosežajo vsaj raven temeljnih kompetenc (vsaj 2. raven).

V Sloveniji je v raziskavi PISA 2015 vsaj temeljno raven naravoslovne pismenosti doseglo 85 % učencev. Dosežki 85 % slovenskih učencev se torej razvrščajo na drugo in višje ravni lestvice naravoslovne pismenosti. **Delež slovenskih učencev, ki dosežajo vsaj temeljno raven naravoslovne pismenosti, je višji od povprečja OECD (79 %).** Najvišji delež učencev z vsaj temeljnimi naravoslovnimi kompetencami je v Vietnamu (94 %), več kot 90 % takih učencev pa je še v Macau, Estoniji, Hongkongu, Singapurju in na Japonskem.

V Sloveniji je v raziskavi PISA 2015 vsaj temeljno raven naravoslovne pismenosti doseglo 85 % učencev.

V Sloveniji je tako kot v povprečju držav članic OECD najpogosteje zastopana 3. raven na lestvici naravoslovne pismenosti (29 % učencev). V Sloveniji podoben odstotek učencev beležimo še za 2. (23 %) in 4. raven (22 %), kar skupaj za vse tri ravni predstavlja približno tri četrtine slovenskih učencev (74 %). Tudi glede doseganja vsaj 2. ravni, podobno kot glede povprečnega dosežka, sta **med evropskimi državami od Slovenije uspešnejši le Estonija in Finska.**

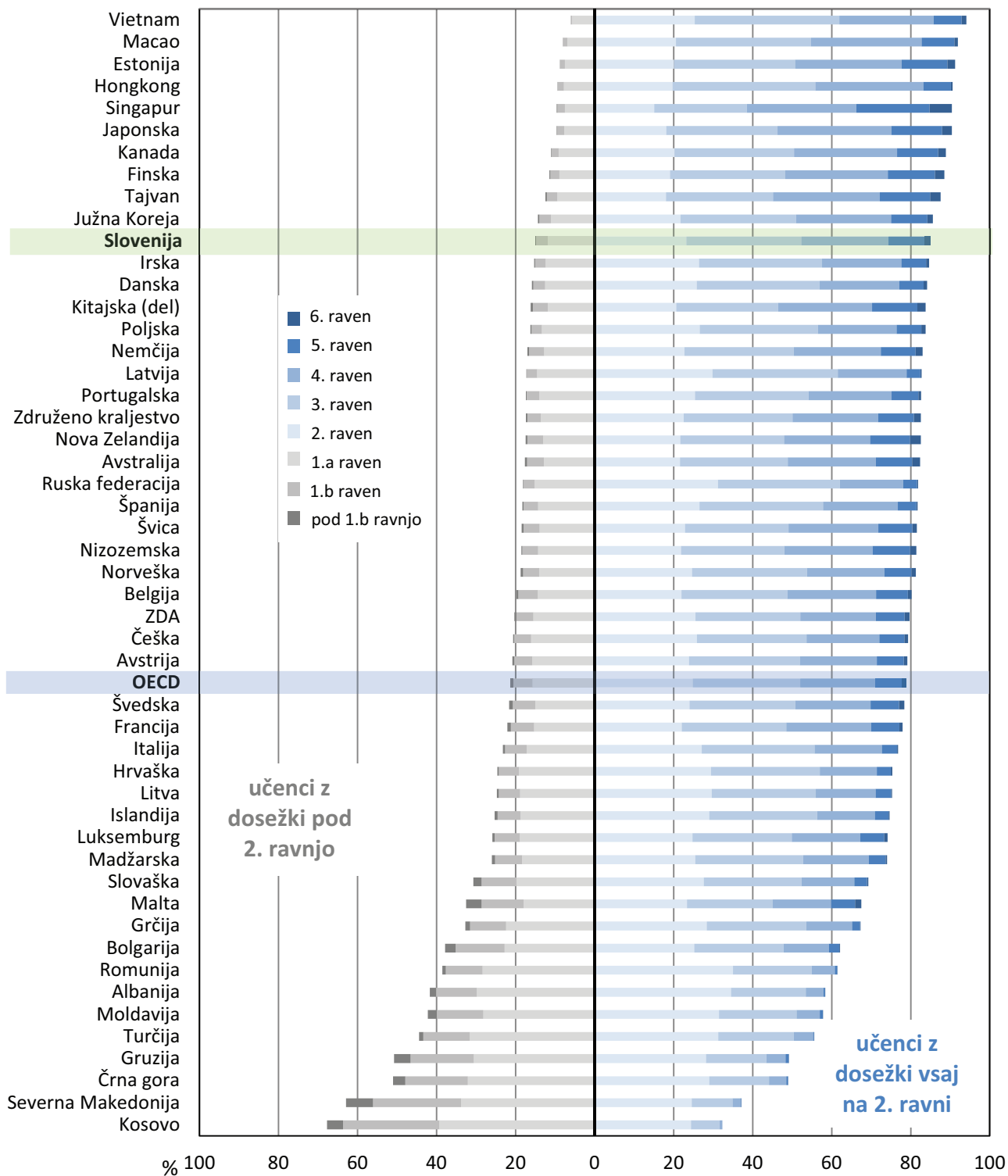
Kljub v splošnem visokim dosežkom slovenskih učencev pa je treba pozornost nameniti tudi **15 % učencev z dosežki na ravneh 1.a in 1.b ter pod 1. ravnjo.** Ti učenci torej niso dosegli temeljne ravni naravoslovne pismenosti oziroma izkazujejo zelo šibke naravoslovne kompetence, zaradi česar zanje obstaja večje tveganje, da pri svojem nadaljnjem izobraževanju in vključevanju v družbo ne bodo uspešni.

V državah članicah OECD je v povprečju približno 1 % 15-letnih učencev doseglo najvišjo, 6. raven dosežkov na lestvici naravoslovne pismenosti PISA. Tudi **v Sloveniji je najvišjo raven doseglo približno 2 % učencev, v največjem deležu pa so to raven dosegali učenci v Singapurju (6 %).**

Če podatku o deležu slovenskih učencev, ki so dosegli najvišjo raven (2 %), dodamo še delež učencev, ki so dosegli 5. raven, je **učencev z visokimi dosežki (torej na 5. in 6. ravni) v Sloveniji 11 %, kar je več od povprečja OECD (8 %).** Druge države z večjim ali s podobnim deležem učencev na 5. ter 6. ravni, kot ga

ima Slovenija, so Singapur (24 %), Tajvan in Japonska (v obeh po 15 %), Finska, Kitajska (del) in Estonija (v vseh po 14 %), Nova Zelandija (13 %), Kanada (12 %), Avstralija, Nizozemska, Združeno kraljestvo, Južna Koreja, Nemčija (vse po 11 %), Švica (10 %), Macao in Belgija (v obeh po 9 %).

Slika 2: Deleži učencev po ravneh naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah



Vir: prir. po OECD 2016a, 71.

1.1.3 Dosežki učencev po sklopih naravoslovnih nalog

V raziskavi PISA 2015 so bile naravoslovne naloge razvrščene v sklope nalog na več načinov. Prvi način razvrstitve opredeljuje **tri kompetence**: znanstveno razlaganje pojavov, evalviranje in načrtovanje naravoslovnostnanstvenih raziskav ter znanstveno interpretiranje podatkov in dokazov. Drugi način opredeljuje **tri vrste znanja** – vsebinsko, procesno ter epistemološko znanje – in tretji **tri vsebinska področja** – fizikalni sistemi, živi sistemi ter sistemi Zemlje in vesolja.

Vpogled v dosežke učencev po posameznih kompetencah, vrstah znanj in vsebinskih področjih naravoslovne pismenosti je pomemben, ker razkrije primerjalno močna in šibka področja v naravoslovnem znanju in spretnostih 15-letnikov, kar je pomembna informacija za nadaljnji razvoj kurikulumov na področju naravoslovja in tehnologije ter druge izboljšave v izobraževanju.

V splošnem dosežki v posameznih sklopih nalog visoko pozitivno korelirajo s skupnim dosežkom na celotnem preizkusu naravoslovne pismenosti. Učenci, ki imajo visoke dosežke na celotnem preizkusu, imajo praviloma visoke dosežke tudi na lestvicah iz posameznih sklopov nalog.

Na ravni držav pa je mogoče ugotoviti določeno raznolikost v povprečnih dosežkih po posameznih sklopih naravoslovnih nalog, kar lahko odraža raznolikost poudarkov v kurikulumih posameznih držav. Tudi države s podobnimi skupnimi povprečnimi dosežki se lahko razlikujejo po dosežkih v teh sklopih tako, da se v nekaterih sklopih pokažejo močni in na drugih šibki dosežki.

Dosežki po naravoslovnih kompetencah

V Preglednici 2 so predstavljene primerjave dosežkov po naravoslovnih kompetencah v raziskavi PISA 2015. Približno polovica naravoslovnih nalog je bila razvrščena v sklop **znanstvenega razlaganja pojavov**, približno 30 % nalog je preverjalo **znanstveno interpretiranje podatkov in dokazov**, preostala četrtnina pa je preverjala predvsem **evalviranje in načrtovanje naravoslovnostnanstvenih raziskav**.

V Sloveniji so učenci uspešnejši v kompetenci znanstvenega razlaganja pojavov (dosežek v Sloveniji je 515 točk), a le v primerjavi s kompetenco evalviranja in načrtovanja naravoslovnostnanstvenih raziskav (511 točk), ne pa tudi v primerjavi s kompetenco znanstvenega interpretiranja podatkov in dokazov (512 točk). **Katere kompetence predstavljajo močne in katere šibke dosežke, je med državami zelo raznoliko.** Za povprečje OECD velja, da so dosežki v sklopu znanstveno interpretiranje podatkov in dokazov višji od dosežkov v sklopu evalviranja in načrtovanja raziskav.¹²

V splošnem dosežki v posameznih sklopih nalog visoko pozitivno korelirajo s skupnim dosežkom na celotnem preizkusu naravoslovne pismenosti.

¹² Ker se statistična značilnost razlik preverja na nezaokroženih vrednostih, se je pokazalo, da je razlika v dosežkih med omenjenima dvema sklopoma nalog statistično značilna, kljub enakim vrednostim dosežkov v preglednici za vse tri sklope (493 točk).

Preglednica 2: Primerjave skupnega dosežka pri naravoslovni pismenosti z dosežki na posameznih lestvicah naravoslovnih kompetenc v raziskavi PISA 2015 po državah

Država	Povprečni dosežek pri naravoslovni pismenosti	Povprečni dosežek na lestvicah naravoslovnih kompetenc			Relativno močna naravoslovna področja: povprečni dosežek na področju ... ¹		
		Znanstveno razlaganje pojavov (ZRP)	Evalviranje in načrtovanje raziskav (ENR)	Znanstveno interpretiranje podatkov in dokazov (ZIPD)	... znanstveno razlaganje pojavov (ZRP) je višji kot na evalviranje in načrtovanje raziskav (ENR) je višji kot na znanstveno interpretiranje podatkov in dokazov (ZIPD) je višji kot na ...
Singapur	556	553	560	556		ZRP ZIPD	
Japonska	538	539	536	541			ENR
Estonija	534	533	535	537			
Tajvan	532	536	525	533	ENR		ENR
Finska	531	534	529	529	ZIPD		
Macao	529	528	525	532			ZRP ENR
Kanada	528	530	530	525	ZIPD	ZIPD	
Hongkong	523	524	524	521			
Kitajska (del)	518	520	517	516			
Južna Koreja	516	510	515	523		ZRP	ZRP ENR
Nova Zelandija	513	511	517	512		ZRP ZIPD	
Slovenija	513	515	511	512	ENR		
Avstralija	510	510	512	508			
Združeno kraljestvo	509	509	508	509			
Nemčija	509	511	506	509	ENR		ENR
Nizozemska	509	509	511	506	ZIPD	ZIPD	
Švica	506	505	507	506			
Irska	503	505	500	500	ENR ZIPD		
Belgija	502	499	507	503		ZRP ZIPD	ZRP
Danska	502	502	504	500			
Poljska	501	501	502	501			
Portugalska	501	498	502	503		ZRP	ZRP
Norveška	498	502	493	498	ENR ZIPD		ENR
ZDA	496	492	503	497		ZRP ZIPD	ZRP
Avstrija	495	499	488	493	ENR ZIPD		ENR
Francija	495	488	498	501		ZRP	ZRP
Švedska	493	498	491	490	ENR ZIPD		
OECD	493	493	493	493			ENR
Češka	493	496	486	493	ENR		ENR
Španija	493	494	489	493	ENR		ENR
Latvija	490	488	489	494			ZRP ENR
Ruska federacija	487	486	484	489			ENR
Luksemburg	483	482	479	486	ENR		ZRP ENR
Italija	481	481	477	482			ENR
Madžarska	477	478	474	476			
Litva	475	478	478	471	ZIPD	ZIPD	
Hrvaška	475	476	473	476			
Islandija	473	468	476	478		ZRP	ZRP
Slovaška	461	464	457	459	ENR ZIPD		
Grčija	455	454	453	454			
Bolgarija	446	449	440	445	ENR ZIPD		
Ciper	433	432	430	434			ENR
Turčija	425	426	428	423		ZIPD	
Črna gora	411	411	408	410			

¹ Opomba: V temnejšem odtenku so označeni primeri, kjer dosežki pri določeni naravoslovni kompetenci predstavljajo relativno močno področje glede na drugi dve kompetenci; prazne celice označujejo primere, kjer dosežek pri določeni naravoslovni kompetenci ni pomembno višji od dosežkov pri ostalih dveh kompetencah, vključno s primeri, kjer je nižji. Okrajšave so: ZRP - znanstveno razlaganje pojavov, ENR - evalviranje in načrtovanje raziskav, ZIPD - znanstveno interpretiranje podatkov in dokazov. Države so razvrščene po podajajočih povprečnih dosežkih pri naravoslovni pismenosti.

Vir: prir. po OECD 2016a, 94.

Dosežki po vrstah naravoslovnega znanja

Opredelitev naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA 2015 loči tri vrste naravoslovnega znanja: **vsebinsko**, **procesno** in **epistemološko**. Naravoslovna pismenost v raziskavi PISA tako obsega razumevanje glavnih dejstev, konceptov in razlagalnih teorij, ki tvorijo osnovo naravoslovnega znanja. To razumevanje vključuje védenje tako o naravnem svetu kot tehnoloških izdelkih (vsebinsko znanje), znanje o tem, kako naravoslovne zamisli nastanejo (procesno znanje), in razumevanje argumentov za te postopke ter utemeljitev za njihovo uporabo (epistemološko znanje). Za namen poročanja po vrstah naravoslovnega znanja sta bili sestavljeni **dve lestvici: vsebinsko znanje** ter **procesno in epistemološko znanje**; približno polovica nalog je preverjala vsebinsko znanje, tri četrtine ostalih nalog procesno znanje in preostale epistemološko znanje.

Dosežki učencev po teh dveh lestvicah so predstavljeni v Preglednici 3. Gledano po vrstah znanja so **dosežki učencev v Sloveniji višji pri nalogah, ki zahtevajo vsebinsko znanje** (515 točk), v primerjavi z nalogami, ki zahtevajo procesno in epistemološko znanje (512 točk). V državah OECD razlike v dosežkih med tema dvema sklopoma nalog v povprečju ni. Podobno kot v Sloveniji so dosežki višji v sklopu vsebinskega znanja v primerjavi s sklopom procesnega in epistemološkega znanja še v 14 državah, v 9 državah pa so dosežki v sklopu vsebinskega znanja nižji v primerjavi s sklopom procesnega in epistemološkega znanja.

Preglednica 3: Primerjave skupnega dosežka pri naravoslovni pismenosti z dosežki na lestvicah po vrstah znanja v raziskavi PISA 2015 po državah

Država	Povprečni dosežek pri naravoslovni pismenosti	Povprečni dosežek na lestvicah vrste znanja		Relativno močna naravoslovna področja: povprečni dosežek na področju ... ¹	
		Vsebinsko znanje (VZ)	Procesno in epistemološko znanje (PEZ)	... vsebinsko znanje (VZ) je višji kot na procesno in epistemološko znanje (PEZ) je višji kot na ...
Singapur	556	553	558		VZ
Japonska	538	539	538		
Estonija	534	534	535		
Tajvan	532	538	528	PEZ	
Finska	531	534	528	PEZ	
Macao	529	527	531		VZ
Kanada	528	528	528		
Hongkong	523	526	521	PEZ	
Kitajska (del)	518	520	516	PEZ	
Južna Koreja	516	513	519		VZ
Nova Zelandija	513	512	514		
Slovenija	513	515	512	PEZ	
Avstralija	510	508	511		
Združeno kraljestvo	509	508	510		
Nemčija	509	512	507	PEZ	
Nizozemska	509	507	509		
Švica	506	506	505		
Irska	503	504	501	PEZ	
Belgija	502	498	506		VZ
Danska	502	502	502		
Poljska	501	502	501		
Portugalska	501	500	502		
Norveška	498	502	496	PEZ	
ZDA	496	490	501		VZ
Avstrija	495	501	490	PEZ	
Francija	495	489	499		VZ
Švedska	493	498	491	PEZ	
OECD	493	493	493		
Češka	493	499	488	PEZ	
Španija	493	494	492		
Latvija	490	489	492		VZ
Ruska federacija	487	488	485		
Luksemburg	483	483	482		
Italija	481	483	479	PEZ	
Madžarska	477	480	474	PEZ	
Litva	475	478	474	PEZ	
Hrvaška	475	476	475		
Islandija	473	468	477		VZ
Slovaška	461	463	458	PEZ	
Grčija	455	455	454		
Bolgarija	446	447	445		
Ciper	433	430	434		VZ
Turčija	425	425	425		
Črna gora	411	409	411		

¹ Opomba: V temnejšem odtenku so označeni primeri, kjer dosežki na določeni lestvici predstavljajo relativno močno področje glede na drugo lestvico; prazne celice označujejo primere, kjer dosežek na določeni lestvici ni pomembno višji od dosežkov na drugi lestvici, vključno s primeri, kjer je nižji. Okrajšave so: VZ- vsebinsko znanje, PEZ- procesno in epistemološko znanje. Države so razvrščene po podajajočih povprečnih dosežkih pri naravoslovni pismenosti.

Vir: prir. po OECD 2016a, 97.

Dosežki po vsebini naravoslovnega znanja

Vsebina za preverjanje naravoslovne pismenosti PISA 2015 je bila izpeljana iz temeljnih področij fizike, kemije, biologije in znanosti o Zemlji in vesolju. Naloge so bile razvrščene v tri sklope vsebinskih sistemov, in sicer v **fizikalne sisteme**, žive sisteme ter **sisteme Zemlje in vesolja**. Vsak od vsebinskih sklopov nalog je pokrival približno tretjino preizkusa naravoslovne pismenosti PISA 2015.

V Preglednici 4 so za vsako državo predstavljeni dosežki po lestvicah omejenih vsebinskih sistemov. V Sloveniji so učenci na lestvici fizikalni sistemi dosegli 514 točk, na lestvici živi sistemi 512 točk ter na lestvici sistemi Zemlje in vesolja 514 točk. **V Sloveniji razlik v dosežkih med navedenimi vsebinskimi sklopi nalog nismo zaznali**, v državah OECD pa so učenci v povprečju uspešnejši na lestvici fizikalni sistemi (493 točk) in lestvici sistemi Zemlje in vesolja (494 točk) v primerjavi z lestvico živi sistemi (492 točk). Tudi pri primerjavah med temi naravoslovnimi lestvicami oziroma sklopi naravoslovnih nalog je med državami precejšnja raznolikost.

Preglednica 4: Primerjave skupnega dosežka pri naravoslovni pismenosti z dosežki na posameznih vsebinskih področjih v raziskavi PISA 2015 po državah

Država	Povprečni dosežek pri naravoslovni pismenosti	Povprečni dosežek na lestvicah vsebinskih področij			Relativno močna naravoslovna področja: povprečni dosežek na področju ... ¹		
		Fizikalni sistemi (FS)	Živi sistemi (ŽS)	Sistemi Zemlje in vesolja (SZV)	... fizikalni sistemi (FS) je višji kot na živi sistemi (ŽS) je višji kot na sistemi Zemlje in vesolja (SZV) je višji kot na ...
Singapur	556	555	558	554		FS SZV	
Japonska	538	538	538	541			
Estonija	534	535	532	539	ŽS		FS ŽS
Tajvan	532	531	532	534			
Finska	531	534	527	534	ŽS		ŽS
Macao	529	533	524	533	ŽS		ŽS
Kanada	528	527	528	529			
Hongkong	523	523	523	523			
Kitajska (del)	518	520	517	516			
Južna Koreja	516	517	511	521	ŽS		FS ŽS
Nova Zelandija	513	515	512	513			
Slovenija	513	514	512	514			
Avstralija	510	511	510	509			
Združeno kraljestvo	509	509	509	510			
Nemčija	509	505	509	512		FS	FS
Nizozemska	509	511	503	513	ŽS		ŽS
Švica	506	503	506	508			FS
Irska	503	507	500	502	ŽS SZV		
Belgija	502	499	503	503		FS	FS
Danska	502	508	496	505	ŽS		ŽS
Poljska	501	503	501	501			
Portugalska	501	499	503	500		FS	
Norveška	498	503	494	499	ŽS		ŽS
ZDA	496	494	498	496		FS	
Avstrija	495	497	492	497	ŽS		ŽS
Francija	495	492	496	496		FS	FS
Švedska	493	500	488	495	ŽS SZV		ŽS
OECD	493	493	492	494	ŽS		ŽS
Češka	493	492	493	493			
Španija	493	487	493	496		FS	FS
Latvija	490	490	489	493			FS ŽS
Ruska federacija	487	488	483	489	ŽS		ŽS
Luksemburg	483	478	485	483		FS	FS
Italija	481	479	479	485			FS ŽS
Madžarska	477	481	473	477	ŽS		
Litva	475	478	476	471	SZV	SZV	
Hrvaška	475	472	476	477		FS	FS
Islandija	473	472	476	469	SZV	FS SZV	
Slovaška	461	466	458	458	ŽS SZV		
Grčija	455	452	456	453		FS SZV	
Bolgarija	446	445	443	448			ŽS
Ciper	433	433	433	430		SZV	
Turčija	425	429	424	421	ŽS SZV		
Črna gora	411	407	413	410		FS	

¹ Opomba: V temnejšem odtenku so označeni primeri, kjer dosežki pri določeni naravoslovni kompetenci predstavljajo relativno močno področje glede na drugi dve področji; prazne celice označujejo primere, kjer dosežek na določenem področju ni pomembno višji od dosežkov na ostalih dveh področjih, vključno s primeri, kjer je nižji. Okrajšave so: FS- fizikalni sistemi, ŽS- živi sistemi, SZV- sistemi Zemlje in vesolja. Države so razvrščene po podajajočih povprečnih dosežkih pri naravoslovni pismenosti.

Vir: prir. po OECD 2016a, 99.

1.1.4 Razlike v dosežkih pri naravoslovni pismenosti med spoloma

V raziskavi PISA 2015 je pri naravoslovni pismenosti v državah članicah OECD dosežek učencev (495 točk) v povprečju višji od dosežka učenk (491 točk). Tudi v Sloveniji je med spoloma v naravoslovnih dosežkih ugotovljena razlika, vendar so **pri nas v primerjavi z učenci (510 točk) pri merjenju naravoslovne pismenosti uspešnejše učenke (516 točk)**.

V večini sodelujočih držav so razlike v dosežkih pri naravoslovni pismenosti med učenci in učenkami majhne, če jih gledamo v primerjavi z razponom dosežkov posamezne ravni na mednarodni lestvici (75 točk). Večje razlike (več od 10 točk) v prid učenk so v Albaniji (24 točk), Severni Makedoniji (20 točk), na Finskem (19 točk), Cipru (17 točk), v Gruziji (16 točk), Bolgariji (15 točk), Malti in Latviji (11 točk). Večja razlika v prid učencev (10 ali več točk) pa je v Avstriji (19 točk), Italiji (17 točk), na Japonskem (14 točk), v Belgiji (12 točk), na Irskem (11 točk) in v Nemčiji (10 točk).

V splošnem je **raznolikost v dosežkih učencev večja od raznolikosti v dosežkih učenk** (merjeno s standardnim odklonom). To pomeni, da je med najuspešnejšimi pa tudi med najšibkejšimi več učencev kot učenk. V povprečju ima v državah članicah OECD 23 % učencev in 22 % učenk nizke naravoslovne dosežke, pri čemer je razlika med odstotkoma statistično značilna, vendar pa vsebinsko gledano majhna.

V Sloveniji je **delež tako učencev kot učenk z niskimi naravoslovnimi dosežki manjši od povprečja OECD: nizke dosežke ima 16 % učencev in 14 % učenk**. Razlika 2 odstotni točki je sicer statistično značilna, vendar pa tudi v primeru slovenskih podatkov, vsebinsko gledano, ni velika.

Ker je v raziskavi PISA 2015 naravoslovje poudarjeno področje preverjanja, lahko razlike med spoloma v dosežkih obravnavamo tudi po kompetencah, vrstah znanja in vsebinskih področjih. **V Sloveniji so učenci uspešnejši od učenk pri znanstvenem razlaganju pojavov**, kjer je razlika v dosežkih 6 točk. Tudi v povprečju v OECD so učenci pri tej kompetenci uspešnejši od učenk z razliko v dosežkih 12 točk. Slovenske **učenke pa so uspešnejše od učencev pri evalviranju in načrtovanju naravoslovnoznanstvenih raziskav** (razlika je 18 točk) **ter pri znanstvenem interpretiranju podatkov in dokazov** (razlika je 11 točk). Tudi v povprečju v državah OECD so učenke uspešnejše od učencev pri evalviranju in načrtovanju naravoslovnoznanstvenih raziskav (razlika je 5 točk), pri znanstvenem interpretiranju podatkov in dokazov pa med spoloma ni razlike.

Na lestvici vsebinskega znanja med slovenskimi učenci in učenkami ni razlike, medtem ko so v povprečju v državah OECD učenci uspešnejši od učenk (za 12 točk). Na lestvici procesnega in epistemološkega znanja so tako v Sloveniji kot v povprečju v OECD učenke uspešnejše od učencev (v Sloveniji za 15 točk in v OECD za 3 točke).

Slovenske učenke so uspešnejše od učencev še na lestvici živi sistemi (razlika je 9 točk), medtem ko na lestvicah fizikalni sistemi ter sistemi Zemlje in vesolja razlike med spoloma nismo zaznali. V povprečju v državah OECD na lestvici živi sistemi ni razlike med spoloma, učenci pa so uspešnejši od učenk tako na lestvici fizikalni sistemi (razlika je 9 točk) kot na lestvici sistemi Zemlje in vesolja (razlika je 4 točke).

Na lestvici procesnega in epistemološkega znanja so tako v Sloveniji kot v povprečju v OECD učenke uspešnejše od učencev (v Sloveniji za 15 točk in v OECD za 3 točke).

1.1.5 Razlike v dosežkih glede na socialno-ekonomsko ozadje

V raziskavi PISA je socialno-ekonomsko ozadje oziroma socialno-ekonomski status (SES) ocenjen na podlagi učenčevih odgovorov o finančnih, socialnih in kulturnih virih, ki so mu na voljo v njegovem domačem okolju (npr. poklic in izobrazba staršev, število razpoložljivih knjig doma ipd.). Na podlagi odgovorov je izračunan **indeks ekonomsko-socialnega in kulturnega statusa učenca (ESKS)**, ki je na ravni povprečja držav OECD standardizirana vrednost s povprečjem 0 in standardnim odklonom 1. Odgovori učencev v raziskavi PISA 2015 kažejo, da je ekonomsko-socialni in kulturni status slovenskih učencev nekoliko nad povprečjem OECD in na meji zgornje tretjine vseh sodelujočih držav.

Glede na vrednost indeksa ESKS lahko opredelimo, kateri učenci izhajajo iz ekonomsko-socialno in kulturno najšibkejših (učenci z nizkim ESKS) oziroma najugodnejših okolij (učenci z visokim ESKS). Povprečna vrednost indeksa ESKS za učence z indeksom v spodnji četrtini porazdelitve, gledano znotraj Slovenije, je -1,04, povprečna vrednost indeksa ESKS za učence z indeksom v zgornji četrtini porazdelitve pa 1,07. Ta razpon vrednosti indeksa ESKS je v Sloveniji manjši od povprečja držav OECD, kar pomeni, da **razlike v ESKS med učenci v Sloveniji niso tako velike kot v povprečju v OECD**.

Že veliko raziskav je pokazalo, da se socialno-ekonomsko ozadje povezuje z dosežki v smislu, da imajo učenci z višjim SES praviloma tudi višje dosežke. Ugotavljanje moči povezanosti socialno-ekonomskega ozadja z dosežki učencev predstavlja enega od načinov ugotavljanja pravičnosti izobraževanja: močnejša povezanost predstavlja manjšo in šibkejša povezanost večjo pravičnost. Tudi v raziskavi PISA 2015 se je pokazalo, da je **povezanost socialno-ekonomskega ozadja z dosežki pri naravoslovni pismenosti v vseh državah pozitivna**, vendar pa je med državami mogoče prepoznati določene razlike. Na Sliki 3 je predstavljena moč učinka socialno-ekonomskega statusa na naravoslovne dosežke v raziskavi PISA 2015 v povezavi s kakovostjo teh dosežkov. Moč učinka je merjena z deležem variance (razpršenosti) v dosežkih, ki je v linearnem regresijskem modelu pojasnjena z napovednikom ESKS: večji delež pojasnjene variance predstavlja manjšo pravičnost izobraževanja in manjši delež večjo pravičnost izobraževanja.

S Slike 3 lahko razberemo, da se **Slovenija umešča med države, v katerih je moč učinka SES na naravoslovne dosežke podobna povprečju OECD**. Pravičnost izobraževanja v Sloveniji bi torej lahko ocenili kot povprečno, pri čemer pa so sami naravoslovni dosežki nadpovprečni. Podobno oceno o pravičnosti in kakovosti izobraževanja, gledano za področje dosežkov pri naravoslovni pismenosti, lahko izpeljemo za Avstralijo, Finsko, Irsko, Nizozemsko, Novo Zelandijo, Poljsko, Portugalsko in Tajvan. Države z nadpovprečnimi dosežki in hkrati nadpovprečno pravičnostjo izobraževanja pa so Danska, Estonija, Finska, Hongkong, Japonska, Južna Koreja, Kanada, Macao, Norveška in Združeno kraljestvo.

Slika 3: Moč učinka socialno-ekonomskega statusa (SES) na dosežke pri naravoslovni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah



Opomba: Korelacija med povprečnimi naravoslovnimi dosežki in močjo socialno-ekonomskega gradienta je 0,18.

Vir: prir. po OECD 2016a, 218.

1.1.6 Razlike v dosežkih glede na priseljsko ozadje

V raziskavi PISA 2015 je **med sodelujočimi učenci v Sloveniji 8 % s priseljskim ozadjem**, pri čemer jih je 4 % s priseljskim ozadjem druge generacije, 3 %¹³ pa s priseljskim ozadjem prve generacije.¹⁴ Delež učencev s priseljskim ozadjem je bil v Sloveniji tako nižji od povprečja OECD, kjer je o priseljskem ozadju leta 2015 poročalo 12 % učencev (7 % s priseljskim ozadjem druge generacije in 5 % s priseljskim ozadjem prve generacije).

Rezultati preteklih krogov raziskave kažejo, da **v večini držav OECD učenci brez priseljskega ozadja na preizkusu naravoslovne pismenosti PISA dosežajo višje rezultate kot tisti s priseljskim ozadjem** prve ali druge generacije. Omenjeno se je potrdilo tudi v raziskavi PISA 2015, kjer so slovenski učenci brez priseljskega ozadja na preizkusu iz naravoslovne pismenosti dosegli 520 točk, učenci s priseljskim ozadjem druge generacije 464 točk in učenci s priseljskim ozadjem prve generacije 427 točk; gledano za vse učence s priseljskim ozadjem skupaj pa je povprečni dosežek 449 točk. V Sloveniji so učenci brez priseljskega ozadja na preizkusu PISA tako dosegli 71 točk več od učencev, ki so poročali o priseljskem ozadju. **Ta razlika je v Sloveniji za 28 točk večja od povprečne razlike v državah OECD** in predstavlja razpon več kot ene ravni na lestvici naravoslovne pismenosti.

¹³ Navidezna napaka seštevka nastane zaradi zaokroževanja na celo število. Podobno je tudi v nekaterih drugih primerih.

¹⁴ Učenec ima priseljsko ozadje prve generacije, če so on sam in njegovi starši rojeni v tujini, priseljsko ozadje druge generacije pa, če je rojen v državi, oba njegova starša pa sta rojena v tujini.

1.2 Trendi v dosežkih

1.2.1 Povprečni triletni trend v naravoslovnih dosežkih

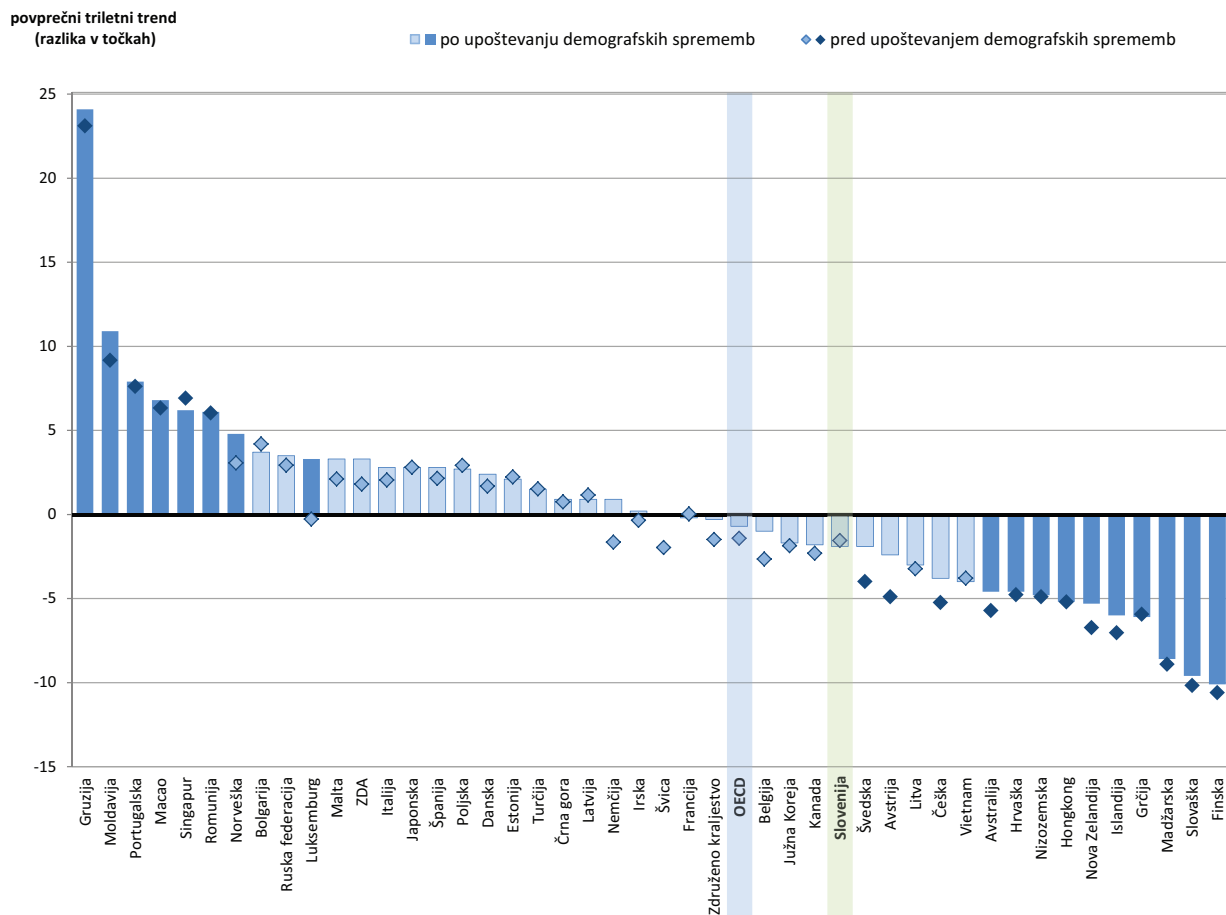
Triletni trendi v dosežkih so v raziskavi PISA glavni način spremljanja sprememb v dosežkih po državah. Triletni trend v povprečnem dosežku neke države je **povprečna triletna sprememba** med zaporednimi triletnimi krogi raziskave v celotnem obdobju sodelovanja države v raziskavi PISA.

Raziskava PISA 2015 je šesti krog raziskave. Slovenija v raziskavi PISA sodeluje od leta 2006 in PISA 2006 je hkrati tudi prvi krog raziskave, v katerem je bila naravoslovna pismenost glavno področje merjenja. **PISA 2006** zato **predstavlja izhodišče ugotavljanja sprememb v naravoslovnih dosežkih**. Slovenija (in še 50 držav) je sodelovala v vseh štirih zaporednih krogih raziskave od leta 2006 dalje, torej še v letih 2009, 2012 in 2015, kar omogoča ugotavljanje sprememb v dosežkih za celotno obdobje 2006–2015.

Povprečni triletni trend za OECD (Slika 4) kaže, da so **naravoslovni dosežki v državah članicah OECD med letoma 2006 in 2015 v splošnem ostali stabilni**. Gledano povprečno po vseh štirih krogih raziskave so se dosežki pri naravoslovni pismenosti od leta 2006 dalje v Sloveniji vsake tri leta znižali za 1,5 točke, vendar pa ta sprememba ni statistično značilna in je podobna povprečnemu trendu v OECD (ki kaže zmanjševanje dosežkov vsake tri leta za 1,4 točke, kar tudi ni statistično značilna sprememba). Tako lahko rečemo, da so bili v Sloveniji dosežki pri naravoslovni pismenosti v devetletnem obdobju med letoma 2006 in 2015 stabilni. Na Sliki 4 lahko beremo, da so bili, merjeno v povprečnih triletnih trendih, dosežki pri naravoslovni pismenosti v obdobju od 2006 do 2015 v več kot polovici držav stabilni, najbolj pa so se zviševali v Gruziji (za 23 točk). Med državami Evropske unije je v ospredju Portugalska, ki beleži povprečni triletni trend zviševanja dosežkov za 8 točk. Med državami, v katerih triletni trendi kažejo najstrmejšo zniževanje dosežkov naravoslovne pismenosti, sta Finska (11 točk) in Slovaška (10 točk).

V Sloveniji so bili dosežki pri naravoslovni pismenosti v devetletnem obdobju med 2006 in 2015 stabilni.

Slika 4: Povprečni triletni trend v dosežkih pri naravoslovni pismenosti v raziskavi PISA od leta 2006 do 2015 po državah



Opomba: Statistično značilne razlike so v temnejšem odtenku.

Povprečni triletni trend je povprečna sprememba med triletnimi krogi od najzgodnejšega razpoložljivega rezultata države v raziskavi PISA do rezultata v raziskavi PISA 2015. Za države z več kot enim podatkom je povprečni triletni trend izračunan z linearnim regresijskim modelom.

Povprečni triletni trend po upoštevanju demografskih sprememb kaže, kako so se spremenili dosežki populacije z enakim demografskim profilom, kot je profil populacije v raziskavi PISA 2015. Upoštewane demografske spremembe so: starost učencev (v trimesečnih intervalih), spol in priseljenko ozadje.

Države so razvrščene v padajočem vrstnem redu po povprečnem triletnem trendu v dosežkih pri naravoslovni pismenosti po upoštevanju demografskih sprememb.

Vir: prir. po OECD 2016a, 86.

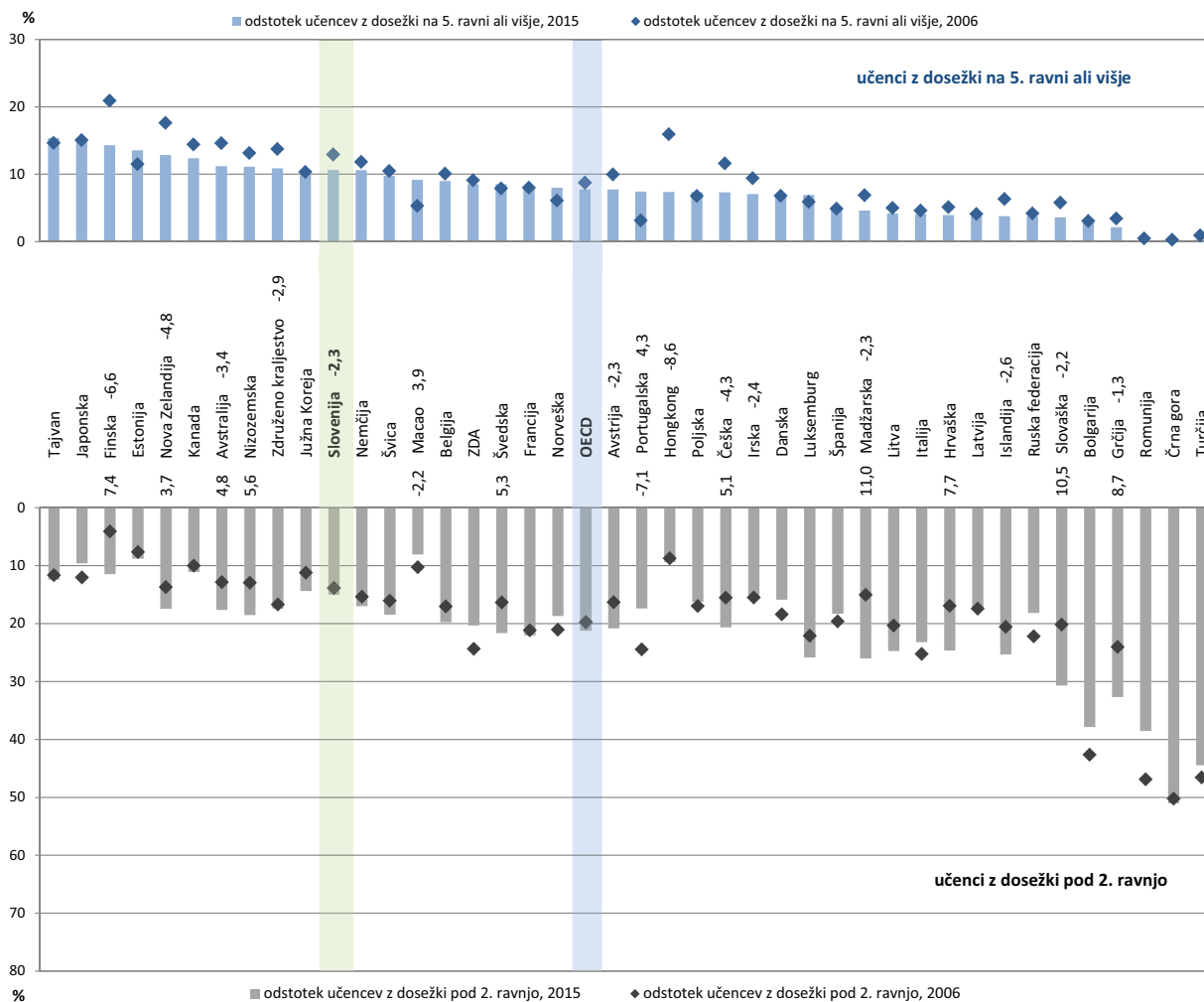
1.2.2 Trendi v doseganju ravni naravoslovne pismenosti

V doseganju ravni naravoslovne pismenosti lahko v državi med posameznimi triletnimi krogi raziskave PISA nastanejo različne spremembe. Npr., v nekaterih državah je lahko izboljšanje povprečnega dosežka posledica predvsem znižanja deleža učencev z nizkimi dosežki, v drugih državah pa gre lahko predvsem za zvišanje deleža najuspešnejših. Na Sliki 5 so predstavljene spremembe v deležih učencev, ki so na lestvici naravoslovne pismenosti med letoma 2006 in 2015 dosegali najvišje in najnižje ravni.

V Sloveniji je **delež učencev z nizkimi dosežki pri naravoslovni pismenosti (pod 2. ravno) v obdobju med letoma 2006 in 2015 ostal stabilen** (sprememba s 14 na 15 % teh učencev ni statistično značilna). Tudi v povprečju v državah OECD je ta delež ostal stabilen (sprememba z 20 na 21 % ni statistično

značilna). Delež učencev z visokimi dosežki (na 5. oziroma 6. ravni) pa se je v Sloveniji zmanjšal za 2 odstotni točki (s 13 na 11 %), v državah OECD pa je v povprečju ostal stabilen (sprememba z 9 na 8 % ni statistično značilna).

Slika 5: Deleži učencev z najvišjimi in najnižjimi dosežki pri naravoslovni pismenosti v raziskavi PISA v letih 2006 in 2015 po državah



Opomba: Prikazani so rezultati le tistih držav, ki so sodelovale tako v PISA 2006 kot v PISA 2015. Sprememba med PISA 2006 in PISA 2015 v deležu učencev z dosežki pod 2. ravno je prikazana pod imenom države. Sprememba med PISA 2006 in PISA 2015 v deležu učencev z dosežki na 5. ravni ali višje je prikazana nad imenom države. Prikazane so le statistično pomembne spremembe. Države so razvrščene v padajočem vrstnem redu po odstotku učencev z dosežki na 5. ravni ali višje v letu 2015.

Vir: prir. po OECD 2016a, 92.

1.3 Motivacijski dejavniki dosežkov

Slovenija se umešča med države, kjer učenci na lestvici naravoslovne pismenosti dosegajo relativno visoke povprečne dosežke, hkrati pa poročajo o nizki motivaciji (zavzetosti) za učenje. Iz tega razloga želimo to področje v nadaljevanju podrobneje predstaviti.

V raziskavi PISA smo zbirali podatke o več vidikih motivacije za učenje naravoslovja: o **notranji motivaciji** z zbiranjem podatkov o veselju do učenja naravoslovja in interesu za različne naravoslovne vsebine; o **instrumentalni motivaciji** z zbiranjem podatkov o tem, ali učenci učenje naravoslovja dojemajo kot koristno za svoje nadaljnje izobraževanje oziroma poklic; in o **zaznani učni samoučinkovitosti** z zbiranjem podatkov o tem, koliko učenci verjamejo v lastne spretnosti pri obvladovanju nalog, povezanih z naravoslovjem. V nadaljevanju opisujemo ugotovitve iz raziskave PISA 2015 o vseh naštetih vidikih učne motivacije oziroma zavzetosti učencev za učenje naravoslovja.

1.3.1 Veselje do učenja naravoslovja

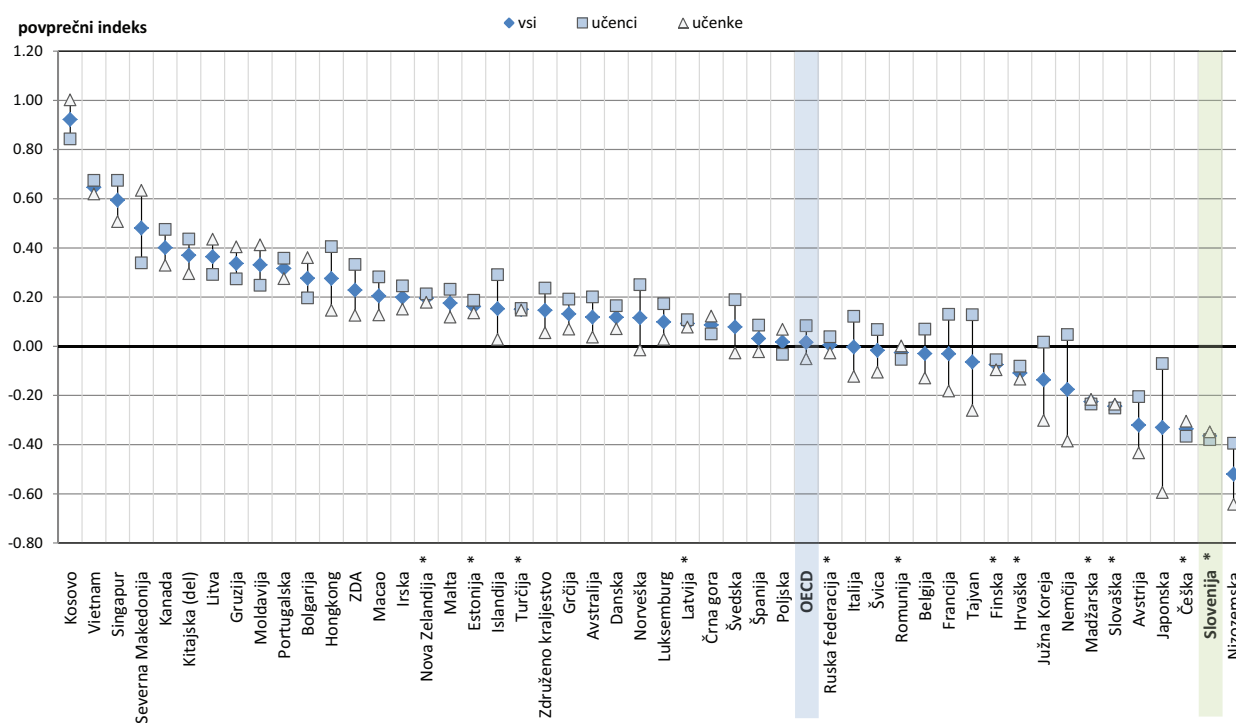
Veselje do učenja naravoslovja je pomemben pokazatelj učenčeve notranje motivacije za učenje. Kaže na to, koliko se učenec učenja loteva zaradi notranjega veselja do učenja, uživanja v aktivnostih, povezanih z učenjem naravoslovja, in ne zgolj zaradi različnih zunanjih dejavnikov (npr. pohvale, ocene). Učenec, ki je notranje motiviran za učenje naravoslovja, se uči zavzeto, ker uživa v naravoslovnih tematikah ter v načrtovanju in reševanju problemsko zasnovanih nalog, ki vključujejo naravoslovne teme. Veselje do učenja naravoslovja pozitivno učinkuje na količino časa, ki ga učenec posveti učenju naravoslovja, na stopnjo vloženega truda v to učenje in na udeležbo v različnih aktivnostih, povezanih z naravoslovjem.

V raziskavi PISA 2015 smo veselje do učenja naravoslovja ugotavljali preko stopnje strinjanja učencev z naslednjimi trditvami: *Običajno mi je učenje naravoslovnih vsebin v zabavo. Rad/-a berem gradiva z naravoslovno vsebino. Z veseljem rešujem naravoslovne naloge. Uživam ob pridobivanju naravoslovnega znanja. Učenje naravoslovja me zanima.*

Na podlagi odgovorov učencev na omenjene postavke je izračunan **indeks veselja do učenja naravoslovja**, katerega vrednosti so bile leta 2006, ko so se ti podatki prvič zbirali, standardizirane na povprečje za države članice OECD (s povprečno vrednostjo indeksa 0 in standardnim odklonom 1). Vrednosti indeksa za leto 2015 so predstavljene na Sliki 6 in spremembe vrednosti med letoma 2006 ter 2015 na Sliki 7.

Slovenija se umešča med države, kjer učenci na lestvici naravoslovne pismenosti dosegajo relativno visoke povprečne dosežke, hkrati pa poročajo o nizki motivaciji (zavzetosti) za učenje.

Slika 6: Veselje do učenja naravoslovja in razlike med spoloma v raziskavi PISA 2015 po državah

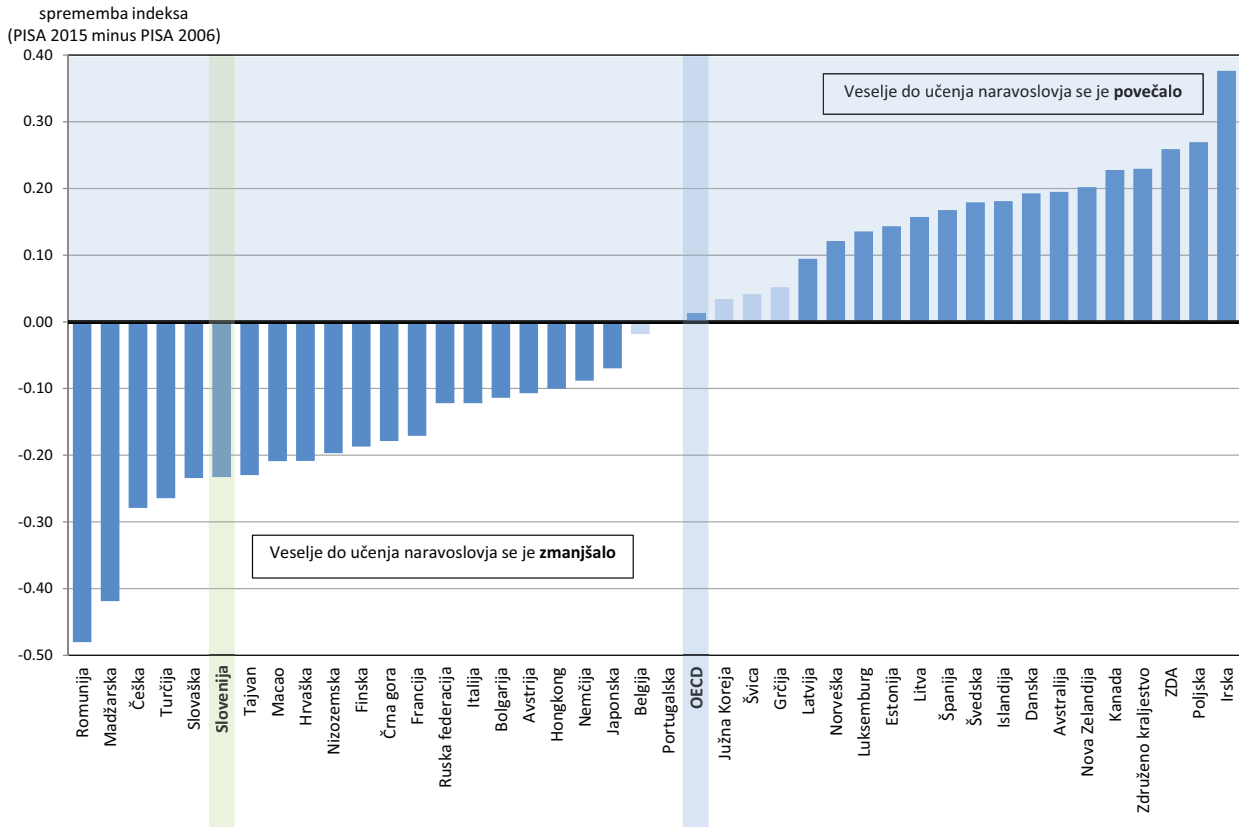


Opomba: Države, v katerih razlika med spoloma ni statistično značilna, so označene z zvezdico (*).
Države so razvrščene v padajočem vrstnem redu povprečnega indeksa veselja do učenja naravoslovja vseh učenk in učencev skupaj.

Vir: prir. po OECD 2016a, 124.

Povprečje indeksa leta 2015 za države članice OECD (0,02) je nekoliko višje od povprečja iz leta 2006 (0,00) (Slika 7). Za Slovenijo je vrednost indeksa v letu 2015 podpovprečna (-0,36) (Slika 6), kar pomeni, da **slovenski 15-letniki poročajo o nižji stopnji veselja do učenja naravoslovja kot v splošnem njihovi vrstniki iz držav članic OECD**. Veselje do učenja naravoslovja v Sloveniji je leta 2015 glede na ostale države še posebej nizko, med vsemi državami nižjo stopnjo veselja izražajo le še učenci na Nizozemskem. Tudi leta 2006 so slovenski učenci poročali o podpovprečnem veselju do učenja naravoslovja (-0,13); Slovenija tako sodi v skupino držav, kjer se je veselje do učenja naravoslovja od 2006 do 2015 še zmanjšalo (Slika 7). Glede veselja do učenja naravoslovja **med učenkami in učenci v Sloveniji leta 2015 nismo zaznali razlike** (-0,35 za učenke in -0,38 za učence) (Slika 6).

Slika 7: Razlika v veselju do učenja naravoslovja med letoma 2006 in 2015 po državah



Opomba: Statistično značilne razlike so prikazane v temnejšem odtenu.

Države so razvrščene v naraščajočem vrstnem redu po spremembi indeksa veselja do učenja naravoslovja med letoma 2006 in 2015.

Vir: prir. po OECD 2016a, 123.

Rezultati raziskave potrjujejo tudi, da je **veselje do učenja naravoslovja** pomemben **napovednik dosežkov** na preizkusu znanja PISA. Učenci, ki poročajo o večjem veselju pri učenju naravoslovja, v povprečju dosegajo tudi višje naravoslovne dosežke. Eno enoto višja vrednost indeksa veselja do učenja naravoslovja se v Sloveniji povezuje z 22 točkami več na preizkusu iz naravoslovne pismenosti, kar je podobno povprečju OECD (25 točk).

1.3.2 Interes za naravoslovne vsebine

Učenčev interes za naravoslovne vsebine je naslednji pomemben vidik njegove notranje motivacije za učenje in tudi eden izmed razlogov za veselje ter uživanje pri učenju naravoslovja. Interes se od veselja oziroma uživanja v učenju razlikuje po tem, da se vedno nanaša na specifični predmet, vsebino, aktivnost, področje, tematiko ali znanje.

V raziskavi PISA 2015 se ugotavljanje učenčevega interesa za naravoslovje nanaša na naslednje specifične vsebine, povezane z naravoslovjem: *biosfero* (npr. storitve ekosistema, trajnostni razvoj), *gibanje in sile* (npr. hitrost, trenje, magnetne in težnostne sile), *energijo in njene prehode* (npr. ohranitev, kemične reakcije), *vesolje in njegovo zgodovino* ter dejstva o tem, *kako lahko znanost pripomore pri preprečevanju bolezni*.

Na podlagi odgovorov učencev na omenjene postavke je izračunan **indeks interesa za naravoslovje**, ki je ob prvem zbiranju podatkov leta 2015 standar-

Učenci, ki poročajo o večjem veselju pri učenju naravoslovja, v povprečju dosegajo tudi višje naravoslovne dosežke.

diziran na povprečje za države članice OECD (s povprečno vrednostjo indeksa 0 in standardnim odklonom 1). Vrednost indeksa interesa za naravoslovje je podobno kot pri indeksu veselja do učenja naravoslovja za Slovenijo podpovprečna (-0,32), kar pomeni, da **slovenski 15-letniki poročajo o nižjem interesu za omenjene naravoslovne vsebine kot pa v splošnem njihovi vrstniki iz držav članic OECD**. Tudi gledano ločeno po spolu podatki kažejo, da **tako učenci kot učenke** v Sloveniji poročajo o podpovprečnem interesu za naravoslovne vsebine, pri čemer je vrednost indeksa za učence (-0,19) višja od vrednosti za učenke (-0,46). Tudi za povprečje OECD velja, da je vrednost indeksa za učence (0,12) višja od vrednosti indeksa za učenke (-0,11).

Tudi interes za naravoslovje se v raziskavi PISA kaže kot pomemben napovednik dosežkov na preizkusu PISA. Učenci, ki poročajo o večjem interesu za specifične naravoslovne vsebine, v povprečju dosegajo tudi višje naravoslovne dosežke. Eno enoto višja vrednost indeksa se v Sloveniji povezuje s 27 točkami več na preizkusu naravoslovne pismenosti, kar je podobno povprečju OECD (25 točk).

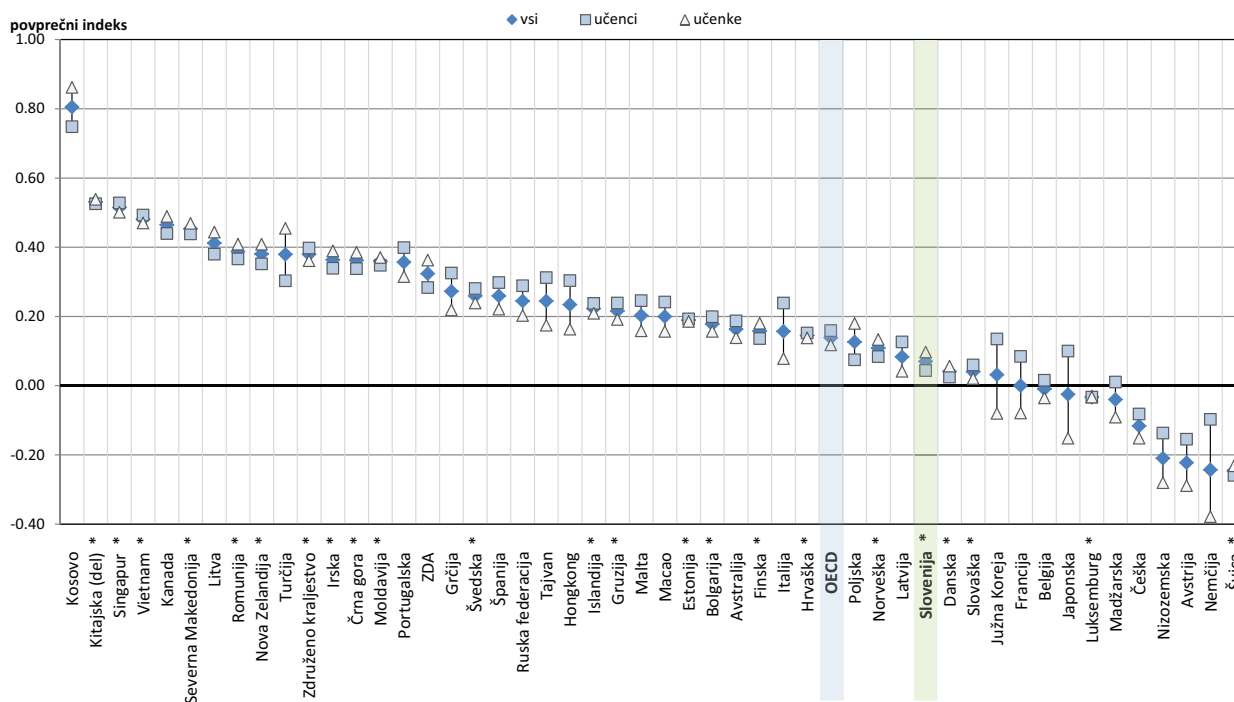
Med navedenimi motivacijskimi dejavniki je prav **interes za specifične naravoslovne vsebine najmočnejši napovednik dosežkov na lestvici naravoslovne pismenosti PISA**, kar se kaže v najvišjih vrednostih učinka, ki opisuje povezanost indeksa z dosežki.

1.3.3 Instrumentalna motivacija za učenje naravoslovja

Da učenec izraža visoko stopnjo instrumentalne motivacije za učenje naravoslovja, govorimo takrat, ko učenec učenje in znanje s področja naravoslovja pojmuje kot zelo koristno za svoje nadaljnje izobraževanje in zaposlitev v prihodnosti.

Učenci, ki poročajo o večjem interesu za specifične naravoslovne vsebine, v povprečju dosegajo tudi višje naravoslovne dosežke.

Slika 8: Instrumentalna motivacija za učenje naravoslovja in razlike med spoloma v raziskavi PISA 2015 po državah



Opomba: Države, v katerih razlika med spoloma ni statistično značilna, so označene z zvezdico (*).

Države so razvrščene v padajočem vrstnem redu povprečnega indeksa instrumentalne motivacije za učenje naravoslovja vseh učenc in učenec skupaj.

Vir: prir. po OECD 2016a, 129.

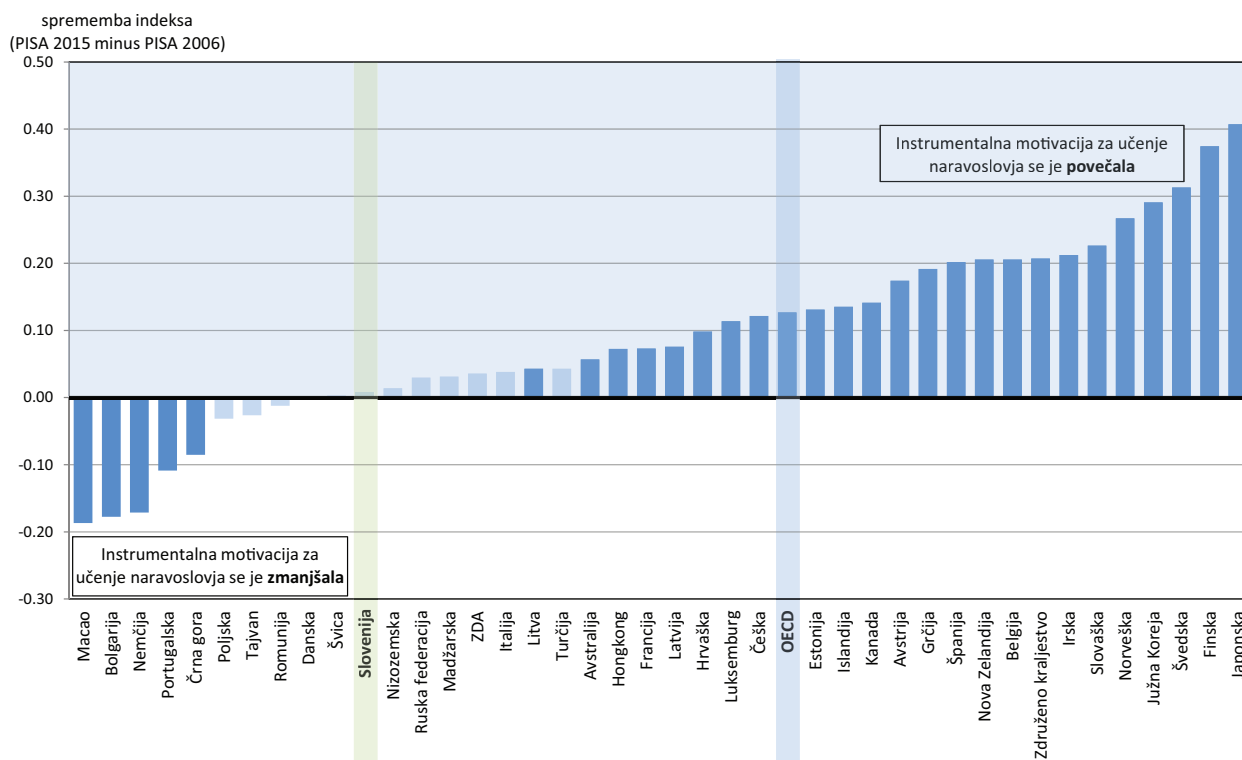
V raziskavi PISA 2015 smo instrumentalno motivacijo slovenskih 15-letnikov ugotavljali preko stopnje njihovega strinjanja z naslednjimi trditvami: *Pri naravoslovju oziroma naravoslovnih predmetih se je vredno potruditi, ker mi bo to pomagalo pri delu, ki ga želim opravljati kasneje v življenju. Kar se naučim pri naravoslovju oziroma naravoslovnih predmetih, je zame pomembno, ker bom to potreboval/-a pri svojem nadaljnjem šolanju. Učenje naravoslovja oziroma naravoslovnih predmetov je zame vredno, ker bo to znanje izboljšalo moje možnosti za napredovanje v poklicu. Pri naravoslovju oziroma naravoslovnih predmetih se bom naučil/-a veliko stvari, ki mi bodo pomagale najti zaposlitev.*

Na podlagi odgovorov učencev na omenjene postavke je izračunan **indeks instrumentalne motivacije za učenje naravoslovja**, katerega vrednosti so bile ob prvem zbiranju podatkov leta 2006 standardizirane na povprečje za države članice OECD (s povprečno vrednostjo indeksa 0 in standardnim odklonom 1). Podatki za leto 2015 so predstavljeni na Sliki 8. Vrednost indeksa je leta 2015 za Slovenijo 0,07 in za povprečje OECD 0,14. Pri tem **razlike med spoloma glede instrumentalne motivacije pri učenju naravoslovja v Sloveniji nismo zaznali** (indeks za učenke je 0,10 in za učence 0,04, vendar razlika ni statistično značilna).

V OECD v splošnem in tudi v Sloveniji se instrumentalna motivacija za učenje naravoslovja pozitivno povezuje z dosežki na preizkusu iz naravoslovja: **učenci, ki poročajo o večji instrumentalni motivaciji, v povprečju dosegajo tudi višje naravoslovne dosežke na preizkusu PISA.** Eno enoto višja vrednost indeksa se

v državah OECD v povprečju povezuje z 9 točkami več na preizkusu naravoslovne pismenosti, v Sloveniji pa z 11 točkami, kar je podobno povprečju OECD. Primerjava vrednosti indeksa med letoma 2006 in 2015 (Slika 9) pokaže, da v tem obdobju v slovenskem prostoru ni prišlo do spremembe (0,06 leta 2006 in 0,07 leta 2015), kar pa ne drži za povprečje OECD (kjer je zvišanje indeksa za 0,13).

Slika 9: Razlika v instrumentalni motivaciji za učenje naravoslovja v raziskavi PISA med letoma 2006 in 2015 po državah



Opomba: Statistično značilne razlike so prikazane v temnejšem odtenku.

Države so razvrščene v naraščajočem vrstnem redu po spremembi indeksa instrumentalne motivacije za učenje naravoslovja med letoma 2006 in 2015.

Vir: prir. po OECD 2016a, 128.

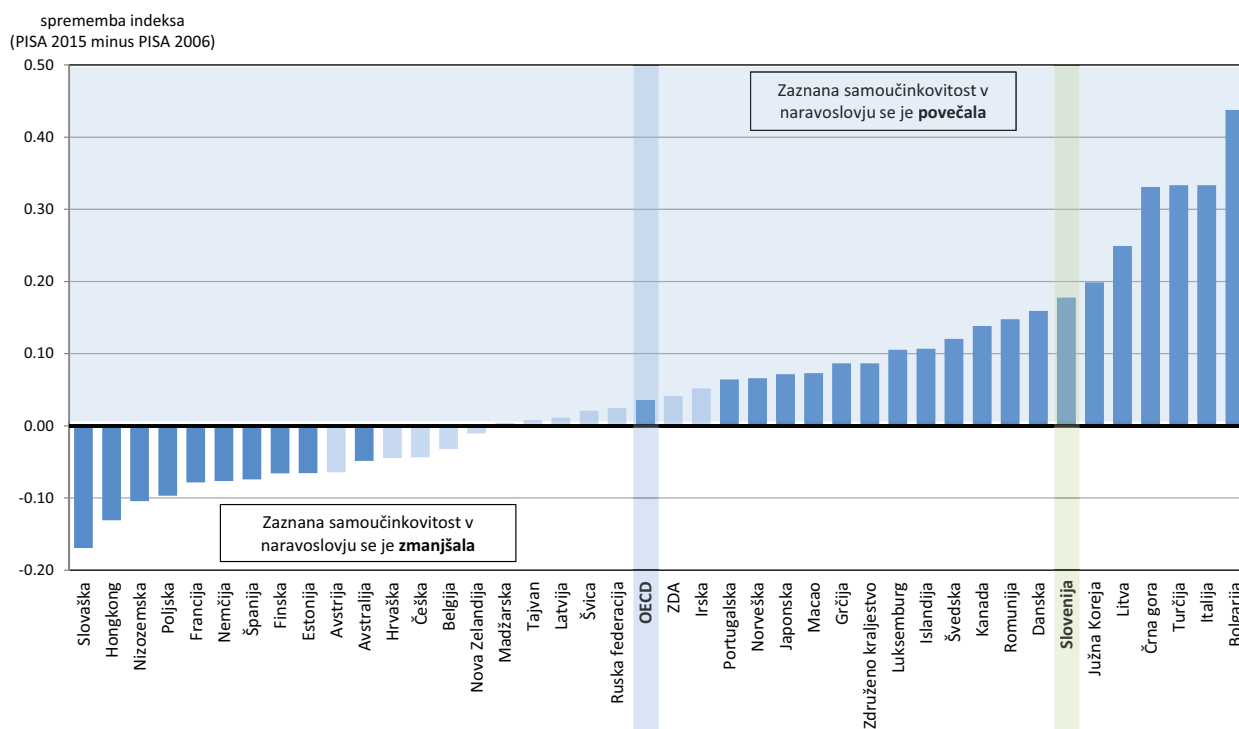
1.3.4 Zaznana učna samoučinkovitost pri naravoslovju

Zaznana učna samoučinkovitost pri naravoslovju se nanaša na učenčeva prepričanja glede lastne kompetentnosti pri doseganju specifičnih učnih ciljev, povezanih s pridobivanjem naravoslovnega znanja, kjer se od učenca zahtevajo spretnosti s področja pojasnjevanja naravoslovnih pojavov na znanstveni način, evalvacije in načrtovanja naravoslovnoznanstvenih raziskav ter znanstvenega interpretiranja podatkov in rezultatov. V raziskavi PISA 2015 smo učenčeve zaznane učne samoučinkovitost ugotavljali s postavkami, kjer je učenec moral oceniti, s koliko truda bi zmozel opraviti naslednje naloge: *Prepoznati znanstveno vprašanje, o katerem govori časopisni članek o zdravju. Pojasniti, zakaj so na nekaterih območjih potresi pogostejši kot na drugih. Opisati vlogo antibiotikov pri zdravljenju bolezni. Prepoznati znanstveno vprašanje, povezano z odlaganjem odpadkov. Napovedati, kako bodo spremembe v okolju vplivale na preživetje določenih vrst. Razumeti znanstvene podatke na embalaži živil. Razpravljati o tem, kako bi zaradi novih dokazov lahko spremenil/-a svoje*

mnenje o možnosti, da na Marsu obstaja življenje. Med dvema razlagama za nastanek kislega dežja izbrati boljšo.

Na podlagi odgovorov učencev na omenjene postavke je izračunan **indeks zaznane učne samoučinkovitosti pri naravoslovju**, za katerega so bile vrednosti ob prvem zbiranju podatkov leta 2006 standardizirane na povprečje držav članic OECD (s povprečno vrednostjo 0 in standardnim odklonom 1). V letu 2015 je **vrednost indeksa za Slovenijo (0,07) podobna povprečju OECD (0,04)**, kar pomeni, da se slovenski 15-letniki ocenjujejo kot podobno učinkoviti pri reševanju omenjenih naravoslovnih nalog kot vrstniki iz OECD. Analiza razlik med spoloma pokaže, da **učenci poročajo o višji zaznani učni samoučinkovitosti na področju naravoslovja kot učenke** (učenci 0,12 in učenke 0,02). Razlika med spoloma v Sloveniji je manjša od povprečja OECD (kjer je razlika 0,20).

Slika 10: Razlika v zaznani učni samoučinkovitosti pri naravoslovju v raziskavi PISA med letoma 2006 in 2015 po državah



Opomba: Statistično značilne razlike so prikazane v temnejšem odtenku.

Države so razvrščene v naraščajočem vrstnem redu po spremembi indeksa zaznane samoučinkovitosti pri naravoslovju med letoma 2006 in 2015.

Vir: prir. po OECD 2016a, 138.

Primerjava vrednosti indeksa med letoma 2006 in 2015 (Slika 10) pokaže, da se je vrednost indeksa za Slovenijo zvišala (-0,10 leta 2006 in 0,07 leta 2015). Razlika (0,18) je večja od spremembe na ravni povprečja OECD (0,04). Pri reševanju naravoslovnih nalog, glede katerih so se samoocenjevali tako v letu 2006 kot v 2015, se **slovenski 15-letniki leta 2015 torej ocenjujejo kot učinkovitejši od 15-letnikov leta 2006**. Rezultati kažejo, da v državah OECD v splošnem **tudi zaznana učna samoučinkovitost pri naravoslovju pozitivno učinkuje na dosežke pri preizkusu iz naravoslovja**: učenci, ki se ocenjujejo kot učinkovitejši pri

reševanju nalog iz naravoslovja, v povprečju dosegajo tudi višje naravoslovne dosežke na preizkusu PISA. Eno enoto višja vrednost indeksa se v OECD povezuje z 18 točkami več na preizkusu iz naravoslovne pismenosti, v Sloveniji pa z 22 točkami, kar je več od povprečja OECD.

2 MATEMATIČNA PISMENOST

2.1 Dosežki

1.2.1 Povprečni triletni trend v naravoslovnih dosežkih

1.2.2 Trendi v doseganju ravni naravoslovne pismenosti

2.2 Trendi v dosežkih

2.2.1 Povprečni triletni trend v matematičnih dosežkih



2 Matematična pismenost

V tem poglavju predstavljamo primerjave dosežkov slovenskih učencev na področju matematične pismenosti z dosežki učencev iz drugih držav. Zbiranje podatkov o dosežkih matematične pismenosti kot glavnega področja merjenja je bilo prvič opravljeno v raziskavi PISA 2003 (Slovenija takrat v raziskavi še ni sodelovala) in potem ponovno čez devet let v raziskavi PISA 2012. Leta 2003 je bila tako oblikovana mednarodna lestvica dosežkov matematične pismenosti, na kateri se države primerjajo tudi v naslednjih krogih raziskave. Opisi ravni dosežkov na lestvici so bili nadgrajeni leta 2012, ko je bila matematična pismenost spet glavno področje. Matematične dosežke leta 2015 primerjamo na tej lestvici.

Ker v raziskavi PISA 2015 matematična pismenost ni glavno področje merjenja in je bilo temu področju zato pri preverjanju namenjeno manj časa in manj nalog, se matematične dosežke predstavlja **le v obliki splošnejšega pregleda na ravni povprečnih skupnih dosežkov**.¹⁵

¹⁵ Bolj poglobljeno po posameznih sklopih nalog se je matematična pismenost obravnavala v izvedbah 2003 in 2012, glavno področje merjenja je ponovno v izvedbi raziskave PISA 2022, ki je v teku. Ker Slovenija leta 2003 še ni sodelovala v raziskavi PISA, bo po izvedbi leta 2022 za Slovenijo prvič, ko bo lahko bolj poglobljeno primerjala trende matematičnih dosežkov (za obdobje 2012–2022).

Okvir 4: Opredelitev matematične pismenosti v raziskavi PISA

Matematična pismenost¹⁶ je v raziskavi PISA opredeljena kot zmožnost analiziranja, utemeljevanja in učinkovitega sporočanja svojih zamisli in rezultatov pri oblikovanju, reševanju ter interpretaciji matematičnih problemov. Ti procesi zahtevajo vključevanje matematičnega razmišljanja in sklepanja, uporabo matematičnih konceptov, znanja, postopkov in orodij pri opisovanju, razlagi ter napovedovanju dogodkov oziroma pojavov. Razvoj matematične pismenosti je pomemben tudi za podporo pri odločitvah, ki jih bo posameznik sprejemal kot ustvarjalen, aktiven in razmišljujoč državljan.

Pomemben **poudarek** v opredelitvi matematične pismenosti v raziskavi PISA je **na zmožnosti uporabe matematike v različnih situacijah in kontekstih** (v vsakdanjem življenju doma, šoli, širšem družbenem življenju, pri poklicnem delu, v raziskovalnem kontekstu, tj. pri raziskovanju sveta narave in tehnologije itn.).

Tudi matematična pismenost je podobno kot naravoslovna in bralna pismenost **predstavljena s šestimi ravni znanja in spretnosti** (gl. Preglednico B, Priloge, 93–94). Druga, temeljna raven pismenosti predstavlja okvirni mejnik med pismenostjo, ki naj bi vsaj minimalno zadoščala za mladostnikovo nadaljnje izobraževanje in aktivno udeleževanje v življenjskih situacijah, povezanih z matematiko, in pismenostjo, ki je v tolikšni meri pomanjkljiva, da mladostnik ni ustrezno opolnomočen za to udeleževanje. Za doseganje druge ravni mora učenec izkazati matematične kompetence, kot so uporaba osnovnih algoritmov, formul in postopkov, sposobnost neposrednega sklepanja ter dobesednega interpretiranja idr. Učenci z dosežki pod drugo ravno uspešno odgovarjajo le na preprosta in jasno postavljena vprašanja ter so sposobni prepoznati potrebno informacijo in izvesti rutinske postopke po neposrednih navodilih v preprosti situaciji.

¹⁶ V raziskavi PISA se na mednarodni ravni uporablja angleško poimenovanje matematične pismenosti – *mathematical literacy*.

2.1 Dosežki


2.1.1 Povprečni dosežki

Povprečne dosežke pri matematični pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah predstavljamo v Preglednici 5. Za vsako državo je naveden tudi seznam držav s podobnim dosežkom oziroma držav, katerih povprečje se pomembno ne razlikuje od povprečja primerjane države.

Preglednica 5: Povprečni dosežki pri matematični pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah

Povprečni dosežek	Država	Države, katerih povprečje se pomembno ne razlikuje od povprečja primerjane države — MATEMATIČNA PISMENOST
564	Singapur	
548	Hongkong	Macao, Tajvan
544	Macao	Hongkong, Tajvan
542	Tajvan	Hongkong, Macao, Kitajska
532	Japonska	Kitajska, Južna Koreja
531	Kitajska (del)	Tajvan, Japonska, Južna Koreja, Švica
524	Južna Koreja	Japonska, Kitajska, Švica, Estonija, Kanada
521	Švica	Kitajska, Južna Koreja, Estonija, Kanada
520	Estonija	Južna Koreja, Švica, Kanada
516	Kanada	Južna Koreja, Švica, Estonija, Nizozemska, Danska, Finska
512	Nizozemska	Kanada, Danska, Finska, Slovenija, Belgija, Nemčija
511	Danska	Kanada, Nizozemska, Finska, Slovenija, Belgija, Nemčija
511	Finska	Kanada, Nizozemska, Danska, Slovenija, Belgija, Nemčija
510	Slovenija	Nizozemska, Danska, Finska, Belgija, Nemčija
507	Belgija	Nizozemska, Danska, Finska, Slovenija, Nemčija, Poljska, Irska, Norveška
506	Nemčija	Nizozemska, Danska, Finska, Slovenija, Belgija, Poljska, Irska, Norveška
504	Poljska	Belgija, Nemčija, Irska, Norveška
504	Irska	Belgija, Nemčija, Poljska, Norveška, Vietnam
502	Norveška	Belgija, Nemčija, Poljska, Irska, Avstrija, Vietnam
497	Avstrija	Norveška, Nova Zelandija, Vietnam, Ruska federacija, Švedska, Avstralija, Francija, Združeno kraljestvo, Češka, Portugalska, Italija
495	Nova Zelandija	Avstrija, Vietnam, Ruska federacija, Švedska, Avstralija, Francija, Združeno kraljestvo, Češka, Portugalska, Italija
495	Vietnam	Irska, Norveška, Avstrija, Nova Zelandija, Ruska federacija, Švedska, Avstralija, Francija, Združeno kraljestvo, Češka, Portugalska, Italija, Islandija, Španija, Luksemburg
494	Ruska federacija	Avstrija, Nova Zelandija, Vietnam, Švedska, Avstralija, Francija, Združeno kraljestvo, Češka, Portugalska, Italija, Islandija
494	Švedska	Avstrija, Nova Zelandija, Vietnam, Ruska federacija, Avstralija, Francija, Združeno kraljestvo, Češka, Portugalska, Italija, Islandija
494	Avstralija	Avstrija, Nova Zelandija, Vietnam, Ruska federacija, Švedska, Francija, Združeno kraljestvo, Češka, Portugalska, Italija
493	Francija	Avstrija, Nova Zelandija, Vietnam, Ruska federacija, Švedska, Avstralija, Združeno kraljestvo, Češka, Portugalska, Italija, Islandija
492	Združeno kraljestvo	Avstrija, Nova Zelandija, Vietnam, Ruska federacija, Švedska, Avstralija, Francija, Češka, Portugalska, Italija, Islandija
492	Češka	Avstrija, Nova Zelandija, Vietnam, Ruska federacija, Švedska, Avstralija, Francija, Združeno kraljestvo, Portugalska, Italija, Islandija
492	Portugalska	Avstrija, Nova Zelandija, Vietnam, Ruska federacija, Švedska, Avstralija, Francija, Združeno kraljestvo, Češka, Italija, Islandija, Španija
490	Italija	Avstrija, Nova Zelandija, Vietnam, Ruska federacija, Švedska, Avstralija, Francija, Združeno kraljestvo, Češka, Portugalska, Islandija, Španija, Luksemburg
488	Islandija	Vietnam, Ruska federacija, Švedska, Francija, Združeno kraljestvo, Češka, Portugalska, Italija, Španija, Luksemburg

Povprečni dosežek	Država	Države, katerih povprečje se pomembno ne razlikuje od povprečja primerjane države — MATEMATIČNA PISMENOST
486	Španija	Vietnam, Portugalska, Italija, Islandija, Luksemburg, Latvija
486	Luksemburg	Vietnam, Italija, Islandija, Španija, Latvija
482	Latvija	Španija, Luksemburg, Malta, Litva, Madžarska
479	Malta	Latvija, Litva, Madžarska, Slovaška
478	Litva	Latvija, Malta, Madžarska, Slovaška
477	Madžarska	Latvija, Malta, Litva, Slovaška, ZDA
475	Slovaška	Malta, Litva, Madžarska, ZDA
470	ZDA	Madžarska, Slovaška, Hrvaška
464	Hrvaška	ZDA
454	Grčija	Romunija
444	Romunija	Grčija, Bolgarija, Ciper
441	Bolgarija	Romunija, Ciper
437	Ciper	Romunija, Bolgarija
420	Turčija	Moldavija, Črna gora, Albanija
420	Moldavija	Turčija, Črna gora, Albanija
418	Črna gora	Turčija, Moldavija, Albanija
413	Albanija	Turčija, Moldavija, Črna gora
404	Gruzija	
371	Severna Makedonija	
362	Kosovo	

Legenda:  Povprečni dosežek v državi je pomembno višji od povprečja OECD.
 Povprečni dosežek v državi se pomembno ne razlikuje od povprečja OECD.
 Povprečni dosežek v državi je pomembno nižji od povprečja OECD.

Vir: prir. po OECD 2016a, 177.

Slovenski učenci so pri matematični pismenosti v raziskavi PISA 2015 dosegli 510 točk, kar je višji dosežek kot leta 2012 (ko je znašal 501 točko) in tudi v tem krogu raziskave višji od povprečja držav članic OECD (490 točk). Tudi pri matematiki, podobno kot pri naravoslovju, so izstopajoče najvišje rezultate dosegli učenci v Singapurju (564 točk). Od slovenskih se pomembno ne razlikujejo dosežki učencev na Nizozemskem, Danskem, Finskem, v Belgiji in Nemčiji. **Med evropskimi državami imajo višje dosežke od slovenskih učenci v Švici (521 točk) in Estonij i (520 točk).** Tudi v tokratnem krogu raziskave PISA je med vodilnimi državami po povprečnem dosežku največ azijskih držav.

Slovenski učenci so pri matematični pismenosti v raziskavi PISA 2015 dosegli 510 točk, kar je višji dosežek kot leta 2012 (501 točka) in tudi v tem krogu raziskave višji od povprečja držav članic OECD (490 točk).

2.1.2 Doseganje ravni na lestvici matematične pismenosti

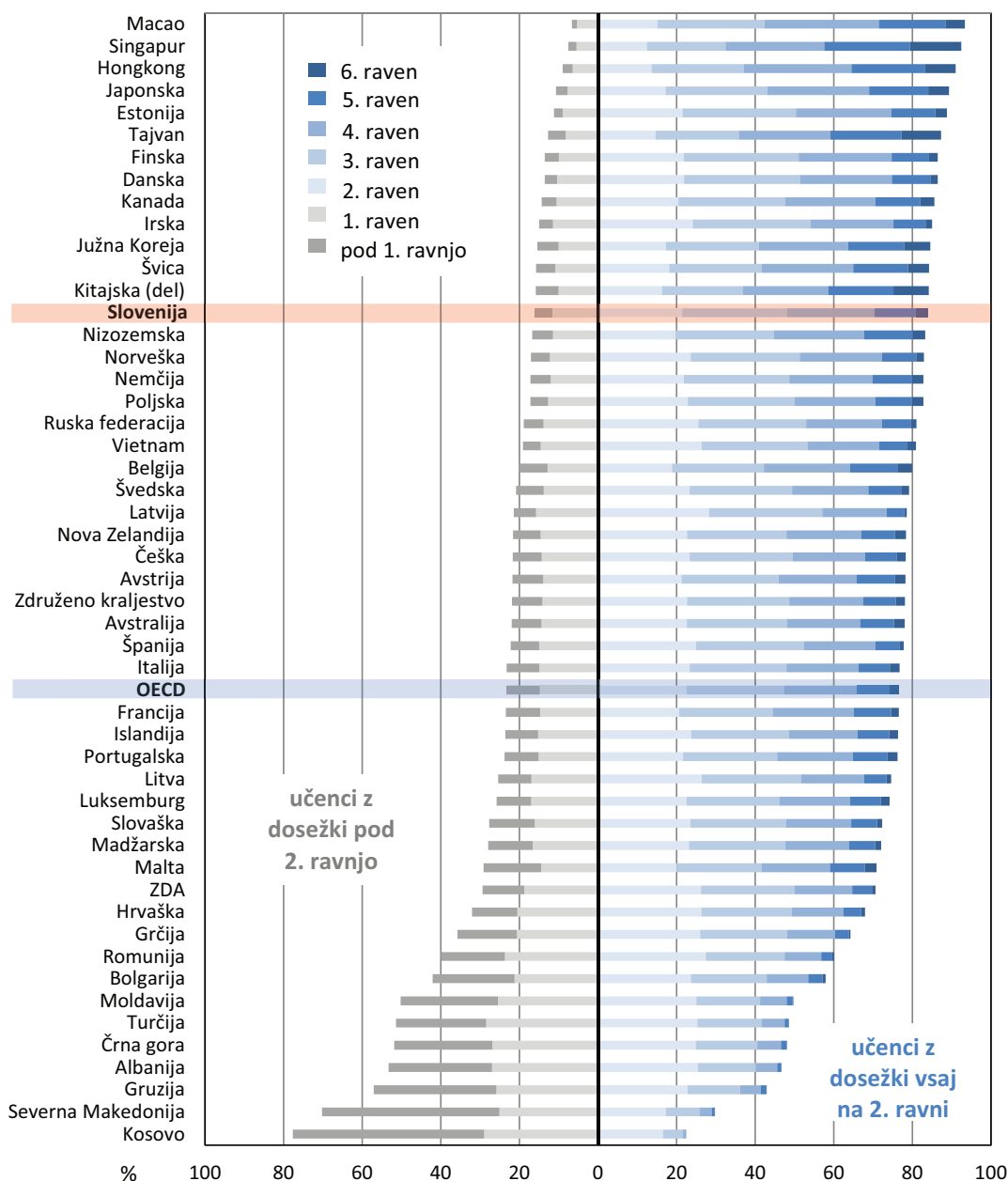
Pomemben kazalnik uspešnosti učencev pri matematiki v raziskavi PISA je doseganje posamezne ravni matematične pismenosti na mednarodni lestvici. Tudi lestvica matematične pismenosti je sestavljena iz šestih ravni dosežkov (gl. Preglednico B, Priloge, 93–94).

Slika 11 kaže deleže učencev na posameznih ravneh matematične pismenosti po državah. **V Sloveniji je učencev z vsaj osnovnimi matematičnimi kompetencami 84 %, kar je višji delež od povprečja OECD (77 %) oziroma povedano drugače: v Sloveniji ima matematične dosežke pod 2. ravni 16 % učencev, v državah članicah OECD pa je ta delež 23 %.** Najvišji delež učencev z vsaj temeljnimi matematičnimi kompetencami je v Macau (93 %), več od 90 % takih učencev pa je še v Singapurju (92 %) in Hongkongu (91 %). Večji deleži učencev z vsaj temeljnim matematičnim znanjem kot v Sloveniji pa so še na Japonskem in v Estoniji (v obeh po 89 %), Tajvanu (87 %) in na Finskem ter Danskem (v obeh po 86 %).

Šesto, najvišjo raven matematične pismenosti je v Sloveniji doseglo 3 % učencev, kar se ne razlikuje pomembno od povprečja OECD, ki je 2 %. Večji delež učencev z matematičnimi kompetencami na najvišji ravni od Slovenije imajo v Singapurju (13 %), Tajvanu (10 %), na Kitajskem (del) (9 %), v Hongkongu (8 %), Južni Koreji (7 %), na Japonskem (5 %), v Švici (5 %) in Macau (5 %).

Če podatku o deležu učencev, ki so dosegli najvišjo raven, dodamo še delež učencev, ki so dosegli peto raven, je učencev z visokimi dosežki (torej na 5. in 6. ravni) v Sloveniji 13 %, kar je več od povprečja v OECD (11 %). S 35 % ima Singapur najvišji delež učencev z visokimi dosežki, poleg njega pa imajo večje deleže teh učencev od Slovenije še Tajvan (28 %), Hongkong (27 %), Kitajska (del) (26 %), Macao (22 %), Južna Koreja (21 %), Japonska (20 %), Švica (19 %), Belgija in Nizozemska (v obeh po 16 %).

Slika 11: Deleži učencev po ravneh matematične pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah



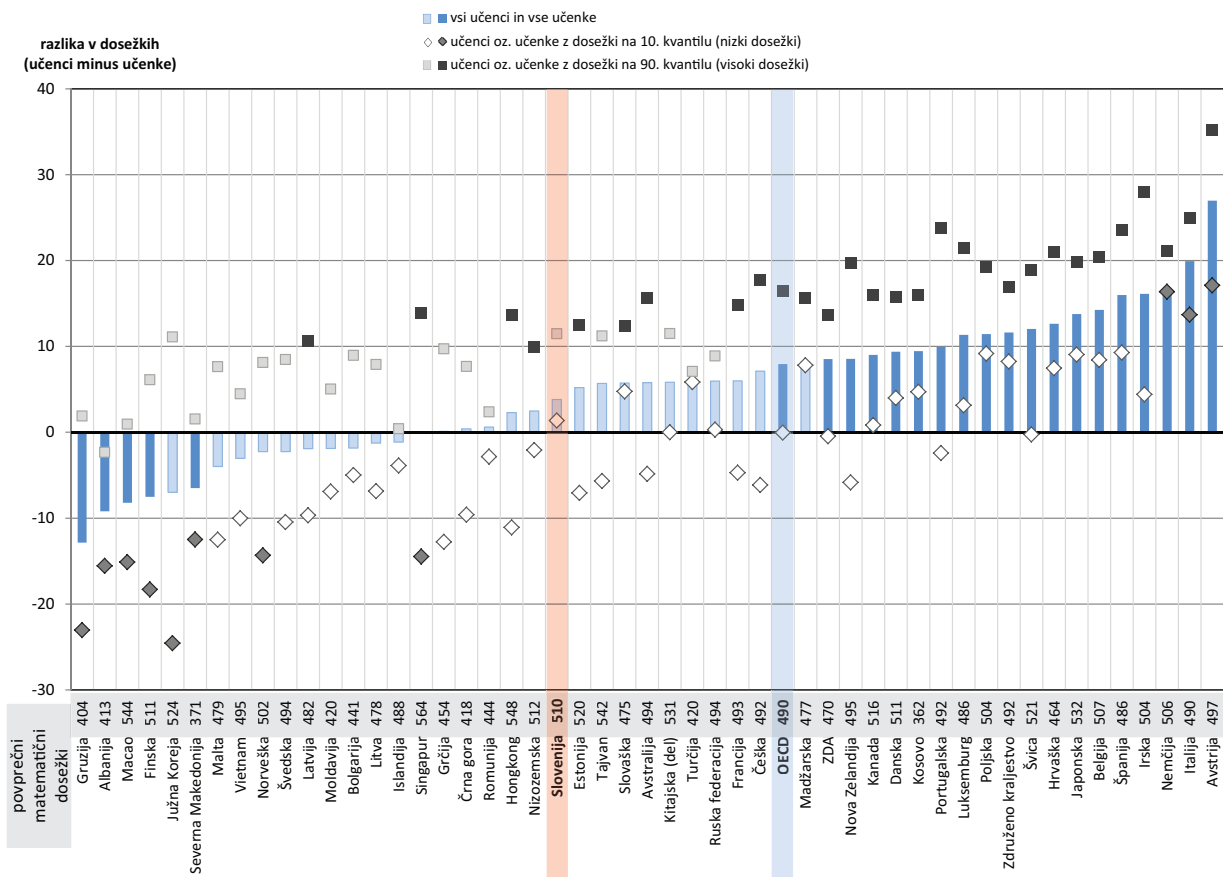
Države so razvrščene v padajočem vrstnem redu odstotka učencev z dosežki vsaj na 2. ravni.
Vir: prir. po OECD 2016a, 192.

2.1.3 Razlike v matematičnih dosežkih med spoloma

Razlik med spoloma v matematični pismenosti v raziskavi PISA 2015 v Sloveniji, kot v vseh dosedanjih krogih raziskave, ni. Tudi na ravni povprečja držav članic OECD so razlike podobne kot vsa leta doslej: učenci dosegajo višje rezultate kot učenke (učenci 494 točk in učenke 486 točk).

Na Sliki 12 so predstavljene razlike med spoloma pri matematiki iz leta 2015 po državah in glede na raven dosežkov – posebej za učence in učenke s povprečnimi dosežki, nadalje za učence in učenke z najnižjimi (10. kvantil) ter za učence in učenke z najvišjimi dosežki (90. kvantil). Med 51 državami so v 18 državah učenci dosegli višje rezultate od učenk, le v petih so višje rezultate dosegle učenke. V Sloveniji so učenci dosegli 512 točk in učenke 508 točk, vendar podobno kot v prejšnjih krogih raziskave PISA razlika ni statistično pomembna. Največje razlike med spoloma (več kot 10 točk) ugotavljamo v Avstriji (27 točk), Italiji (20 točk), Nemčiji (17 točk), na Irskem in v Španiji (v obeh po 16 točk), v Belgiji in na Japonskem (v obeh po 14 točk), na Hrvaškem (13 točk), v Švici in Združenem kraljestvu (v obeh po 12 točk) ter na Poljskem in v Luksemburgu (v obeh po 11 točk). Ob Japonski so vse ostale države z večjo uspešnostjo v matematičnih dosežkih učencev od učenk evropske.

Slika 12: Razlike med spoloma v dosežkih pri matematični pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah



Opomba: Statistično značilne razlike so v temnejšem odtenku.

Države so razvrščene v naraščajočem vrstnem redu po razliki v povprečnih dosežkih pri matematični pismenosti med učenci in učenkami.

Vir: prir. po OECD 2016a, 197.

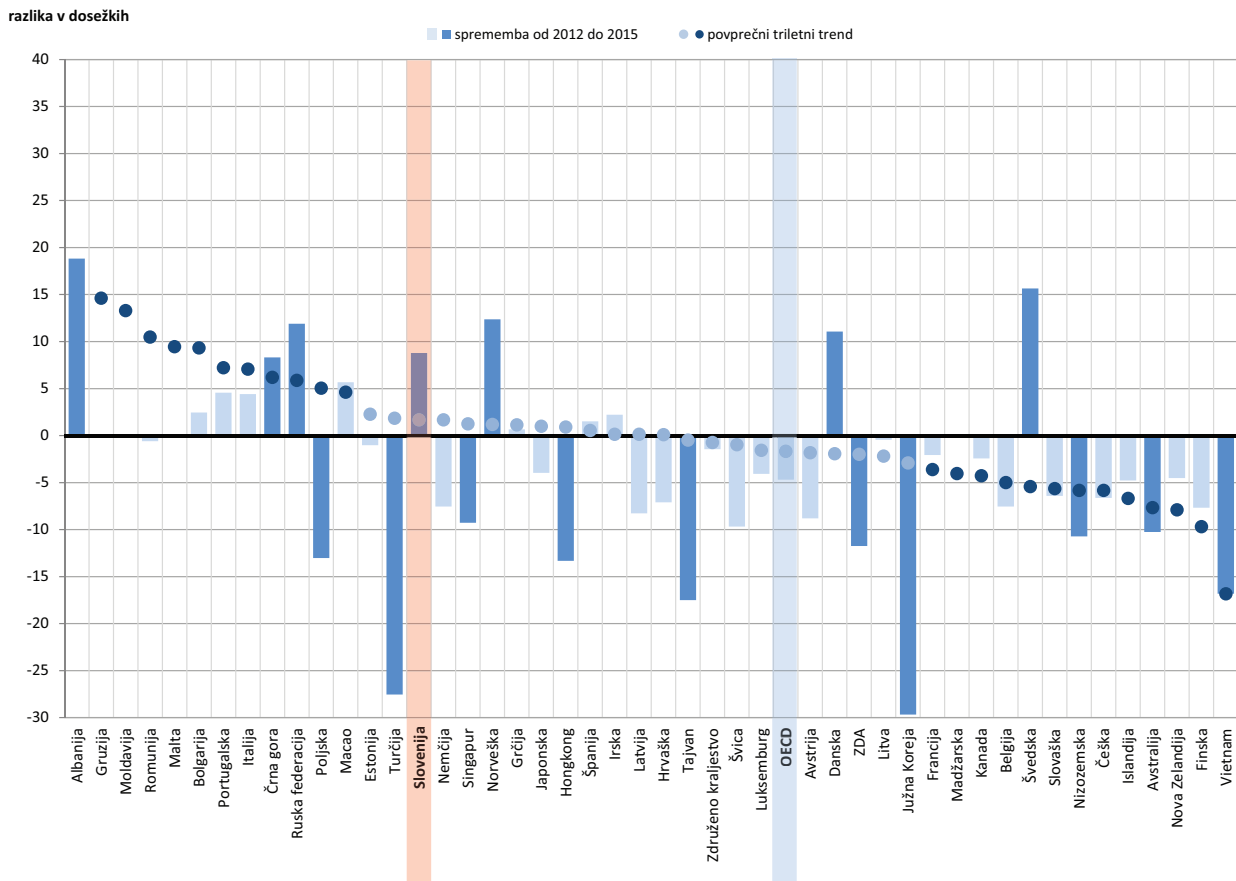
2.2 Trendi v dosežkih

2.1.1 Povprečni triletni trend v matematičnih dosežkih

Slika 13 prikazuje spremembe v matematičnih dosežkih med letoma 2012 in 2015 ter povprečne triletne trende od leta 2003 dalje oziroma za države, ki so v program PISA vstopile kasneje, od kroga njihovega vstopa dalje. V Sloveniji so se matematični dosežki med letoma 2012 in 2015 zvišali za 9 točk, povprečni triletni trend pa kaže na **stabilnost dosežkov v obdobju od leta 2006 do 2015**, saj trend približno 2 točki ni statistično pomemben. Pozitivne triletne trende ima 11 držav, negativne 13, v ostalih 22 državah, vključno s Slovenijo, pa se dolgoletni triletni trendi v matematičnih dosežkih kažejo kot stabilni. Po državah lahko dolgoletni triletni trendi precej odstopajo od spremembe v dosežkih med zadnjima krogoma raziskave. Primer sta Turčija in Južna Koreja, kjer so dosežki v zadnjem obdobju zelo padli, triletni trendi pa so stabilni.

V Sloveniji so se matematični dosežki med letoma 2012 in 2015 zvišali za 9 točk, povprečni triletni trend pa kaže na stabilnost dosežkov v obdobju od leta 2006 do 2015.

Slika 13: Povprečni triletni trend v dosežkih pri matematični pismenosti v raziskavi PISA od 2003 do 2015 po državah



Opomba: Statistično značilne razlike so v temnejšem odtenku.

Povprečni triletni trend je povprečna sprememba med triletnimi krogi od najzgodnejšega razpoložljivega rezultata v raziskavi PISA do rezultata v raziskavi PISA 2015. Za države z več kot eno meritvijo je povprečni triletni trend izračunan z linearnim regresijskim modelom. Za države s primerljivimi rezultati le med letoma 2012 in 2015 povprečni triletni trend sovпада s spremembo med letoma 2012 in 2015.

Države so razvrščene v padajočem vrstnem redu po povprečnem triletnem trendu v dosežkih pri matematični pismenosti od prvega sodelovanja v raziskavi PISA.

Vir: prir. po OECD 2016a, 181.

3 BRALNA PISMENOST

3.1 Dosežki

3.1.1 Povprečni dosežki

3.1.2 Doseganje ravni na lestvici bralne pismenosti

3.1.3 Razlike v dosežkih med spoloma

3.2 Trendi v dosežkih

3.2.1 Povprečni triletni trend v bralnih dosežkih



3 Bralna pismenost

Prvo poglobljeno zbiranje podatkov o dosežkih pri bralni pismenosti je bilo opravljeno v prvem krogu raziskave PISA leta 2000 in na podlagi teh podatkov je bila oblikovana lestvica bralnih dosežkov, ki omogoča primerjavo dosežkov med državami. Od leta 2000, torej tudi v raziskavi PISA 2015, sodelujoče države svoje bralne dosežke primerjajo na tej lestvici. Branje je bilo ponovno glavno področje preverjanja leta 2009. Vključitev novih bralnih nalog v preverjanje je omogočalo nadgraditev opisov ravni na lestvici bralne pismenosti in ti opisi so uporabljeni tudi za poročanje o dosežkih PISA 2015.¹⁷

Podobno kot velja za predstavitev matematičnih dosežkov, velja tudi za predstavitev dosežkov na področju bralne pismenosti: ker tudi bralna pismenost v izvedbi leta 2015 ni glavno področje merjenja, je bilo preverjanje omejeno na manj nalog in manj časa, a vendar v obsegu in vrsti nalog, ki še omogočajo osvežitev ugotovitev o dosežkih učencev na področju bralne pismenosti in spremljanje trendov. V tem poročilu tako o dosežkih pri bralni pismenosti iz raziskave PISA 2015 poročamo s primerjavo povprečnih dosežkov in deležev učencev po ravneh bralne pismenosti med državami in med leti **le na skupni lestvici**.

¹⁷ Bolj poglobljeno po posameznih sklopih nalog je bila bralna pismenost obravnavana v izvedbah leta 2000 in 2009. Tretje poglobljeno preverjanje bralne pismenosti je sledilo v letu 2018. Ker Slovenija leta 2000 še ni sodelovala v raziskavi PISA, je bilo po izvedbi PISA 2018 za Slovenijo prvič, ko je lahko bolj poglobljeno primerjala trende dosežkov bralne pismenosti (za obdobje 2009-2018). Opisi ravni na mednarodni lestvici so bili tako leta 2018 ponovno nadgrajeni. (Izveček prvih rezultatov PISA 2018 za objavo v pričujoči zbirki je v pripravi.)

Okvir 5: Opredelitev bralne pismenosti v raziskavi PISA

Raziskava PISA v pojmovanje bralne pismenosti¹⁸ vključuje širok **nabor kognitivnih kompetenc**, od osnovnega kodiranja preko poznavanja besed, slovnice, jezikovnih in besedilnih struktur do zavedanja in zmožnosti uporabe različnih strategij pri obdelavi besedila. Tako je bralna pismenost v raziskavi PISA opredeljena kot: razumevanje, uporaba, razmišljanje o napisanem besedilu ter zavzetost ob branju tega, kar bralcu omogoča doseganje postavljenih ciljev, razvijanje lastnega znanja in potencialov ter sodelovanje v družbi.

Bralna pismenost v raziskavi PISA se nanaša na široko paleto situacij, v katerih ljudje beremo, tipov besedil, ki jih beremo, različnih pristopov k branju in različnih uporab besedila (od funkcionalnega branja, npr. iskanja zelo praktičnih informacij, do poglobljenega razumevanja in raziskovanja besedila), ki privedejo do povsem novih uvidov.

Tudi bralna pismenost je v raziskavi PISA podobno kot naravoslovna in matematična pismenost **predstavljena s šestimi ravnmi znanja in spretnosti** (gl. Preglednico C, Priloge, 95–96). Druga, temeljna raven pismenosti predstavlja okvirni mejnik med pismenostjo, ki naj bi vsaj minimalno zadoščala za mladostnikovo nadaljnje izobraževanje in aktivno udeleževanje v življenjskih situacijah, povezanih s spretnostmi branja, in pismenostjo, ki je v tolikšni meri pomanjkljiva, da mladostnik ni ustrezno opolnomočen za to udeleževanje. Za doseganje druge ravni mora učenec izkazati bralne kompetence, kot so prepoznavanje vodilnih idej besedila, razumevanje odnosov ali oblikovanje pomena znotraj omejenega dela besedila, ko informacija ni očitna in je potrebno sklepanje na nižji ravni, nadalje sposobnost primerjave ali povezovanja med informacijami iz besedila ter lastnim znanjem in izkušnjami ipd. Učenci z dosežki pod drugo ravno uspešno rešujejo naloge, ki od njih zahtevajo, da poiščejo eno ali več neodvisnih informacij, ki so v krajšem in sintaktično preprostejšem besedilu jasno zapisane, nadalje, da oblikujejo preprosto povezavo med informacijami iz besedila in splošnim, vsakdanjim življenjem ipd.

¹⁸ V raziskavi PISA se na mednarodni ravni uporablja angleško poimenovanje bralne pismenosti – *reading literacy*.

3.1 Dosežki

3.1.1 Povprečni dosežki

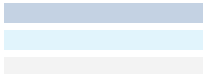
Bralna pismenost se je v raziskavah PISA 2009 in PISA 2012 pokazala kot šibkejšo področje znanja in spretnosti slovenskih učencev, saj so bili njihovi dosežki pod povprečjem OECD.

Zbiranje podatkov leta 2015 je pokazalo, da so se **v Sloveniji dosežki na področju branja izboljšali**. V Preglednici 6 so predstavljene primerjave med državami po povprečnih bralnih dosežkih v raziskavi PISA 2015. Leta 2015 je dosežek slovenskih učencev pri bralni pismenosti 505 točk, kar je **za 24 točk višji dosežek kot leta 2012** (ko je bil 481 točk). Dosežek je **nad povprečjem OECD** (493 točk). Slovenskim so podobni dosežki na Novi Zelandiji, v Nemčiji, Macau, na Poljskem, Nizozemskem, v Avstraliji, na Švedskem in Danskem. Evropske države, ki imajo pri branju višje dosežke od Slovenije, so Finska (526 točk), Irska (521 točk), Estonija (519 točk) in Norveška (513 točk). Najvišje in izstopajoče rezultate pa so tudi pri bralni pismenosti dosegli učenci v Singapurju (535 točk).

Preglednica 6: Povprečni dosežki pri bralni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah

Povprečni dosežek	Država	Države, katerih povprečje se pomembno ne razlikuje od povprečja primerjane države — BRALNA PISMENOST
535	Singapur	
527	Hongkong	Kanada, Finska, Irska
527	Kanada	Hongkong, Finska, Irska
526	Finska	Hongkong, Kanada, Irska
521	Irska	Hongkong, Kanada, Finska, Estonija, Južna Koreja, Japonska
519	Estonija	Irska, Južna Koreja, Japonska, Norveška
517	Južna Koreja	Irska, Estonija, Japonska, Norveška, Nova Zelandija, Nemčija
516	Japonska	Irska, Estonija, Južna Koreja, Norveška, Nova Zelandija, Nemčija
513	Norveška	Estonija, Južna Koreja, Japonska, Nova Zelandija, Nemčija, Macao
509	Nova Zelandija	Južna Koreja, Japonska, Norveška, Nemčija, Macao, Poljska, Slovenija, Nizozemska
509	Nemčija	Južna Koreja, Japonska, Norveška, Nova Zelandija, Macao, Poljska, Slovenija, Nizozemska, Avstralija, Švedska
509	Macao	Norveška, Nova Zelandija, Nemčija, Poljska, Slovenija
506	Poljska	Nova Zelandija, Nemčija, Macao, Slovenija, Nizozemska, Avstralija, Švedska, Danska, Francija
505	Slovenija	Nova Zelandija, Nemčija, Macao, Poljska, Nizozemska, Avstralija, Švedska, Danska
503	Nizozemska	Nova Zelandija, Nemčija, Poljska, Slovenija, Avstralija, Švedska, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Kitajska
503	Avstralija	Nemčija, Poljska, Slovenija, Nizozemska, Švedska, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Kitajska
500	Švedska	Nemčija, Poljska, Slovenija, Nizozemska, Avstralija, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Španija, Ruska federacija, Kitajska, Švica
500	Danska	Poljska, Slovenija, Nizozemska, Avstralija, Švedska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Španija, Ruska federacija, Kitajska, Švica
499	Francija	Poljska, Nizozemska, Avstralija, Švedska, Danska, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Španija, Ruska federacija, Kitajska, Švica
499	Belgija	Nizozemska, Avstralija, Švedska, Danska, Francija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Španija, Ruska federacija, Kitajska, Švica
498	Portugalska	Nizozemska, Avstralija, Švedska, Danska, Francija, Belgija, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Španija, Ruska federacija, Kitajska, Švica
498	Združeno kraljestvo	Nizozemska, Avstralija, Švedska, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Tajvan, ZDA, Španija, Ruska federacija, Kitajska, Švica

Povprečni dosežek	Država	Države, katerih povprečje se pomembno ne razlikuje od povprečja primerjane države — BRALNA PISMENOST
497	Tajvan	Nizozemska, Avstralija, Švedska, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, ZDA, Španija, Ruska federacija, Kitajska, Švica
497	ZDA	Nizozemska, Avstralija, Švedska, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, Španija, Ruska federacija, Kitajska, Švica
496	Španija	Švedska, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Ruska federacija, Kitajska, Švica
495	Ruska federacija	Švedska, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Španija, Kitajska, Švica, Latvija, Češka, Hrvaška, Vietnam
494	Kitajska (del)	Nizozemska, Avstralija, Švedska, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Španija, Ruska federacija, Švica, Latvija, Češka, Hrvaška, Vietnam, Avstrija, Italija
492	Švica	Švedska, Danska, Francija, Belgija, Portugalska, Združeno kraljestvo, Tajvan, ZDA, Španija, Ruska federacija, Kitajska, Latvija, Češka, Hrvaška, Vietnam, Avstrija, Italija
488	Latvija	Ruska federacija, Kitajska, Švica, Češka, Hrvaška, Vietnam, Avstrija, Italija
487	Češka	Ruska federacija, Kitajska, Švica, Latvija, Hrvaška, Vietnam, Avstrija, Italija, Islandija, Luksemburg
487	Hrvaška	Ruska federacija, Kitajska, Švica, Latvija, Češka, Vietnam, Avstrija, Italija, Islandija, Luksemburg
487	Vietnam	Ruska federacija, Kitajska, Švica, Latvija, Češka, Hrvaška, Avstrija, Italija, Islandija, Luksemburg
485	Avstrija	Kitajska, Švica, Latvija, Češka, Hrvaška, Vietnam, Italija, Islandija, Luksemburg
485	Italija	Kitajska, Švica, Latvija, Češka, Hrvaška, Vietnam, Avstrija, Islandija, Luksemburg
482	Islandija	Češka, Hrvaška, Vietnam, Avstrija, Italija, Luksemburg
481	Luksemburg	Češka, Hrvaška, Vietnam, Avstrija, Italija, Islandija
472	Litva	Madžarska, Grčija
470	Madžarska	Litva, Grčija
467	Grčija	Litva, Madžarska
453	Slovaška	Malta
447	Malta	Slovaška, Ciper
443	Ciper	Malta
434	Romunija	Bolgarija, Turčija, Črna gora
432	Bolgarija	Romunija, Turčija, Črna gora
428	Turčija	Romunija, Bolgarija, Črna gora
427	Črna gora	Romunija, Bolgarija, Turčija
416	Moldavija	
405	Albanija	Gruzija
401	Gruzija	Albanija
352	Severna Makedonija	
347	Kosovo	

Legenda:  Povprečni dosežek v državi je pomembno višji od povprečja OECD.
 Povprečni dosežek v državi se pomembno ne razlikuje od povprečja OECD.
 Povprečni dosežek v državi je pomembno nižji od povprečja OECD.

Vir: prir. po OECD 2016a, 149.

3.1.2 Doseganje ravni na lestvici bralne pismenosti

Opisi šestih ravni dosežkov na lestvici bralne pismenosti so enaki kot v raziskavi PISA 2009, ko je bila bralna pismenost glavno področje preverjanja (gl. Preglednico C, Priloge, 95–96).

Slika 14 prikazuje deleže učencev na posameznih ravneh mednarodne lestvice bralne pismenosti po državah. Dodatne primerjave deležev slovenskih učencev, ki dosegajo posamezne ravni, med letoma 2012 in 2015 pokažejo, da je **zvišanje povprečnega dosežka v Sloveniji v tem obdobju povezano z**

izboljšanjem dosežkov tako na spodnjih kot zgornjih ravneh lestvice bralne pismenosti.

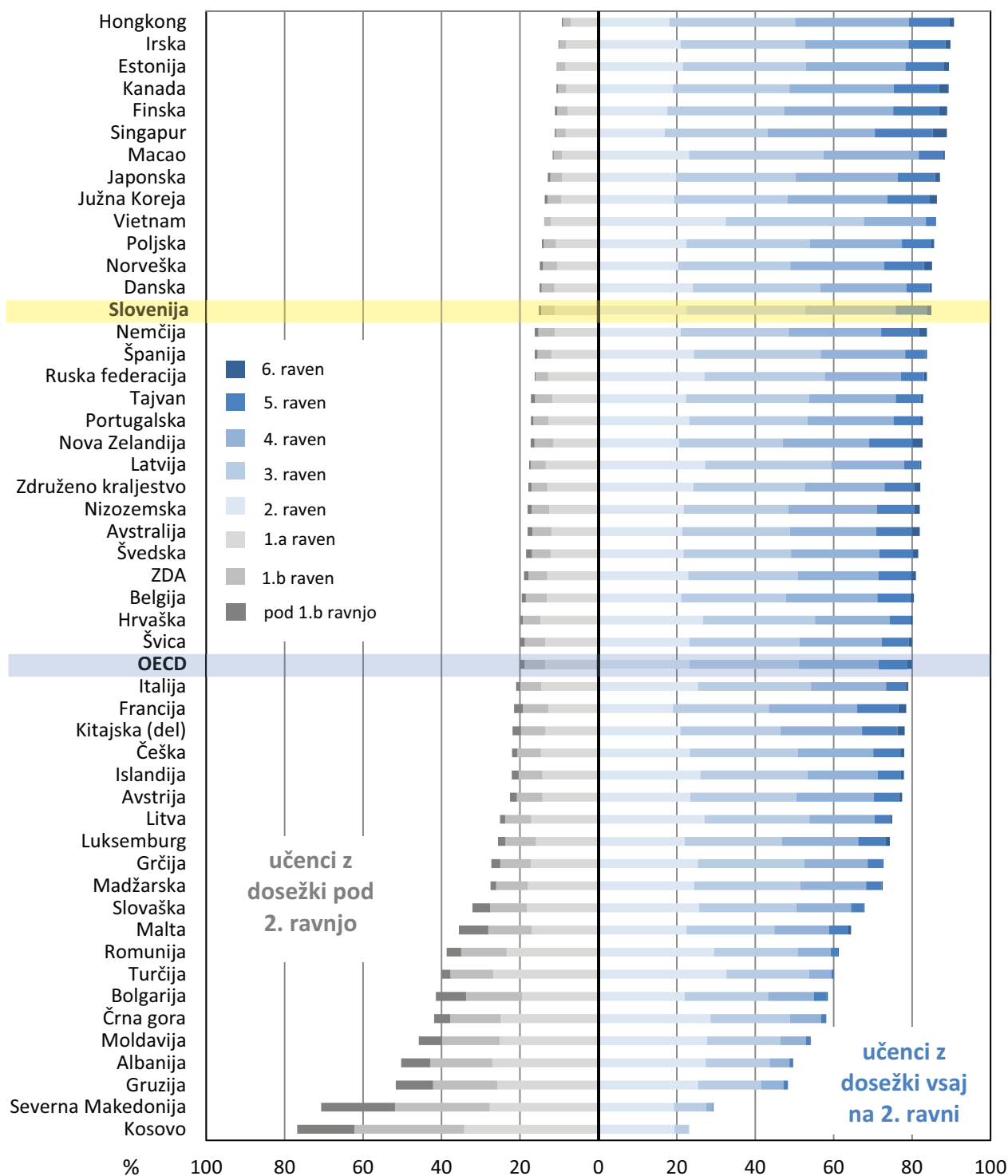
Tudi pri bralni pismenosti v raziskavi PISA je druga raven dosežkov opredeljena kot temeljna raven. Učenci z dosežki na tej ravni izkazujejo začetne kompetence bralne pismenosti, ki jim bodo omogočale nadaljevanje učenja tudi na drugih področjih. Leta 2015 je v Sloveniji 85 % učencev dosegalo temeljne bralne kompetence (vsaj 2. raven), kar je za 6 odstotnih točk več kot leta 2012. V primerjavi s Slovenijo temeljne kompetence dosega večji delež učencev v Hongkongu (91 %), na Irskem (90 %), v Estoniji, Kanadi, na Finskem in v Singapurju (vsi po 89 %), Macau (88 %) in na Japonskem (87 %). V povprečju v državah članicah OECD vsaj temeljne kompetence dosega 80 % učencev.

Najvišje bralne kompetence (5. oziroma 6. raven) dosega 9 % slovenskih učencev, v državah članicah OECD pa v povprečju 8 %. Učenci z dosežki vsaj na 5. ravni na lestvici bralne pismenosti rešujejo zapletene naloge iz branja, kot sta iskanje in uporaba informacij, ki jih je v nepoznanih besedilih težko poiskati; izkazujejo podrobno razumevanje takih besedil in so sposobni sklepati o tem, katera informacija v besedilu je bistvena za reševanje naloge; sposobni so kritično ovrednotiti sklepe in oblikovati hipoteze; črpajo iz specializiranega znanja in sprejemajo koncepte, ki so lahko tudi v nasprotju s splošnimi pričakovanji.

Večji delež učencev z najvišjimi bralnimi dosežki kot Slovenija imajo: Singapur (18 %), Kanada, Finska in Nova Zelandija (vsi po 14 %), Južna Koreja in Francija (obe 13 %), Norveška, Nemčija in Hongkong (vsi po 12 %), Avstralija, Estonija in Nizozemska (vse po 11 %).

Leta 2015 je v Sloveniji 85 % učencev dosegalo temeljne bralne kompetence (vsaj 2. raven), kar je za 6 odstotnih točk več kot leta 2012.

Slika 14: Deleži učencev po ravneh bralne pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah



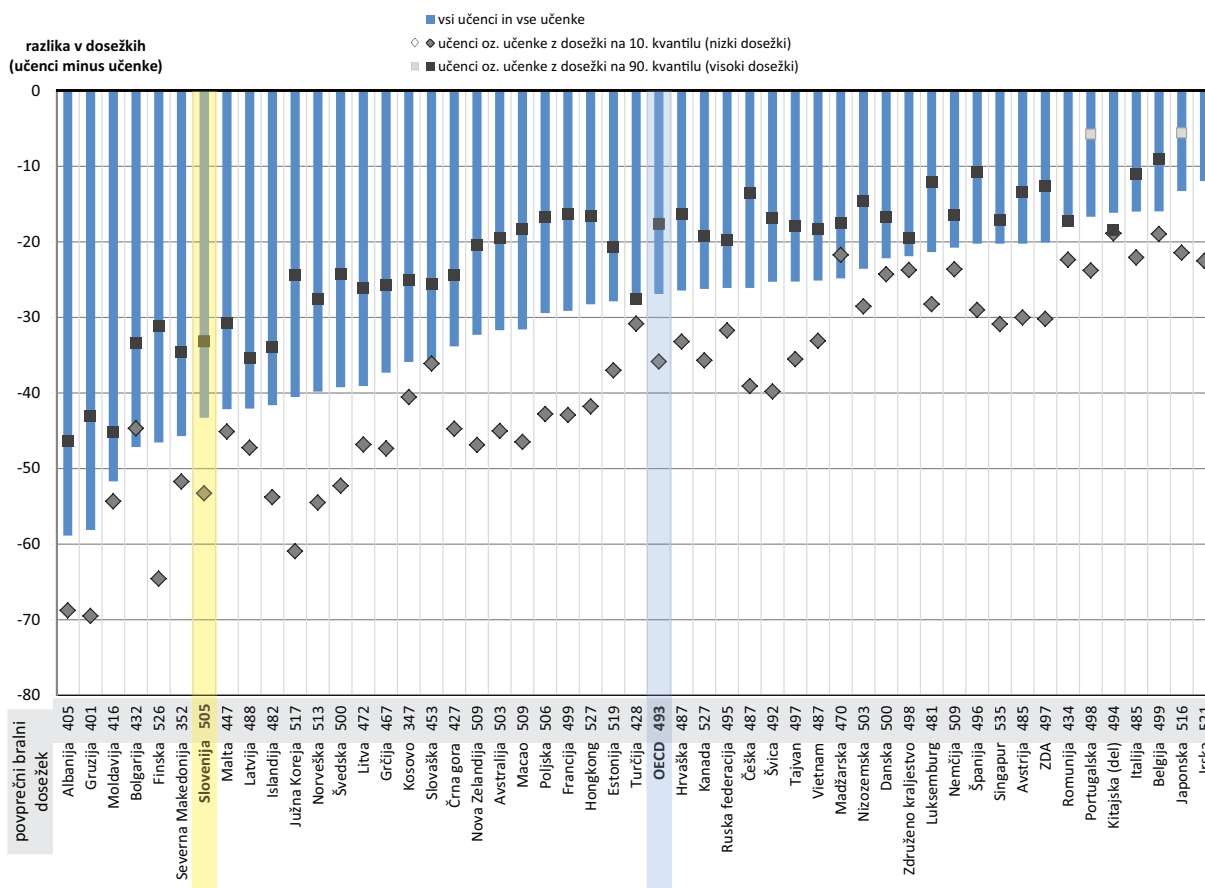
Vir: prir. po OECD 2016a, 163.

3.1.3 Razlike v dosežkih pri bralni pismenosti med spoloma

Kot v predhodnih krogih raziskave PISA so v vseh sodelujočih državah v bralni pismenosti uspešnejše učenke. Na Sliki 15 so predstavljeni podatki o razlikah med spoloma v bralni pismenosti po državah. Slovenske učenke so pri preverjanju bralne pismenosti v raziskavi PISA 2015 dosegle 528 točk (povprečje OECD je 506 točk) in učenci 484 točk (povprečje OECD je 479 točk). Razlika med spoloma v Sloveniji (43 točk) je še vedno med največjimi v državah člani-

cah OECD (kjer je povprečna razlika 27 točk) in je podobna kot na Finskem (47 točk). Podobno je bila **razlika med spoloma v Sloveniji med večjimi** tudi v predhodnih krogih raziskave. Iz dodatnih podatkov raziskave PISA 2015 lahko ugotovimo, da je zvišanje povprečnih dosežkov glede na leto 2012 predvsem odraz znižanja deleža nizkih dosežkov (učencev z 31 na 21 % in učenk z 11 na 9 %¹⁹) in zvišanja deleža najvišjih dosežkov (učencev z 2 na 6 % in učenk z 8 na 12 %). Druge države z največjimi (več kot 40 točk) razlikami med dosežki učencev in učenk so še: Albanija (59 točk), Gruzija (58 točk), Ciper (52 točk), Moldavija (52 točk), Bolgarija (47 točk), Finska (47 točk), Severna Makedonija (46 točk), Malta (42 točk), Latvija (42 točk), Islandija (42 točk), Južna Koreja (41 točk) in Norveška (40 točk). Države z manjšimi razlikami med spoloma (manj kot 20 točk) pa so Irska (12 točk), Japonska (13 točk), Kitajska (del) (16 točk), Italija (16 točk), Belgija (16 točk), Portugalska (17 točk), Romunija (18 točk), Španija (20 točk), Singapur (20 točk), Avstrija (20 točk) in ZDA (20 točk). Iz podatkov lahko sklepamo še, da med uspešnostjo države in velikostjo razlik med spoloma ni neposredne povezave, namreč **tako med uspešnimi kot med manj uspešnimi državami na področju bralne pismenosti so velike razlike med spoloma.**

Slika 15: Razlike med spoloma v dosežkih pri bralni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah



Opomba: Razlike med spoloma za vse učenke in učence so v vseh državah statistično značilne. Statistično značilne razlike za učenke in učence z nizkimi oziroma visokimi dosežki so v temnejšem odtenku. Države so razvrščene v naraščajočem vrstnem redu razlike v dosežkih pri bralni pismenosti za vse učenke in učence.

Vir: prir. po OECD 2016a, 169.

¹⁹ Sprememba v deležu učenk z nizkimi dosežki ni statistično značilna.

3.2 Trendi v dosežkih

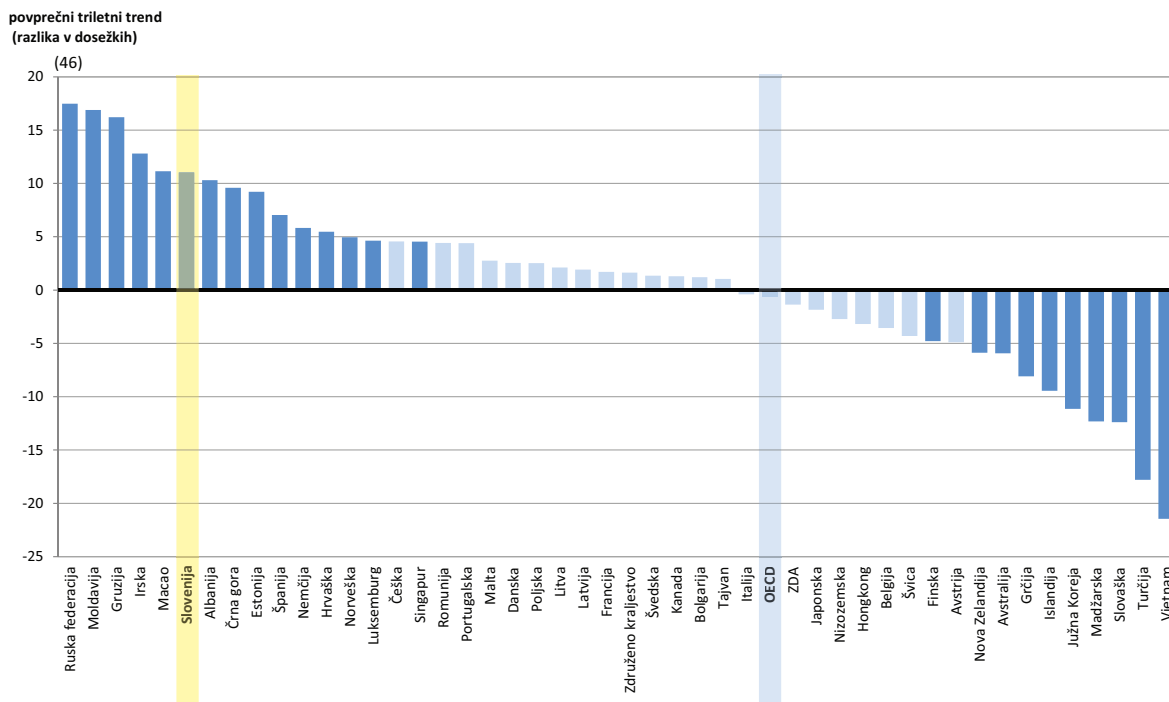
3.2.1 Povprečni triletni trend v bralnih dosežkih

Na Sliki 16 so predstavljeni podatki o povprečnih triletnih trendih v bralnih dosežkih po državah od izvedbe leta 2009, ko je bila bralna pismenost ponovno glavno področje merjenja in so bili takrat pripravljene prenovljeni opisi ravni na mednarodni lestvici bralne pismenosti. S Slike 16 je razvidno, da so med sodelujočimi tako države, katerih dosežki so se v zadnjih obdobjih zviševali, kot države, katerih dosežki so se zniževali ali ostali stabilni. **V Sloveniji je na področju bralne pismenosti od leta 2009 povprečni triletni trend pozitiven in med večjimi (11 točk).** Če pa gledamo obdobje od vstopa Slovenije v program PISA, torej od leta 2006 do 2015, je triletni trend stabilen (3 točke, kar ni statistično značilen trend). Razlika med tema dvema izračunoma triletnega trenda je zaradi večjega padca v slovenskih dosežkih med letoma 2006 in 2009.

Če gledamo bralne dosežke za obdobje od vstopa Slovenije v program PISA, torej od leta 2006 do 2015, je triletni trend stabilen.

Med predstavljenimi državami je v 15 državah povprečni triletni trend od leta 2009 dalje pozitiven, v 10 državah negativen in v ostalih 22 državah stabilen. Na ravni povprečja držav članic OECD je ta trend stabilen. Države, v katerih so se v obdobju od 2009 dalje dosežki zviševali, so poleg Slovenije še Ruska federacija, Moldavija, Gruzija, Irska, Macao, Albanija, Črna gora, Estonija, Španija, Nemčija, Hrvaška, Norveška, Luksemburg in Singapur. Dosežki pa so se zniževali na Finskem, Novi Zelandiji, v Avstraliji, Grčiji, na Islandiji, v Južni Koreji, na Madžarskem, Slovaškem, v Turčiji in Vietnamu.

Slika 16: Povprečni triletni trend v dosežkih pri bralni pismenosti v raziskavi PISA od 2009 do 2015 po državah



Opomba: Statistično značilne razlike so v temnejšem odtenku.

Povprečni triletni trend je povprečna sprememba med triletnimi krogi od najzgodnejšega razpoložljivega rezultata v raziskavi PISA do rezultata v raziskavi PISA 2015. Za države z več kot eno meritvijo je povprečni triletni trend izračunan z linearnim regresijskim modelom.

Države so razvrščene v padajočem vrstnem redu po povprečnem triletnem trendu v dosežkih pri bralni pismenosti.

Vir: prir. po OECD 2016a, 152.

4 SKUPINSKO REŠEVANJE PROBLEMSKO ZASNOVANIH NALOG

4.1 Dosežki

4.1.1 Povprečni dosežki

4.1.2 Doseganje ravni na lestvici skupinskega reševanja problemov

4.1.3 Razlike v dosežkih med spoloma

4.1.4 Razlike v dosežkih glede na socialno-ekonomsko ozadje

4.2 Povezanost z drugimi dosežki

4.2.1 Povezanost z dosežki bralne, matematične in naravoslovne pismenosti

4.2.2 Povezanost z dosežki individualnega reševanja problemov (PISA 2012)



4 Skupinsko reševanje problemsko zasnovanih nalog

Skupinsko reševanje problemsko zasnovanih nalog (krajše: skupinsko reševanje problemov) se je v raziskavi PISA 2015 poleg osnovnih področij pismenosti preverjalo kot **dodatno (inovativno) področje pismenosti**. V tem poglavju predstavljamo ključne rezultate skupinskega reševanja problemov, na koncu pa jih primerjamo tudi z rezultati individualnega reševanja problemov, ki pa se je kot dodatno področje pismenosti preverjalo v raziskavi PISA 2012.

Okvir 6: Opredelitev in način preverjanja spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA

V raziskavi PISA se skupinsko reševanje problemov²⁰ nanaša na učenčeve spretnosti sodelovanja z drugimi pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog. Preverja se učenčeva **uspešnost vključevanja v skupni proces reševanja problemsko zasnovane naloge**. V skupnem procesu si učenec in vsi drugi sodelujoči prizadevajo, da v medsebojni komunikaciji združijo, povežejo svoja razumevanja, znanja, spretnosti in prizadevanja, voljo, motivacijo za reševanje.

V okviru nalog skupinskega reševanja problemov je omenjena komunikacija tekla **v obliki spletne klepetalnice**, kjer je bil eden od sodelujočih učenec, katerega dosežke smo ugotavljali, **druge sodelujoče** pa so **predstavljale računalniške simulacije**. To je omogočalo nadzor ravnanja ostalih sodelujočih v skupini z namenom prepoznavanja spretnosti sodelovanja posameznega učenca pri skupinskem reševanju naloge.

Mednarodna **lestvica spretnosti skupinskega reševanja problemov obsega štiri ravni pismenosti** (gl. Preglednico D, Priloge, 97–98). Učenci z dosežki na temeljni (drugi) ravni zmorejo prispevati k skupinskim prizadevanjem za rešitev problemske situacije srednje ravni zahtevnosti. Npr., samostojno prispevajo ustrezne informacije, četudi ostali člani skupine zanje ne zaprosijo; zmorejo prepoznati potrebo po dodatnih informacijah in zaprositi zanje ostale člane skupine; upoštevati različne vidike, ki se izkazujejo v medsebojnih interakcijah v skupini, ipd. Učenci z dosežki pod temeljno ravno (na prvi ravni) lahko rešijo le naloge nizke problemske težavnosti in omejene kompleksnosti sodelovanja.

²⁰ V raziskavi PISA se na mednarodni ravni uporablja angleško poimenovanje – *collaborative problem solving*.

4.1 Dosežki

Podobno kot se poroča o prvih rezultatih merjenja na osnovnih področjih pismenosti (naravoslovna, matematična in bralna pismenost), se poroča tudi o rezultatih merjenja na dodatnem (inovativnem) področju pismenosti, in sicer v obliki povprečnih dosežkov ter v obliki poročanja o deležih učencev, ki so dosegli posamezno raven na mednarodni lestvici pismenosti.

4.1.1 Povprečni dosežki

Povprečni dosežek v državah OECD pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2015 je, zaradi prvega postavljanja mednarodne lestvice teh spretnosti, določen na 500 točk. V Preglednici 7 so predstavljeni povprečni dosežki držav, ob posamezni državi pa so navedene države s podobnim dosežkom, torej države, katerih povprečje se pomembno ne razlikuje od povprečja primerjane države. **Slovenski dosežek 502 točki se pomembno ne razlikuje od povprečja OECD.** Obenem se dosežek Slovenije pomembno ne razlikuje od dosežkov na Norveškem, v Belgiji, na Islandiji, Češkem, Portugalskem in v štirih pokrajinah Kitajske.

Najuspešnejše države so štiri azijske države, Singapur (561 točk), Japonska (552 točk), Hongkong (541 točk) in Južna Koreja (538 točk). Nadalje so po povprečnih dosežkih pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog nad povprečjem OECD razvrščene: Kanada (535 točk), Estonija (535 točk), Finska in Macao (534 točk), Nova Zelandija (533 točk), Avstralija (531 točk), Tajvan (527 točk), Nemčija (525 točk), ZDA in Danska (obe 520 točk), Združeno kraljestvo (519 točk), Nizozemska (518 točk), Švedska (510 točk) in Avstrija (509 točk).

Preglednica 7: Povprečni dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2015 po državah

Povprečni dosežek	Država	Države, katerih povprečje se pomembno ne razlikuje od povprečja primerjane države — SKUPINSKO REŠEVANJE PROBLEMSKO ZASNOVANIH NALOG
561	Singapur	
552	Japonska	
541	Hongkong	Južna Koreja, Kanada, Estonija, Finska
538	Južna Koreja	Hongkong, Kanada, Estonija, Finska, Macao, Nova Zelandija
535	Kanada	Hongkong, Južna Koreja, Estonija, Finska, Macao, Nova Zelandija, Avstralija
535	Estonija	Hongkong, Južna Koreja, Kanada, Finska, Macao, Nova Zelandija, Avstralija
534	Finska	Hongkong, Južna Koreja, Kanada, Estonija, Macao, Nova Zelandija, Avstralija
534	Macao	Južna Koreja, Kanada, Estonija, Finska, Nova Zelandija, Avstralija
533	Nova Zelandija	Južna Koreja, Kanada, Estonija, Finska, Macao, Avstralija, Tajvan
531	Avstralija	Kanada, Estonija, Finska, Macao, Nova Zelandija, Tajvan, Nemčija
527	Tajvan	Nova Zelandija, Avstralija, Nemčija, ZDA, Danska
525	Nemčija	Avstralija, Tajvan, ZDA, Danska, Združeno kraljestvo, Nizozemska
520	ZDA	Tajvan, Nemčija, Danska, Združeno kraljestvo, Nizozemska
520	Danska	Tajvan, Nemčija, ZDA, Združeno kraljestvo, Nizozemska
519	Združeno kraljestvo	Nemčija, ZDA, Danska, Nizozemska
518	Nizozemska	Nemčija, ZDA, Danska, Združeno kraljestvo, Švedska
510	Švedska	Nizozemska, Avstrija, Norveška
509	Avstrija	Švedska
502	Norveška	Švedska, Slovenija, Belgija, Islandija, Češka, Portugalska, Španija, Kitajska (del)
502	Slovenija	Norveška, Belgija, Islandija, Češka, Portugalska, Kitajska (del)
501	Belgija	Norveška, Slovenija, Islandija, Češka, Portugalska, Španija, Kitajska (del)
499	Islandija	Norveška, Slovenija, Belgija, Češka, Portugalska, Španija, Kitajska (del), Francija
499	Češka	Norveška, Slovenija, Belgija, Islandija, Portugalska, Španija, Kitajska (del), Francija
498	Portugalska	Norveška, Slovenija, Belgija, Islandija, Češka, Španija, Kitajska (del), Francija
496	Španija	Norveška, Belgija, Islandija, Češka, Portugalska, Kitajska (del), Francija
496	Kitajska (del)	Norveška, Slovenija, Belgija, Islandija, Češka, Portugalska, Španija, Francija, Luksemburg
494	Francija	Islandija, Češka, Portugalska, Španija, Kitajska (del), Luksemburg
491	Luksemburg	Kitajska (del), Francija
485	Latvija	
478	Italija	Ruska federacija, Hrvaška, Madžarska,
473	Ruska federacija	Italija, Hrvaška, Madžarska, Litva
473	Hrvaška	Italija, Ruska federacija, Madžarska, Litva
472	Madžarska	Italija, Ruska federacija, Hrvaška, Litva
467	Litva	Ruska federacija, Hrvaška, Madžarska, Slovaška
463	Slovaška	Litva, Grčija
459	Grčija	Slovaška
444	Ciper	Bolgarija
444	Bolgarija	Ciper
422	Turčija	Črna gora
416	Črna gora	Turčija

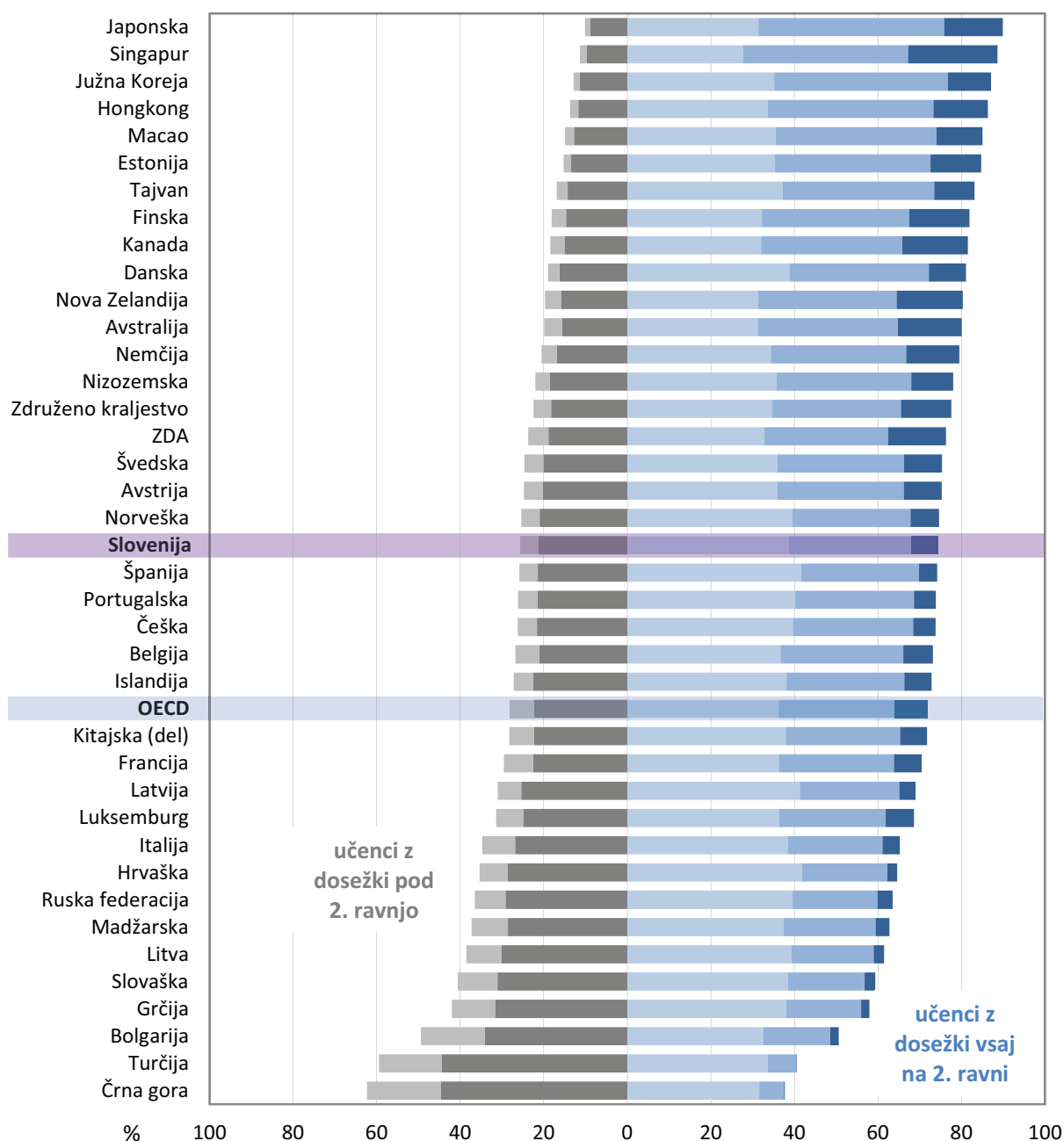
Legenda: Povprečni dosežek v državi je pomembno višji od povprečja OECD.
 Povprečni dosežek v državi se pomembno ne razlikuje od povprečja OECD.
 Povprečni dosežek v državi je pomembno nižji od povprečja OECD.

Vir: prir. po OECD 2017a, 70.

4.1.2 Doseganje ravni na lestvici skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog

Na mednarodni lestvici dosežkov skupinskega reševanja problemov so vsebinsko opisane štiri ravni, glede na znanja in spretnosti, potrebna za uspešno reševanje nalog, ki se po težavnosti umeščajo na posamezne ravni; podrobnejši opis ravni je prikazan v Preglednici D (v Prilogi 97–98). Tudi pri skupinskem reševanju problemov je **druga raven opredeljena kot temeljna** v smislu, da učenci z dosežki na tej ravni ali višje izkazujejo spretnosti, ki jim bodo (vsaj do neke mere) omogočale uspešno vključevanje v družbo in nadaljnje izobraževanje.

Slika 17: Deleži učencev po ravneh skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2015 po državah



Vir: prir. po OECD 2017a, 75.

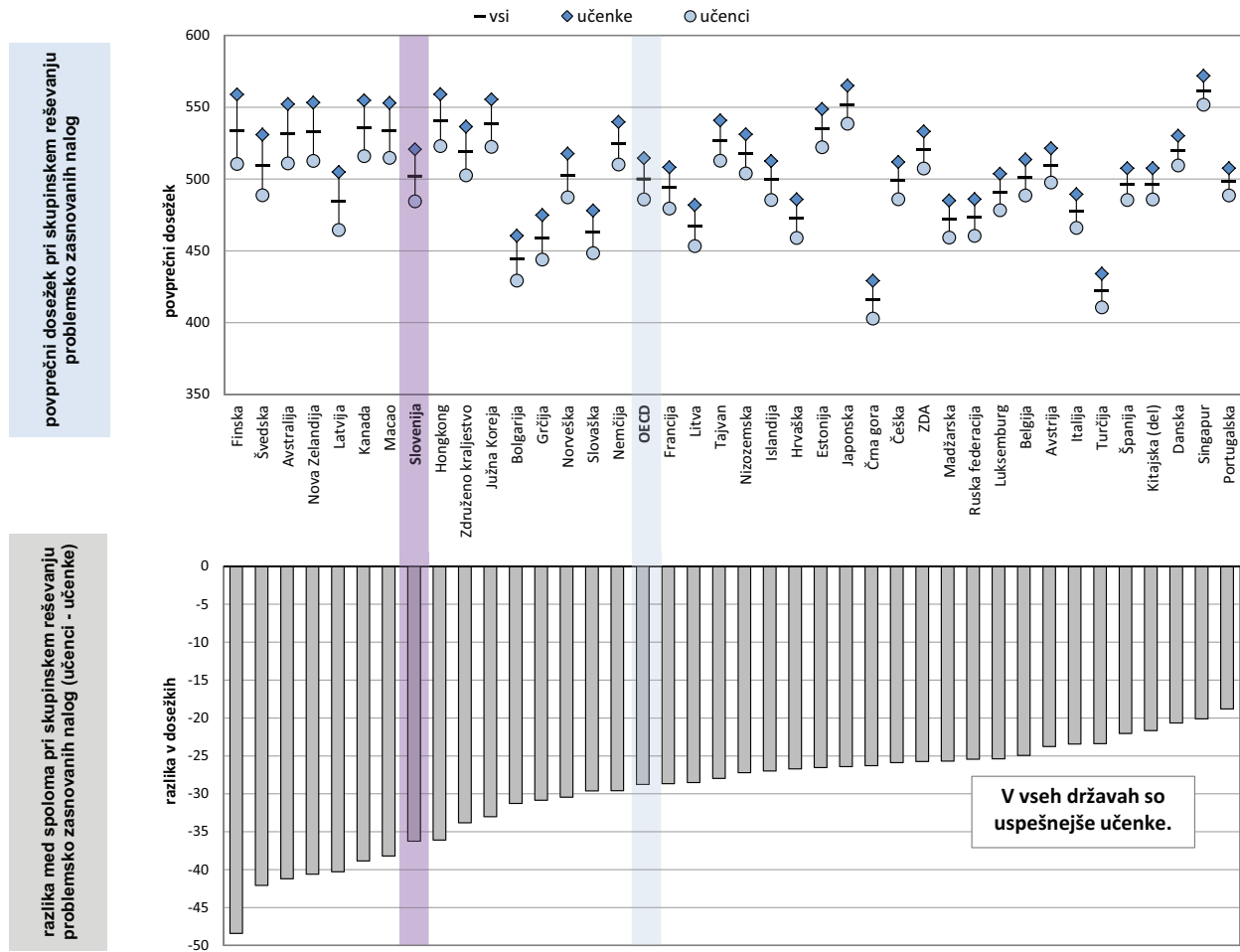
Na Sliki 17 so po državah prikazani deleži učencev z dosežki na posameznih ravneh mednarodne lestvice spretnosti skupinskega reševanja problemov. V državah OECD v povprečju 8 % učencev dosega najvišjo, četrto raven spretnosti sodelovanja pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog, v Sloveniji pa to raven dosega 6 % učencev. Ti učenci uspešno rešujejo zapletene problemske naloge z visoko ravno kompleksnosti sodelovanja. Tretja raven dosežkov je najpogosteje dosežena raven v 10 od 51 sodelujočih držav. V Sloveniji vsaj 3. raven spretnosti sodelovanja pri skupinskem reševanju problemov dosega 36 % učencev. Druga raven dosežkov pa je najpogosteje dosežena raven v 28 od 51 držav, med njimi je tudi Slovenija. **V Sloveniji vsaj 2. raven dosega 74 % učencev in v povprečju v OECD 72 %.** Dosežke pod temeljno ravno ima torej približno četrtina slovenskih učencev. Učenci z dosežki na 1. ravni lahko rešijo le naloge nizke problemske težavnosti in omejene kompleksnosti sodelovanja. V državah OECD v povprečju 94 % učencev dosega vsaj to raven na lestvici, v Sloveniji pa 96 %. Učencev, ki ne dosegajo niti 1. ravni, pa je v Sloveniji 4 % in v OECD v povprečju 6 %.

V državah OECD v povprečju 8 % učencev dosega najvišjo, četrto raven spretnosti sodelovanja pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog, v Sloveniji pa to raven dosega 6 % učencev.

4.1.3 Razlike v dosežkih skupinskega reševanja problemov med spoloma

V vseh sodelujočih državah so dosežki učenk višji od dosežkov učencev. Na Sliki 18 je primerjava dosežkov učenk in dosežkov učencev iz vseh sodelujočih držav OECD. V državah OECD so dosežki učenk v povprečju za 29 točk višji od dosežkov učencev (515 točk v primerjavi s 486 točkami). V Sloveniji so učenke dosegle 521 točk in učenci 484 točk. Največje razlike med spoloma so v Avstraliji, na Finskem, v Latviji, na Novi Zelandiji in Švedskem, kjer so dosežki učenk za 40 točk ali več višji od dosežkov učencev. Tudi **razlika v Sloveniji je med večjimi in torej višja tudi od povprečja OECD.**

Slika 18: Razlike med spoloma v dosežkih pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2015 po državah



Opomba: Vse razlike med spoloma pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog so statistično značilne.

Države so razvrščene v naraščajočem vrstnem redu po razliki v dosežkih pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog med učenci in učenkami.

Vir: prir. po OECD 2017a, 94.

4.1.4. Razlike v dosežkih skupinskega reševanja problemov glede na socialno-ekonomsko ozadje

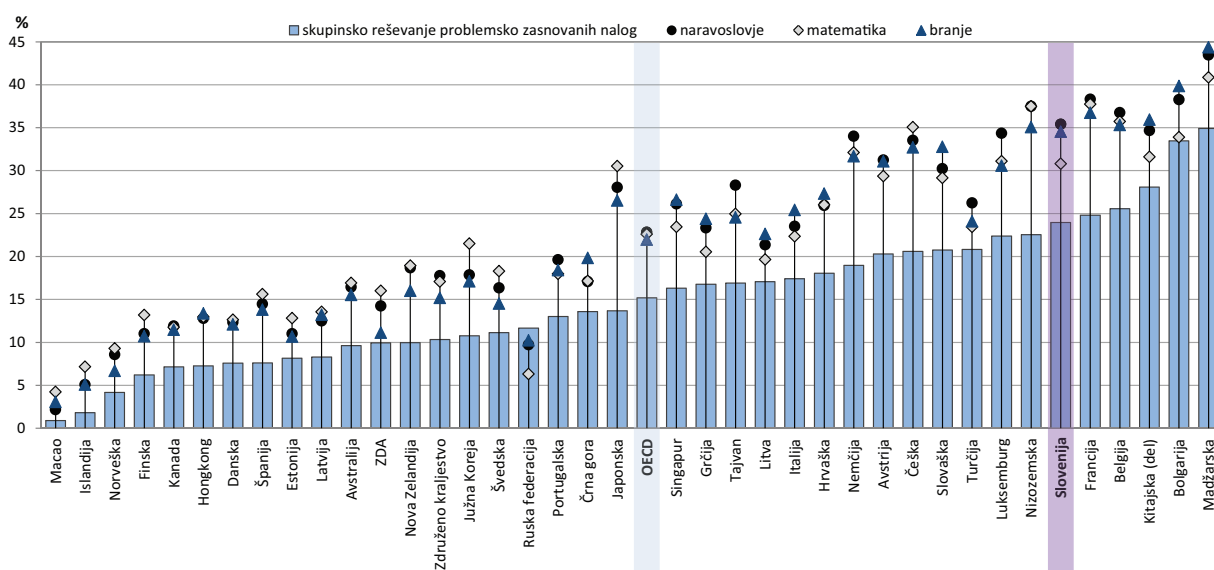
Socialno-ekonomsko ozadje učencev se v raziskavi PISA ocenjuje preko **indeksa ekonomsko-socialnega in kulturnega statusa (ESKS)**. Podobno kot na drugih področjih preverjanja v raziskavi je povezanost tega ozadja z dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog pozitivna, kar pomeni, da imajo učenci z višjim statusom praviloma tudi višje dosežke. Na Sliki 19 je predstavljena moč učinka tega statusa na dosežke, ki so se preverjali v raziskavi PISA 2015. Moč učinka je merjena z deležem variance (razpršenosti) v dosežkih, ki je v linearnem regresijskem modelu pojasnjena z napovednikom ESKS na ravni učencev in na ravni šol.

Medtem ko so po posameznih državah moči učinka ESKS na dosežke med tremi osnovnimi področji (branjem, matematiko in naravoslovjem) približno podobna, je **moč učinka ESKS na dosežke pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog v državah praviloma manjša**. Povprečna moč učinka ESKS v državah OECD, ki so sodelovale pri skupinskem reševanju problemov, je

V Sloveniji je moč učinka ESKS na dosežke pri branju 35 %, pri matematiki 31 % in naravoslovju 35 %, pri skupinskem reševanju problemov pa 24 %.

za branje 22 %, matematiko 23 % in naravoslovje 23 %, za skupinsko reševanje problemov pa 15 %. V Sloveniji je moč učinka ESKS na dosežke pri branju 35 %, pri matematiki 31 % in naravoslovju 35 %, pri skupinskem reševanju problemov pa 24 %. Razvidno je, da je v državah z višjim učinkom ESKS na dosežke na osnovnih področjih preverjanja višji učinek ESKS tudi na dosežke pri skupinskem reševanju problemov. Relativno manjši učinek ESKS na dosežke pri skupinskem reševanju problemov glede na učinek na osnovnih področjih pismenosti pa je lahko posledica tega, da se možnosti sodelovanja pojavljajo v vseh družbenih in ekonomskih kontekstih, kar zmanjšuje povezanost ESKS z dosežki na tem področju.

Slika 19: Moč učinka socialno-ekonomskega ozadja (SES) na dosežke pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog ter naravoslovni, matematični in bralni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah



Opomba: Socialno-ekonomski status je merjen z Indeksom ekonomskega, socialnega in kulturnega statusa (ESKS) v raziskavi PISA. Države so razvrščene v naraščajočem vrstnem redu po moči učinka socialno-ekonomskega statusa na dosežke skupinskega sodelovanja pri reševanju problemsko zasnovanih nalog.

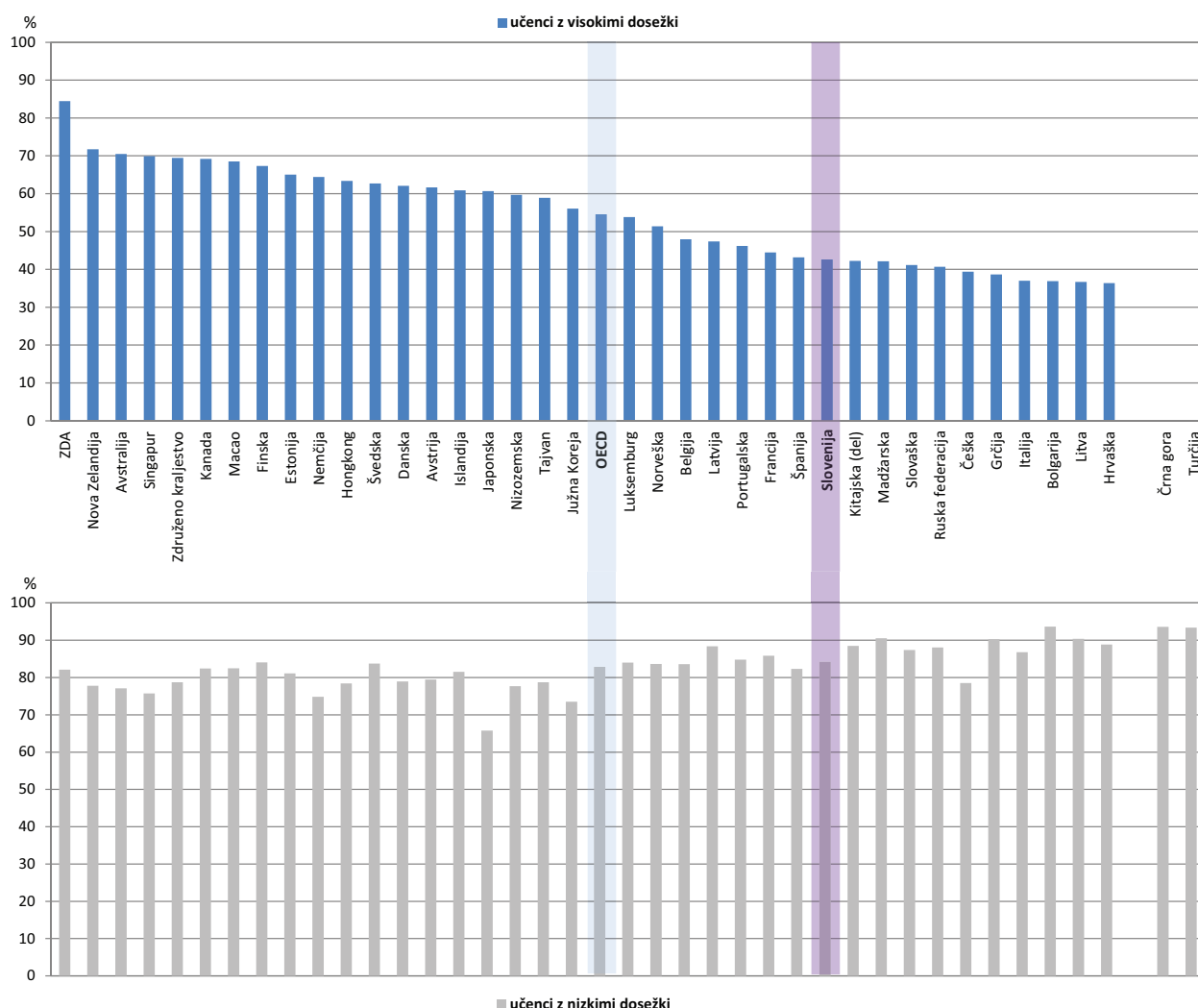
Vir: prir. po OECD 2017a, 98.

4.2 Povezanost z drugimi dosežki

4.2.1 Povezanost z dosežki bralne, matematične in naravoslovne pismenosti

Iz raziskave PISA lahko razberemo, da so **dosežki skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog tesno povezani z dosežki na osnovnih področjih preverjanja v raziskavi**, torej z dosežki pri naravoslovni, matematični in bralni pismenosti. Najuspešnejši učenci na osnovnih področjih preverjanja v raziskavi PISA so praviloma tudi najuspešnejši pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog. Podobno imajo učenci z nizkimi dosežki na osnovnih področjih pogosto tudi nizke dosežke pri skupinskem reševanju problemov.

Slika 20: Delež učencev z visokimi oziroma nizkimi dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog med učenci z visokimi oziroma nizkimi dosežki na vseh treh osnovnih področjih pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah



Opombe: Učenci z visokimi dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog so tisti z dosežki na najvišji, 4. ravni. Učenci z visokimi dosežki na osnovnih področjih pismenosti v raziskavi PISA so tisti z dosežki vsaj na 5. ravni pri bralni, matematični in naravoslovni pismenosti. Učenci z nizkimi dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog so tisti z dosežki pod 2. ravno. Učenci z nizkimi dosežki na osnovnih področjih pismenosti v raziskavi PISA so tisti z dosežki pod 2. ravno pri bralni, matematični in naravoslovni pismenosti.

Zaradi omejitve številčnosti vzorca deleža učencev z visokimi dosežki ni bilo mogoče zanesljivo določiti za dve državi na desnem delu prikaza.

Države so razvrščene v padajočem vrstnem redu po deležu učencev z visokimi dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog med učenci z visokimi dosežki pri osnovnih področjih pismenosti v raziskavi PISA.

Vir: prir. po OECD 2017a, 78.

Med slovenskimi učenci, ki imajo visoke dosežke²¹ pri naravoslovju, je 32 % takih, ki imajo visoke dosežke tudi pri skupinskem reševanju problemov (povprečje OECD je 44 %). Med najuspešnejšimi pri branju je takih 33 % (povprečje OECD je 39 %) in pri matematiki 27 % (povprečje OECD je 34 %).

Na Sliki 20 so prikazani deleži učencev z visokimi oziroma nizkimi dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog med učenci z visokimi oziroma nizkimi dosežki na vseh treh osnovnih področjih pismenosti. Če gledamo učence, ki so najuspešnejši na vseh treh področjih hkrati, je v Sloveniji 43 % takih, ki dosegajo najvišjo raven tudi pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog (povprečje OECD je 55 %). Ta delež je še posebej visok v Avstraliji, Kanadi, na Novi Zelandiji, v Singapurju, Združenem kraljestvu in ZDA, kjer je med učenci, ki so najuspešnejši na vseh treh osnovnih področjih hkrati, več kot 69 % učencev tudi med najuspešnejšimi pri skupinskem reševanju problemov.

Med učenci z nizkimi dosežki²² na vseh treh osnovnih področjih hkrati so deleži učencev z nizkimi dosežki pri skupinskem reševanju problemov v vseh državah večji od 70 %, z izjemo Japonske (kjer je delež 66 %). V Sloveniji je teh učencev 84 % in v OECD v povprečju 83 %.

4.2.2 Povezanost z dosežki individualnega reševanja problemsko zasnovanih nalog (PISA 2012)

Leta 2012 smo v raziskavi PISA v Sloveniji in še v 43 državah preverjali spretnosti individualnega reševanja problemsko zasnovanih nalog. Dosežke skupinskega reševanja v PISA 2015 tako lahko na ravni držav primerjamo z dosežki individualnega reševanja iz leta 2012. Rezultati primerjave so predstavljeni na Sliki 21.

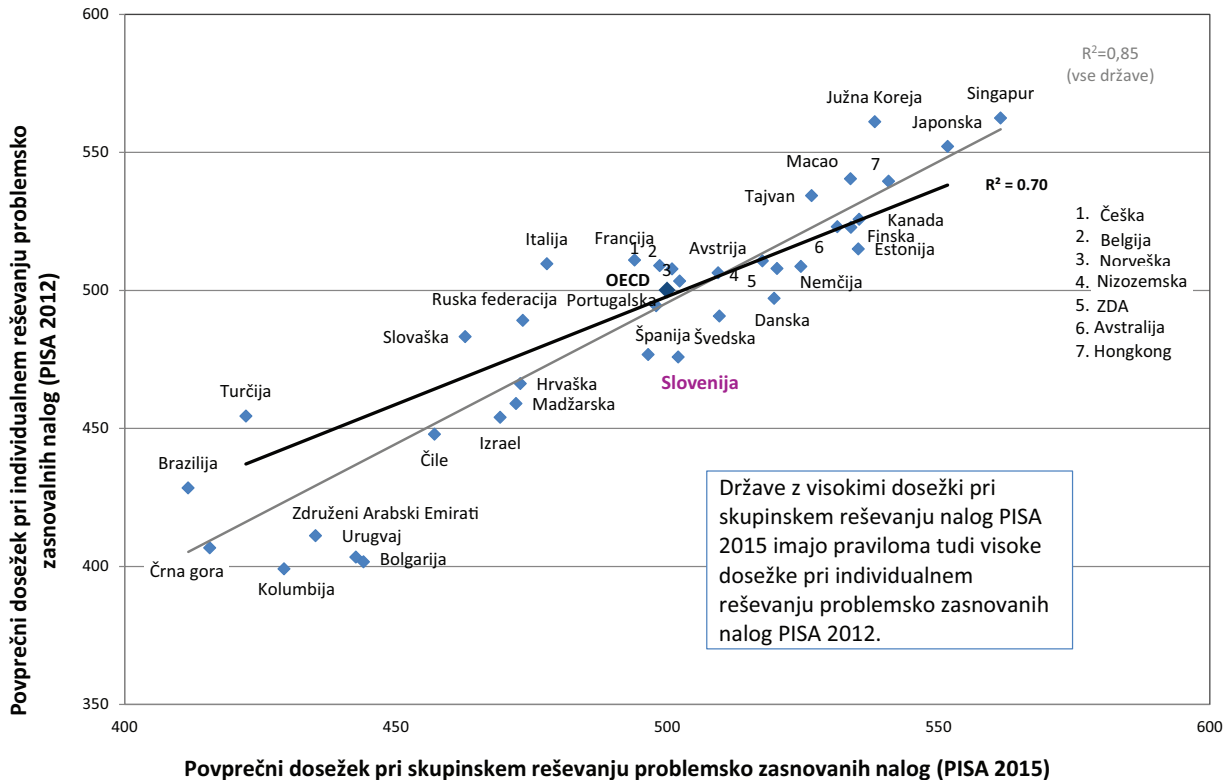
Države z visokimi povprečnimi dosežki pri skupinskem reševanju nalog v raziskavi PISA 2015 imajo praviloma tudi visoke dosežke pri individualnem reševanju problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2012. Slovenski dosežek pri individualnem reševanju problemov iz leta 2012 (476 točk) je nižji od povprečja OECD (500 točk), dosežek pri skupinskem reševanju iz leta 2015 (502 točki) pa se ne razlikuje od povprečja OECD (ki je tudi na tej lestvici 500 točk). S Slike 21 je razvidno, da so evropske države, ki so glede tega podobne Sloveniji, Estonija, Nemčija, Danska, Švedska, Španija in Madžarska. Uspešnejši pri individualnem reševanju problemsko zasnovanih nalog pa so učenci v Južni Koreji, Macau, Tajvanu, Franciji, Italiji, Ruski federaciji, na Slovaškem in v Turčiji.

Slovenski dosežek pri individualnem reševanju problemov iz leta 2012 (476 točk) je nižji od povprečja OECD (500 točk), dosežek pri skupinskem reševanju iz leta 2015 (502 točki) pa se ne razlikuje od povprečja OECD (500 točk).

²¹ Učenci z visokimi dosežki oziroma najuspešnejši učenci pri naravoslovju, matematiki ali branju so tisti, ki imajo dosežke na najvišjih dveh ravneh lestvice naravoslovne, matematične oziroma bralne pismenosti, torej na 5. ali 6. ravni. Najuspešnejši učenci pri skupinskem reševanju problemov so tisti, ki imajo dosežke na najvišji ravni te lestvice, torej na 4. ravni.

²² Učenci z nizkimi dosežki pri naravoslovju, matematiki, branju ali skupinskem reševanju problemov so tisti, ki imajo dosežke pod 2. ravno ustrezne lestvice dosežkov.

Slika 21: Primerjava dosežkov pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog (PISA 2015) z dosežki pri individualnem reševanju tovrstnih nalog (PISA 2012)



Opomba: Prikazane so le države z razpoložljivimi in veljavnimi rezultati pri samostojnem reševanju problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2012 in pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2015. Z namenom pravilnega prikaza regresijske premice so vključene vse sodelujoče države s takšnimi rezultati in ne le tiste izmed izbranih 51 držav v tej publikaciji.

Vir: prir. po OECD 2017a, 81.

4.2.3 Stališča učencev do skupinskega dela

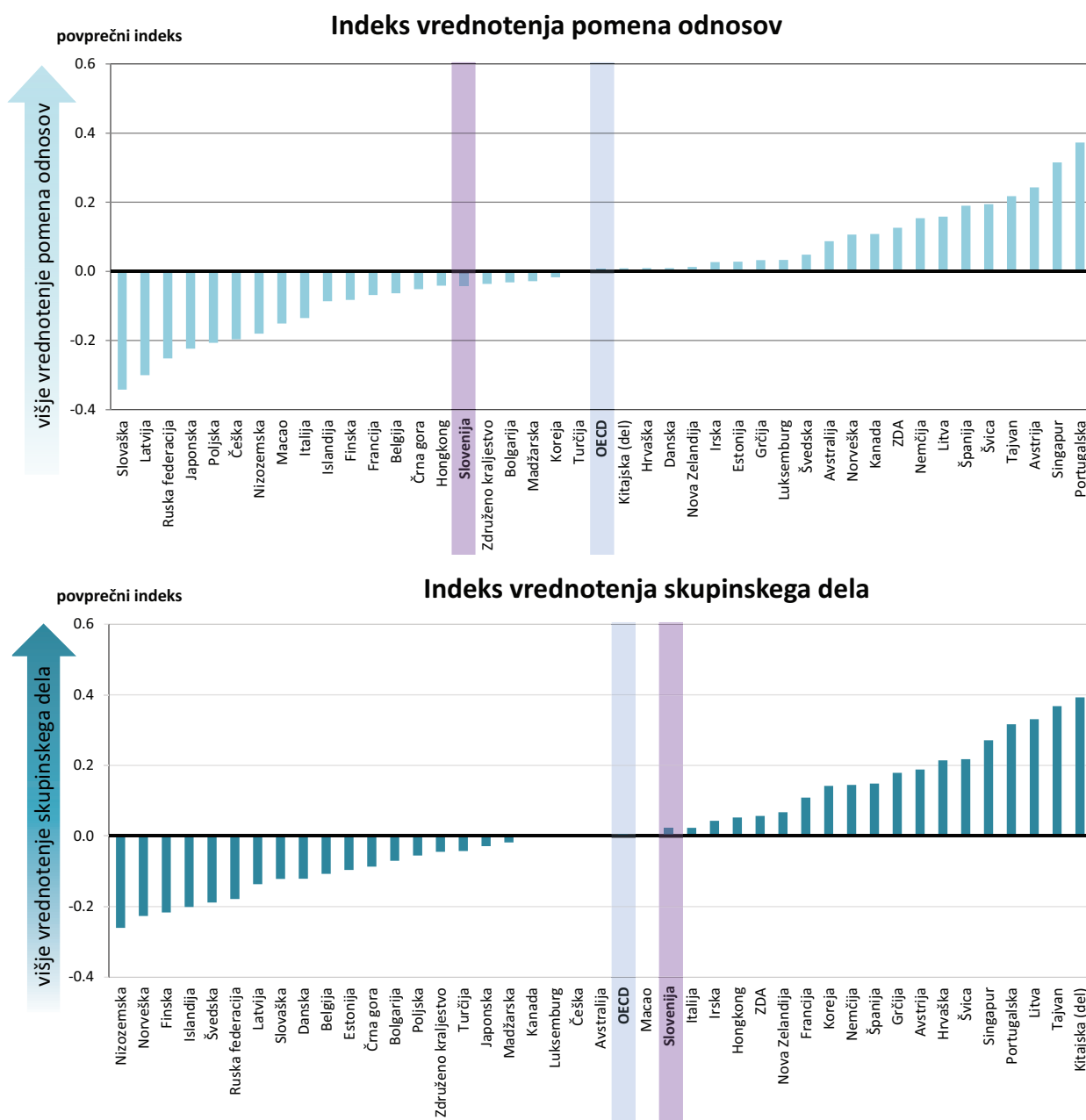
V raziskavi PISA 2015 smo v okviru Vprašalnika za učence ugotavljali tudi njihova stališča glede sodelovanja z drugimi. Ta stališča smo ugotavljali z dveh vidikov, in sicer glede vrednotenja pomena odnosov in glede vrednotenja skupinskega dela. Vrednotenje pomena odnosov smo ugotavljali preko stopnje strinjanja učencev s trditvami: *Sem dober poslušalec. Veseli me, če so sošolci uspešni. Upoštevam tudi tisto, kar zanima druge. Rad pretehtam različna stališča.* Vrednotenje skupinskega dela smo ugotavljali preko stopnje strinjanja učencev s trditvami: *Raje delam v skupini kot sam. Ugotovil sem, da skupina sprejme boljše odločitve kot posamezniki. Opažam, da skupinsko delo zviša tudi mojo učinkovitost. Rad sodelujem s sošolci.*

Prve štiri postavke sestavljajo **indeks vrednotenja pomena odnosov** in se nanašajo na altruistični vidik odnosov, ko se učenec vključuje v odnose z namenom doseganja skupne koristi ali koristi za drugega, ne pa za lastno korist. Vrednosti indeksa so standardizirane na povprečje za države članice OECD (s povprečno vrednostjo indeksa 0 in standardnim odklonom 1). O najvišjem vrednotenju odnosov poročajo učenci na Portugalskem, kjer je vrednost indeksa 0,37. **Slovenija** se glede na vrednost indeksa vrednotenja pomena odnosov (-0,04) umešča nekoliko **pod povprečje OECD** in v spodnjo tretjino držav, vrednost indeksa pa je podobna kot v Franciji, Belgiji, Črni gori, Hongkongu,

Združenem kraljestvu, Bolgariji, na Madžarskem, v Južni Koreji in Turčiji. Analiza razlik med spoloma pokaže, da **v Sloveniji podobno kot v veliki večini drugih držav učenke odnosom pripisujejo večji pomen kot učenci** (vrednost indeksa v Sloveniji je 0,10 za učenke v primerjavi z -0,17 za učence) (Slika 22).

Tudi vrednosti **indeksa vrednotenja skupinskega dela**, ki ga opisujejo postavke, ki se nanašajo na učenčevo zaznavanje tega, v kolikšni meri je skupinsko delo učinkovitejše v primerjavi s samostojnim (individualnim) delom, so standardizirane na povprečje za države članice OECD (s povprečno vrednostjo indeksa 0 in standardnim odklonom 1). Vrednost indeksa (Slika 22) **za Slovenijo (0,04) je podobna povprečju držav OECD (0,02)**, Sloveniji podobna vrednost indeksa pa je še na Madžarskem, v Kanadi, Luksemburgu, na Češkem, v Avstraliji, Macau, Italiji, na Irskem, v Hongkongu in ZDA. Analiza razlik med spoloma pokaže, da **v veliki večini držav in tudi v Sloveniji stališča o večji učinkovitosti skupinskega dela izražajo učenci** (vrednost indeksa v Sloveniji je 0,05 za učence in -0,01 za učenke).

Slika 22: Indeks vrednotenja pomena odnosov in indeks vrednotenja skupinskega dela v raziskavi PISA 2015 po državah



Države so razvrščene v naraščajočem vrstnem redu po vsakem indeksu.

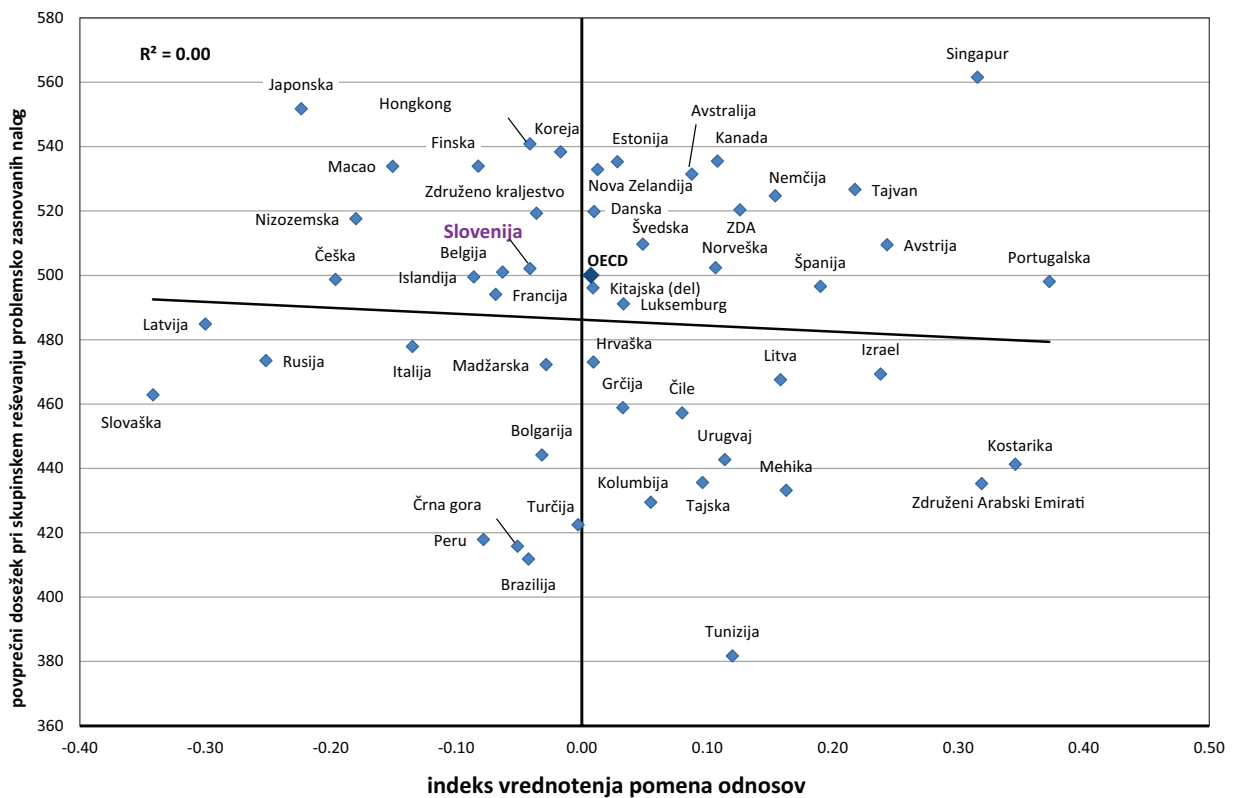
Vir: prir. po OECD 2017a, 111.

Povezanost stališč učencev do sodelovanja z njihovo uspešnostjo pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog je, gledano znotraj držav, pozitivna. V državah OECD imajo učenci, ki se strinjajo ali povsem strinjajo s trditvami v indeksu vrednotenja pomena odnosov, v povprečju višje dosežke od tistih, ki se s trditvami ne strinjajo ali sploh ne strinjajo. Razlika v dosežkih med tema skupinama učencev se giblje od 38 točk pri trditvi *Upoštevam tudi tisto, kar zanima druge* do 26 točk pri trditvi *Veseli me, če so drugi uspešni*. Gledano na ravni primerjav med državami (Slika 23) pa te povezanosti ni. To lahko kaže

na pomembne kulturne razlike v izražanju vrednotenja pomena odnosov, ki je morda v ozadju odgovorov učencev.

Na ravni povprečja OECD pa imajo učenci, ki se strinjajo ali povsem strinjajo s trditvami v indeksu vrednotenja skupinskega dela, v povprečju nižje dosežke pri skupinskem reševanju problemov od učencev, ki se s temi trditvami ne strinjajo. Npr., razlika v dosežkih med tema skupinama učencev je 22 točk pri trditvi *Opažam, da skupinsko delo zviša tudi mojo učinkovitost* in 17 točk pri trditvi *Raje delam v skupini kot sam*.

Slika 23: Povezanost indeksa vrednotenja pomena odnosov z dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2015



Opomba: Z namenom pravilnega prikaza regresijske premice so vključene vse sodelujoče države s takšnimi rezultati in ne le tiste izmed izbranih 51 držav v tej publikaciji.

Vir: prir. po OECD 2017a, 115.

Sklepne misli

Mednarodna raziskava PISA (<https://www.oecd.org/pisa/>) je do danes postala pomemben mehanizem za ugotavljanje dosežkov učencev ter s tem eden pomembnejših meril spremljanja in evalviranja napredka v kakovosti izobraževanja v državah. Slovenija v raziskavi sodeluje od leta 2006. Izvajalec raziskave v Sloveniji je Pedagoški inštitut (<https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/pisa/>).

V pričujoči publikaciji smo predstavili najpomembnejše prve ugotovitve o dosežkih slovenskih učencev na osnovnih področjih pismenosti, ponovno izmerjenih v šestem krogu raziskave PISA 2015, pri čemer smo zajemali tako iz mednarodnega poročila (OECD 2016a) kot nacionalnega poročila o prvih rezultatih (Štraus, Šterman Ivančič in Štigl 2017). Poleg rezultatov preverjanja osnovnih področij v pričujočem izvlečku predstavljamo še ključne ugotovitve preverjanja spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog, ki se je v raziskavi PISA leta 2015 preverjalo prvič, in tudi v tem primeru zajemamo podatke tako iz mednarodnega poročila (OECD, 2017a) kot tudi nacionalnega poročila o rezultatih preverjanja spretnosti skupinskega reševanja problemov (Pedagoški inštitut, 2017b).

Dosežke slovenskih učencev v raziskavi PISA smo primerjali z dosežki učencev iz drugih držav. Ugotovitve o primerjavah dosežkov na vseh treh osnovnih področjih pismenosti, tako z drugimi državami kot v času, lahko povzamemo kot dobre, celo odlične. V naravoslovju so dosežki slovenskih učencev že vsa leta stabilni in nad povprečjem držav članic OECD. Pri matematiki so se dosežki v zadnjem obdobju izboljšali in ostajajo še nekoliko višje nad povprečjem držav članic OECD. Medtem ko smo v zadnjih letih veliko razpravljali o podpovprečnih dosežkih slovenskih učencev pri bralni pismenosti, pa je raziskava PISA 2015 pokazala, da so v teh dosežkih nastali spodbudni pozitivni premiki. Prvo preverjanje spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog kaže za Slovenijo povprečni rezultat, kar je slabše od rezultatov na osnovnih področjih pismenosti, a boljše od rezultatov preverjanja spretnosti individualnega reševanja problemsko zasnovanih nalog leta 2012.

Ugotovitve raziskave PISA pa niso le povprečni dosežki na mednarodno primerljivih lestvicah. Z raziskavo ugotavljamo tudi učinke spremljajočih oziroma kontekstualnih dejavnikov, ki nam pomagajo podrobneje razumeti dosežke učencev. Šele vpogled v ta del podatkov raziskave PISA omogoča razumevanje dosežkov v nacionalnem kontekstu.

Podatki raziskave PISA 2015 o kontekstualnih dejavnikih omogočajo vpogled v različne teme: demografske značilnosti sodelujočih 15-letnikov, njihovo

razmišljanje o življenju in zadovoljstvo z njim, šolsko klimo, njihov občutek sprejetosti v šoli, doživljanje nasilja s strani vrstnikov, motivacijo za učenje naravoslovja, izvajanje pouka naravoslovja na šolah, učenje naravoslovja in naravoslovnih predmetov v šoli, njihov pogled na naravoslovje in različne naravoslovne teme, uporabo IKT-tehnologije pri učenju in poučevanju itd. In čeprav gre pri preverjanju teh dejavnikov v raziskavi PISA za subjektiven pogled učencev, nam rezultati s teh področij odpirajo drugačno sliko in številna nova vprašanja, ki bi jih z vidika zagotavljanja kakovostnega ter varnega in spodbudnega učnega okolja v slovenskem šolskem prostoru veljalo nadalje in podrobneje raziskati. V ta namen je pomembno, da javni objavi prvih rezultatov sledijo nadaljnje, sekundarne analize podatkov, ki naj vključujejo tudi širšo strokovno in raziskovalno javnost.

Primer tovrstnih analiz je tematska številka Šolskega polja (Japelj Pavešič in Šterman Ivančič 2017), v kateri smo s pomočjo rezultatov raziskav PISA in TIMSS z različnimi prispevki želeli odgovoriti na vprašanje, kako lahko dejavniki, ki niso neposredno povezani s socialno-ekonomskim ozadjem učencev, učinkujejo na višje dosežke. Rezultati analiz so pokazali, da imajo poleg socialno-ekonomskega statusa učencev na kognitivne dosežke značilen učinek tudi njihova epistemološka prepričanja, zaznana samoučinkovitost pri učenju, storilnostna motiviranost ter upoštevanje sošolcev pri skupinskem delu (Štraus 2017). Ugotovili smo tudi, da ima šola pomembno vlogo pri zmanjševanju doživljanja medvrstniškega nasilja na šoli, pri čemer so še posebej pomembni skrb za spodbudno šolsko klimo, ustvarjanje občutka sprejetosti učencev v šoli in doživljanje pozitivnega odnosa z učiteljem (Šterman Ivančič 2017b). V analizah smo se dotaknili tudi razlik med spoloma, kjer ugotavljamo, da je pri obravnavanju rezultatov vedno potrebno tudi občutljivo branje razlik med spoloma, npr. iz odsotnosti razlik med spoloma v storilnostni motiviranosti ne moremo že sklepati o tem, da tudi ni razlik v njenem učinku na dosežke, saj se končno izkaže, da je povezanost z dosežki močnejša pri dekletih kot pri fantih (Vendramin in Štraus 2017).

Na podlagi podatkov raziskave PISA 2015 je bila izvedena tudi sekundarna študija na temo doživljanja nasilja v srednjih šolah (Pedagoški inštitut 2017a), kjer so rezultati pokazali, da je medvrstniško nasilje med slovenskimi 15-letniki dokaj pogosto in ima značilne negativne učinke predvsem na mladostnikovo psihosocialno blagostanje. Kot najznačilnejša napovednika pogostosti doživljanja medvrstniškega nasilja pa sta se pokazala pripadnost šoli in zaznavanje učitelja kot (ne)pravičnega. Ugotavljamo tudi, da so v nekaterih tujih državah že vpeljani dolgoletni celostni programi za preprečevanje različnih oblik nasilja na šoli. Gre za preventivne programe preprečevanja nasilja, ki pa v veliki meri temeljijo na sistemskem pristopu, kar med drugim vključuje ozaveščanje o pomembnosti vloge vseh na šoli pri preprečevanju nasilja, vključevanju staršev in širše skupnosti ter vpeljavi jasnih pravil glede obravnave nasilnih dogodkov na šoli.

Poleg že omenjenega so bile za namene predstavitve rezultatov strokovni in širši javnosti pripravljene dodatne analize s področja motivacijskih dejavnikov naravoslovnih dosežkov v raziskavi PISA 2015 ter predstavljene razlike v teh dejavnikih po izobraževalnem programu in spolu (Šterman Ivančič 2017a in

Šterman Ivančič 2018) ter individualnih in situacijskih dejavnikov naravoslovnih dosežkov (Šterman Ivančič in Puklek Levpušček 2018). Podatki raziskave PISA 2015 pa so bili uporabljeni tudi v obširnejši študiji ugotavljanja povezanosti dosežkov učencev, okoliščin doma, motivacije in šolskega okolja (Gril idr. 2020).

Zaključimo torej lahko, da nam raziskava PISA v splošnem nudi pomembne podatke o tem, kaj se dogaja v slovenskem šolskem prostoru, kje so prednosti in kje je prostor še odprt za izboljšave. Kot taka lahko pomembno prispeva pri oblikovanju na podatkih temelječe politike, pri čemer je pomembno, da podatke ustrezno umestimo v nacionalni kontekst izobraževanja in jih v tem kontekstu tudi razumemo. Za razliko od prve objave rezultatov, ki je praviloma deležna največje pozornosti, je pomembno, da tudi v prihodnje čim več pozornosti posvetimo nadaljnjim analizam podatkov mednarodnih raziskav, njihove-
mu širjenju in spodbujanju njihove uporabe v raznih strokovnih razpravah ter pri oblikovanju izobraževalnih razvojnih politik s ciljem zagotavljanja varnega in spodbudnega okolja v slovenskih šolah.

- Evropska komisija/Generalni direktorat za izobraževanje, mladino, šport in kulturo. 2018. Pregled izobraževanja in usposabljanja 2018: Slovenija. Luxembourg: Urad za publikacije Evropske unije. https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/et-monitor-report-2018-slovenia_sl.pdf.
- Gril, A., I. Bijuklič, S. Autor, K. Šterman Ivančič in B. Japelj Pavešič. 2020. *Spodbudno učno okolje za motivirano učenje in kakovostno znanje: zaključno vsebinsko poročilo – elaborat projekta*. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Japelj Pavešič, B., in K. Šterman Ivančič, ur. 2017. *Šolsko polje: revija za teorijo in raziskave vzgoje in izobraževanja; znanje, motivacija in pogoji učenja v luči mednarodnih primerjav TIMSS in PISA 28 (5-6)*. Ljubljana: Pedagoški inštitut. <https://www.pei.si/ISBN/znanje-motivacija-in-pogoji-ucenja-v-luci-mednarodnih-primerjav-timss-in-pisa/>
- Kocbek, K. (ur.). 2018. Poročilo o evalvaciji predloga Programa dela z otroki priseljenci za področje predšolske vzgoje, osnovnošolskega in srednješolskega izobraževanja. Ljubljana: ISA Institut. http://www.medkulturnost.si/wp-content/uploads/2013/11/Evalvacijsko-poro%C4%8Dilo_s-prilogami.pdf.
- Magajna, L., idr. 2008. *Učne težave v osnovni šoli: problemi, perspektive, priporočila*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Miklavčič, M., in A. Barle Lakota, ur. 2015. ZA dvig bralne pismenosti: zbornik prispevkov strokovnega tematskega razgovora na MIZŠ. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport in Zavod RS za šolstvo.
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. 2017. »Nacionalni okvir za ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti na področju vzgoje in izobraževanja«. Sprejeto na kolegiju ministrice aprila 2017. https://www.eqavet-nrp-slo.si/wp-content/uploads/2018/05/Nacionalni_okvir_Kakovost_Feb_2017-7.pdf.
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport/Urad za razvoj in kakovost izobraževanja. 2020. »Pogled na izzive slovenske vzgoje in izobraževanja«. Delovni dokument. <https://www.gov.si/podrocja/izobrazevanje-znanost-in-sport/razvoj-in-kakovost-izobrazevanja/>.
- Nolimal, F., ur. 2014. *Opolnomočenje učencev z izboljšanjem bralne pismenosti in dostopa do znanja: evalvacijsko poročilo projekta*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. <https://www.zrss.si/pdf/Evalvacijsko-porocilo-bralna-pismenost-2014.pdf>.
- OECD. 2015. Vprašalniki raziskave PISA 2015. <http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>.

- OECD. 2016a. *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Pariz: OECD Publishing.
- OECD. 2016b. *PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools*. Pariz: OECD Publishing.
- OECD. 2017a. *PISA 2015 Results (Volume V): Collaborative Problem Solving*. Pariz: OECD Publishing.
- OECD. 2017b. *PISA 2015 Technical Report*. Pariz: OECD Publishing.
- OECD. Mednarodna spletna stran raziskave PISA. <http://www.oecd.org/pisa/>.
- Pedagoški inštitut. 2017a. *Identifikacija napovednikov medvrstniškega nasilja iz podatkov raziskave PISA 2015: sekundarna analiza*. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Pedagoški inštitut. 2017b. *PISA 2015: Spretnosti sodelovanja pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog: nacionalno poročilo*. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Pedagoški inštitut. B. I. Nacionalna spletna stran raziskave PISA. <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/pisa/>.
- Pevac Semec, K., in B. Straus, ur. 2012. *Smernice za vključevanje otrok priseljencev v vrte in šole*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/smernice/cistopis_Smernice_vkljucevanje_otrok_priseljencev.pdf.
- Resolucija Sveta o strateškem okviru za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju pri uresničevanju evropskega izobraževalnega prostora in širše (2021–2030). 2021, *Uradni list Evropske unije*, št. C 66: 1–21.
- Strategija razvoja Slovenije 2030*. 2017. Ljubljana: Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijsko politiko.
- Šterman Ivančič, K. 2017a. »Motivacijski dejavniki naravoslovnih dosežkov v raziskavi PISA 2015: razlike po spolu in izobraževalnem programu«. V *Raziskovanje v vzgoji in izobraževanju danes: zbornik povzetkov: 2. nacionalna znanstvena konferenca, Ljubljana, 25. september 2017*, ur. M. Sarđoč, I. Ž. Žagar in A. Mlekuž, 51. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Šterman Ivančič, K. 2017b. »Šolska klima in medvrstniško nasilje v srednjih šolah: raziskava PISA 2015«. *Šolsko polje: revija za teorijo in raziskave vzgoje in izobraževanja* 28 (5-6): 157–183.
- Šterman Ivančič, K. 2018. »Šolska klima in medvrstniško nasilje v srednjih šolah: sekundarne analize raziskave PISA 2015«. V *Raziskovanje v vzgoji in izobraževanju: mednarodno sodelovanje kot podpora vzgoji in izobraževanju: zbornik povzetkov: 3. nacionalna znanstvena konferenca, Ljubljana, 25. september 2018*, ur. I. Žagar in A. Mlekuž. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Šterman Ivančič, K., in M. Puklek Levpušček. 2018. »Individual and Teacher-Level Predictors of Student Achievement: PISA 2015«. Prispevek predstavljen na konferenci EARA 2018, Ghent, 12.–15. september 2018. Ghent: European Association for Research on Adolescence.
- Štraus, M. 2017. »So v Sloveniji učno najuspešnejši 15-letniki tudi najbolj zadovoljni z življenjem? Primerjava napovednikov visokih dosežkov in zadovoljstva z življenjem iz raziskave PISA 2015«. *Šolsko polje: revija za teorijo in raziskave vzgoje in izobraževanja* 28 (5-6): 121–156.

- Štraus, M., K. Šterman Ivančič in S. Štigl, ur. 2017. *PISA 2015: Nacionalno poročilo s trendi dosežkov med leti 2006, 2012 in 2015 ter primeri naravoslovnih nalog*. Ljubljana: Pedagoški inštitut. <https://www.pei.si/wp-content/uploads/2018/12/PISA2015NacionalnoPorocilo.pdf>.
- UNESCO Institute for Statistics. 2019. *SDG 4 Data Digest: How to Produce and Use the Global and Thematic Education Indicators*. Montreal: UNESCO Institute for Statistics. http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg4-data-digest-2019-en_0.pdf.
- Vendramin, V., in M. Štraus. 2017. »Enakost med spoloma kot dejavnik blagostanja?: PISA 2015 in razlike med spoloma«. *Šolsko polje:revija za teorijo in raziskave vzgoje in izobraževanja* 28 (5-6): 213–230.
- Vlada Republike Slovenije. 2019. »Nacionalna strategija za razvoj bralne pismenosti za obdobje 2019–2030«. <https://pismen.si/nacionalna-strategija-za-razvoj-bralne-pismenosti-2019-2030/>.

PRILOGE

Seznam preglednic

Seznam slik

Seznam okvirjev

Opisi ravni znanja in spretnosti na lestvicah pismenosti

Opis ravni znanja in spretnosti na lestvici naravoslovne pismenosti

Opis ravni znanja in spretnosti na lestvici matematične pismenosti

Opis ravni znanja in spretnosti na lestvici bralne pismenosti

Opis ravni znanja in spretnosti na lestvici skupinskega reševanja problemov



Seznam preglednic

[Preglednica 1: Povprečni dosežki pri naravoslovni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Preglednica 2: Primerjave skupnega dosežka pri naravoslovni pismenosti z dosežki na posameznih lestvicah naravoslovnih kompetenc v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Preglednica 3: Primerjave skupnega dosežka pri naravoslovni pismenosti z dosežki na lestvicah po vrstah znanja v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Preglednica 4: Primerjave skupnega dosežka pri naravoslovni pismenosti z dosežki na posameznih vsebinskih področjih v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Preglednica 5: Povprečni dosežki pri matematični pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Preglednica 6: Povprečni dosežki pri bralni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Preglednica 7: Povprečni dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

Seznam slik

[Slika 1: Lestvica povezanosti med težavnostjo nalog in dosežki učencev v raziskavi PISA](#)

[Slika 2: Deleži učencev po ravneh naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 3: Moč učinka socialno-ekonomskega statusa \(SES\) na dosežke pri naravoslovni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 4: Povprečni triletni trend v dosežkih pri naravoslovni pismenosti v raziskavi PISA od 2006 do 2015 po državah](#)

[Slika 5: Deleži učencev z najvišjimi in najnižjimi dosežki pri naravoslovni pismenosti v raziskavi PISA v letih 2006 in 2015 po državah](#)

[Slika 6: Veselje do učenja naravoslovja in razlike med spoloma v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 7: Razlika v veselju do učenja naravoslovja v raziskavi PISA med letoma 2006 in 2015 po državah](#)

[Slika 8: Instrumentalna motivacija za učenje naravoslovja in razlike med spoloma v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 9: Razlika v instrumentalni motivaciji za učenje naravoslovja v raziskavi PISA med letoma 2006 in 2015 po državah](#)

[Slika 10: Razlika v zaznani učni samoučinkovitosti pri naravoslovju v raziskavi PISA med letoma 2006 in 2015 po državah](#)

[Slika 11: Deleži učencev po ravneh matematične pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 12: Razlike med spoloma v dosežkih pri matematični pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 13: Povprečni triletni trend v dosežkih pri matematični pismenosti v raziskavi PISA od 2003 do 2015 po državah](#)

[Slika 14: Deleži učencev po ravneh bralne pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 15: Razlike med spoloma v dosežkih pri bralni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 16: Povprečni triletni trend v dosežkih pri bralni pismenosti v raziskavi PISA od 2009 do 2015 po državah](#)

[Slika 17: Deleži učencev po ravneh skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 18: Razlike med spoloma v dosežkih pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog, PISA 2015 po državah](#)

[Slika 19: Moč učinka socialno-ekonomskega statusa \(SES\) na dosežke pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog ter naravoslovni, matematični in bralni pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 20: Delež učencev z visokimi oziroma nizkimi dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog med učenci z visokimi oziroma nizkimi dosežki na vseh treh osnovnih področjih pismenosti v raziskavi PISA 2015 po državah](#)

[Slika 21: Primerjava dosežkov pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog \(PISA 2015\) z dosežki pri individualnem reševanju tovrstnih nalog \(PISA 2012\)](#)

[Slika 22: Indeks vrednotenja pomena odnosov in Indeks vrednotenja skupinskega dela v raziskavi PISA 2015, po državah](#)

[Slika 23: Povezanost Indeksa vrednotenja pomena odnosov z dosežki pri skupinskem reševanju problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA 2015](#)

Seznam okvirjev

[Okvir 1: Sodelujoči v raziskavi PISA 2015](#)

[Okvir 2: O statistični značilnosti razlik med skupinami ali kdaj lahko sklepamo na razlike med skupinami v populaciji](#)

[Okvir 3: Opredelitev naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA](#)

[Okvir 4: Opredelitev matematične pismenosti v raziskavi PISA](#)

[Okvir 5: Opredelitev bralne pismenosti v raziskavi PISA](#)

[Okvir 6: Opredelitev in način preverjanja spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog v raziskavi PISA](#)

Opisi ravni znanja in spretnosti na lestvicah pismenosti v raziskavi PISA 2015

Preglednica A: Opisi znanja in spretnosti po ravneh naravoslovne pismenosti in deleži slovenskih učencev po teh ravneh, primerjalno s povprečjem OECD, v raziskavi PISA 2015

NARAVOSLOVNA PISMENOST			
Raven	Spodnja meja dosežkov	Delež učencev, ki dosegajo vsaj to raven	Opis znanj in spretnosti, ki jih zahtevajo naloge na tej ravni
6	708 točk	Slovenija 1,5 % OECD 1,1 %	Učenci z dosežki na šesti ravni lahko iz vrste med seboj povezanih naravoslovnoznanstvenih zamisli in konceptov, ki izhajajo iz fizikalnih znanosti, znanosti o živem svetu ali o Zemlji in vesolju, uporabijo vsebinsko, procesno in epistemološko znanje, da sestavijo razlagalne hipoteze zanje novih naravoslovnoznanstvenih pojavov, dogodkov in procesov ali napovedi. Pri interpretiranju podatkov in dokazov zmorejo ločiti med relevantnimi in nerelevantnimi informacijami in uporabijo znanja izven običajnega šolskega kurikula. Razločujejo med argumenti, ki temeljijo na znanstvenih izkazih in teorijah, in tistimi, ki temeljijo na drugačnih presojah. Ovrednotijo lahko alternativne načrte oziroma izvedbe kompleksnih poskusov, terenskih raziskav ali simulacij in znajo svoje izbire utemeljiti.
5	633 točk	Slovenija 10,6 % OECD 7,7 %	Učenci z dosežki na peti ravni zmorejo uporabljati abstraktne naravoslovnoznanstvene zamisli ali koncepte za razlaganje nepoznanih in zapletenejših pojavov, dogodkov in procesov z vključevanjem več vzročnih povezav. Zmorejo uporabiti višje ravni epistemološkega znanja za vrednotenje alternativnih zasnov poskusov in svoje izbire utemeljiti ter uporabiti teoretsko znanje za interpretiranje informacij ali sestavljanje napovedi. Zmorejo znanstveno vrednotiti načine raziskovanja danih vprašanj in prepoznati interpretativne omejitve zbirk podatkov zaradi virov ter negotovosti znanstvenih podatkov.
4	559 točk	Slovenija 32,7 % OECD 26,7 %	Učenci z dosežki na četrti ravni zmorejo uporabiti kompleksnejše ali abstraktnejše vsebinsko znanje, ki je podano ali ga priključijo za sestavljanje razlag o kompleksnejših ali manj poznanih dogodkih in procesih. Lahko izvedejo poskuse, ki vključujejo dve ali več neodvisnih spremenljivk, v dovolj predvidljivem kontekstu. Zmorejo utemeljiti zasnovo poskusa z uporabo elementov procesnega in epistemološkega znanja. Interpretirajo podatke, ki izhajajo iz zmerno kompleksnih podatkovnih zbirk ali manj poznanih kontekstov, izpeljejo ustrezne sklepe, ki presegajo same podatke in utemeljijo svoje izbire.
3	484 točk	Slovenija 61,7 % OECD 54,0 %	Učenci z dosežki na tretji ravni zmorejo uporabiti relativno kompleksno vsebinsko znanje za prepoznavo ali sestavo razlag poznanih pojavov. V manj poznanih ali kompleksnejših situacijah zmorejo sestaviti razlago z danimi ustreznimi namigi ali s podporo. Zmorejo uporabiti elemente procesnega ali epistemološkega znanja za izvedbo preprostega poskusa v dovolj predvidljivem kontekstu. Ločijo med znanstvenimi in neznanstvenimi vprašanji ter prepoznajo dokaze, ki podpirajo znanstveno trditev.

NARAVOSLOVNA PISMENOST			
Raven	Spodnja meja dosežkov	Delež učencev, ki dosegajo vsaj to raven	Opis znanj in spretnosti, ki jih zahtevajo naloge na tej ravni
2	409 točk	Slovenija 85,0 % OECD 78,8 %	Učenci z dosežki na drugi ravni zmorejo uporabiti vsakdanje vsebinsko znanje in osnovno procesno oziroma postopkovno znanje, da prepoznajo ustrezno znanstveno razlago, interpretirajo podatke in prepoznajo vprašanje, ki je naslovljeno v preprosto zasnovanem poskusu. Zmorejo uporabiti osnovno ali vsakdanje naravoslovno znanje, da prepoznajo veljavni sklep iz preproste zbirke podatkov. Izkazujejo osnovno epistemološko znanje tako, da prepoznajo vprašanja, ki se lahko raziskujejo na znanstven način.
1. a	335 točk	Na tej ravni Slovenija 11,9 % OECD 15,7 %	Učenci z dosežki na 1.a ravni zmorejo uporabiti osnovno ali vsakdanje vsebinsko in procesno znanje, da prepoznajo oziroma izberejo razlage preprostih naravoslovnih pojavov. Ob podpori zmorejo izvesti strukturirano naravoslovnoznanstveno raziskavo z največ dvema spremenljivkama. Zmorejo prepoznati preproste vzročne ali korelacijske povezanosti in interpretirati grafične ali vizualne podatke, ki so na nižji ravni kognitivne zahtevnosti. Zmorejo izbrati najboljšo znanstveno razlago za podatke, dane v znanih osebnih, lokalnih ali globalnih kontekstih.
1. b	261 točk	Na tej ravni Slovenija 2,8 % OECD 4,9 %	Učenci z dosežki na 1.b ravni zmorejo uporabiti osnovno ali vsakdanje naravoslovno znanje, da prepoznajo vidike znanega ali preprostega pojava. Zmorejo prepoznati preproste vzorce v podatkih, prepoznati osnovne naravoslovnoznanstvene izraze in slediti izrecnim navodilom za izvedbo naravoslovnoznanstvenega postopka.
Pod 1.b ravnjo			Dosežke pod 1.b ravnjo naravoslovne pismenosti ima v Sloveniji 0,2 % učencev in v povprečju v OECD 0,6 %.

Vir: OECD 2016a, 60.

Preglednica B: Opisi znanja in spretnosti po ravneh matematične pismenosti in deleži slovenskih učencev po teh ravneh, primerjalno s povprečjem OECD, v raziskavi PISA 2015

MATEMATIČNA PISMENOST			
Raven	Spodnja meja dosežkov	Odstotek učencev, ki dosegajo vsaj to raven	Opis znanj in spretnosti, ki jih zahtevajo naloge na tej ravni
6	669 točk	Slovenija 3,0 % OECD 2,3 %	Učenci in učenke z dosežki na šesti ravni so sposobni oblikovati koncepte, posploševati in uporabiti informacije, ki jih pridobijo z lastnim raziskovanjem in modeliranjem v kompleksnih problemskih situacijah. Lahko povezujejo različne vire informacij in različne predstavitve ter pretvarjajo med njimi. Izkazujejo višje ravni matematičnega mišljenja in sklepanja. Vpogled, razumevanje in usvojeno znanje o simboličnih in formalnih matematičnih operacijah so sposobni uporabiti za razvoj novih pristopov in strategij v novih situacijah. Zmorejo natančno sporočiti o svojih postopkih reševanja nalog in razmišljanjih o rezultatih, interpretacijah, utemeljitvah in njihovi ustreznosti v življenjskih situacijah.
5	607 točk	Slovenija 13,5 % OECD 10,7 %	Učenci in učenke z dosežki na peti ravni lahko oblikujejo in delajo s kompleksnimi matematičnimi modeli, prepoznajo omejitve ter določijo predpostavke pri reševanju problema. Lahko izberejo, primerjajo in ovrednotijo primerne strategije za reševanje kompleksnih problemov. Imajo strateški pristop, pri čemer uporabljajo veliko različnih in dobro razvitih miselnih spretnosti, ustrezno povezane predstavitve, simbolične in formalne karakterizacije ter vpogled v rešitve situacij. Svoje postopke reševanja lahko ovrednotijo ter sporočajo svoje interpretacije in razmišljanja.
4	454 točk	Slovenija 35,7 % OECD 29,3 %	Učenci in učenke z dosežki na četrty ravni lahko učinkovito delajo z eksplicitnimi modeli za kompleksne konkretne situacije, ki pa lahko vključujejo omejitve ali zahtevajo upoštevanje predpostavk. Izbirajo in vključujejo lahko različne vrste predstavitev, tudi simbolične, s tem da jih neposredno povezujejo z resničnimi življenjskimi situacijami. V teh situacijah uporabljajo dobro razvite spretnosti in z nekaj vpogleda zmorejo tudi prilagodljivo razmišljati. Lahko sestavijo in sporočajo razlage ter utemeljitve, temelječe na lastnih interpretacijah, utemeljitvah in postopkih, ki so jih uporabili pri reševanju.
3	482 točk	Slovenija 62,5 % OECD 54,1 %	Učenci in učenke z dosežki na tretji ravni lahko izvajajo jasno opisane postopke, tudi take, ki zahtevajo zaporedje odločitev. Izberejo in uporabijo lahko preproste strategije reševanja problemov. Lahko interpretirajo in uporabljajo predstavitve iz različnih virih informacij in iz njih neposredno oblikujejo svoje utemeljitve. Oblikujejo lahko kratka sporočila o lastnih interpretacijah, rezultatih in sklepih.
2	420 točk	Slovenija 83,9 % OECD 76,6 %	Učenci in učenke z dosežki na drugi ravni so sposobni interpretirati in prepoznati situacije ter kontekste, ki ne zahtevajo več kot neposredno sklepanje. Izluščijo lahko ustrezne informacije iz enega vira in uporabijo eno samo vrsto predstavitev. Uporabljajo osnovne algoritme, formule, postopke in konvencije. Sposobni so neposrednega sklepanja in znajo dobesedno interpretirati rezultate.

MATEMATIČNA PISMENOST			
Raven	Spodnja meja dosežkov	Odstotek učencev, ki dosežajo vsaj to raven	Opis znanj in spretnosti, ki jih zahtevajo naloge na tej ravni
1	358 točk	Na tej ravni Slovenija 11,7 % OECD 14,9 %	Učenci in učenke z dosežki na prvi ravni uspešno odgovarjajo na jasno in preprosto postavljena vprašanja, ki vključujejo poznane kontekste in v katerih so jasno predstavljene vse ustrezne informacije. Sposobni so prepoznati potrebno informacijo in izvesti rutinske postopke po neposrednih navodilih v preprosti situaciji. Izvajajo lahko postopke, ki so očitni in sledijo neposredno iz danega uvodnega besedila.
Pod 1. ravno			Dosežke pod prvo ravno matematične pismenosti ima v Sloveniji 4,4 % učencev in v OECD v povprečju 8,5 %.

Vir: OECD 2016a, 191.

Preglednica C: Opisi znanja in spretnosti po ravneh bralne pismenosti in deleži slovenskih učencev po teh ravneh, primerjalno s povprečjem OECD, v raziskavi PISA 2015

BRALNA PISMENOST			
Raven	Spodnja meja dosežkov	Odstotek učencev, ki dosegajo vsaj to raven	Opis znanj in spretnosti, ki jih zahtevajo naloge na tej ravni
6	698 točk	Slovenija 1,0 % OECD 1,1 %	Naloge na šesti ravni običajno od bralca zahtevajo večkratno izpeljavo podrobnih in natančnih sklepov ter primerjav. Učenec mora izkazati dobro razumevanje, kar lahko vključuje tudi povezovanje informacij iz več besedil hkrati. Naloge lahko od učenca oziroma učenke zahtevajo, da ob prisotnosti močnih distraktorjev (motilcev) procesira neznane ideje in da oblikuje abstraktne kategorije za interpretacijo. Naloge razmišljanja in vrednotenja od učenca oziroma učenke zahtevajo, da postavlja hipoteze ali kritično ovrednoti zahtevno besedilo nepoznane teme po več kriterijih ali vidikih, s čimer pokaže razumevanje in zna prebrano uporabiti na višji ravni. Pomembna pogoja za iskanje in priklic informacij na tej ravni sta natančna analiza ter pozornost za manj opazne podrobnosti v besedilu.
5	626 točk	Slovenija 8,9 % OECD 8,3 %	Naloge na peti ravni , ki se nanašajo na priklic informacij, od bralca zahtevajo, da poišče in organizira več koščkov informacije, pri čemer sklepa o pomembnosti informacije v besedilu. Naloge razmišljanja in vrednotenja od učenca oziroma učenke zahtevajo kritično ovrednotenje ali oblikovanje hipotez, pri čemer mora uporabiti specifično znanje. Tako interpretativne naloge kot naloge refleksije zahtevajo podrobno razumevanje besedila, katerega vsebina ali oblika sta učenkam in učencem neznana. Naloge te ravni običajno vključujejo obdelavo pojmov (konceptov), ki so nasprotni pričakovanim.
4	553 točk	Slovenija 32,0 % OECD 28,8 %	Naloge na četrti ravni , ki vključujejo priklic informacij, zahtevajo od bralca, da poišče in organizira več delčkov informacije. Nekatere interpretativne naloge zahtevajo razlago pomena odtenkov v posameznih delih besedila z vidika sporočila besedila kot celote. Druge naloge z razlaganjem in s pojasnjevanjem zahtevajo razumevanje in uporabo kategorij v neznanih situacijah. Naloge refleksije od učencev in učenk zahtevajo uporabo formalnega ali splošnega znanja, da lahko oblikujejo hipoteze ali kritično ovrednotijo besedilo. Učenci in učenke morajo pokazati pravilno razumevanje daljšega ali kompleksnega besedila, katerega vsebina ali oblika je lahko neznana.
3	480 točk	Slovenija 62,3 % OECD 56,7 %	Naloge na tretji ravni zahtevajo od bralca, da z vidika več pogojev poišče in v nekaterih primerih prepozna odnos med različnimi delčki informacije. Naloge interpretacije od učenca oziroma učenke zahtevajo, da poveže in sestavi več različnih delov besedila, da lahko prepozna vodilno idejo, da razume odnose ali oblikuje pomen besede ali fraze. Učenci in učenke morajo pri primerjavi in kategorizaciji upoštevati različne značilnosti. Pogosto iskana informacija v besedilu ni dobro opazna ali pa je v besedilu več motečih informacij ali drugih ovir, kot so npr. ideje, nasprotno pričakovanjem, ali pa negativno zapisane ideje. Naloge refleksije od učenca oziroma učenke zahtevajo povezovanje, primerjanje in razlage ali pa vrednotenje določene značilnosti besedila. Nekatere naloge refleksije od učenca oziroma učenke zahtevajo, da pokaže globlje razumevanje besedila v povezavi s splošnim, vsakdanjim znanjem. Druge naloge te ravni ne zahtevajo podrobnega razumevanja besedila, temveč uporabo bolj ali manj splošnega znanja.

BRALNA PISMENOST			
Raven	Spodnja meja dosežkov	Odstotek učencev, ki dosegajo vsaj to raven	Opis znanj in spretnosti, ki jih zahtevajo naloge na tej ravni
2	407 točk	Slovenija 84,9 % OECD 79,9 %	Nekatere naloge na drugi ravni od učenca oziroma učenke zahtevajo, da poišče eno ali več informacij, pri čemer mora sklepati in upoštevati različne pogoje. Druge naloge zahtevajo prepoznavanje vodilnih idej besedila, razumevanje odnosov ali oblikovanje pomena znotraj omejenega dela besedila, ko informacija ni očitna in je potrebno sklepanje na nižji ravni. Naloge na tej ravni lahko vključujejo primerjave na podlagi ene značilnosti besedila. Naloga refleksije na tej ravni od učenca oziroma učenke zahteva primerjavo ali več povezovanj med informacijami iz besedila ter lastnim znanjem in izkušnjami.
1. a	335 točk	Na tej ravni Slovenija 11,2 % OECD 13,6 %	Naloge na 1.a ravni od učenca oziroma učenke zahtevajo, da poišče eno ali več neodvisnih informacij, ki so v besedilu jasno zapisane, da prepozna vodilno temo besedila oziroma avtorjev namen na znanem področju ali da oblikuje preprosto povezavo med informacijami iz besedila in splošnim, vsakdanjim življenjem. Običajno so informacije v besedilu jasno prepoznavne, motečih informacij je zelo malo ali pa jih ni. Učenec dobi jasna navodila o presoji pomembnih dejavnikov v nalogi in besedilu samem.
1. b	262 točk	Na tej ravni Slovenija 3,4 % OECD 5,2 %	Naloge na 1.b ravni od učenca oziroma učenke zahtevajo, da poišče informacijo, ki je v kratkem in sintaktično preprostem besedilu z znano situacijo in znano obliko besedila (npr. pripoved, seznam) jasno in očitno podana. V besedilu so pogosta ponavljanja posamezne informacije, slike ali znanih simbolov, kar učencu oziroma učenki dodatno pomaga pri reševanju naloge. Zavajajočih informacij praktično ni. V nalogah, ki zahtevajo razlago, mora učenec najti preproste povezave v besedilu, ki so bližje informaciji, ki jo mora razložiti.
Pod 1.b ravnjo			Dosežke pod 1.b ravnjo bralne pismenosti ima v Sloveniji 0,5 % učenk in učencev ter v državah OECD v povprečju 1,3%.

Vir: OECD 2016a, 162.

Preglednica D: Opisi znanja in spretnosti po ravneh spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog in deleži slovenskih učencev po teh ravneh, primerjalno s povprečjem OECD, v raziskavi PISA 2015

SKUPINSKO REŠEVANJE PROBLEMSKO ZASNOVANIH NALOG			
Raven	Spodnja meja dosežkov	Odstotek učencev, ki dosegajo vsaj to raven	Opis znanj in spretnosti, ki jih zahtevajo naloge na tej ravni
4	640 točk	Slovenija 6,4 % OECD 7,9 %	Učenci z dosežki na najvišji, četrty ravni lestvice uspešno rešujejo zapletene problemske naloge z visoko ravno kompleksnosti sodelovanja. Rešujejo lahko zapletene probleme, ki vključujejo več pogojev, ob hkratnem zavedanju relevantnih ozadenjskih informacij. Vzdržujejo zavedanje dinamike v skupini in ravnajo tako, da zagotavljajo, da vsi člani skupine ravnajo v skladu z njihovimi vnaprej dogovorjenimi vlogami. Hkrati spremljajo napredek v reševanju in prepoznajo ovire ali primanjkljaje, ki jih je treba premostiti. Učenci z dosežki na 4. ravni prevzamejo pobudo ter izvedejo korake ali prosijo sodelujoče za ustrezno ravnanje, da premostijo ovire in razrešijo nesoglasja in konflikte. Zmorejo uravnoteževati zahtevnost sodelovanja z drugimi z zahtevnostjo problemskega reševanja v nalogi, prepoznajo učinkovite poti reševanja in izvedejo korake, da pridejo do rešitve dane problemske situacije.
3	540 točk	Slovenija 35,7 % OECD 35,7 %	Učenci z dosežki na tretji ravni rešujejo naloge višje ravni v eni od dveh dimenzij zahtevnosti; zahtevnost problemskega reševanja situacije ali zahtevnost sodelovanja z drugimi. Izvedejo lahko večstopenjske naloge, ki zahtevajo integracijo več delov informacij, pogosto v zahtevnih in spreminjajočih se problemskih situacijah. Koordinirajo vloge v skupini in prepoznajo informacije, ki jih posamezni člani skupine potrebujejo za reševanje problema. Učenci z dosežki na 3. ravni prepoznajo informacije, ki so potrebne za reševanje problema, prosijo ustreznega člana skupine zanje in prepoznajo, če je dana informacija nepravilna. Če se pojavijo medsebojni konflikti, zmorejo prispevati k razrešitvi.
2	440 točk	Slovenija 74,3 % OECD 71,9 %	Učenci z dosežki na drugi ravni zmorejo prispevati k skupinskim prizadevanjem za rešitev problemske situacije srednje ravni zahtevnosti. Pripomorejo k reševanju naloge s komunikacijo z ostalimi člani skupine o potrebnih korakih reševanja. Samostojno prispevajo ustrezne informacije, četudi ostali člani skupine zanje ne prosijo. Učenci z dosežki na 2. ravni razumejo, da sprva nimajo vsi člani skupine enakih informacij, in v medsebojnih interakcijah v skupini lahko upoštevajo različne vidike. Prispevajo k usklajevanju skupine o tem, kateri koraki so potrebni za reševanje dane problemske situacije. Zmorejo prepoznati, če za uspešno reševanje potrebujejo dodatne informacije, in ostale člane skupine prositi zanje ter dosegati medsebojno strinjanje ali potrditve ostalih članov skupine o izbrani poti reševanja. Učenci z dosežki na zgornjem delu 2. ravni zmorejo prevzeti pobudo in predlagati nadaljnje samoumevne korake reševanja ali predlagati nov pristop.
1	340 točk	Slovenija 95,5 % OECD 94,3 %	Učenci z dosežki na prvi ravni zmorejo reševati problemske situacije nizke ravni zahtevnosti in z omejeno kompleksnostjo sodelovanja z drugimi. Na zahtevo lahko prispevajo relevantne informacije za začetek načrtovanja rešitve. Učenci z dosežki na 1. ravni zahtevnosti lahko potrjujejo predlagane ali izvedene korake ostalih članov skupine. Praviloma se osredotočijo na svojo individualno vlogo v skupini. Pri reševanju preproste problemske situacije in s podporo ostalih članov skupine zmorejo prispevati k rešitvi danega problema.

SKUPINSKO REŠEVANJE PROBLEMSKO ZASNOVANIH NALOG			
Raven	Spodnja meja dosežkov	Odstotek učencev, ki dosegajo vsaj to raven	Opis znanj in spretnosti, ki jih zahtevajo naloge na tej ravni
Pod 1. ravno			Dosežke pod prvo ravno spretnosti skupinskega reševanja problemsko zasnovanih nalog ima v Sloveniji 4,4 % učencev in v OECD v povprečju 5,7 %.

Vir: OECD 2017a, 74.

Ker je bilo v raziskavi PISA 2015 naravoslovje glavno področje merjenja, nam rezultati tega kroga raziskave ponujajo podrobnejšo sliko o naravoslovnih dosežkih tudi po sklopih nalog, ki so merile različne naravoslovne kompetence učencev, različne vrste naravoslovnega znanja in tudi znanje o različnih vsebinah s področja naravoslovja. Pri tem ponujajo podatke tudi o razlikah med spoloma in primerjalno z letom 2006. Verjamemo, da bodo ti podrobnejši in bolj razdelani podatki posebej zanimivi ter uporabni v procesih aktualne kurikularne prenove programov in učnih načrtov.

*Maja Mihelič Debeljak
(iz Predgovora)*

Ugotovitve o primerjavah dosežkov na vseh treh osnovnih področjih pismenosti, tako z drugimi državami kot v času, lahko povzamemo kot dobre, celo odlične. V naravoslovju so dosežki slovenskih učencev že vsa leta stabilni in nad povprečjem držav članic OECD. Pri matematiki so se dosežki v zadnjem obdobju izboljšali in ostajajo še nekoliko višje nad povprečjem držav članic OECD. Na področju bralne pismenosti rezultati raziskave PISA 2015 kažejo na spodbudne pozitivne premike: tudi na tem področju slovenski učenci dosegajo nadpovprečne rezultate.

*Dr. Klaudija Šterman Ivančič in dr. Mojca Štraus
(iz Sklepnih misli)*

Zbirka	Mednarodne raziskave in študije
UGOTAVLJANJE	Nacionalne evalvacijske študije in raziskave
IN ZAGOTAVLJANJE	Nacionalna evalvacijska poročila
KAKOVOSTI V VZGOJI	Ukrepi izobraževalne politike
IN IZOBRAŽEVANJU	Primeri dobrih praks