

Mednarodna raziskava trendov znanja matematike in naravoslovja



Rast znanja matematike in naravoslovja iz četrtega
v peti razred

Rezultati longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024

Ljubljana, 2025



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE



IEA TIMSS & PIRLS



BOSTON COLLEGE
Lynch School of Education and Human Development

PEDAGOŠKI INŠTITUT



Mednarodna raziskava trendov znanja matematike in naravoslovja, TIMSS 2023

Znanje matematike in naravoslovja med četrtošolci v Sloveniji in po svetu

Avtorji: Barbara Japelj Pavešić, Manja Veldin

Lektor: Davorin Đukić

Ljubljana, 2025





**Mednarodna raziskava trendov znanja
matematike in naravoslovja**

Rast znanja matematike in naravoslovja iz četrtega v peti razred

Rezultati longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024

Ljubljana, 2025

Kazalo

1. O Longitudinalni raziskavi TIMSS 2023-2024	9
Pregled longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024	10
Učni napredek in njegova podpora	10
Kaj lahko pričakujemo od rezultatov longitudinalne raziskave TIMSS	11
Uporabnost za politične odločitve in prakso.....	12
Struktura poročila	12
Zagotavljanje kakovosti in analitični vidiki	13
Zahvala sodelujočim	14
2. Matematični in naravoslovni dosežki.....	17
Sodelovanje učencev v raziskavi	17
Porazdelitev matematičnih in naravoslovnih dosežkov v 4. in 5. razredu po državah.....	17
Razlike v dosežkih deklic in dečkov v 4. in 5. razredu	23
Mednarodni mejniki znanja matematike in naravoslovja v 4. in 5. razredu.....	27
Znanje po vsebinskih področjih matematike in naravoslovja.....	30
Znanje po kognitivnih področjih matematike in naravoslovja	32
3. Domače okolje.....	37
Socialno-ekonomski status družine.....	37
Pomoč staršev otrokom pri šolskem delu v Sloveniji	42
4. Šolsko okolje.....	47
Prizadevanje šole za doseganje akademske uspešnosti	51
Poučevanje v razredu omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje	57
5. poglavje: Razredno okolje.....	63
Formalno izobraževanje učiteljev	64
Učitelji in njihove smeri študija za poučevanje matematike ter naravoslovja	67
Jasnost pouka matematike in naravoslovja.....	70
Poučevane vsebine	74
Neustrezno vedenje med poukom	89
Mnenje učiteljev o kurikularnih vsebinah v 5. razredu.....	94
6. Stališča učencev.....	99
Učenčev občutek pripadnosti šoli.....	99
Doživljanje nasilja na šoli	103
Pogostost odsotnosti učencev	109
Dobro počutje učencev v šoli	113
Naklonjenost učencev do učenja matematike	117
Naklonjenost učencev do učenja naravoslovja.....	123
Samozavest učencev v matematiki.....	126
Samozavest učencev pri naravoslovju	129
7. Napovedniki napredka učencev v dosežkih med 4. in 5. razredom	133
Mednarodna regresijska analiza longitudinalnih podatkov raziskave TIMSS 2023–2024	135
Povzetek procesa oblikovanja modela	135
Izhodiščni model	136
Končni model	136
Povzetek ugotovitev.....	138

Seznam prikazov in slik

Prikaz N.1: Sodelujoče populacije učencev	17
Prikaz 1.1a: Povprečna sprememba matematičnih dosežkov in porazdelitev sprememb	18
Prikaz 2.1a: Povprečna sprememba naravoslovnih dosežkov in porazdelitev sprememb	18
Prikaz 1.1b: Povprečni matematični dosežki in njihova porazdelitev v 4. in 5. razredu	20
Prikaz 2.1b: Povprečni naravoslovni dosežki in njihova porazdelitev v 4. in 5. razredu	21
Prikaz 1.2a: Povprečna rast matematičnih dosežkov deklic in dečkov	23
Prikaz 2.2a: Povprečna rast naravoslovnih dosežkov deklic in dečkov	24
Prikaz 2.2b: Povprečni naravoslovni dosežki deklic in dečkov	25
Povzetki vsebin mednarodnih mejnikov znanja matematike v raziskavi TIMSS 2023	27
Povzetki vsebin mednarodnih mejnikov znanja naravoslovja v raziskavi TIMSS 2023	28
Prikaz 1.3: Odstotek učencev, ki so dosegli mednarodne mejnike znanja matematike	29
Prikaz 2.3: Odstotek učencev, ki so dosegli mednarodne mejnike znanja naravoslovja	29
Prikaz 1.4: Povprečni odstotek pravih rešitev nalog po matematičnih vsebinah	31
Prikaz 2.4: Povprečni odstotek pravih rešitev nalog po naravoslovnih vsebinah	31
Prikaz 1.5: Povprečni odstotek pravih rešitev matematičnih nalog po kognitivnih področjih	33
Prikaz 2.5: Povprečni odstotek pravih rešitev naravoslovnih nalog po kognitivnih področjih	33
Prikaz 3.1: Socialno-ekonomski status družine – opis lestvice poročil staršev	38
Prikaz 3.2a: Socialno-ekonomski status družine in rast matematičnega dosežka	39
Prikaz 3.2b: <i>Socialno-ekonomski status družine in matematični dosežek v 4. in 5. razredu</i>	39
Prikaz 3.3a: <i>Socialno-ekonomski status družine in rast naravoslovnega dosežka</i>	40
Prikaz 3.3b: <i>Socialno-ekonomski status družine in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu</i>	41
Prikaz N.3.1: Pogostost pomoči staršev otroku pri šolskem delu in dosežek pri matematiki in naravoslovju	42
Prikaz N.3.3: Vrsta pomoči staršev otrokom pri šolskem delu v 5. razredu	44
Prikaz 4.1: Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol – opis kazalnika	47
Prikaz 4.1.2a: Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol in rast matematičnega dosežka	48
Prikaz 4.1.2b: Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol in matematični dosežek v 4. in 5. razredu	49
Prikaz 4.1.3a : Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol in rast naravoslovnega dosežka	50
Prikaz 4.1.3b: Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu	50
Prikaz 4.2: Šolsko prizadevanje za doseganje akademske uspešnosti – opis lestvice	52
Prikaz 4.2.2a: Deleži učencev po prizadevanju šole za doseganje akademske uspešnosti in rast matematičnega dosežka	53
Prikaz 4.2.2b: Deleži učencev po prizadevanju šole za doseganje akademske uspešnosti in matematični dosežek v 4. in 5. razredu	53
Prikaz 4.2.3a: Deleži učencev po prizadevanju šole za doseganje akademske uspešnosti in rast naravoslovnega dosežka	54
Prikaz 4.2.3b: Deleži učencev po prizadevanju šole za doseganje akademske uspešnosti in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu	55
Prikaz 4.3: <i>Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje</i> – opis lestvice	57
Prikaz 4.3.2a: Deleži učencev po kazalniku <i>Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje, in rast matematičnega dosežka</i>	58
Prikaz 4.3.2b: Deleži učencev po kazalniku <i>Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje, in matematični dosežek v 4. in 5. razredu</i>	58
Prikaz 4.3.3a: Deleži učencev po kazalniku <i>Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje, in rast naravoslovnega dosežka</i>	59
Prikaz 4.3.3b: Deleži učencev po kazalniku <i>Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje, in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu</i>	60
Prikaz N.5.1: Povprečno število ur pouka v šolskem letu v 5. razredu	63
Prikaz 5.1: Formalno izobraževanje učiteljev – vprašanje	64
Prikaz 5.1.2: Formalno izobraževanje učiteljev, ki petošolce učijo matematiko	65
Prikaz 5.1.3: Formalno izobraževanje učiteljev, ki petošolce učijo naravoslovje	66

Prikaz 5.2: Učitelji po glavni smeri v svoji izobrazbi – možnosti	67
Prikaz 5.2.2: Študijske smeri učiteljev matematike in matematični dosežek	68
Prikaz 5.2.3: Študijske smeri učiteljev naravoslovja in naravoslovni dosežek	69
Prikaz 5.3: Jasnost pouka matematike/naravoslovja – opis lestvic	70
Prikaz 5.3.2: Jasnost pouka matematike in matematični dosežek	72
Prikaz 5.3.3: Jasnost pouka naravoslovja in naravoslovni dosežek	73
Prikaz N.5.1: Pregled matematičnih vsebin za preizkuse TIMSS 2023 v slovenskem učnem načrtu	74
Prikaz N.5.2: Pregled naravoslovnih vsebin za preizkuse TIMSS 2023 v slovenskem učnem načrtu	78
Prikaz N.5.3: Delež učencev v 4. in 5. razredu, ki so se učili matematične vsebine preizkusov TIMSS 2023	85
Prikaz N.5.4: Deleži učencev v 4. in 5. razredu, ki so se učili naravoslovne vsebine preizkusov TIMSS 2023	87
Prikaz 5.4: Neustrezno vedenje med poukom matematike/naravoslovja – opis lestvic	90
Prikaz 5.4.2: Neustrezno vedenje med poukom matematike in matematični dosežek	91
Prikaz 5.4.3: Neustrezno vedenje med poukom naravoslovja in naravoslovni dosežek	92
Prikaz N.5.5: Neustrezno vedenje pri urah matematike oz. naravoslovja po poročanju učencev v Sloveniji	93
Prikaz N.5.6: Deleži učencev in dosežki pri matematiki glede na mnenje učiteljev o poučevanju matematike	94
Prikaz N.5.7: Deleži učencev in dosežki pri naravoslovju glede na mnenje učiteljev o poučevanju naravoslovja	95
Prikaz 6.1: Opis lestvice učenčevega občutka pripadnosti šoli	100
Prikaz 6.1.2a: Učenčev občutek pripadnosti šoli in rast matematičnega dosežka	100
Prikaz 6.1.2b: Učenčev občutek pripadnosti šoli in matematični dosežek v 4. in 5. razredu	101
Prikaz 6.1.3a: Učenčev občutek pripadnosti šoli in rast naravoslovnega dosežka	102
Prikaz 6.1.3b: Učenčev občutek pripadnosti šoli in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu	103
Prikaz 6.2: Učenčevo doživljanje nasilja na šoli – opis lestvice	104
Prikaz 6.2.2a: Učenčevo doživljanje nasilja na šoli in rast matematičnih dosežkov	104
Prikaz 6.2.2b: Učenčevo doživljanje nasilja na šoli in matematični dosežki v 4. in 5. razredu	105
Prikaz 6.2.3a: Učenčevo doživljanje nasilja na šoli in rast naravoslovnih dosežkov	106
Prikaz 6.2.3b: Učenčevo doživljanje nasilja na šoli in naravoslovni dosežki v 4. in 5. razredu	107
Prikaz 6.3: Odsotnost učencev od pouka – vprašanje	109
Prikaz 6.3.2a: Odsotnosti učencev od pouka in rast matematičnega dosežka	109
Prikaz 6.3.2b: Odsotnosti učencev od pouka in matematični dosežki v 4. in 5. razredu	110
Prikaz 6.3.3a: Odsotnosti učencev od pouka in rast naravoslovnega dosežka	111
Prikaz 6.3.3b: Odsotnosti učencev od pouka in naravoslovni dosežki v 4. in 5. razredu	111
Prikaz 6.4: Dobro počutje v šoli – opis lestvice	113
Prikaz 6.4.2a: Dobro počutje v šoli in rast matematičnega dosežka	114
Prikaz 6.4.2b: Dobro počutje v šoli in matematični dosežki v 4. in 5. razredu	114
Prikaz 6.4.3a: Dobro počutje v šoli in rast naravoslovnega dosežka	115
Prikaz 6.4.3b: Dobro počutje v šoli in naravoslovni dosežki v 4. in 5. razredu	115
Prikaz 6.5.2: Naklonjenost učencev do učenja matematike– opis lestvice	117
Prikaz 6.5.2a: Naklonjenost učencev do učenja matematike in rast matematičnih dosežkov	118
Prikaz 6.5.2b: Naklonjenost učencev do učenja matematike in matematični dosežek v 4. in 5. razredu	118
Slika 6.1: Razporeditev deležev učencev po strinjanju z izjavami o matematiki	120
Slika 6.2: Deleži učencev, ki se zelo strinjajo z izjavami o matematiki v letih 2015, 2023 in 2024	120
Slika 6.3: Deleži učencev, ki se strinjajo z izjavami o matematiki, v letih 2015, 2023 in 2024	120
Prikaz N.6.1 Deleži učencev, ki se strinjajo ali zelo strinjajo z izjavami o matematiki, med letoma 2015 in 2024	121
Slika 6.4: Rast znanja matematike glede na naklonjenost učencev do učenja matematike	121
Prikaz 6.5.3: Naklonjenost učencev do učenja naravoslovja – opis lestvice	123
Prikaz 6.5.3a: Naklonjenost učencev do učenja naravoslovja in rast naravoslovnih dosežkov	123
Prikaz 6.5.3b: Naklonjenost učencev do učenja naravoslovja in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu	124
Slika 6.5: Razporeditev deležev učencev po strinjanju z izjavami o naravoslovju	125
Slika 6.6: Rast znanja naravoslovja glede na naklonjenost učencev do učenja naravoslovja	126

Prikaz 6.6.2: Samozavest učencev pri matematiki – opis lestvice	127
Prikaz 6.6.2a: Samozavest učencev pri matematiki in rast matematičnih dosežkov	127
Prikaz 6.6.2b: Samozavest učencev pri matematiki in matematični dosežek v 4. in 5. razredu	128
Prikaz 6.6.3: Samozavest učencev pri naravoslovju – opis lestvice	129
Prikaz 6.6.3a: Samozavest učencev pri naravoslovju in rast naravoslovnih dosežkov	130
Prikaz 6.6.3b: Samozavest učencev pri naravoslovju in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu	130
Prikaz N.7.1: Povezanost dosežkov in stališč učencev do matematike	133
Prikaz N.7.2: Povezanost dosežkov in stališč učencev do naravoslovja	134
Prikaz N.7.3 Povezanost matematičnih in naravoslovnih dosežkov ter dejavnikov učenja	135
Prikaz 7.1: Izhodiščni regresijski model matematičnega dosežka v letu 2024	136
Prikaz 7.2: Končni regresijski model matematičnega dosežka v letu 2024	137
Prikaz 7.3: Pojasnjena varianca z napovednim modelom matematičnega dosežka v letu 2024	137

1. O Longitudinalni raziskavi TIMSS 2023-2024

Od svoje ustanovitve leta 1959 si Mednarodna zveza za evalvacijo izobraževalnih dosežkov (International Association for the Evaluation of Educational Achievement – IEA) prizadeva za razvijanje raziskovanja učenja učencev. Z izvedbo Longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024 (Trends in International Mathematics and Science study, Longitudinal) so velike mednarodne raziskave naredile korak naprej pri spodbujanju inovacij. Raziskava je še posebej pomembna, saj predstavlja prvo mednarodno longitudinalno merjenje znanja med učenci pod okriljem IEA, in sicer na dveh populacijah učencev.

Edinstvenost longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024 je v njeni zmožnosti merjenja učnih dosežkov istih učencev po enem letu, namesto da bi o njih sklepali iz primerjav s populacijami enako starih učencev. S ponovnim merjenjem znanja učencev, ki so sodelovali v raziskavi TIMSS 2023 (v 4. ali 9. razredu), v naslednjem šolskem letu (v 5. in 9. razredu) preučuje, kolikšen napredek učenci dosežejo v enem šolskem letu. To odpira nove možnosti za raziskave učinkovitosti izobraževanja: razlike v znanju med državami in znotraj njih je zdaj mogoče razlagati z vidika rasti znanja v enem letu, z rastjo pa je mogoče neposredno povezati tudi kontekstualne dejavnike.

Mednarodno poročilo je rezultat predanega dela številnih deležnikov, tako držav, institucij kot posameznikov, ki so prispevali k longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024. Raziskavo so omogočili izobraževalni sistemi, ki so se ji pridružili – Črna gora, Gruzija, Italija, Jordanija, Južna Koreja, Kosovo, Severna Makedonija, Slovenija in Švedska. Mednarodni koordinacijski center TIMSS & PIRLS na Lynch School of Education and Human Development na Boston College v ZDA je opravil pionirsko metodološko delo skupaj z ekipama za vzorčenje v IEA-Hamburg in RTI International. Raziskava prav tako ne bi bila mogoča brez predanosti drugih podatkovnih in računalniških strokovnjakov v IEA, strokovnega znanja komisije za pripravo longitudinalnih vprašalnikov TIMSS in uredništva objav rezultatov.

IEA se zahvaljuje generalnemu direktoratu Evropske komisije, pristojnemu za politiko EU na področju izobraževanja, mladine, športa in kulture, katerega sofinanciranje in velikodušna podpora sta omogočila sodelovanje Kosova, Črne gore in Severne Makedonije. Njihovo sodelovanje ni le razširilo dosega longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024, temveč je zagotovilo tudi dodatne perspektive in možnosti za podporo delu v teh izobraževalnih sistemih.

Poročilo ima namen spodbuditi raziskovalce, izobraževalce in oblikovalce politik, da sprejmejo longitudinalno perspektivo v izobraževanju. Hkrati je pomembno priznati, da se primerjave v času in med udeleženci v istih časovnih točkah dopolnjujejo. Redne ponovitve raziskave TIMSS zagotavljajo bistvene meritve dosežkov, ki državam omogočajo spremljanje napredka, določanje meril in primerjavo rezultatov skozi čas. Medtem pa longitudinalna raziskava TIMSS 2023–2024 dodaja možnosti za merjenje individualne rasti znanja učencev med zaporednima letoma in po enem šolskem letu učenja. Vse perspektive skupaj zagotavljajo močno podlago za razvoj strategij za doseganje odličnosti, pravičnosti in trajnostnega napredka v matematičnem in naravoslovnem izobraževanju po vsem svetu.

(Besedilo je povzetek nagovora izvršnega direktorja IEA, Dirka Hastedta, ob objavi rezultatov.)

Pregled longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024

Longitudinalna raziskava TIMSS 2023–2024 je prva razširitev raziskave TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study, Mednarodne raziskave trendov znanja matematike in naravoslovja), ki raziskovalcem z vpogledom v podatke omogoča, da preučijo različne načine razvijanja znanja matematike in naravoslovja med učenci določenih populacij. Redne izvedbe raziskave TIMSS vsaka štiri leta merijo znanje in okoliščine učenja, vsakič na vzorcih populacij, rojenih v različnih letih, in ne zasledujejo ali ponovno ocenjujejo istih učencev. Devet držav pa je v longitudinalni raziskavi sprejelo izziv in ponovno izmerilo znanje istih učencev, ki so že sodelovali v raziskavi TIMSS 2023. Vse so sodelovale z merjenjem znanja med učenci 5. razreda (po 4. razredu v raziskavi TIMSS 2023), tri države pa so dodatno sodelovale tudi z učenci 9. razreda (po 8. razredu v raziskavi TIMSS 2023).

Slovenija se je v longitudinalno raziskavo vključila po izvedbi raziskave TIMSS 2023 v 4. razredu. Glavni razlog za vključitev je bil vsebinske narave. Slovenski učni načrti za matematiko in naravoslovje do 4. razreda niso vsebovali precejšnjega dela snovi, ki je bila vključena v preizkuse znanja TIMSS 2023. Tako učenci v Sloveniji niso imeli enakih možnosti za primerjavo svojega znanja kot njihovi vrstniki v drugih državah, ki so se večino snovi iz preizkusov v šoli že učili. Obenem so slovenski učenci med ostalimi četrtošolci v sodelujočih državah med mlajšimi. Veliko držav ima drugačne vpisne pogoje za vstop v šolo. V večini pa otroci začnejo hoditi v šolo, ko že dopolnijo šest let starosti, drugače kot v Sloveniji, kjer so v 1. razred vpisani vsi otroci, ki dopolnijo šest let do konca koledarskega leta. S sodelovanjem v longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024 Slovenija pridobiva informacije o primerljivosti znanja petošolcev s četrtošolci po svetu, o večji konkurenčnosti učnega načrta in večjih priložnostih za učenje matematičnih in naravoslovnih konceptov v 5. razredu kot v 4. ter neposredno meritev povprečnega napredka v znanju med 4. in 5. razredom.

V raziskavi so sodelovale naslednje države: s 5. razredom Črna gora, Gruzija, Italija, Jordanija, Kosovo, Južna Koreja, Severna Makedonija, Slovenija in Švedska ter z 9. razredom Jordanija, Južna Koreja in Švedska. Vsi instrumenti za merjenje znanja so bili leta 2024 enaki kot v letu 2023. Prilagojeni so bili le nekateri vprašalniki in vsak učenec je dobil v reševanje drugo različico preizkusa znanja kot leto poprej, da ni reševal istih nalog še enkrat. Dosežek posameznega učenca se je, po klasični metodologiji teorije odgovora na postavko (Item Response Theory – IRT) v raziskavi TIMSS izračunal z modelirano lestvico dosežka. To pomeni, da je dosežek učenca kombinacija uspešnosti pri nalogah, ki jih je reševal, in ocen uspešnosti reševanja vseh ostalih nalog, ki jih ni reševal, na podlagi njegove ocenjene sposobnosti in ocenjene težavnosti nalog v celotni populaciji. Več o modeliranju dosežkov je navedeno v tehničnem poročilu¹.

Učni napredek in njegova podpora

Longitudinalni podatki raziskovalcem omogočajo, da ugotovijo, koliko in kateri učenci so napredovali pri razumevanju matematike in naravoslovja in ali so ozadenske spremenljivke, zajete v vprašalnikih, povezane z rastjo znanja različnih skupin učencev. Cilj analiz je preučiti, kako se rast znanja razlikuje med učenci iz različnih socialno-ekonomskih okolij, v različnih izobraževalnih sistemih ter glede na njihova stališča, zavzetost in izkušnje v šoli. Poleg raziskovanja povezav v rasti znanja pa ponovni zajem podatkov iz vprašalnikov pokaže tudi stabilnost oz. spremembe v času, neposredno tudi v okoliščinah pridobivanja znanja v sodelujočem razredu. Podatki npr. dokazujejo povezavo med socialno-ekonomskim statusom družine ter rastjo v dosežkih pri

¹ von Davier, M., Fishbein, B., in Kennedy, A. (Eds.). (2024). TIMSS 2023 Technical Report (Methods and Procedures). Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timss2023.org/methods>

matematiki in naravoslovju v akademskem letu. Kažejo tudi, da zelo pogosta odsotnost od pouka škoduje ucnim dosežkom. Preučevanje kontekstov učenja in rasti lahko razkrije razlike, ki se sčasoma povečajo ali zmanjšajo, med podskupinami učencev v ali med državami, npr. ali se vzorci rasti znanja razlikujejo med državami in znotraj njih glede na raznolikost v šole vpisanih učencev ali glede na šolsko prizadevanje za akademsko uspešnost; ali učenci, ki so dosegli večjo rast dosežkov pri matematiki in naravoslovju, izkazujejo pozitivnejši odnos do matematike in naravoslovja, ali kažejo globlji občutek pripadnosti svoji šolski skupnosti. Informacije na sistemski ravni o priložnostih za učenje in spremembah v učnih načrtih za matematiko in naravoslovje so na voljo tudi preko podatkov iz longitudinalnega vprašalnika o poučevanju vsebin, ki so bile vključene v preizkuse TIMSS.

Kaj lahko pričakujemo od rezultatov longitudinalne raziskave TIMSS

Raziskave na področju razvojne psihologije kažejo, da je mogoče večjo rast znanja pričakovati med 4. in 5. razredom kot med 8. in 9. Za kognitivni razvoj in učenje se domneva, da hitreje napredujeta v zgodnjih fazah otroštva, v večjih skokih, v primerjavi s postopnejšim napredkom v adolescenci. Case (1992)² in Anderson(2002)³ navajata, da se izvršilne funkcije in zmogljivost delovnega spomina najstrmeje večajo v srednjem otroštvu in podpirajo hitrejše pridobivanje osnovnih akademskih spretnosti, kot sta bralno razumevanje in računanje. Podobno kaže Cattellova teorija o fluidni in kristalizirani inteligenci in sicer da fluidna inteligenca, ki omogoča sposobnost reševanja problemov in učenja, hitro raste v zgodnjih letih, preden se upočasni v adolescenci^{4,5}.

Rezultati longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024 so v veliki meri skladni s temi raziskovalnimi pričakovanji. Vendar pa znanje vseh učencev ne raste enako hitro. Razlike je mogoče pričakovati ne le med državami, ampak tudi znotraj njih. Opozoriti je treba, da se lahko pričakovanja glede znanja skladno z učnimi načrti med državami razlikujejo. Nekatere kontekstualne spremenljivke v longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024, kot so domači viri ali šolski institucionalni dejavniki, so večinoma razmeroma stabilne v času, z minimalnimi spremembami med letoma 2023 in 2024^{6,7,8}. Nasprotno pa imajo lahko spremenljivke na ravni učencev, kot so izkušnje, motivacija in odnosi, kjer učenci poročajo sami o sebi, stabilne elemente in komponente, ki jih oblikujejo situacijski dejavniki^{9,10,11}. Zanje je značilna pogostejša variabilnost med posamezniki in med šolskimi leti.

2 Case, R. (1992). The mind's staircase: Exploring the conceptual underpinnings of children's thought and knowledge Erlbaum. <https://doi.org/10.4324/9780203763186>

3 Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71–82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>

4 Cattell, R. B. (1971). Abilities: Their structure, growth, and action. Houghton Mifflin.

5 Horn, J.L. (1982). The theory of fluid and crystallized intelligence in relation to concepts of cognitive psychology and aging in adulthood. In: Craik, F.I.M., Trehub, S. (eds) *Aging and Cognitive Processes. Advances in the Study of Communication and Affect*, vol 8. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-4178-9_14

6 Lowenstein AE, Wolf S, Gershoff ET, Sexton HR, Raver CC, Aber JL. (2015). The stability of elementary school contexts from kindergarten to third grade. *Journal of School Psychology*, 53(4):323-35. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2015.05.002>

7 Soto-Calvo, E., Simmons, F. R., Adams, A. M., Francis, H. N., Patel, H., & Giofrè, D. (2020). Identifying the preschool home learning experiences that predict early number skills: Evidence from a longitudinal study. *Early Childhood Research Quarterly*, 53, 314–328. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.00051>

8 Schmitt SA, Simpson AM, Friend M. A (2011). Longitudinal assessment of the home literacy environment and early language. *Infant Child Development*, 20(6):409-431. <https://doi.org/10.1002/icd.733>

9 Schmitt, M., & Baumert, A. (2010). On the diversity of dynamic person-situation interactions. *European Journal of Personality*, 24, 497–500.

10 Geiser, C., Götz, T., Preckel, F., & Freund, P.A. (2017). States and Traits: Theories, Models, and Assessment. *European Journal of Psychological Assessment*, 33(4), 219–223. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000413>

11 Steyer, R., Ferring, D., & Schmitt, M. J. (1992). States and traits in psychological assessment. *European Journal of Psychological Assessment*, 8, 79–98.

Uporabnost za politične odločitve in prakso

Longitudinalna raziskava TIMSS 2023–2024 ne zagotavlja le mednarodno primerljivih podatkov o izobraževalnih dosežkih. Je tudi edinstvena priložnost za preučitev porazdelitve izobraževalnih dosežkov v skupinah učencev glede na kontekst učenja in spremembe konteksta v enem šolskem letu. Poleg opisnih ugotovitev, predstavljenih v mednarodnem poročilu o rezultatih TIMSS 2023–2024, lahko sodelujoče države ugotovitve uporabijo za prepoznavanje morebitnih problematičnih področij v svojih izobraževalnih sistemih, ki kličejo po izboljšavah, in hkrati močnih področij, na katerih lahko gradijo.

Stroga metodologija raziskave zagotavlja, da so podatki zanesljivi in veljavni ter primerljivi v časovnih točkah in da so umeščeni na lestvico trendov znanja TIMSS, vzpostavljeno leta 1995. Longitudinalni nabor podatkov TIMSS 2023–2024 je ključni vir informacij za razprave o pravičnosti v izobraževanju in izboljšanju kakovosti izobraževanja po vsem svetu.

Struktura poročila

Mednarodno poročilo TIMSS 2023 Longitudinal International Results Report¹² je digitalno, javno dostopno in predstavlja mednarodne ugotovitve longitudinalne raziskave v interaktivni obliki. Poročilo poudarja vzorce rasti znanja učencev in njihovo povezavo s kontekstualnimi dejavniki v obeh populacijah, od 4. do 5. razreda in od 8. do 9. razreda. Pričujoče nacionalno poročilo se omejuje na mlajšo populacijo, s katero je v raziskavi sodelovala tudi Slovenija. Dodali smo posamezne pomembne podatke in rezultate slovenskih učencev, ki kažejo razlike med 4. in 5. razredom. V posameznih vsebinskih poglavjih so predstavljeni podatki o skupnih dosežkih v letu 2024 pri matematiki in naravoslovju v sodelujočih izobraževalnih sistemih vzporedno s spremembami dosežkov od leta 2023, po ozadju učencev, stališč, praksah poučevanja in šolskem okolju. Bistveno za razumevanje podatkov je, da se učenci razlikujejo tako po začetni stopnji dosežkov kot po obsegu rasti znanja, ki jo kažejo, in to poročilo se osredotoča na opis vzorcev rasti. Opisne statistične podatke spremljajo merila negotovosti (standardne napake pri ocenjevanju), ki raziskovalcem omogočajo izvajanje lastnih izračunov, če jih zanima primerjava posameznih razlik v dosežkih ali drugih statističnih podatkov.

V poročilu so spremembe matematičnih ali naravoslovnih dosežkov med letoma 2023 in 2024 označene kot »rast«. Termin je primeren za večino ugotovitev, predstavljenih v poročilu. Zelo malo je primerov, v katerih se dosežki skupin učencev med dvema letoma v povprečju znižajo, in ti so v besedilu jasno navedeni. Izraz »sprememba« je uporabljena za opis porazdelitve sprememb v dosežkih med obema ocenjevalnima letoma in ne za povprečja skupin.

Glede na kompleksne povezave med dosežki učencev, rastjo izmerjenega znanja in kontekstualnimi dejavniki so rezultati predstavljeni na različne načine, ki se prilagajajo njihovi naravi. V treh poglavjih tega poročila (domače okolje, šola, razredno okolje in stališča učencev) prvi del prikazuje porazdelitev učencev po kategorijah kontekstualnih spremenljivk v enem letu v povezavi z rastjo znanja učencev pri matematiki ali naravoslovju, drugi del pa porazdelitev učencev po kategorijah kontekstualnih spremenljivk za obe leti in s tem povezane povprečne dosežke pri matematiki ali naravoslovju za vsako leto. V poglavjih o domačem in šolskem okolju so prikazani kontekstualni podatki s prve časovne točke raziskave (2023 – 4. razred) v povezavi z rastjo, saj je mogoče pričakovati razmeroma majhne spremembe domačih in institucionalnih dejavnikov v dveh letih. Nasprotno so v poglavju o izkušnjah in stališčih učencev pri preučevanju rasti znanja učencev iz matematike ali naravoslovja uporabljeni kontekstualni podatki z druge časovne točke raziskave (2024 – 5. razred). Ugotovili

12 Dosegljivo na <https://timss2023.org/longitudinal-study>

smo, da se dejavniki učencev med letoma na individualni ravni precej razlikujejo, kar kaže, da so zadnji odgovori učencev natančnejša podlaga za povezovanje z rastjo dosežkov v navedenem letu. Različni pristopi po poglavjih poročila zagotavljajo, da so kontekstualne analize najbolj usklajene z obdobjem rasti znanja, ki ga preučujejo.

Poglavje o razrednem okolju ne uporablja dvodelne strukture. Rezultati prikazujejo porazdelitev učencev v kontekstualnih kategorijah za ocenjevalni leti in s tem povezane dosežke pri matematiki ali naravoslovju. Ker so to odgovori in poročila razrednih učiteljev o pouku v 5. razredu, ki so večinoma druge osebe, kot so bili učitelji v 4. razredu, je torej zaradi narave kontekstualnih spremenljivk v tem poglavju težko zagovarjati njihovo povezanost z rastjo znanja učencev. Porazdelitev učencev po kategorijah teh spremenljivk, skladni povprečni dosežki ter spremembe v porazdelitvi dosežkov učencev v dveh letih v tem poglavju prinašajo dragocene primerljive informacije o poučevanju v 4. in 5. razredu.

Zagotavljanje kakovosti in analitični vidiki

V longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024 so bili upoštevani enaki protokoli za zagotavljanje kakovosti, kot so bili določeni za TIMSS 2023, s čimer so bile zagotovljene celovitost, primerljivost in zanesljivost longitudinalnih podatkov. Vse sodelujoče države so upoštevale mednarodno standardizirane postopke za zbiranje podatkov, vključno s temeljitim usposabljanjem, strogim spremljanjem pogojev izvedbe raziskave na šolah in sistematičnim preverjanjem točnosti podatkov. Raziskava je bila inovacija med mednarodnimi raziskavami, zato je mednarodni center še posebej močno raziskovalno sodelovanje s sodelujočimi državami vzdrževal pri logističnih korakih in analitičnem delu z rezultati. Da bi zmanjšali osip učencev iz longitudinalne izvedbe in ohranili reprezentativnost populacije, je skupina za longitudinalno vzorčenje TIMSS 2023 aktivno sodelovala z nacionalnimi centri pri izvajanju korakov za optimalno spremljanje učencev v drugem letu raziskave: šlo je za skrbno načrtovanje za zagotovitev sodelovanja čim večjega števila učencev iz vzorca za leto 2024 ter reševanje logističnih izzivov pri ponovnem vzpostavljanju stika z učenci, ki prehajajo med šolami, še posebej, kjer se dva vključena zaporedna razreda ne učita na istih šolah. Zasnovana je bila ciljno usmerjena tehnična podpora državam za zagotovitev zanesljivega spremljanja prvotnih vzorcev učencev 4. in 8. razreda, kar je raziskavi zagotovilo analiziranje rasti znanja skozi čas. V podatke za longitudinalne primerjave so vključeni učenci, ki so bili vzorčeni za raziskavo TIMSS 2023 in ponovno pisali preizkuse v letu 2024. Z njimi so pisali preizkuse še nekateri novi učenci, ki v te primerjave niso vključeni.

Preizkus znanja je bil ponovno zasnovan v matrični obliki. Velika količina nalog je razdeljena v 14 različic preizkusov znanja, ki vsaka vsebuje en del matematičnih in en del naravoslovnih nalog. Izogniti smo se morali možnosti, da bi se učenci spomnili nalog iz preizkusa prejšnjega leta in za veljavno merjenje napredka učencev je vsak učenec v letu 2024 dobil v reševanje različico preizkusa, ki je vsebovala druge naloge kot različica preizkusa, ki jo je dobil v letu 2023. S tem pristopom smo odpravili tveganje, da bi predhodna izpostavljenost preizkusu vplivala na uspešnost, kljub temu pa nacionalne statistike pri celotnem vzorcu učencev izhajajo iz uporabe istega nabora nalog kot leto poprej. Zasnova je usklajena s pričakovanim napredujočim znanjem učencev in je poskrbela, da je bilo med učence v letu 2024 razdeljenih več nekoliko zahtevnejših različic preizkusa TIMSS.

In kot zadnje, analize longitudinalnih podatkov TIMSS 2024 so bile izvedene z uporabo enako strogih metod in enakih standardov kakovosti, kot so bili uporabljeni v raziskavi TIMSS 2023. Modeliranje lestvic dosežkov je bilo enako kot v raziskavi TIMSS v letu 2023, ki je temeljila na rešitvah nalog več kot 650.000 učencev. Longitudinalne rezultate zato lahko enakovredno primerjamo s podatki o trendih iz raziskave TIMSS 2023.

S temi metodološkimi zaščitnimi ukrepi – skupaj s strokovnim znanjem nacionalnih skupin o izvedbi

merjenja na šolah – longitudinalna raziskava TIMSS 2023–2024 zagotavlja visokokakovosten, mednarodno primerljiv nabor podatkov. Skrbno upoštevanje standardov kakovosti in posebnosti izvedbe za odpravo omejujočih dejavnikov, kot so učinki nezanesljivosti spomina ali izguba učencev iz vzorca za leto 2023, omogočajo državam samozavestno analiziranje rasti znanja učencev in pridobitev vpogleda v gonilne sile učenja matematike in naravoslovja. Več podrobnosti o operativnih in analitičnih postopkih je na voljo v tehničnem poročilu longitudinalne raziskave TIMSS 2023–202413.

Zahvala sodelujočim

Raziskovalna skupina longitudinalne študije se zahvaljuje Ministrstvu za vzgojo in izobraževanje za naklonjeno financiranje raziskave in pozornost v času izvedbe. Hvala šolam za zaupanje ob ponovni izvedbi merjenja znanja, ki je zahtevalo predano in natančno delo več ljudi. Šolski koordinatorji in koordinatorke ste uspešno predstavili raziskavo učencem, učiteljem in staršem in pripomogli k visoki odzivnosti vzorca. Hvala učencem, da ste z veseljem rešili še en obsežen preizkus znanja in ohranili pozornost do konca odgovarjanja na vprašalnik in staršem, ki ste pokazali veliko razumevanje in ponovno izpolnili vprašalnike o učenju svojih otrok. Hvala učiteljem, ki ste pomagali navduševati učence v razredih. Hvaležni smo vam za vse podatke, ki ste jih prispevali. Zahvaljujemo se ravnateljem, ki ste v dveh zaporednih letih omogočili prilagoditev pouka raziskavi in izpolnili dva zelo podobna vprašalnika. Z vašimi odgovori bomo lahko opisali izmerjeno rast dosežkov učencev. Posebej hvala projektnima sodelavcema, področnima strokovnjakoma dr. Alenki Lipovec in dr. Gregorju Torkarju, ki sta bila v vsakem trenutku dosegljiva za vsebinska vprašanja in nas s svojo zavzetostjo za odličnost poučevanja matematike in naravoslovja dodatno motivirala pri delu. Nazadnje se zahvaljujemo tudi študentom, ki ste z računalniki odhajali v razrede učencev in s svojim delom zagotovili, da je preverjanje znanja doseglo visoke standarde kakovosti. Visoka kakovost zbranih podatkov omogoča napredne statistične analize in boljše razumevanje razvoja znanja učencev.

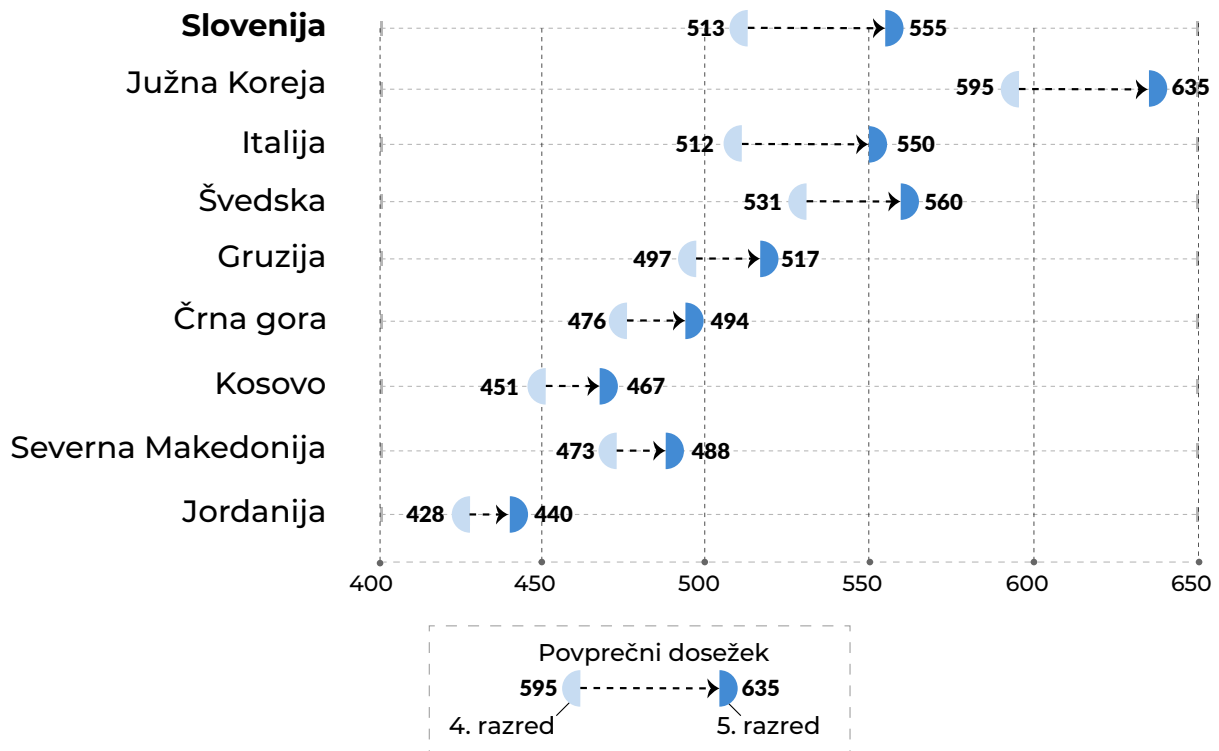
Opomba:

V besedilu uporabljeni izrazi, zapisani v slovnični obliki moškega spola, so uporabljeni kot nevtralni in veljajo enakovredno za vse spole.

Povprečna rast matematičnega dosežka

4-5

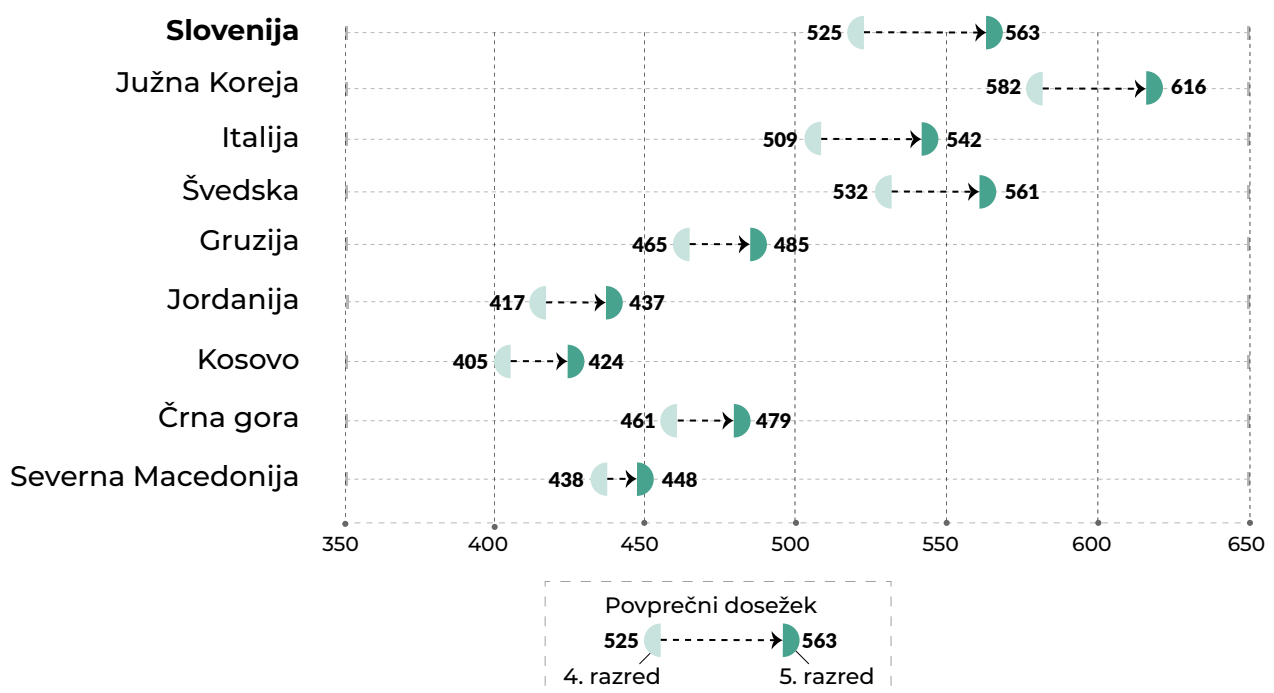
Matematika



Povprečna rast naravoslovnega dosežka

4-5

Naravoslovje



2. Matematični in naravoslovni dosežki

Sodelovanje učencev v raziskavi

V longitudinalno raziskavo v 5. razredu so bili zajeti isti učenci, kot so bili zajeti v raziskavo TIMSS 2023. Ker so bili v slednji vzorčene šole in v njih en ali dva cela oddelka 4. razredov, so bili v letu 2024 v vzorec vključeni ustrezni oddelki 5. razreda. Nekaterih učencev v oddelkih 5. razreda ni bilo več, nekaj je bilo novih učencev, na nekaterih šolah so bili učenci v oddelke razporejeni drugače kot leto poprej. Vse to je upoštevala metodologija longitudinalne raziskave. V Prikazu N.1 so navedena števila učencev v različnih skupinah. Učenci, ki so manjkali v letu 2023, so preizkus izvajali v letu 2024 in so vključeni med podatke. Prav tako so vključeni učenci, ki so manjkali v letu 2024, a so preizkus izvajali v letu 2023. Novi učenci niso vključeni, ker niso del ciljne populacije iz leta 2023. Otroci, ki so vključeni v izobraževalni program, ki ne predpostavlja doseganja minimalnih standardov znanja rednega programa v 4. ali 5. razredu, ali ne znajo slovenskega jezika, so bili iz raziskave izključeni. Vendar so vsi učenci v oddelkih, ki so sodelovali v raziskavi, dobili možnost pisanja preizkusa, da se ne bi čutili izključene. Nekaterim učencem je bil omogočen podaljšan čas za reševanje. Podatki omenjenih izključenih učencev so bili kasneje izključeni iz longitudinalnih podatkovnih zbirk. V Sloveniji je bil dosežen odziv vzorca v letu 2023 91 % in v letu 2024 87 %.

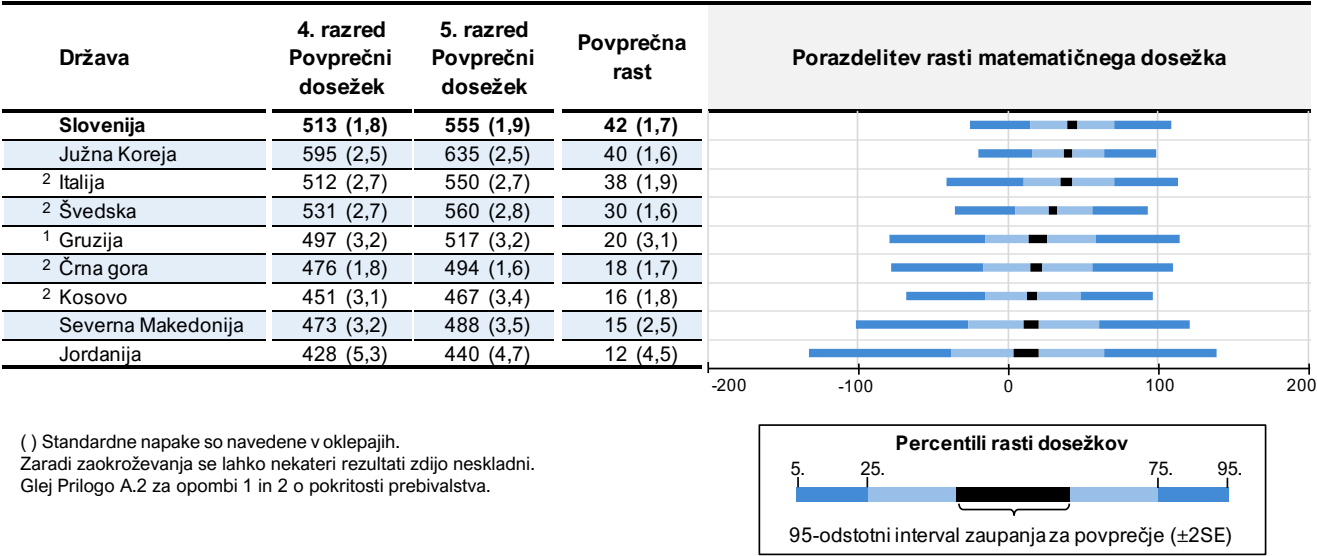
Prikaz N.1: Sodelujoče populacije učencev

Države	Vzor- čeni učenci v šolah	Učenci, ki jih v letu 2024 ni bilo več v šolah	Izklju- čeni učenci	Vključeni učenci v raziskavo	Odsotni učenci		Učenci, ki niso bili dosegljivi v letu 2024	Učenci, ki so sodelovali v preverjanju znanja		Skupaj učenci, ki so sode- lovali (2023 ali 2024)
					2023	2024		2023	2024	
Črna gora	4839	18	170	4651	234	288	71	4417	4292	4559
Gruzija	4688	37	115	4536	125	425	250	4411	3861	4491
Italija	4970	14	307	4649	196	222	86	4453	4341	4610
Jordanija	6500	267	22	6211	146	297	668	6065	5246	6172
Južna Koreja	4719	85	88	4546	191	618	219	4355	3709	4507
Kosovo	5028	71	126	4831	222	341	166	4609	4324	4747
Severna Makedonija	5261	165	97	4999	366	508	162	4633	4361	4866
Slovenija	5312	16	144	5152	406	696	83	4746	4373	5015
Švedska	5743	60	243	5440	301	490	302	5139	4648	5358

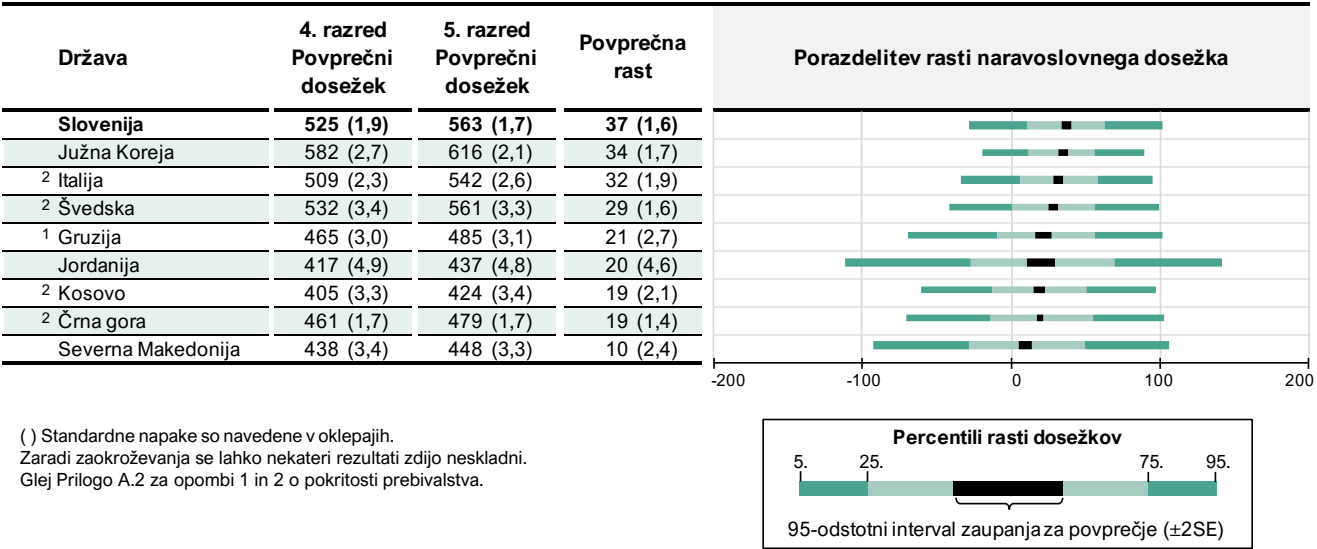
Porazdelitev matematičnih in naravoslovnih dosežkov v 4. in 5. razredu po državah

Izmerjena rast matematičnih in naravoslovnih dosežkov učencev med 4. in 5. razredom v devetih sodelujočih državah je prikazana v štirih Prikazih, 1.1a, 1.1b, 2.1a in 2.1b. Numerični rezultati kažejo povprečno spremembo dosežkov (prikazi a) ter ločeno povprečne dosežke vsake države v vsakem razredu (prikazi b), skupaj s standardnimi napakami. Za vsako državo so grafično prikazane porazdelitve sprememb v rezultatih dosežkov, ter percentili in intervali zaupanja, povezani s povprečno rastjo dosežkov.

Prikaz 1.1a: Povprečna sprememba matematičnih dosežkov in porazdelitev sprememb



Prikaz 2.1a: Povprečna sprememba naravoslovnih dosežkov in porazdelitev sprememb



V povprečju so učenci v vseh državah med 4. in 5. razredom izkazali rast matematičnih in naravoslovnih dosežkov. Rezultate lahko opazujemo po različnih kriterijih. Pri razvrščanju po obsegu rasti znanja je tako pri matematiki kot pri naravoslovju prva Slovenija (rast +42 točk na lestvici matematičnih dosežkov in +37 točk na lestvici naravoslovnih), nato Južna Koreja (+40 točk na lestvici matematičnih dosežkov in +34 točk na lestvici naravoslovnih) in Italija (+38 točk na lestvici matematičnih dosežkov in +32 točk na lestvici naravoslovnih). To so države z največjim povprečnim napredovanjem dosežka v enem letu.

Povprečni rasti dosežkov je dodan izračun standardne napake za vsako državo, ki omogoči izračun 95-odstotnega intervala zaupanja za rast dosežka. Na primer za Južno Korejo, kjer je povprečje matematične rasti 40 točk, standardna napaka pa 1,6, pomeni, da je 95-odstotni interval zaupanja¹ za rast dosežka med približno 37 in 43 točkami (40 točk plus/minus dvakratnik standardne napake: $1,6 \cdot 2$). Razpršenost rasti dosežkov se po državah povečuje, ko se povprečna rast zmanjšuje, kar pomeni, da so v državah z višjo povprečno rastjo znanja v povprečju manjše razlike med učenci, ki so dosegli visoko in nizko rast dosežka. Jordanija je pri naravoslovju sicer pri tem primeru izjema. V državah s povprečno manjšo rastjo so nekateri učenci v letu 2024 pokazali veliko višje znanje v primerjavi z letom 2023, nekateri drugi pa so v letu 2024 pokazali veliko nižje znanje v primerjavi z letom 2023.

Ker so lestvice dosežkov primerljive z lestvicami prejšnjih izvedb raziskave, lahko povprečno rast dosežkov povežemo z napredovanjem od nizkega do visokega znanja. Mednarodni mejniki znanja za raziskavo TIMSS so razporejeni 75 točk drug od drugega vzdolž lestvic dosežkov. V raziskavi TIMSS razumemo, da najvišje znanje izkažejo učenci, ki dosežejo 625 točk, visoko znanje tisti, ki dosežejo 550 točk, za srednje znanje je potrebnih 475 točk in nizko znanje izkažejo učenci, ki dosežejo vsaj 400 točk na lestvicah matematičnih in naravoslovnih dosežkov. Povprečna rast dosežka v štirih državah z najvišjo rastjo med 4. in 5. razredom kaže, da je povprečni učenec pri matematičnem dosežku napredoval za več kot polovico razpona med dvema mejnikoma, pri naravoslovju pa za skoraj polovico razpona, kar je precejšen napredek. Več podrobnosti o mejnikih znanja je na voljo na mednarodni spletni strani raziskave TIMSS 2023 (<https://timss2023.org>), v mednarodnem poročilu in tehnični dokumentaciji.

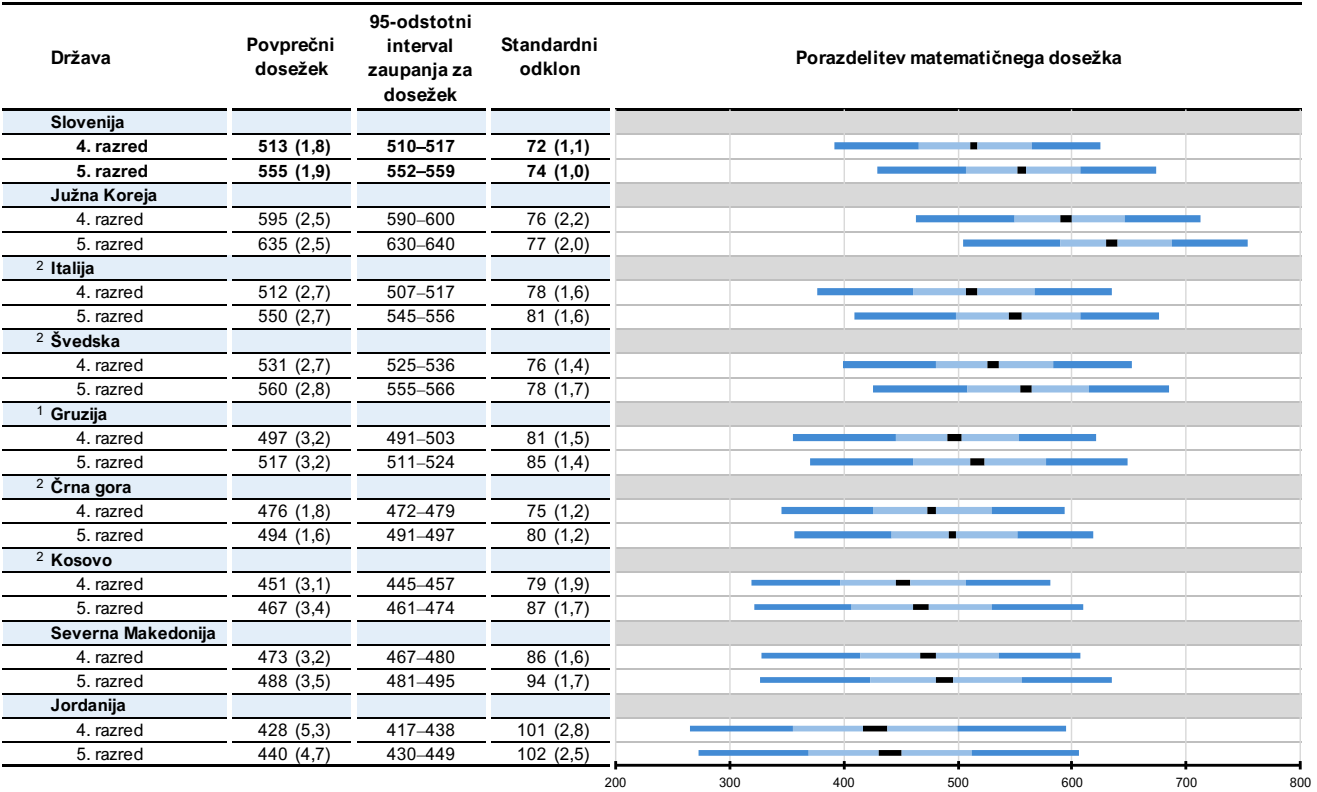
Grafični rezultati ponujajo celovitejši pogled na vzorce rasti znanja znotraj držav in med njimi. Razlike v standardnih odklonih med razredi in državami v kvartilnih razponih in v porazdelitvi rasti med 5. in 95. percentilom kažejo, da se rast dosežkov med državami in znotraj njih znatno razlikuje. Medtem ko lahko povprečna rast ene države preseže rast druge, vseh devet držav vključuje učence z različnimi krivuljami rasti znanja med dvema letoma. V splošnem je manj učencev izkazalo upad opazovanih dosežkov, večina jih je pri dosežkih izkazala napredek, nekateri pa zelo malo sprememb.

Medtem ko sta Jordanija in Severna Makedonija izkazali najnižjo povprečno rast matematičnih in naravoslovnih dosežkov (+12 oz. +15 točk pri matematiki in +10 pri naravoslovju), so nekateri učenci v teh dveh državah izkazali znatno rast svojih matematičnih in naravoslovnih rezultatov in z gotovostjo prehiteli učence, ki so izkazali nizko ali nič rasti v državah s povprečno višjo rastjo.

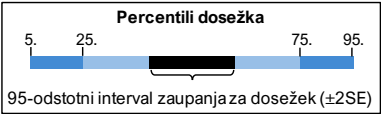
Prikaza 1.1b in 2.1b dopolnjujeta Prikaza 1.1a in 2.1a ter predstavljata povprečne matematične in naravoslovne dosežke za devet držav, ki so sodelovale v raziskavi TIMSS v obeh ocenjevalnih letih: v 4. razredu (v letu 2023) in v 5. razredu (v letu 2024). Numerični rezultati za vsako državo prikazujejo povprečna dosežka na lestvicah, skupaj s standardnimi napakami in 95-odstotnimi intervali zaupanja za povprečno matematično ter naravoslovno uspešnost.

¹Interval zaupanja si lahko predstavljamo kot »mrežo«, ki jo mečemo, da »ujamemo« resnično povprečje celotne populacije. 95-odstotni interval zaupanja pomeni, da bi mreže, vržene v 100 ponovitvah raziskave na različnih vzorcih učencev, resnično povprečje ujele približno 95-krat. To ne pomeni, da obstaja 95-odstotna možnost, da je naša specifična mreža ujela resnično vrednost – bodisi jo je ujela bodisi je ni.

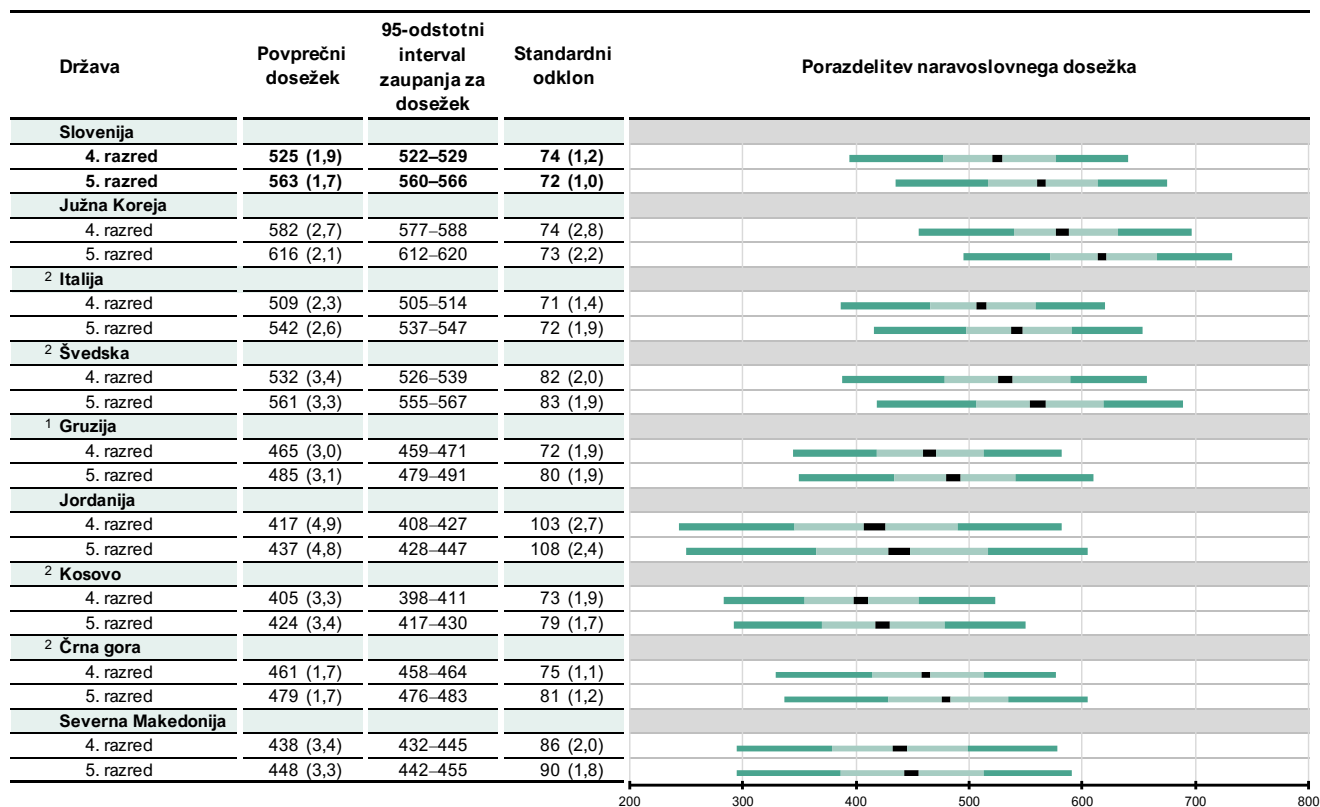
Prikaz 1.1b: Povprečni matematični dosežki in njihova porazdelitev v 4. in 5. razredu



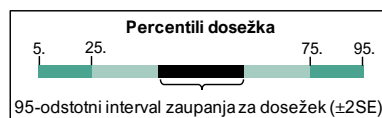
() Standardne napake so navedene v oklepajih.
Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.
Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti prebivalstva.



Prikaz 2.1b: Povprečni naravoslovni dosežki in njihova porazdelitev v 4. in 5. razredu



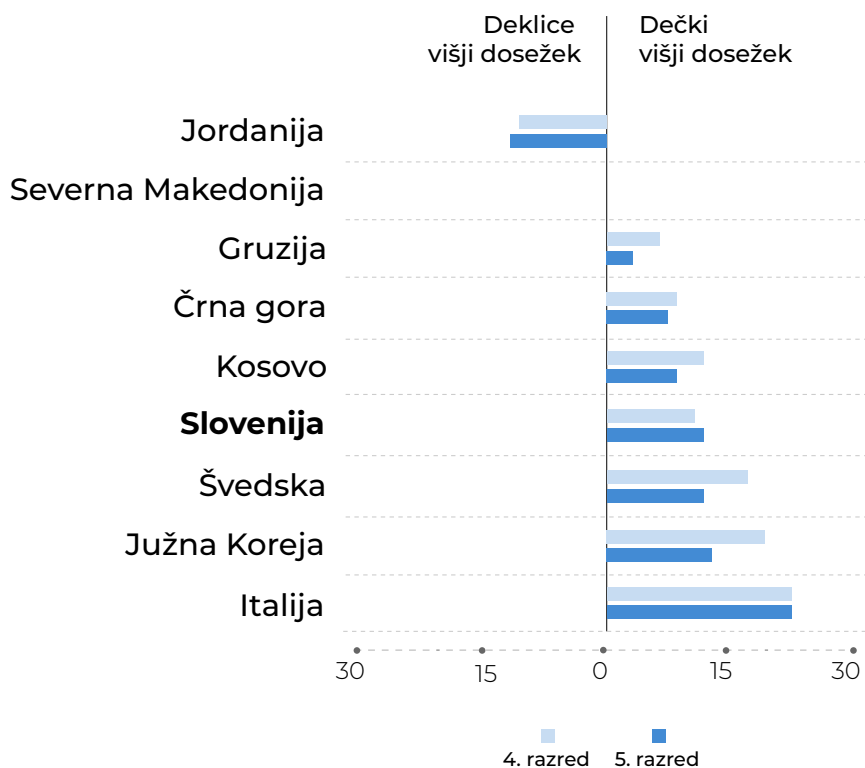
() Standardne napake so navedene v oklepajih.
Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.
Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti prebivalstva.



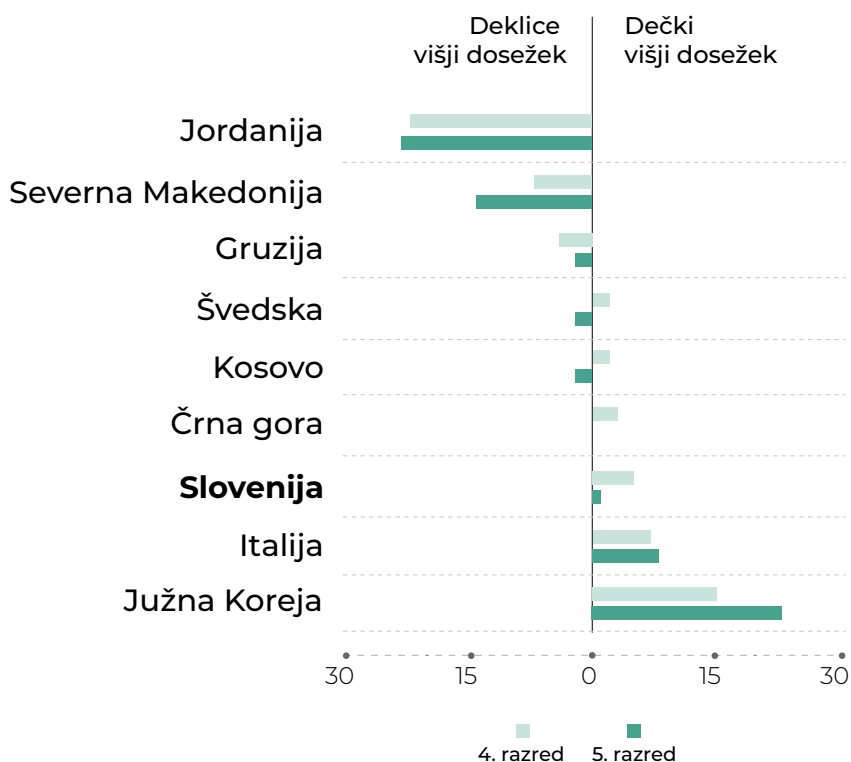
Kot je navedeno zgoraj, vse države kažejo napredek pri povprečnih dosežkih na obeh področjih med dvema letoma. 95-odstotni intervali zaupanja za povprečni dosežek v vsakem letu pa se ne prekrivajo v osmih od devetih držav, kar kaže, da se dosežka med letoma v teh državah statistično značilno razlikujeta na petodstotni ravni rasti. Prekrivata se pri matematiki v Jordaniji in pri naravoslovju v Severni Makedoniji, kjer ne moremo potrditi, da sta dosežka v obeh letih statistično značilno različna.

Prikaz 2.1b vsebuje tudi informacije o variabilnosti dosežkov znotraj držav in kaže, da so se standardni odkloni od 4. razreda do 5. razreda na splošno povečali, včasih le za dve točki ali manj, npr. v Južni Koreji, Sloveniji in na Švedskem, medtem ko je večje povečanje mogoče opaziti pri Severni Makedoniji (povečanje s 86 na 94) in Kosovu (povečanje z 79 na 87). To kaže, da se razpršenost dosežkov v nekaterih državah sčasoma znatno poveča.

Razlike v povprečnem matematičnem dosežku med deklicami in dečki



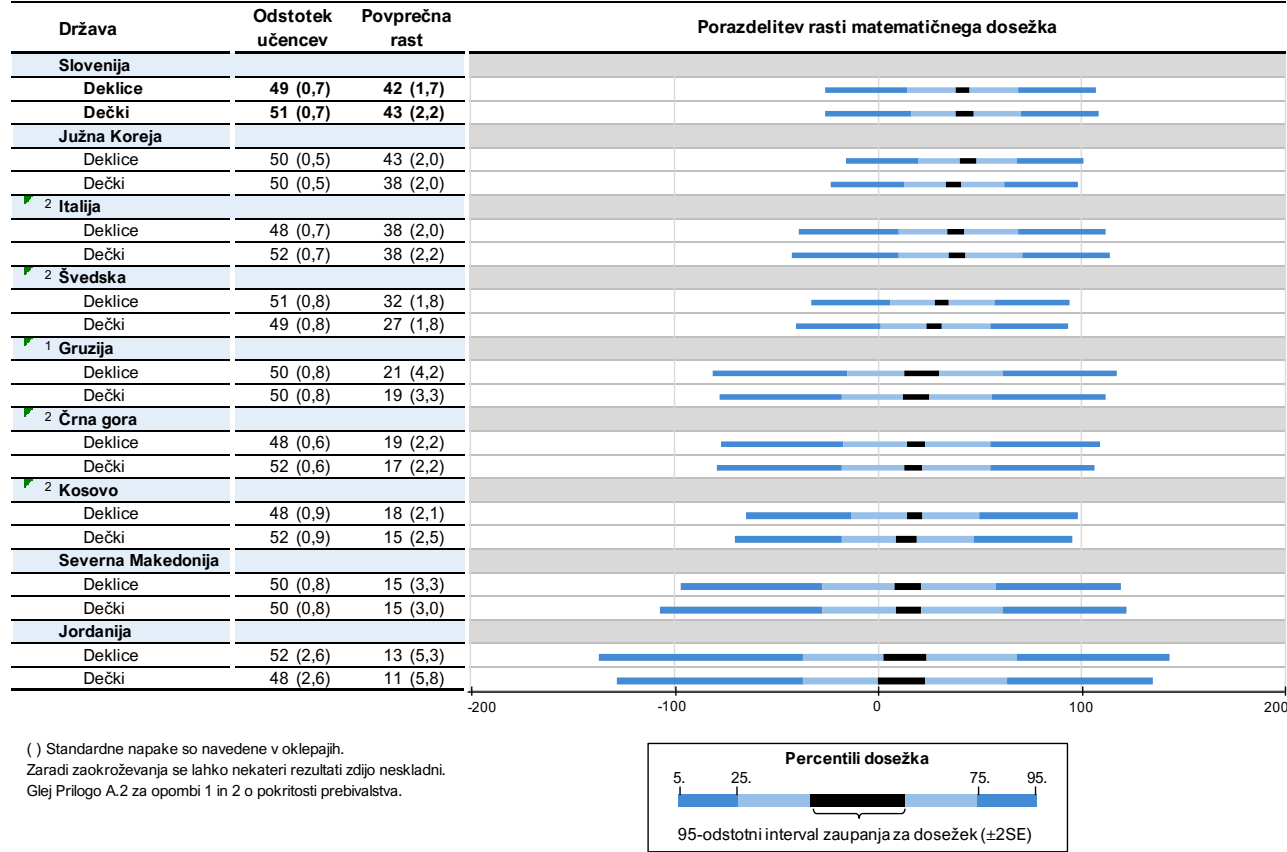
Razlike v povprečnem naravoslovnem dosežku med deklicami in dečki



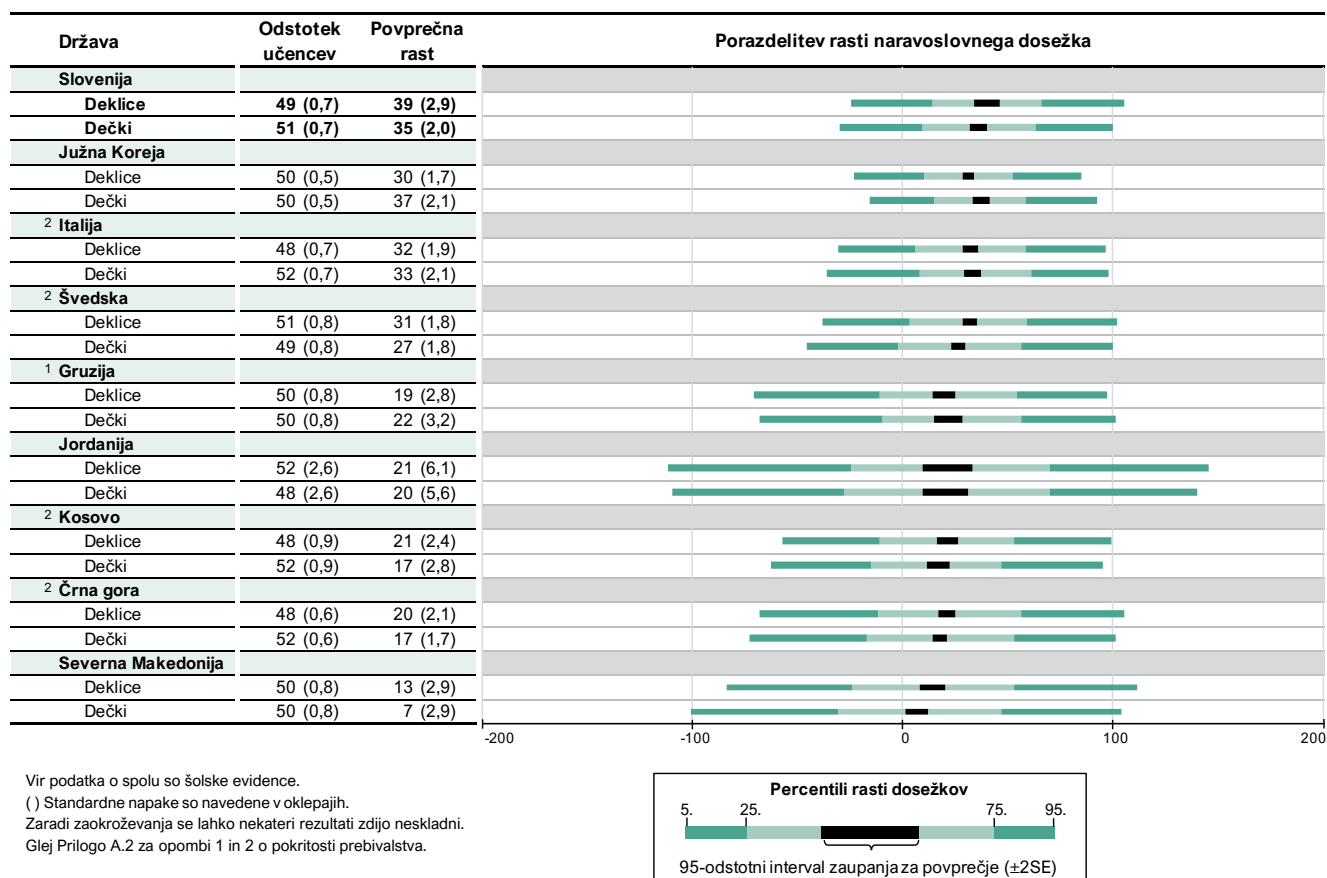
Razlike v dosežkih deklic in dečkov v 4. in 5. razredu

Prikaza 1.2a in 2.2a prikazujeta odstotke deklic in dečkov v vsaki sodelujoči državi ter povprečno rast njihovih matematičnih in naravoslovnih dosežkov v enem letu, med 4. in 5. razredom, skupaj z ustreznimi standardnimi napakami. Grafični prikaz kaže porazdelitev sprememb matematičnih in naravoslovnih dosežkov med razredoma za deklice in dečke. Države so navedene v vrstnem redu po povprečni rasti dosežka (glej Prikaza 1.1a in 2.1.a).

Prikaz 1.2a: Povprečna rast matematičnih dosežkov deklic in dečkov



Prikaz 2.2a: Povprečna rast naravoslovnih dosežkov deklic in dečkov

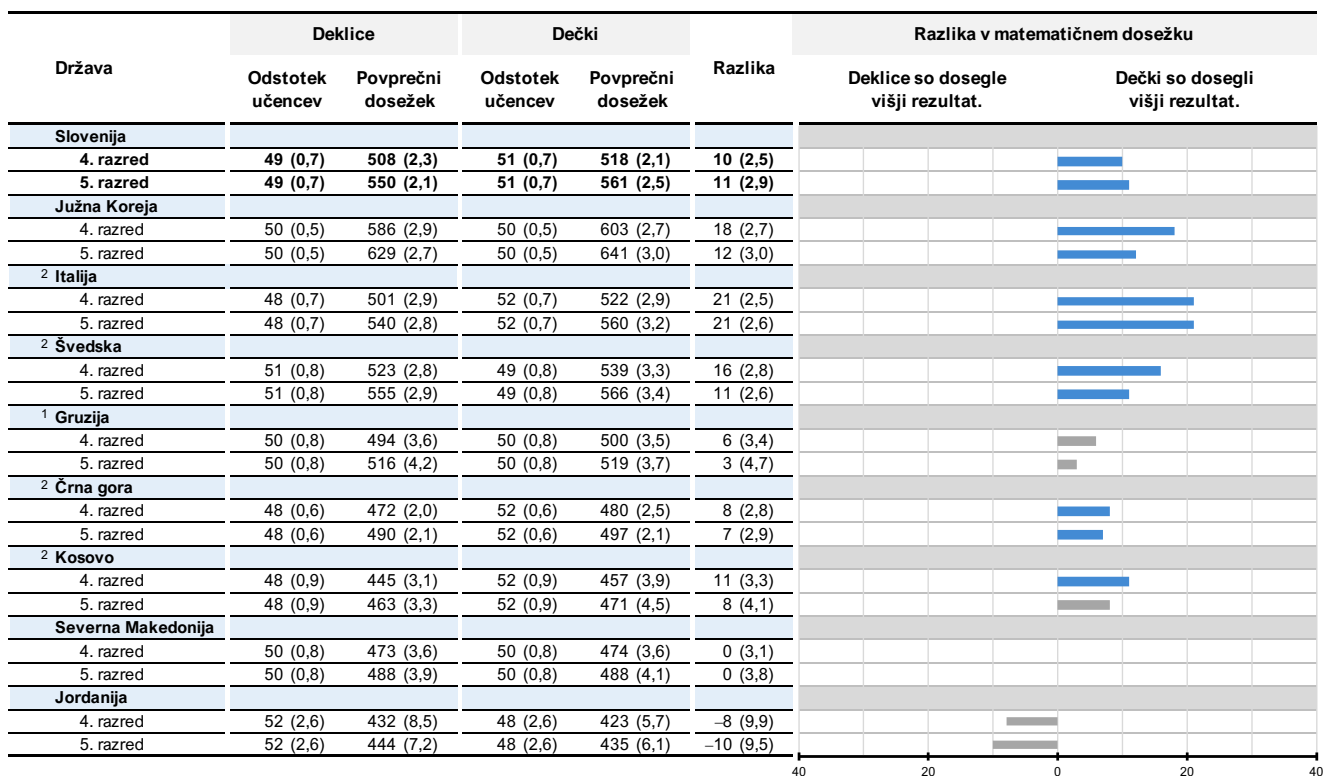


Čeprav se porazdelitve rasti dosežkov dečkov in deklic med državami razlikujejo, se porazdelitvi za spola znotraj držav precej prekrivata, kar pomeni, da so deklice in dečki v vseh sodelujočih državah v longitudinalni raziskavi TIMSS izkazali v povprečju približno enako hitro rast znanja pri matematiki in naravoslovju. Obenem se intervali zaupanja povprečne rasti znanja deklic in dečkov v vseh primerih prekrivajo, zelo pogosto je namreč povprečje ene skupine zajeto v intervalu zaupanja druge, kar jasno kaže, da razlike v povprečni rasti med spoloma niso statistično značilne.

Prikaza 1.2b in 2.2b prikazujeta rezultate matematičnih in naravoslovnih dosežkov ločeno za deklice in dečke ter povprečne razlike v dosežkih v vsakem ocenjevalnem letu. Grafična prikaza prinašata informacije o testu statistične značilnosti, ki primerja povprečne dosežke in ne povprečne rasti med deklicami in dečki v vsakem od dveh ocenjevalnih let.

V obeh ocenjevalnih letih je mogoče med državami opaziti vrsto razlik. V večini držav in v obeh razredih so dečki pokazali višje povprečne dosežke kot deklice. Le v Jordaniji so v prednosti deklice, vendar razlika ni bila statistično značilna v nobenem razredu.

Prikaz 1.2b: Povprečni matematični dosežki deklic in dečkov



() Standardne napake so navedene v oklepajih.

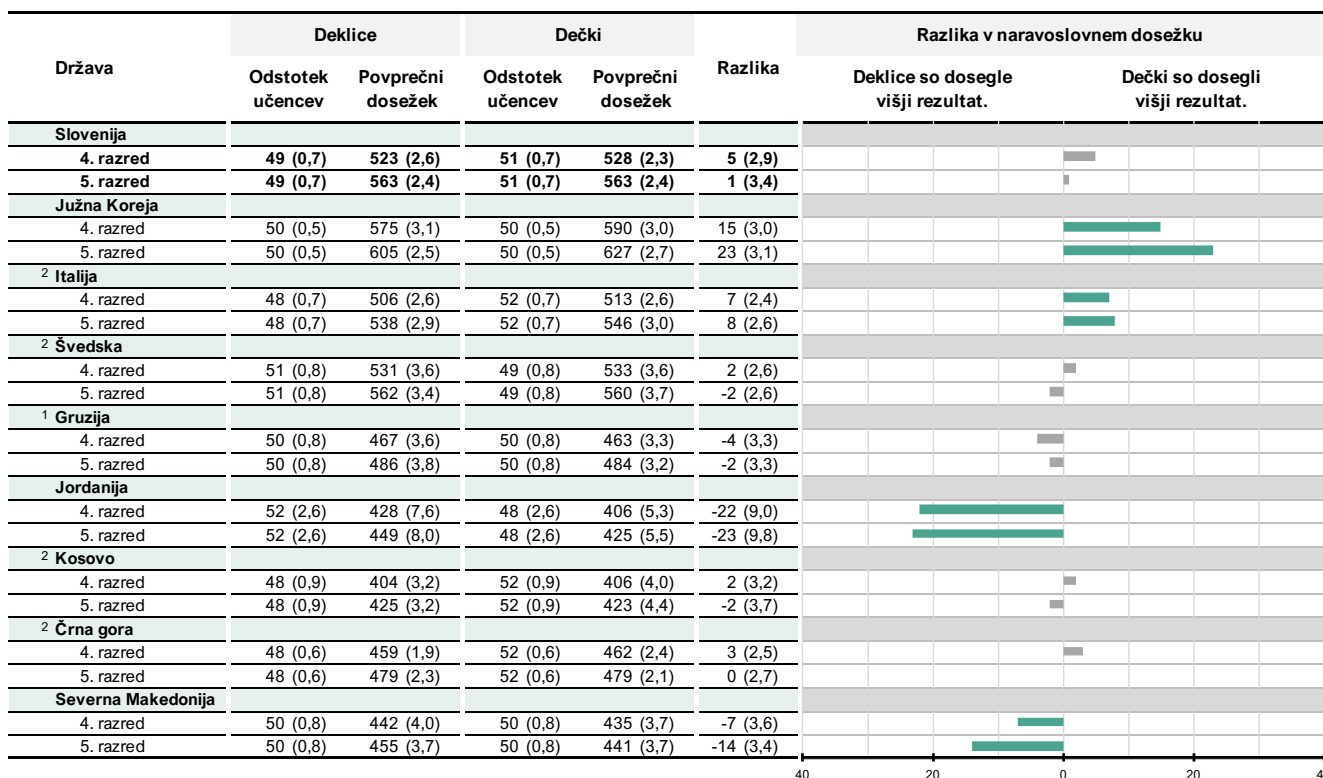
Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti prebivalstva.

Razlika je statistično značilna ($p < 0,05$).

Razlika ni statistično značilna.

Prikaz 2.2b: Povprečni naravoslovni dosežki deklic in dečkov



() Standardne napake so navedene v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

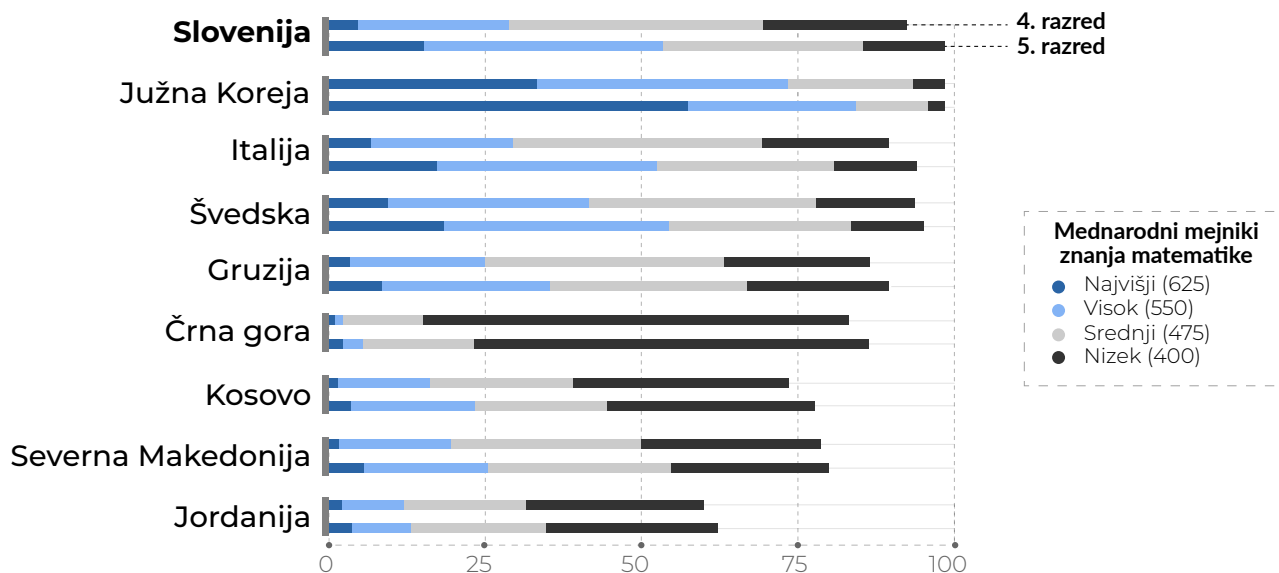
Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti prebivalstva.

Razlika je statistično značilna ($p < 0,05$).

Razlika ni statistično značilna.

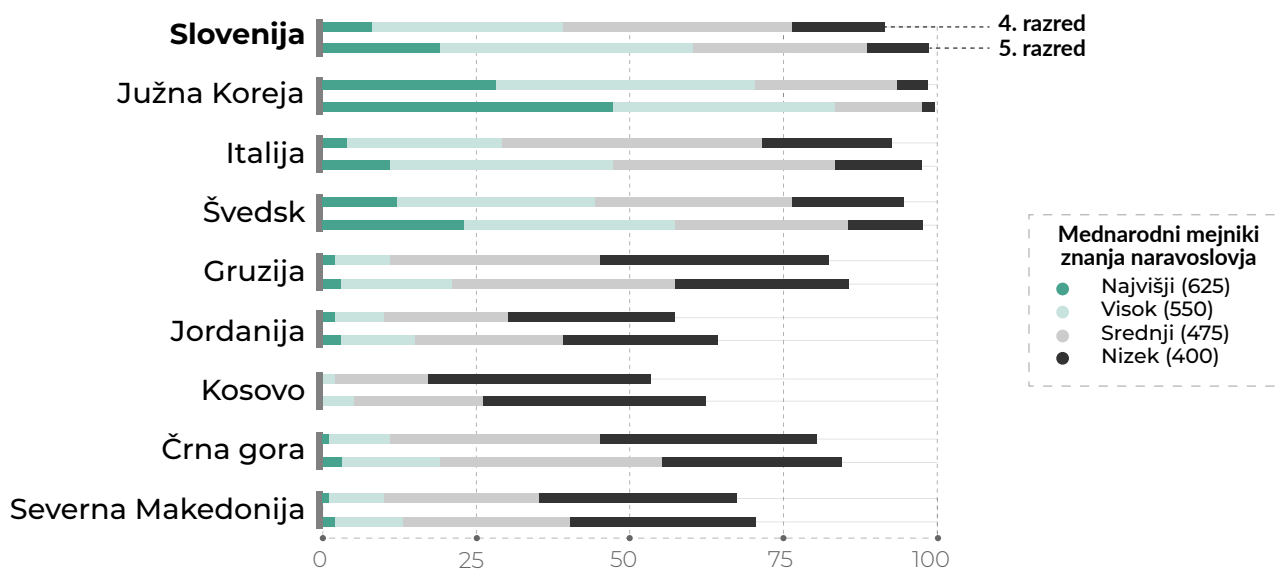
Deleži učencev, ki so dosegli mednarodne mejnike znanja matematike

4-5
Matematika



Deleži učencev, ki so dosegli mednarodne mejnike znanja naravoslovja

4-5
Naravoslovje



Mednarodni mejniki znanja matematike in naravoslovja v 4. in 5. razredu

Mejniki znanja so določene točke na lestvici dosežkov ter opisi znanja in spretnosti, ki jih izkazujejo učenci z doseženimi dosežki glede na mejnike znanja. Nizko, srednje, visoko in najvišje znanje ustrezajo minimalnim doseženim točkam 400, 475, 550 in 625 točk na lestvicah matematičnih oziroma naravoslovnih dosežkov. Mednarodni mejniki znanja TIMSS se med seboj nadgrajujejo in vsak višji mejnik izkazuje zahtevnejše matematično oziroma naravoslovno znanje ter spretnosti. Učenci, ki dosežejo višji mejnik, so dosegli tudi vse nižje mejnike. Učenci, ki dosežejo mejnik najvišjega znanja, so tako npr. izkazali tudi visoko, srednje in nizko znanje matematike oziroma naravoslovja. Povzetki znanja, ki so ga izkazali učenci, ki so dosegli posamezni mejnik, so povzetki zahtev nalog, ki so jih ti učenci uspešno rešili, medtem ko jih učenci z nižjim doseženim mejnikom niso. V grobem opis znanja najvišjega mejnika povzema zahteve nalog, ki jih je rešila večina učencev z dosežkom 625 točk ali več, ni pa jih rešila večina učencev, ki so dosegli od 550 do 625 točk (z upoštevanjem intervalov zaupanja). Povzetki znanja za vsak mejnik tako pomagajo vsebinsko razložiti rezultate na lestvici dosežkov. Za vsako izvedbo raziskave TIMSS so povzetki rahlo drugačni, saj izhajajo neposredno iz nalog, ki so bile vključene v preizkuse znanja. Podrobnejši opis povzetkov znanja po nalogah je v 14. poglavju, Metode in postopki, v Tehničnem poročilu o raziskavi TIMSS 2023².

Podrobni opisi mejnikov s ponazoritvenimi primeri nalog so na voljo v poročilu o raziskavi TIMSS 2023³, tukaj pa navajamo samo povzetke.

Povzetki vsebin mednarodnih mejnikov znanja matematike v raziskavi TIMSS 2023

Mejnik najvišjega matematičnega znanja – 625 točk

Učenci zmorejo izbrati in povezati informacije, da izvedejo ustrezne računske operacije in rešijo problem. Razložiti znajo rezultate izračunov v problemskih situacijah, zapisati različne izraze in vzorce ter računati in povezati ulomke ter decimalna števila. Pri geometriji znajo oceniti in primerjati meritve ter uporabiti znanje o likih in telesih, prepoznajo osnovne lastnosti premic, daljic in kotov ter pokažejo osnovno razumevanje površine in obsega preprostih geometrijskih oblik. Znajo razložiti podatke in se odločati o uporabi podatkov, ki so podani v različnih oblikah.

Mejnik visokega matematičnega znanja – 550 točk

Učenci znajo povezati različne matematične koncepte in predstavitve v obširnejših nalogah. Lastnosti celih števil zmorejo uporabiti za dokazovanje pravilnosti rešitve. Kažejo razumevanje številske premice, večkratnikov in deliteljev. Znajo zaokrožiti števila in izvesti računske operacije z ulomki in decimalnimi števili. Znajo rešiti različno zahtevne naloge iz merjenja. Primerjajo odnose med liki in neznanimi telesi ter pokažejo osnovno razumevanje kotov. Interpretirati znajo značilnosti predstavitve podatkov in predstaviti podatke z različnimi grafičnimi prikazi.

Mejnik srednjega matematičnega znanja – 475 točk

Učenci izkažejo matematično znanje v preprostih situacijah in med seboj povezanih predstavitev. Znajo računati s trimestnimi celimi števili v različnih situacijah, tudi množiti trimestna števila. Znajo sešteti in urediti enostavna decimalna števila. Znajo izmeriti ravne razdalje in opisati tridimenzionalna telesa. Zmorejo uporabiti podatke iz različnih virov, da primerjajo njihove predstavitve.

² Dosegljivo na <https://timss2023.org/methods>

³ Japelj Pavešić B., Novak J. in Blaznik L. (2024). Znanje matematike in naravoslovja med četrtošolci v Sloveniji in po svetu. Pedagoški inštitut. Ljubljana. <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/timss/timss-2023/>

Mejnik nizkega matematičnega znanja – 400 točk

Učenci pokažejo osnovno matematično razumevanje. Znajo sešteti in odšteti cela števila do trimestrnih števil, množiti in deliti enomestna cela števila ter rešiti preproste besedilne naloge. Za reševanje geometrijskih nalog zmorejo uporabiti osnovne ideje merjenja in lastnosti običajnih geometrijskih likov ter teles. Zmorejo prebrati podatke iz različnih predstavitev in dokončati preproste stolpčne grafične prikaze.

*Povzetki vsebin mednarodnih mejnikov znanja naravoslovja v raziskavi TIMSS 2023*Mejnik najvišjega naravoslovnega znanja – 625 točk

Učenci znajo pokazati, uporabiti in komunicirati o svojem znanju o živi in neživi naravi ter o Zemlji. Znanje uporabijo v različnih naravoslovnih raziskovalnih dejavnostih. Poznajo značilnosti živih bitij ter oblikujejo predstavitve odnosov med organizmi v ekosistemih ali iz njih sklepajo. Izkazujejo znanje o dedovanju, uničevanju mikrobov in onesnaževanju okolja. Izkazujejo znanje o lastnostih snovi in spremembah stanj snovi ter sklepajo o hitrostih raztapljanja v laboratorijskem okolju. Lahko izražajo svoje razumevanje fizikalnih značilnosti Zemlje in procesov ter komunicirajo o tem, kako ljudje uporabljajo in vplivajo na Zemljine naravne vire. Pokažejo znanje o gibanju in relativnem položaju Zemlje, Lune in Sonca. Zasnovati znajo poštene poskuse, napovedujejo izide in ocenjujejo možne zaključke.

Mejnik visokega naravoslovnega znanja – 550 točk

Učenci izkazujejo in uporabljajo znanje o živi in neživi naravi ter o značilnostih Zemlje in so se zmožni vključiti v nekatere naravoslovne raziskovalne dejavnosti. Znajo razlikovati med živimi in neživimi stvarmi, izkazujejo znanje o razmnoževanju in preživetju rastlin in živali ter znajo uporabiti znanje o nekaterih značilnostih rastlin in živali ter njihovih življenjskih ciklih. Zmorejo uporabiti znanje o širjenju mikrobov. Uporabljajo znanje o stanjih in lastnostih snovi, magnetih, zvoku in toploti ter sklepajo o hitrosti raztapljanja v vsakdanjih okoliščinah. Izkazujejo in uporabljajo nekaj znanja o silah in gibanju. Poznajo različna dejstva o fizikalnih značilnostih Zemlje in uporabljajo znanje o različnih podnebjih ter spremembah Zemlje skozi čas. Uporabljajo znanje o sistemu Zemlja–Sonce in izkazujejo osnovno znanje o luninih menah. Opisujejo opažanja ter interpretirajo modele in grafične predstavitve.

Mejnik srednjega naravoslovnega znanja – 475 točk

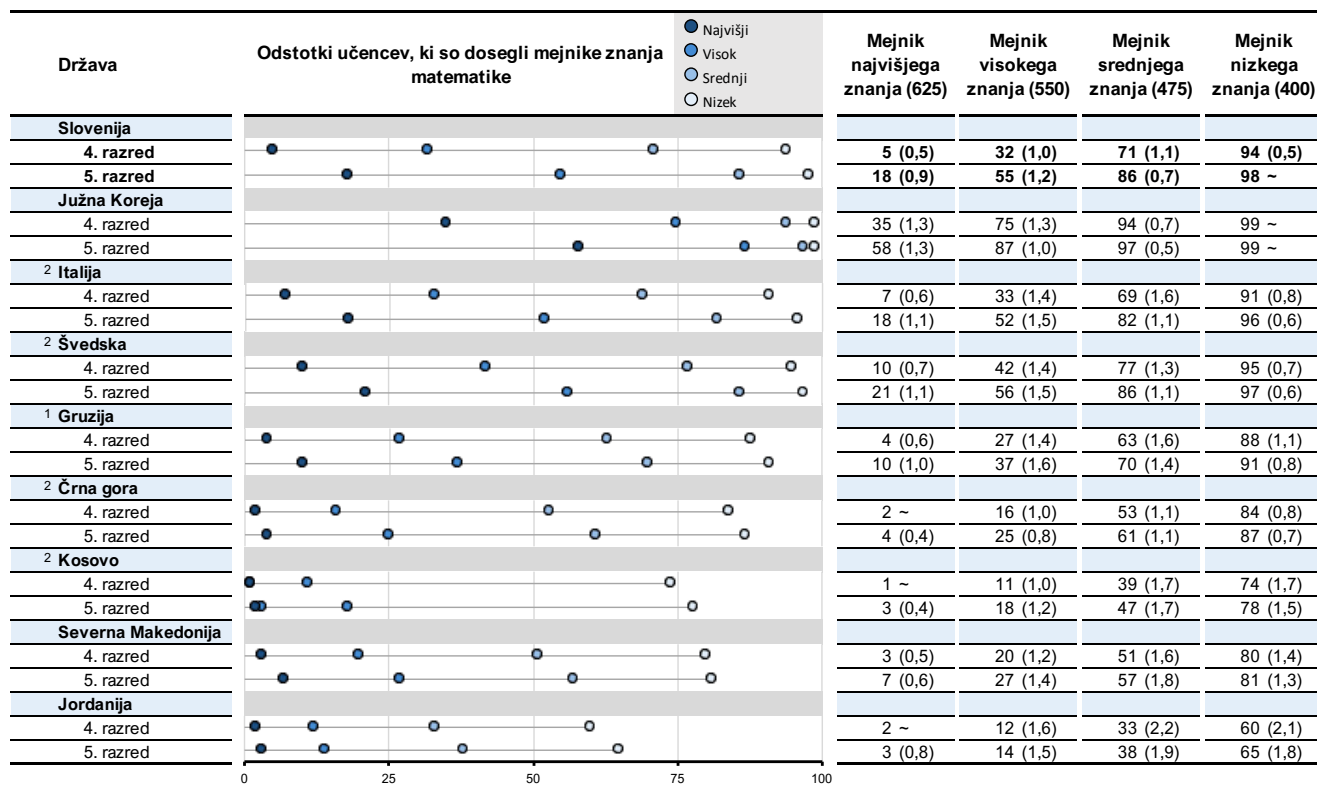
Učenci izkazujejo in uporabljajo znanje o nekaterih naravoslovnih konceptih. Izkazujejo in uporabljajo nekaj znanja o rastlinah in živalih ter imajo osnovno znanje o zdravju ljudi. Izkazujejo znanje o lastnostih snovi, energiji in svetlobi ter uporabljajo osnovno znanje o silah in gibanju. Izkazujejo osnovno razumevanje o površju Zemlje. Znajo delno opisati opažanja ter opažanja in podatke povezati z znanstvenimi dejstvi.

Mejnik nizkega naravoslovnega znanja – 400 točk

Učenci izkazujejo znanje o nekaterih znanstvenih dejstvih. Pokažejo osnovno znanje o rastlinah, živalih in okolju ter znanje o nekaterih lastnostih snovi v vsakdanjih situacijah. Vedo, da turbine zagotavljajo električno energijo krajem. Izkazujejo nekaj znanja o značilnostih Zemlje, njenih spremembah skozi čas in njenem podnebj.

Prikaza 1.3 in 2.3 vsebujeta odstotne deleže učencev, ki so v obeh ocenjevalnih letih (2023 in 2024) dosegli mednarodne mejnike znanja TIMSS.

Prikaz 1.3: Odstotek učencev, ki so dosegli mednarodne mejnike znanja matematike

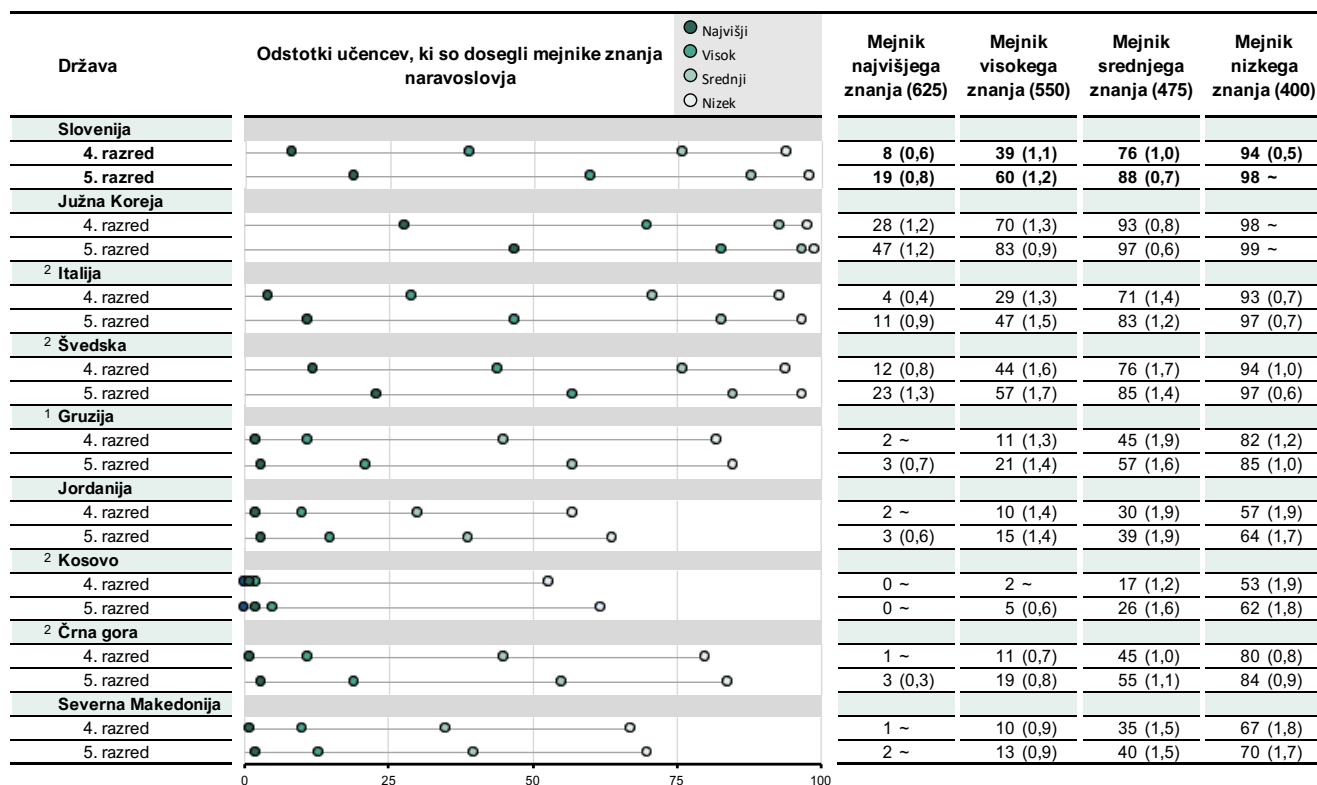


() Standardne napake so navedene v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Tilda (~) označuje rezultat, o katerem se ne poroča, ker ocena ni zanesljiva.

Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti prebivalstva.

Prikaz 2.3: Odstotek učencev, ki so dosegli mednarodne mejnike znanja naravoslovja



() Standardne napake so navedene v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti prebivalstva.

Tilda (~) označuje rezultat, o katerem se ne poroča, ker ocena ni zanesljiva.

Odstotki, prikazani v Prikazih 1.3 in 2.3, kažejo deleže učencev, ki so dosegli posamezni mejnik znanja, vključno s tistimi, ki so dosegli tudi višje mejnike od opazovanega. Na primer, v Sloveniji je 32 % učencev 4. razreda doseglo mejnik visokega znanja matematike in 39 % učencev mejnik visokega znanja naravoslovja. Delež 32 % vključuje tudi 5 % učencev, ki so dosegli mejnik najvišjega znanja matematike, torej je 27 % učencev doseglo mejnik visokega znanja, ne pa tudi mejnika najvišjega znanja. Vseh 32 % učencev je obenem doseglo in preseglo mejnika nizkega in srednjega matematičnega znanja. V deležu 39 % učencev, ki so dosegli mejnik visokega naravoslovnega znanja, je tudi 8 % učencev, ki so dosegli mejnik najvišjega naravoslovnega znanja.

V 5. razredu je večji delež učencev v primerjavi s 4. razredom dosegel višje mejnike znanja, če upoštevamo tiste mejnike, ki so blizu povprečnemu dosežku države. Doseganje mejnikov znanja, ki so oddaljeni od povprečja države, je manj napredovalo ali sploh ni, saj je manj občutljivo na skupno rast dosežka v državi z veliko višjim ali nižjim povprečnim dosežkom. V Južni Koreji je 35 % učencev doseglo mejnik najvišjega znanja matematike v 4. razredu, medtem ko jih je 58 % doseglo mejnik najvišjega znanja matematike v 5. razredu. V Severni Makedoniji je v 4. razredu le 10 % učencev doseglo mejnik najvišjega znanja naravoslovja in se je delež do 5. razreda povečal na 13 %. Na grafičnem prikazu se izboljšanje uspešnosti učencev med dvema letoma odraža s premikom oznak v desno.

Medtem ko se je skupni odstotek učencev, ki so dosegli vsak mejnik znanja, večinoma povečal, to ne zagotavlja, da je vsak posamezen učenec, ki je dosegel nek mejnik znanja v 4. razredu, dosegel enak ali višji mejnik znanja v 5. razredu. Ker pa so se povprečni dosežki v vseh državah povečali, je leta 2024 v vseh državah več učencev doseglo višje mejnike znanja v primerjavi z letom 2023.

Znanje po vsebinskih področjih matematike in naravoslovja

V skladu z opisi preverjanih matematičnih in naravoslovnih vsebin v Izhodiščih raziskave TIMSS 2023⁴, ki so bili podlaga tudi preizkusu v letu 2024, se naloge preizkusa znanja delijo na tri vsebinska področja matematike – števila (50 % nalog v preizkusu); merjenje in geometrija (30 %); podatki (20 %) – ter na tri vsebinska področja naravoslovja – živa narava (45 % nalog v preizkusu); neživa narava (35 %); vede o Zemlji (20 %).

Prikaza 1.4 in 2.4 prikazujeta skupne deleže pravih odgovorov učencev na vse matematične in naravoslovne naloge preizkusa in ločeno deleže pravih odgovorov na naloge, ki so uvrščene v vsako vsebinsko področje. Odstotki so prikazani ločeno po razredih za vsako državo, države pa so razvrščene po povprečni rasti matematičnih oz. naravoslovnih dosežkov med dvema ocenjevalnima letoma (glej Prikaza 1.1a in 2.1a).

4 Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & von Davier, M. (Eds.). (2021). TIMSS 2023 Assessment Frameworks. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2023>

Prikaz 1.4: Povprečni odstotek pravih rešitev nalog po matematičnih vsebinah

Država	Skupni odstotek pravih odgovorov	Vsebinska področja matematike		
		Števila (94 nalog)	Merjenje in geometrija (49 nalog)	Podatki (40 nalog)
Slovenija				
4. razred	52 (0,4)	51 (0,5)	50 (0,5)	58 (0,5)
5. razred	62 (0,4)	61 (0,5)	61 (0,5)	68 (0,5)
Južna Koreja				
4. razred	71 (0,6)	68 (0,6)	69 (0,6)	77 (0,5)
5. razred	79 (0,5)	79 (0,5)	78 (0,6)	82 (0,5)
² Italija				
4. razred	52 (0,6)	52 (0,6)	50 (0,6)	56 (0,7)
5. razred	61 (0,6)	61 (0,6)	59 (0,7)	65 (0,6)
² Švedska				
4. razred	57 (0,6)	55 (0,7)	55 (0,6)	64 (0,7)
5. razred	64 (0,6)	63 (0,7)	62 (0,7)	70 (0,7)
¹ Gruzija				
4. razred	49 (0,8)	52 (0,8)	43 (0,8)	50 (0,9)
5. razred	54 (0,8)	55 (0,8)	48 (0,8)	56 (0,7)
² Črna gora				
4. razred	44 (0,4)	43 (0,5)	43 (0,4)	45 (0,5)
5. razred	47 (0,4)	48 (0,4)	45 (0,4)	48 (0,4)
² Kosovo				
4. razred	38 (0,7)	38 (0,7)	37 (0,6)	38 (0,8)
5. razred	41 (0,7)	41 (0,8)	40 (0,7)	42 (0,8)
Severna Makedonija				
4. razred	44 (0,7)	44 (0,8)	42 (0,7)	44 (0,8)
5. razred	47 (0,7)	47 (0,8)	47 (0,7)	46 (0,9)
Jordanija				
4. razred	34 (1,2)	35 (1,3)	31 (1,1)	35 (1,3)
5. razred	35 (1,0)	36 (1,1)	32 (1,0)	38 (1,1)

() Standardne napake so navedene v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.
Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti populacij.

Prikaz 2.4: Povprečni odstotek pravih rešitev nalog po naravoslovnih vsebinah

Država	Skupni odstotek pravih odgovorov	Naravoslovna vsebinska področja		
		Živa narava (79 nalog)	Neživa narava (61 nalog)	Vede o Zemlji (33 nalog)
Slovenija				
4. razred	57 (0,4)	57 (0,4)	60 (0,5)	49 (0,5)
5. razred	64 (0,3)	64 (0,4)	67 (0,4)	59 (0,5)
Južna Koreja				
4. razred	67 (0,5)	68 (0,6)	72 (0,5)	57 (0,5)
5. razred	73 (0,4)	73 (0,4)	77 (0,5)	63 (0,5)
² Italija				
4. razred	55 (0,4)	56 (0,5)	56 (0,5)	49 (0,6)
5. razred	61 (0,5)	61 (0,5)	62 (0,5)	56 (0,6)
² Švedska				
4. razred	58 (0,6)	59 (0,6)	60 (0,7)	53 (0,7)
5. razred	64 (0,6)	64 (0,6)	66 (0,6)	58 (0,7)
¹ Gruzija				
4. razred	46 (0,7)	47 (0,7)	48 (0,8)	41 (0,9)
5. razred	50 (0,6)	51 (0,6)	51 (0,7)	43 (0,8)
Jordanija				
4. razred	38 (0,9)	37 (0,9)	42 (1,0)	35 (1,1)
5. razred	41 (0,9)	39 (0,8)	45 (1,1)	37 (0,9)
² Kosovo				
4. razred	34 (0,5)	33 (0,6)	37 (0,6)	31 (0,6)
5. razred	37 (0,6)	36 (0,6)	41 (0,6)	35 (0,8)
² Črna gora				
4. razred	46 (0,3)	47 (0,4)	47 (0,5)	39 (0,4)
5. razred	49 (0,3)	50 (0,4)	50 (0,4)	42 (0,4)
Severna Makedonija				
4. razred	43 (0,6)	43 (0,7)	44 (0,7)	38 (0,6)
5. razred	43 (0,6)	43 (0,6)	46 (0,6)	39 (0,7)

() Standardne napake so navedene v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.
Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti prebivalstva.

Spremembe v skupnem povprečnem odstotku pravih odgovorov med 4. in 5. razredom ter povprečnem⁵ odstotku pravih rešitev znotraj posameznih vsebinskih področij se med državami razlikujejo. Vendar pa so znotraj držav povečanja deležev pravih odgovorov razmeroma podobna na vseh vsebinskih področjih.

V povprečju so učenci 5. razreda v Sloveniji dosegli za približno 10 % več pravih odgovorov na vse matematične naloge skupaj kot v 4. razredu. Prav tako so dosegli za približno 10 % več pravih odgovorov na naloge iz področij števil in podatkov ter za približno 11 % več pravih odgovorov na naloge iz področja merjenja in geometrije.

Na Kosovem, ki je na drugi strani porazdelitve, so učenci v 5. razredu dosegli za 3 % več pravih odgovorov na vse matematične naloge skupaj kot v 4. razredu. Enak napredek so dosegli na nalogah iz področja števil ter merjenja in geometrije ter za približno 4 % več pravih odgovorov na nalogah iz področja podatkov.

Rezultati kažejo, da so preizkusi TIMSS 2023 primerni tudi za merjenje znanja učencev v 5. razredu. Najvišji povprečni odstotek pravih odgovorov na matematične naloge v 5. razredu je tik pod 80 % v Južni Koreji, sledi pa Švedska s 64-odstotnim deležem pravih odgovorov na vse matematične naloge skupaj. Najvišji povprečni odstotek pravih odgovorov na naravoslovne naloge v 5. razredu je 73 % v Južni Koreji, sledita pa Slovenija in Švedska z deležem po 64 % pravih odgovorov na vse naravoslovne naloge skupaj. Navedeni deleži kažejo, da so bile za učence v sodelujočih državah, čeprav so bili precej uspešnejši kot v 4. razredu, leto pozneje naloge v preizkusu še vedno primerno zahtevne.

Znanje po kognitivnih področjih matematike in naravoslovja

Izhodišča raziskave TIMSS opredeljujejo tudi tri kognitivna področja, v katera so razvrščene vse matematične in naravoslovne naloge v preizkusu: poznavanje dejstev in postopkov (40 % točk preizkusa), uporaba znanja (40 %) in sklepanje (20 %). Prikaza 1.5 in 2.5 prikazujeta skupni povprečni odstotek pravih odgovorov na matematične oz. naravoslovne naloge v preizkusu in povprečni odstotek pravih odgovorov na naloge iz posameznega kognitivnega področja. Odstotki so prikazani ločeno po razredih za vsako državo, države pa so razvrščene po povprečni rasti matematičnih oz. naravoslovnih dosežkov med dvema preverjenima razredoma (glej Prikaza 1.1a in 2.1a).

⁵ Skupni odstotek pravih odgovorov se izračuna kot povprečje odstotka pravilnosti za vsako vsebinsko področje, uteženo s številom nalog na tem področju.

Prikaz 1.5: Povprečni odstotek pravih rešitev matematičnih nalog po kognitivnih področjih

Država	Skupni odstotek pravih odgovorov	Kognitivna področja matematike		
		Poznavanje dejstev (58 nalog)	Uporaba znanja (85 nalog)	Sklepanje (40 nalog)
Slovenija				
4. razred	52 (0,4)	62 (0,4)	50 (0,5)	42 (0,5)
5. razred	62 (0,4)	71 (0,4)	62 (0,5)	52 (0,6)
Južna Koreja				
4. razred	71 (0,6)	76 (0,5)	70 (0,6)	64 (0,7)
5. razred	79 (0,5)	85 (0,5)	78 (0,5)	74 (0,7)
 ² Italija				
4. razred	52 (0,6)	61 (0,6)	51 (0,7)	45 (0,7)
5. razred	61 (0,6)	69 (0,6)	60 (0,6)	54 (0,7)
 ² Švedska				
4. razred	57 (0,6)	64 (0,6)	56 (0,7)	50 (0,8)
5. razred	64 (0,6)	71 (0,6)	63 (0,7)	57 (0,8)
 ¹ Gruzija				
4. razred	49 (0,8)	58 (0,8)	48 (0,8)	40 (0,9)
5. razred	54 (0,8)	62 (0,6)	52 (0,8)	46 (0,9)
 ² Črna gora				
4. razred	44 (0,4)	53 (0,4)	42 (0,5)	35 (0,4)
5. razred	47 (0,4)	57 (0,4)	45 (0,4)	39 (0,5)
 ² Kosovo				
4. razred	38 (0,7)	48 (0,7)	35 (0,7)	28 (0,7)
5. razred	41 (0,7)	51 (0,7)	39 (0,8)	32 (0,7)
Severna Makedonija				
4. razred	44 (0,7)	53 (0,7)	42 (0,8)	35 (0,8)
5. razred	47 (0,7)	57 (0,8)	45 (0,8)	37 (0,8)
Jordanija				
4. razred	34 (1,2)	43 (1,1)	32 (1,3)	28 (1,4)
5. razred	35 (1,0)	45 (0,9)	33 (1,1)	28 (1,2)

() Standardne napake so navedene v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.
Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti prebivalstva.

Prikaz 2.5: Povprečni odstotek pravih rešitev naravoslovnih nalog po kognitivnih področjih

Država	Skupni odstotek pravih odgovorov	Kognitivna področja naravoslovja		
		Poznavanje dejstev (69 nalog)	Uporaba znanja (72 nalog)	Sklepanje (32 nalog)
Slovenija				
4. razred	57 (0,4)	60 (0,4)	60 (0,4)	42 (0,5)
5. razred	64 (0,3)	66 (0,3)	68 (0,4)	53 (0,5)
Južna Koreja				
4. razred	67 (0,5)	70 (0,5)	69 (0,5)	58 (0,6)
5. razred	73 (0,4)	72 (0,4)	75 (0,5)	68 (0,6)
 ² Italija				
4. razred	55 (0,4)	60 (0,5)	56 (0,5)	41 (0,5)
5. razred	61 (0,5)	66 (0,5)	62 (0,5)	47 (0,6)
 ² Švedska				
4. razred	58 (0,6)	60 (0,7)	60 (0,6)	50 (0,8)
5. razred	64 (0,6)	65 (0,6)	66 (0,6)	55 (0,8)
 ¹ Gruzija				
4. razred	46 (0,7)	51 (0,7)	47 (0,7)	36 (0,7)
5. razred	50 (0,6)	53 (0,6)	51 (0,7)	39 (0,7)
Jordanija				
4. razred	38 (0,9)	44 (0,9)	39 (1,0)	23 (0,8)
5. razred	41 (0,9)	47 (0,9)	42 (1,0)	26 (0,8)
 ² Kosovo				
4. razred	34 (0,5)	39 (0,6)	36 (0,6)	22 (0,5)
5. razred	37 (0,6)	42 (0,6)	39 (0,7)	25 (0,6)
 ² Črna gora				
4. razred	46 (0,3)	49 (0,4)	48 (0,4)	34 (0,4)
5. razred	49 (0,3)	51 (0,4)	52 (0,4)	37 (0,4)
Severna Makedonija				
4. razred	43 (0,6)	46 (0,7)	44 (0,6)	31 (0,7)
5. razred	43 (0,6)	47 (0,6)	45 (0,7)	31 (0,6)

() Standardne napake so navedene v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.
Glej Prilogo A.2 za opombi 1 in 2 o pokritosti prebivalstva.

Rast povprečnega odstotka pravih odgovorov na naloge v preizkusu med 4. in 5. razredom⁶ ter povprečnega odstotka pravih odgovorov na naloge posameznih kognitivnih področij se med državami razlikujeta, pri čemer Slovenija, Južna Koreja in Italija izkazujejo največjo rast znanja, Jordanija pa najmanjši napredek v skupnem odstotku pravih odgovorov. Podobno kot velja za vsebinska poglavja, so znotraj držav spremembe odstotka pravih odgovorov na naloge relativno podobne na vseh kognitivnih področjih.

V Italiji so učenci v 5. razredu v povprečju zbrali za devet odstotnih točk več pravih odgovorov na vse matematične naloge skupaj. Zbrali so za od osem do devet odstotnih točk več pravih odgovorov na naloge iz poznavanja dejstev in postopkov, uporabe znanja in sklepanja kot v 4. razredu. V Črni gori so učenci dosegli za tri odstotne točke več pravih odgovorov na vse matematične naloge skupaj. V 5. razredu so zbrali za od tri do štiri odstotne točke več pravih odgovorov na naloge vsakega kognitivnega področja kot v 4. razredu leto poprej.

V Sloveniji so učenci pri matematiki dosegli za skupno deset odstotnih točk več pravih odgovorov na vse naloge skupaj, za devet odstotnih točk več pri poznavanju dejstev ter za po deset odstotnih točk pri uporabi znanja in sklepanju. Napredek je podoben kot v Italiji. Švedska je dosegla za sedem odstotnih točk več pravih odgovorov na vse naloge in za po sedem odstotnih točk pri poznavanju dejstev, uporabi znanja in sklepanju. V dosežku iz sklepanja v 5. razredu je v veliki prednosti Južna Koreja z 71 % pravih odgovorov, sledi Švedska s 57 %, Italija in Slovenija pa sta naslednji, med seboj podobni, s 55 in 52 % pravih odgovorov. V poznavanju dejstev in uporabi znanja pa so učenci v Sloveniji dosegli 62 in 52 % pravih odgovorov, kar je podoben delež pravih odgovorov kot na Švedskem.

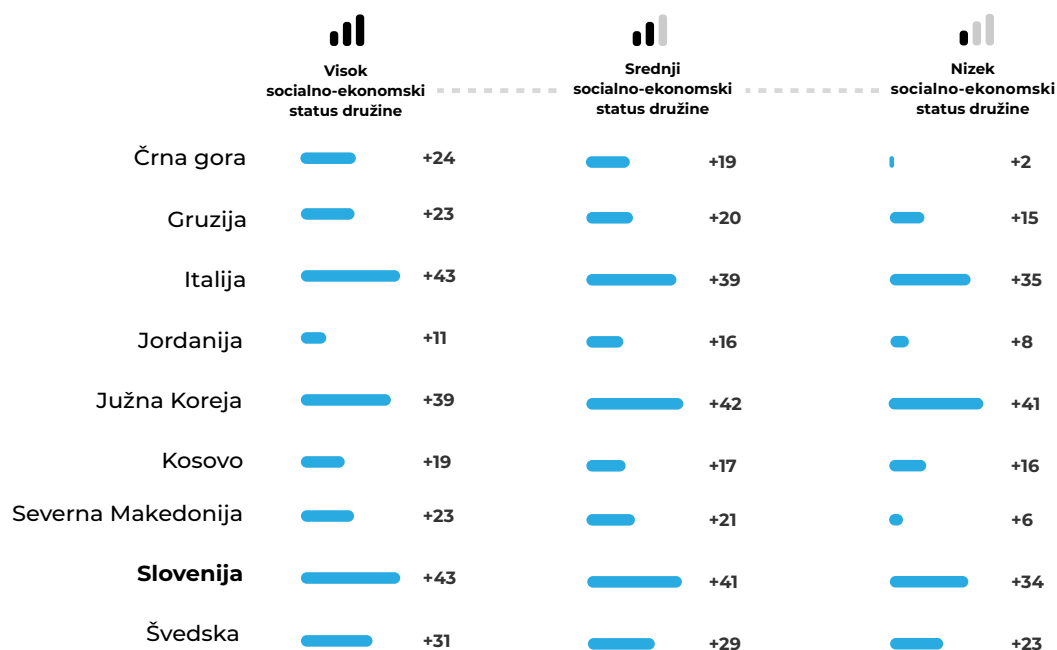
Podobno kot v drugih državah so učenci tudi v Sloveniji dosegli manjši napredek pri naravoslovju, skupaj za sedem odstotnih točk več v 5. razredu kot v 4. in sicer za šest pri poznavanju dejstev, za osem pri uporabi znanja ter za relativno visokih 11 odstotnih točk pri sklepanju. S tem je Slovenija za 15 odstotnih točk zaostala za Južno Korejo in za dve odstotni točki za Švedsko, kjer so učenci že v 4. razredu pri sklepanju dosegli 50 % pravih odgovorov in tako napredovali za pet odstotnih točk. Italija je Sloveniji podobna pri poznavanju dejstev. Nižje deleže pravih odgovorov je izkazala v 5. razredu pri uporabi znanja in sklepanju.

Isti premislek o primernosti nalog kot za vsebinska področja velja tudi za preverjanje kognitivnih spretnosti v reševanju matematičnih in naravoslovnih nalog. Deleži pravih odgovorov so sicer visoki, vendar daleč od možnosti, da bi v kateri koli državi naloge pravilno rešili vsi učenci. To kaže, da so bile dovolj zahtevne in so primerne za veljavno merjenje znanja tudi v eno leto starejši populaciji petošolcev.

⁶ Skupni odstotek pravih odgovorov se izračuna kot povprečje odstotka pravilnosti za vsako kognitivno področje, uteženo s številom nalog v tem področju.

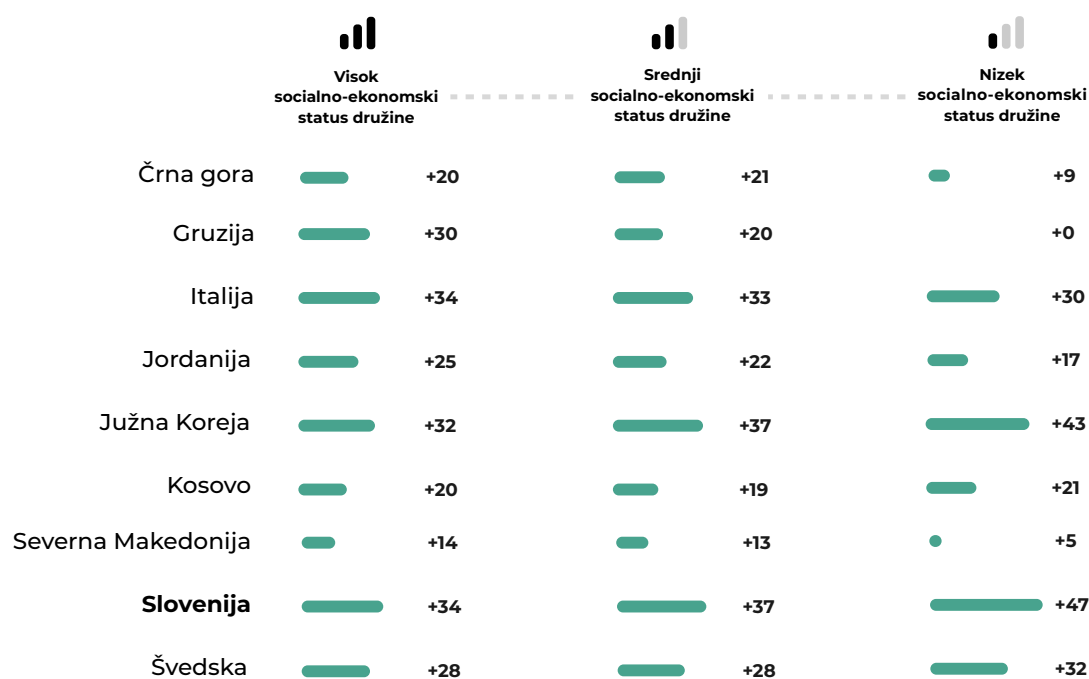
Socialno-ekonomski status družine in rast matematičnih dosežkov

4-5
Matematika



Socialno-ekonomski status družine in rast naravoslovnih dosežkov

4-5
Naravoslovje



3. Domače okolje

Socialno-ekonomski status družine

Rezultati longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024 dokazujejo, da je socialno-ekonomski status družine tesno povezan z dosežki učencev pri matematiki in naravoslovju ter z rastjo znanja med 4. in 5. razredom. Višji socialno-ekonomski status družine je povezan z večjim povprečnim dosežkom in večjo povprečno rastjo v večini sodelujočih držav.

Lestvica »Socialno-ekonomski statusa družine« v longitudinalni raziskavi TIMSS (Prikaz 3.1) temelji na poročilih staršev o številu knjig in otroških knjig doma ter o stopnji izobrazbe in poklicu staršev. Kot v letu 2023 so bili učenci na podlagi podatkov staršev razvrščeni v skupine z »višjim«, s »srednjim« ali z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine. Lestvica je bila enaka v obeh ponovitvah raziskave. Mejne točke za določanje skupin iz leta 2023 smo uporabili tudi za določanje skupin učencev longitudinalne raziskave v letu 2024.

Prikazi rezultatov o napredku matematičnega in naravoslovnega znanja imajo dva dela, a in b. Del a kaže povezavo med razvrstitvijo učencev v skupine glede na socialno-ekonomski status družine v letu 2023 v 4. razredu in povprečno rastjo znanja iz matematike ali naravoslovja. Del b pa prikazuje deleže učencev v vsaki skupini za obe leti, 2023 in 2024, v 4. in 5. razredu ter povprečen matematični ali naravoslovni dosežek v vsaki skupini. Učenci so lahko v vsakem opazovanem letu razvrščeni v različne skupine, zato rezultatov, prikazanih v delu a, ni mogoče izpeljati iz rezultatov, prikazanih v delu b. Ugotovitve se osredotočajo na deleže učencev, rast znanja in povprečne dosežke. Vendar je treba vedeti, da vse te vrednosti spremljajo standardne napake, ki jih je treba upoštevati pri razlagi rezultatov. Večje standardne napake pomenijo manjšo natančnost ocen.

Prikaz 3.1: Socialno-ekonomski status družine – opis lestvice poročil staršev

O lestvici

Učencem je bila dodeljena vrednost na lestvici **Socialno-ekonomski status družine** na podlagi poročil staršev o štirih dejavnikih. Vrednosti na lestvici so razdeljene v tri kategorije glede na dve mejni vrednosti. Učenci so uvrščeni v skupino učencev z **višjim socialno-ekonomskim statusom družine**, če je njihova vrednost višja od vrednosti, ki v povprečju ustreza navedbam staršev, da imajo doma več kot 25 knjig in več kot 25 otroških knjig, da ima vsaj eden od staršev univerzitetno izobrazbo in da je vsaj eden od staršev zaposlen kot strokovnjak. Učenci so uvrščeni v skupino z **nižjim socialno-ekonomskim statusom družine**, če je njihova vrednost na lestvici nižja od vrednosti, ki v povprečju ustreza navedbam staršev, da imajo doma manj kot 25 knjig in manj kot 25 otroških knjig, da nobeden od staršev ni nadaljeval izobraževanja po srednji šoli in da nobeden od staršev ni zaposlen kot lastnik malega podjetja, v administrativnem poklicu ali kot strokovnjak. Vsi drugi učenci so uvrščeni v skupino učencev s **srednjim socialno-ekonomskim statusom družine**.

Število knjig doma:

- 1) 0–10
- 2) 11–25
- 3) 26–100
- 4) 101–200
- 5) Več kot 200

Število otroških knjig doma:

- 1) 0–10
- 2) 11–25
- 3) 26–50
- 4) 51–100
- 5) Več kot 100

Najvišja izobrazba staršev:

- 1) Nedokončana osnovna šola ali ni hodil/-a v šolo
- 2) Dokončana osnovna šola
- 3) Dokončana srednja šola
- 4) Dosežena strokovna izobrazba po srednji šoli
- 5) Dokončana univerzitetna izobrazba ali več

Najvišji zaposlitveni položaj staršev

- 1) Nikoli ni bil/-a zaposlen/-a, proizvodni delavec, poklicno izobražen delavec (kmetovalec, obrtnik, upravljalec strojev)
- 2) Uradniška zaposlitev ali osnovno delo v storitveni dejavnosti ali trgovini
- 3) Lastnik malega podjetja
- 4) Visoko izobražen strokovnjak (tudi manager, vodstveni delavec, specialist, raziskovalec, tehnični strokovnjak, asistent ali profesor)



Prikaz 3.2a: Socialno-ekonomski status družine in rast matematičnega dosežka

Država	Višji socialno-ekonomski status		Srednji socialno-ekonomski status		Nižji socialno-ekonomski status	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Južna Koreja	64 (1,5)	39 (1,7)	32 (1,3)	42 (2,1)	3 (0,4)	41 (6,4)
Švedska r	56 (1,8)	31 (2,1)	39 (1,4)	29 (2,0)	6 (0,6)	23 (4,2)
Slovenija r	45 (1,1)	43 (1,8)	47 (1,1)	41 (1,8)	8 (0,5)	34 (4,4)
Gruzija	36 (1,2)	23 (3,1)	52 (1,1)	20 (3,9)	12 (0,8)	15 (6,7)
Črna gora r	31 (1,1)	24 (2,3)	53 (0,9)	19 (2,4)	16 (0,7)	2 (3,3)
Italija	26 (1,4)	43 (2,3)	51 (1,2)	39 (2,2)	23 (1,1)	35 (2,8)
Severna Makedonija	18 (1,2)	23 (4,2)	47 (1,2)	21 (2,6)	36 (1,5)	6 (4,8)
Kosovo s	16 (1,2)	19 (4,0)	51 (1,3)	17 (2,6)	33 (1,7)	16 (3,0)
Jordanija	6 (0,6)	11 (8,0)	49 (1,3)	16 (5,6)	45 (1,5)	8 (5,1)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka s pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 50 %, vendar za manj kot 70 % učencev.

Prikaz 3.2b: Socialno-ekonomski status družine in matematični dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Višji socialno-ekonomski status		Srednji socialno-ekonomski status		Nižji socialno-ekonomski status		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred r	31 (1,1)	506 (3,1)	53 (0,9)	474 (2,2)	16 (0,7)	444 (3,3)	10,2 (0,04)
5. razred s	30 (1,1)	534 (3,1)	54 (1,2)	494 (2,2)	16 (0,8)	447 (3,9)	10,2 (0,04)
Gruzija							
4. razred	36 (1,2)	523 (3,4)	52 (1,1)	490 (3,4)	12 (0,8)	459 (9,4)	10,5 (0,04)
5. razred r	36 (1,4)	549 (3,3)	51 (1,5)	511 (3,7)	13 (1,4)	474 (9,7)	10,5 (0,05)
Italija							
4. razred	26 (1,4)	544 (3,0)	51 (1,2)	513 (3,2)	23 (1,1)	486 (4,1)	10,0 (0,06)
5. razred	26 (1,4)	586 (4,0)	52 (1,0)	552 (3,1)	22 (1,2)	516 (3,9)	10,1 (0,06)
Jordanija							
4. razred	6 (0,6)	487 (8,9)	49 (1,3)	445 (5,3)	45 (1,5)	407 (7,2)	8,9 (0,05)
5. razred r	6 (0,6)	501 (9,1)	54 (1,4)	456 (5,0)	41 (1,7)	410 (6,1)	9,0 (0,05)
Južna Koreja							
4. razred	64 (1,5)	613 (2,5)	32 (1,3)	568 (3,2)	3 (0,4)	519 (11,0)	11,6 (0,05)
5. razred	58 (1,5)	654 (2,6)	38 (1,3)	615 (3,1)	5 (0,6)	561 (10,1)	11,4 (0,05)
Kosovo							
4. razred s	16 (1,2)	509 (6,2)	51 (1,3)	465 (3,7)	33 (1,7)	425 (6,2)	9,5 (0,06)
5. razred y	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Severna Makedonija							
4. razred	18 (1,2)	522 (4,6)	47 (1,2)	482 (3,4)	36 (1,5)	443 (4,8)	9,4 (0,08)
5. razred r	18 (1,3)	550 (4,6)	48 (1,4)	500 (3,6)	33 (1,7)	451 (4,9)	9,4 (0,07)
Slovenija							
4. razred r	45 (1,1)	540 (2,3)	47 (1,1)	502 (2,3)	8 (0,5)	477 (4,6)	10,8 (0,03)
5. razred r	44 (1,2)	584 (2,6)	47 (1,1)	546 (2,2)	9 (0,6)	509 (4,9)	10,8 (0,04)
Švedska							
4. razred r	56 (1,8)	559 (2,4)	39 (1,4)	513 (3,1)	6 (0,6)	484 (4,4)	11,3 (0,07)
5. razred y	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka s pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 50 %, vendar za manj kot 70 % učencev.

Oznaka y pomeni, da so podatki na voljo za manj kot 40 % učencev.

Oznaka - pomeni, da primerljivi podatki niso na voljo.

Prikaza 3.2a in 3.2b navajata rezultate za matematiko. V splošnem je povprečna rast znanja matematike med 4. in 5. razredom pri učencih, ki so bili leta 2023 razvrščeni v skupini z »višjim« ali s »srednjim« socialno-ekonomskim statusom družine, večja kot med učenci, ki so bili razvrščeni v skupino z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine (Prikaz 3.2a). Izjema je Južna Koreja, kjer med različnimi skupinami v povprečni rasti matematičnega dosežka ni skoraj nobenih razlik. Učenci z »višjim« socialno-ekonomskim statusom družine

so dosegli povprečno rast dosežka za 39 točk, učenci s »srednjim« pa za 42 točk. Učenci v skupini z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine so izkazali povprečno rast dosežka za 41 točk. Omeniti je treba tudi, da je v skupinah z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine v Sloveniji in Italiji rast matematičnega dosežka v povprečju za 34 in 35 točk, kar je precej več kot v drugih šestih državah in ne manj od povprečne rasti dosežka med vsemi učenci v teh dveh državah.

Z izjemo Južne Koreje povprečna rast matematičnega dosežka znaša od 11 do 43 točk za učence v skupini z »višjim« socialno-ekonomskim statusom družine in od 16 do 41 točk za učence v skupini s »srednjim« socialno-ekonomskim statusom družine. Razpon rasti dosežka v skupini z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine sega od dve do 35 točk.

V Sloveniji sta skupini učencev z »višjim« in s »srednjim« socialno-ekonomskim statusom družine dosegli 43 in 41 točk rasti na lestvici matematičnega dosežka, skupina učencev z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine pa 34 točk. Hkrati je zadnja skupina obsegala 8 % vseh učencev, drugi dve pa vsaka nekaj manj kot polovico.

Odstotki učencev, razvrščenih v tri skupine, se tudi sicer med državami zelo razlikujejo, vendar so učenci, razvrščeni v skupino z »višjim« socialno-ekonomskim statusom družine, v obeh razredih dosegli višje povprečne matematične dosežke kot učenci drugih dveh skupin (Prikaz 3.2b). V več državah se razlike v matematičnih dosežkih med učenci z »višjim« in »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine med obema letoma povečujejo. Vse večje razlike se pojavijo v dosežkih, ki so v prid učencem z »višjim« socialno-ekonomskim statusom družine. Razlike dosežejo 11 točk v Gruziji in Jordaniji, kjer je razlika v dosežku učencev z »višjim« in učencev z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine 64 točk v 4. razredu in 75 točk v 5. razredu ter 80 točk v 4. razredu in 91 točk v 5. razredu. V Črni gori je razlika dvakrat večja, 25 točk, med rastjo dosežka v višini 62 točk v 4. razredu in 87 točk v 5. razredu.

Tudi v Sloveniji se je razlika v dosežkih med skupinama učencev z »višjim« in »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine povečala, in sicer s 63 točk na lestvici matematičnega dosežka v 4. razredu na 75 točk v 5. razredu, torej je za 12 točk večja v 5. razredu.

Vse večje razlike, opisane tukaj, ne označujejo dosežkov posameznih učencev, temveč širše vzorce v povezavah med socialno-ekonomskim statusom družin učencev in njihovimi matematičnimi dosežki skozi čas.

Prikaz 3.3a: Socialno-ekonomski status družine in rast naravoslovnega dosežka

Država	Višji socialno-ekonomski status		Srednji socialno-ekonomski status		Nižji socialno-ekonomski status	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Južna Koreja	64 (1,5)	32 (1,9)	32 (1,3)	37 (2,2)	3 (0,4)	43 (6,9)
Švedska	56 (1,8)	28 (2,0)	39 (1,4)	28 (2,0)	6 (0,6)	32 (6,3)
Slovenija	45 (1,1)	34 (2,0)	47 (1,1)	37 (1,9)	8 (0,5)	47 (4,6)
Gruzija	36 (1,2)	30 (2,6)	52 (1,1)	20 (3,1)	12 (0,8)	0 (5,4)
Črna gora	31 (1,1)	20 (2,7)	53 (0,9)	21 (1,5)	16 (0,7)	9 (4,7)
Italija	26 (1,4)	34 (2,6)	51 (1,2)	33 (2,2)	23 (1,1)	30 (2,6)
Severna Makedonija	18 (1,2)	14 (3,8)	47 (1,2)	13 (2,6)	36 (1,5)	5 (4,1)
Kosovo	16 (1,2)	20 (3,6)	51 (1,3)	19 (2,7)	33 (1,7)	21 (3,4)
Jordanija	6 (0,6)	25 (7,8)	49 (1,3)	22 (5,7)	45 (1,5)	17 (5,4)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka s pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 50 %, vendar za manj kot 70 % učencev.

Prikaz 3.3b: Socialno-ekonomski status družine in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Višji socialno-ekonomski status		Srednji socialno-ekonomski status		Nižji socialno-ekonomski status		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	r	31 (1,1) 492 (3,3)	53 (0,9) 458 (2,0)	16 (0,7) 423 (3,6)	10,2 (0,04)		
5. razred	s	30 (1,1) 518 (3,1)	54 (1,2) 481 (2,2)	16 (0,8) 430 (4,4)	10,2 (0,04)		
Gruzija							
4. razred		36 (1,2) 484 (3,2)	52 (1,1) 459 (3,4)	12 (0,8) 440 (9,6)	10,5 (0,04)		
5. razred	r	36 (1,4) 516 (3,6)	51 (1,5) 480 (3,3)	13 (1,4) 443 (9,6)	10,5 (0,05)		
Italija							
4. razred		26 (1,4) 546 (2,5)	51 (1,2) 510 (2,7)	23 (1,1) 477 (3,2)	10,0 (0,06)		
5. razred		26 (1,4) 580 (3,7)	52 (1,0) 543 (3,2)	22 (1,2) 507 (3,4)	10,1 (0,06)		
Jordanija							
4. razred		6 (0,6) 482 (7,1)	49 (1,3) 437 (4,8)	45 (1,5) 395 (7,0)	8,9 (0,05)		
5. razred	r	6 (0,6) 505 (8,5)	54 (1,4) 456 (4,8)	41 (1,7) 406 (7,0)	9,0 (0,05)		
Južna Koreja							
4. razred		64 (1,5) 601 (2,3)	32 (1,3) 556 (3,8)	3 (0,4) 514 (11,0)	11,6 (0,05)		
5. razred		58 (1,5) 633 (2,2)	38 (1,3) 597 (3,2)	5 (0,6) 553 (8,3)	11,4 (0,05)		
Kosovo							
4. razred	s	16 (1,2) 460 (5,8)	51 (1,3) 419 (3,5)	33 (1,7) 381 (6,3)	9,5 (0,06)		
5. razred	y	- - - -	- - - -	- - - -	- -		
Severna Makedonija							
4. razred		18 (1,2) 494 (5,0)	47 (1,2) 447 (3,4)	36 (1,5) 404 (4,8)	9,4 (0,08)		
5. razred	r	18 (1,3) 512 (4,3)	48 (1,4) 459 (3,6)	33 (1,7) 412 (4,3)	9,4 (0,07)		
Slovenija							
4. razred	r	45 (1,1) 558 (2,4)	47 (1,1) 513 (2,2)	8 (0,5) 462 (5,4)	10,8 (0,03)		
5. razred	r	44 (1,2) 594 (2,0)	47 (1,1) 554 (2,4)	9 (0,6) 511 (4,4)	10,8 (0,04)		
Švedska							
4. razred	r	56 (1,8) 568 (2,4)	39 (1,4) 511 (3,7)	6 (0,6) 456 (6,2)	11,3 (0,07)		
5. razred	v	- - - -	- - - -	- - - -	- -		

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrežata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka s pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 50 %, vendar za manj kot 70 % učencev.

Oznaka y pomeni, da so podatki na voljo za manj kot 40 % učencev.

Oznaka - pomeni, da primerljivi podatki niso na voljo.

Prikaza 3.3a in 3.3b navajata naravoslovne rezultate. V petih državah (Gruziji, Italiji, Jordaniji, Črni gori in Severni Makedoniji) so rezultati podobni matematičnim. Povprečna rast dosežka med 4. in 5. razredom je večja pri učencih z »višjim« in s »srednjim« socialno-ekonomskim statusom družine kot pri tistih z »nižjim«. Velikost razlike v povprečni rasti naravoslovnega dosežka med »višjo« in »nižjo« skupino po socialno-ekonomskem statusu družine se med temi državami razlikuje in sega od štirih točk razlike v Italiji do 30 točk razlike v Gruziji, v obeh državah v prid učencem skupine z »višjim« statusom. V drugih štirih državah, v Južni Koreji, na Kosovu, v Sloveniji in na Švedskem, je povprečna rast naravoslovnega dosežka nekoliko večja pri učencih iz skupine z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine. Upoštevati je treba, da so skupine z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine v nekaterih državah precej majhne in so zato standardne napake velike ter se ustrezni intervali zaupanja prekrivajo, kar pomeni manjšo značilnost razlik.

V Sloveniji se rast naravoslovnega znanja povečuje od učencev z »višjim« do učencev z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine. Skupini učencev z »višjim« in s »srednjim« socialno-ekonomskim statusom družine sta dosegli zaporedoma 34 in 37 točk rasti na lestvici naravoslovnega dosežka, skupina učencev z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine pa kar 47 točk. Zadnja skupina je sicer obsegala le 8 % vseh učencev, drugi dve pa vsaka slabo polovico, vendar naraščajoča smer rasti znanja od manj do bolj privilegiranih učencev ostaja.

Tako kot pri matematiki so učenci, razvrščeni v skupino z »višjim« socialno-ekonomskim statusom družine, dosegli najvišji povprečni naravoslovni dosežek v obeh razredih v vseh devetih državah (Prikaz 3.3b). Povprečne razlike v naravoslovnih dosežkih med učenci v skupinah z »višjim« in tistimi z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine, ki so v prid učencem v skupinah z »višjim« statusom, so se med 4. in 5. razredom povečale v petih državah. Spremembe segajo od štirih točk v Italiji (razlika 69 točk v 4. razredu in 73 točk v 5.)

do 29 točk v Gruziji (razlika 44 točk v 4. razredu in 73 točk v 5.). Južna Koreja in Slovenija sta v obeh razredih pokazali manjše razlike med skupinami, čeprav je znanje še vedno večje med učenci v skupini z »višjim« socialno-ekonomskim statusom družine. V Sloveniji je razlika v dosežku med učenci z »višjim« in tistimi z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine v 4. razredu 96, v 5. razredu pa 83 točk. V Južni Koreji je ta razlika v 4. razredu 87 točk, v 5. razredu pa 80 točk na lestvici naravoslovnega dosežka. Tako kot pri matematiki je treba te ugotovitve v vseh državah razlagati z določeno mero previdnosti, saj se je porazdelitev učencev med skupine lestvice socialno-ekonomskega statusa družine med dvema ocenjevalnima letoma morda spremenila. Zlasti skupina z »nižjim« socialno-ekonomskim statusom družine je v nekaterih državah v letu 2024 vključevala le majhen delež učencev.

Pomoč staršev otrokom pri šolskem delu v Sloveniji

V Sloveniji se je že v preteklosti pokazalo, da starši učencem precej pomagajo pri šolskem delu. V raziskavi TIMSS 2023 smo zato kazalnik pomoči staršev vključili kot dodatno nacionalno poglavje v vprašalnike za starše in vprašanje ponovili v longitudinalni raziskavi. Zanimalo nas je, ali, koliko in na kakšen način starši doma pomagajo svojim otrokom pri šolskem delu ter ali se obseg in način pomoči povezuje z dosežki učencev. Ker so to nacionalno dodana vprašanja, odgovorov ne moremo primerjati z drugimi sodelujočimi državami.

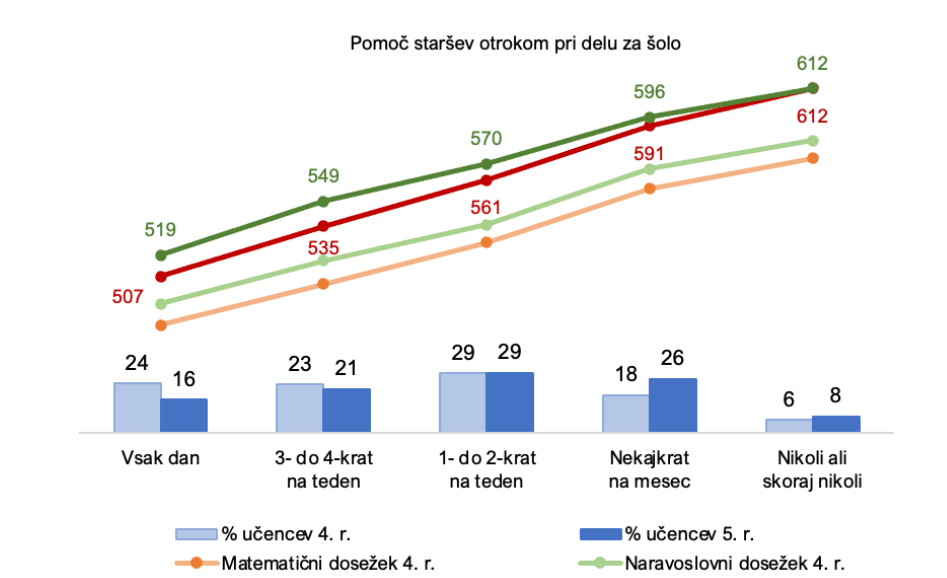
V letu 2023 je velika večina staršev poročala, da svojim otrokom v 4. razredu pomaga pri šolskem delu. V Prikazu N.3.1 je razvidno, da je skoraj četrtnina staršev svojim otrokom v 4. razredu pomagala vsak dan, še dodatna četrtnina pa skoraj vsak dan. V 5. razredu starši vsak dan pomagajo šestini otrok, petini otrok 3- do 4-krat na teden in četrtnini otrok 1- do 2-krat na teden. Deleži otrok, ki jim starši pomagajo, padajo od najmanjše do najpogostejše pomoči. Deleža otrok, ki so pomoči deležni nekajkrat na mesec in nikoli, sta se od 4. razreda povečala, deleži otrok s pogostejšo pomočjo pa so zmanjšali. Starši pogosteje pomagajo otrokom, ki dosegajo nižje dosežke iz matematike in naravoslovja. Slika N.3.2 še vizualno prikaže, kako sta povezana dosežka učencev in pogostost pomoči staršev v 4.in 5. razredu.

Prikaz N.3.1: Pogostost pomoči staršev otroku pri šolskem delu in dosežek pri matematiki in naravoslovju

		Delež učencev (%)	Povprečen matematični dosežek	Povprečen naravoslovni dosežek
vsak dan	4. razred	24 (0,8)	480 (2,6)	492 (3,0)
	5. razred	16 (0,9)	507 (3,1)	519 (2,9)
od 3- do 4-krat na teden	4. razred	23 (0,8)	503 (2,4)	516 (3,6)
	5. razred	21 (0,7)	535 (3,5)	549 (3,2)
od 1- do 2-krat na teden	4. razred	29 (0,9)	526 (2,6)	536 (3,2)
	5. razred	29 (0,9)	561 (2,4)	570 (2,3)
nekajkrat na mesec	4. razred	18 (0,6)	556 (2,7)	567 (3,0)
	5. razred	26 (0,9)	591 (2,8)	596 (2,5)
nikoli ali skoraj nikoli	4. razred	6 (0,5)	573 (4,9)	583 (4,5)
	5. razred	8 (0,6)	612 (4,6)	612 (4,5)

Opomba: Standardne napake so navedene v oklepaju. Zaradi zaokroževanja se lahko nekatere vrednosti zdijo nekonsistentne.

Povezanost med dosežkom, rastjo znnja in pomočjo staršev lahko opazujemo na Sliki N.3.2. Krivulji dosežkov pri matematiki in naravoslovju potekata skoraj vzporedno, kar kaže, da so učenci vseh kategorij po obsegu pomoči staršev v povprečju dosegli podobno rast znanja na prehodu iz 4. v 5. razred. Deleži učencev po obsegu pomoči pa so se premaknili na desno stran, proti redkejši pomoči staršev.



Slika N.3.2: Dosežki učencev glede na obseg pomoči staršev pri delu za šolo

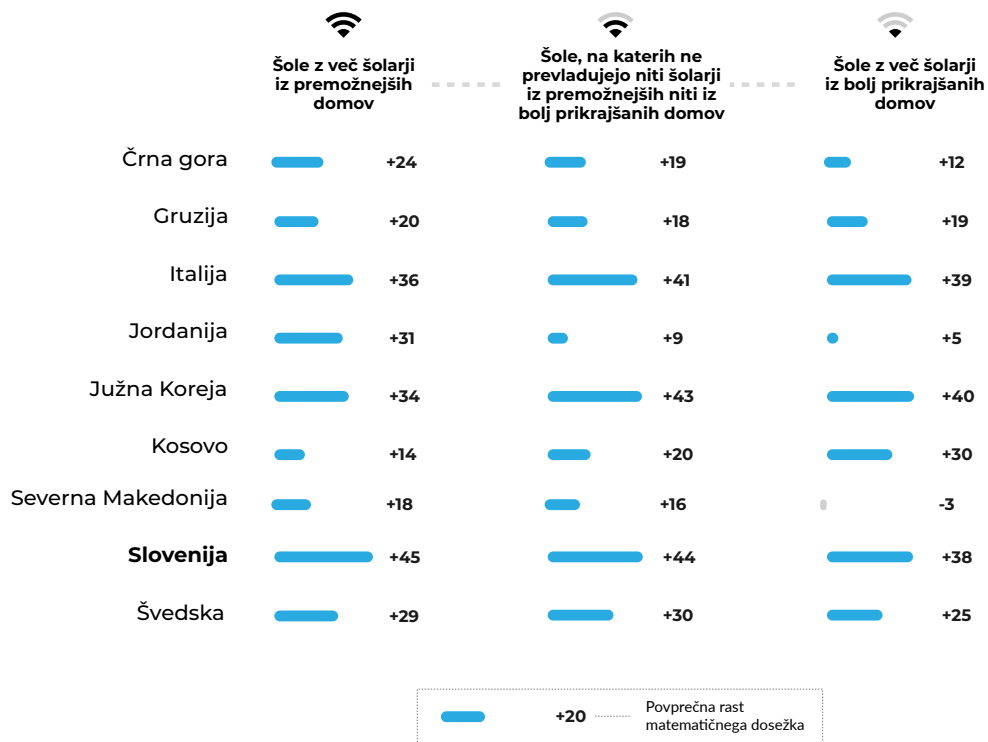
Starše četrtošolcev smo leta 2023 že vprašali o pogostosti različnih oblik pomoči otrokom pri šolskem delu in vprašanje ponovili v letu 2024 pri starših petošolcev (Prikaz N.3.3). Odgovori kažejo, da starši v 5. razredu manj pogosto kot v 4. preverjajo, ali je otrok pravilno naredil domačo nalogo. Delež otrok, katerih starši to opravijo vsak dan, se je od 4. razreda do 5. razreda zmanjšal za 13 odstotnih točk. Rahlo zmanjšana sta deleža otrok, ki jim starši vsak dan dodatno razlagajo snov in pomagajo pri izdelavi projektnih nalog, plakatov in predstavitev (za pet odstotnih točk) v prid povečanemu deležu otrok, ki jim starši skoraj nikoli ne razlagajo snovi ali pomagajo pri projektih. Pomoč pri reševanju domačih nalog in pri delu z računalnikom je padla manj. Deleža učencev, ki sta te pomoči deležna vedno ali skoraj vedno, sta manjša le za okoli tri odstotne točke. Tudi v 5. razredu je pomoči staršev zelo veliko. Le četrtni učencev starši skoraj nikoli aktivno ne pomagajo z razlago snovi, pri izdelavi plakatov in projektnih nalogah, slabi tretjini ne pomagajo pri delu z računalnikom in ne preverjajo domače naloge, slabi polovici pa ne pomagajo reševati domače naloge. Ti učenci so dosegli najvišje dosežke pri matematiki in naravoslovju. Rezultati torej kažejo, da starši bolj pomagajo otrokom, ki v šoli ne dosegajo najvišjih dosežkov.

Prikaz N.3.3: Vrsta pomoči staršev otrokom pri šolskem delu v 5. razredu

		Delež učencev v 4. razredu (%)	Delež učencev v 5. razredu (%)	Povprečen matematični dosežek v 5. razredu	Povprečen naravoslovni dosežek v 5. razredu
Dodatno razložimo snov.	vedno ali skoraj vedno	21 (0,8)	15 (0,8)	510 (3,7)	524 (3,8)
	občasno	59 (1,0)	62 (1,0)	556 (2,3)	565 (2,2)
	redko ali nikoli	21 (0,8)	24 (1,9)	602 (3,2)	605 (2,9)
Preverimo, ali je domačo nalogo naredil/-a pravilno.	vedno ali skoraj vedno	40 (1)	27 (0,9)	526 (2,7)	539 (3,0)
	občasno	40 (0,8)	44 (0,8)	557 (2,4)	567 (2,1)
	redko ali nikoli	20 (0,8)	29 (1,1)	594 (3,0)	599 (2,8)
Pomagamo mu/ji pri reševanju domačih nalog.	vedno ali skoraj vedno	13 (0,6)	10 (0,6)	496 (4,4)	512 (4,3)
	občasno	45 (0,8)	44 (1,0)	543 (2,6)	553 (2,3)
	redko ali nikoli	42 (0,9)	46 (1,2)	590 (2,5)	596 (2,3)
Pomagamo mu/ji pri izdelavi projektnih nalog, plakatov in predstavitev.	vedno ali skoraj vedno	27 (1,0)	22 (1,0)	536 (3,8)	545 (3,3)
	občasno	51 (0,9)	52 (0,9)	562 (2,5)	571 (2,3)
	redko ali nikoli	22 (1,0)	26 (1,2)	576 (3,1)	585 (3,0)
Pomagamo mu/ji pri uporabi računalniških orodij.	vedno ali skoraj vedno	22 (0,8)	18 (0,9)	539 (3,5)	551 (3,4)
	občasno	52 (0,8)	53 (1,0)	561 (2,3)	571 (2,1)
	redko ali nikoli	26 (0,8)	29 (1,2)	571 (3,2)	576 (2,7)

Opomba: Standardne napake so navedene v oklepaju. Zaradi zaokroževanja se lahko nekatere vrednosti zdijo nekonsistentne.

Socialno-ekonomska sestava šol in rast matematičnega dosežka



Socialno-ekonomska sestava šol in rast naravoslovnega dosežka



4. Šolsko okolje

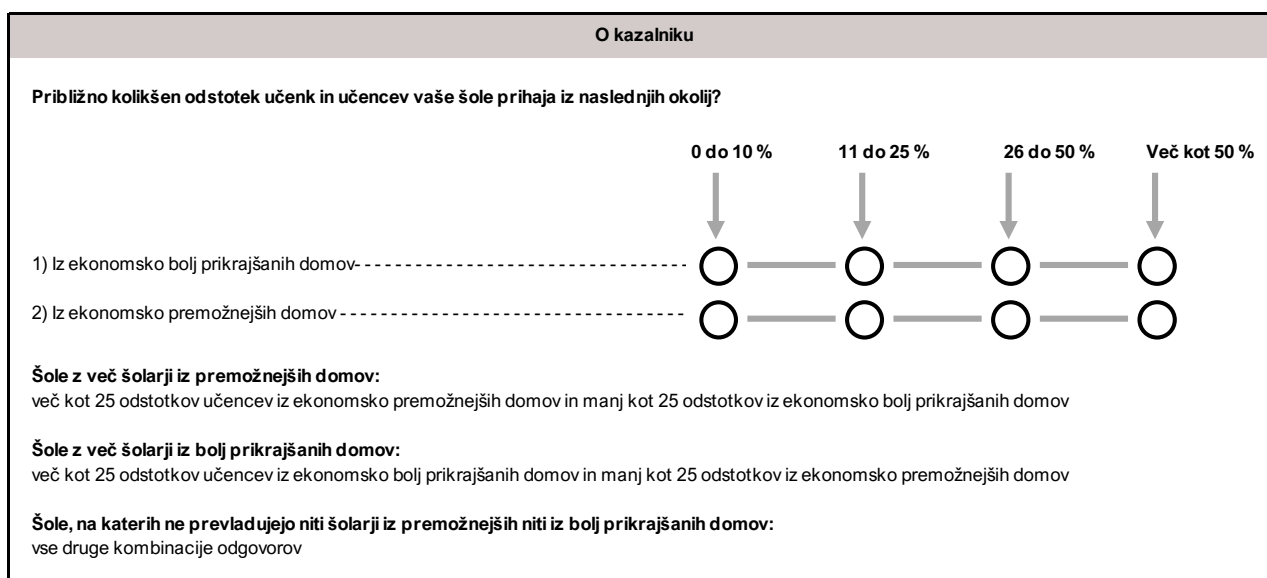
V tem poglavju opazujemo rast dosežkov v povezavi s kazalniki šolskega okolja učencev. Vsak prikaz v tem poglavju ima dva dela. V delu a je prikazano razmerje med razvrstitvijo učencev v skupine po vrednosti v letu 2023 (tj. v 4. razredu) in povprečno rastjo dosežka pri matematiki ali naravoslovju. Del b pa prikazuje deleže učencev v vsaki skupini glede na kazalnik za obe leti (torej v 4. in 5. razredu) in povprečni dosežek pri matematiki ali naravoslovju za učence v teh skupinah. V vsako skupino se lahko v dveh letih razporedijo različni učenci, zato rezultatov, prikazanih v delu a, ni mogoče izpeljati iz rezultatov, prikazanih v delu b. Ugotovitve, predstavljene v naslednjih odstavkih, se osredotočajo na deleže, rast in povprečne dosežke. Vendar je treba opozoriti, da vse te ocene spremljajo standardne napake rezultatov. Te je treba upoštevati pri razlagi – večje standardne napake pomenijo manjšo natančnost ocen.

Sestava šole

Podobno kot pri rezultatih raziskave TIMSS 2023 je spremenljivka, izpeljana na podlagi poročil ravnateljev o socialno-ekonomski sestavi šol, pozitivno povezana z dosežki učencev pri matematiki in naravoslovju. Ta povezava je očitna v obeh ocenjevalnih letih. Učenci v šolah, v katerih so ravnatelji poročali o večjem deležu učencev iz ekonomsko premožnejših okolij, so dosegli večji povprečni dosežek v obeh razredih in pri obeh predmetih kot učenci v šolah z večjim deležem učencev iz ekonomsko prikrajšanih okolij. Vendar razmerje med poročili ravnateljev o socialno-ekonomski sestavi populacije učencev na šoli ter povprečno rastjo dosežkov na področju matematike in naravoslovja med letoma 2023 in 2024 ne kaže jasnega vzorca med državami.

Kazalnik socialno-ekonomskega ozadja učencev na šoli opredeljuje, da je šola z več šolarji iz premožnejših domov tista, za katero je ravnatelj ocenil, da je več kot 25 % učencev iz socialno-ekonomsko premožnejših domov in ne več kot 25 % iz socialno-ekonomsko bolj prikrajšanih domov. Šole so zaznamovane kot šole z več šolarji iz prikrajšanih domov, če imajo več kot 25 % učencev iz socialno-ekonomsko bolj prikrajšanih domov in ne več kot 25 % iz socialno-ekonomsko premožnejših domov (Prikaz 4.1). Vse druge kombinacije veljajo za šole, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti tisti iz bolj prikrajšanih domov. Isti postopek razvrstitve je bil uporabljen za podatke iz leta 2023 in longitudinalne podatke TIMSS, zbrane leta 2024.

Prikaz 4.1: Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol – opis kazalnika



Prikaza 4.1.2a in 4.1.2b vsebujeta rezultate pri matematiki v 4. in 5. razredih. V Jordaniji, Črni gori, Gruziji, Severni Makedoniji in Sloveniji je bila povprečna rast dosežkov matematike največja pri učencih v »šolah z več šolarji iz premožnejših domov« – razpon sega od 18 točk na lestvici v Severni Makedoniji do 45 točk na lestvici v Sloveniji. Najmanjša rast ali celo upad pri učencih v »šolah z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov« sega od –3 točke na lestvici v Severni Makedoniji do 12 točk na lestvici v Črni gori. Na Kosovu se je ta vzorec obrnil in je bila povprečna rast večja pri učencih v »šolah z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov« kot pri učencih v »šolah z več šolarji iz premožnejših domov«.

Upoštevajte, da v Italiji in Južni Koreji obstajajo tudi obratne, manjše razlike, vendar so v mejah dveh standardnih napak in ne dosežejo statistične značilnosti. V Sloveniji so razlike v rasti matematičnih dosežkov med socialno-ekonomsko različnimi skupinami v primerjavi z drugimi državami zmerne. Učenci v »šolah z več šolarji iz premožnejših domov« dosegajo nekoliko višjo povprečno rast (45) kot v šolah, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti tisti iz bolj prikrajšanih domov (44), medtem ko učenci v »šolah z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov« dosegajo najnižjo rast (38).

Prikaz 4.1.2a: Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol in rast matematičnega dosežka

Država	Šole z več šolarji iz premožnejših domov		Šole, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti iz bolj prikrajšanih domov		Šole z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Švedska	62 (3,9)	29 (2,2)	27 (3,6)	30 (2,4)	11 (2,9)	25 (5,1)
Kosovo r	61 (4,4)	14 (2,7)	28 (4,0)	20 (4,1)	12 (2,9)	30 (6,3)
Severna Makedonija	60 (3,4)	18 (3,2)	28 (3,3)	16 (5,2)	12 (2,6)	-3 (8,8)
Gruzija	42 (4,1)	20 (4,9)	30 (3,5)	18 (5,8)	28 (3,7)	19 (7,0)
Italija	38 (3,9)	36 (3,1)	43 (4,1)	41 (2,5)	19 (3,2)	39 (4,1)
Črna gora	28 (0,5)	24 (3,0)	51 (0,6)	19 (2,5)	22 (0,6)	12 (3,7)
Južna Koreja	27 (4,0)	34 (3,2)	66 (3,9)	43 (1,8)	7 (2,1)	40 (4,8)
Slovenija	24 (4,1)	45 (3,4)	54 (4,9)	44 (2,0)	22 (3,5)	38 (3,4)
Jordanija	18 (3,2)	31 (10,8)	28 (4,2)	9 (9,3)	55 (3,7)	5 (5,3)

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 4.1.2b: Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol in matematični dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Šole z več šolarji iz premožnejših domov		Šole, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti iz bolj prikrajšanih domov		Šole z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov	
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Črna gora						
4. razred	28 (0,5)	478 (3,2)	51 (0,6)	479 (2,3)	22 (0,6)	473 (4,2)
5. razred	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Gruzija						
4. razred	42 (4,1)	500 (5,6)	30 (3,5)	499 (5,9)	28 (3,7)	496 (5,9)
5. razred	41 (4,3)	527 (5,3)	33 (4,3)	516 (5,7)	26 (3,8)	502 (7,8)
Italija						
4. razred	38 (3,9)	523 (3,8)	43 (4,1)	515 (5,1)	19 (3,2)	485 (7,0)
5. razred	38 (4,3)	556 (5,4)	45 (4,7)	557 (4,9)	17 (3,4)	523 (6,7)
Jordanija						
4. razred	18 (3,2)	447 (9,1)	28 (4,2)	442 (11,2)	55 (3,7)	419 (8,1)
5. razred	18 (3,4)	458 (11,1)	30 (4,5)	443 (10,8)	52 (4,3)	428 (8,1)
Južna Koreja						
4. razred	27 (4,0)	619 (5,3)	66 (3,9)	589 (2,6)	7 (2,1)	554 (18,3)
5. razred	32 (4,5)	655 (4,4)	60 (4,7)	626 (3,8)	8 (2,5)	625 (4,9)
Kosovo						
4. razred	61 (4,4)	457 (4,9)	28 (4,0)	452 (7,4)	12 (2,9)	436 (11,7)
5. razred	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Severna Makedonija						
4. razred	60 (3,4)	490 (4,2)	28 (3,3)	459 (6,8)	12 (2,6)	447 (13,3)
5. razred	58 (4,0)	500 (4,3)	29 (3,9)	478 (8,0)	13 (2,7)	441 (11,8)
Slovenija						
4. razred	24 (4,1)	514 (4,5)	54 (4,9)	515 (2,2)	22 (3,5)	506 (4,1)
5. razred	23 (3,8)	561 (4,9)	58 (4,6)	555 (2,5)	19 (3,2)	546 (4,6)
Švedska						
4. razred	62 (3,9)	543 (2,9)	27 (3,6)	518 (4,4)	11 (2,9)	486 (9,4)
5. razred	61 (3,8)	574 (2,9)	27 (3,8)	549 (4,1)	12 (2,9)	517 (11,8)

Poročila ravnateljev o socialno-ekonomski sestavi šol so v obeh ocenjevalnih letih ostala razmeroma stabilna. Socialno-ekonomska sestava šol je povezana s povprečnimi dosežki pri matematiki v 4. in 5. razredih v vseh devetih državah. Vendar se moč te povezave med državami razlikuje, včasih pa se v obeh ocenjevalnih letih celo spreminja (Prikaz 4.1.2b). V Gruziji so imeli npr. učenci v »šolah z več šolarji iz premožnejših domov« najvišji povprečni matematični dosežek v 4. razredu (500), vendar je bil skoraj enak povprečnemu dosežku učencev v »šolah, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti iz bolj prikrajšanih domov« (499), in učencev v »šolah z več šolarji iz prikrajšanih domov« (496). Nasprotno pa so bile v 5. razredu v Gruziji izrazitejšje razlike v povprečnem dosežku med tremi skupinami (527 v primerjavi s 516 v primerjavi s 502), ki se zdijo velike, če jih primerjamo s standardnimi napakami. Švedska je po drugi strani v obeh ocenjevalnih letih med tremi skupinami pokazala relativno velike razlike v povprečnih dosežkih. V Sloveniji so razlike v povprečnih dosežkih med učenci iz socialno-ekonomske različnih okolij razmeroma majhne in se s prehodom iz 4. v 5. razred nekoliko povečajo. V 4. razredu učenci v »šolah z več šolarji iz premožnejših domov« dosegajo povprečno 514 točk, skoraj enako v »šolah, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti iz bolj prikrajšanih domov« (515), medtem ko učenci v »šolah z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov« dosegajo najnižje dosežke (506 točk). Malce večje razlike se pojavijo v 5. razredu (561, 555, 546 točk).

Razmerje med poročili ravnateljev o socialno-ekonomski sestavi šol in rastjo naravoslovnih dosežkov med 4. in 5. razredom se prav tako razlikuje med državami (Prikaz 4.1.3a).

Prikaz 4.1.3a : Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol in rast naravoslovnega dosežka

Država	Šole z več šolarji iz premožnejših domov		Šole, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti iz bolj prikrajšanih domov		Šole z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Švedska	62 (3,9)	26 (1,9)	27 (3,6)	29 (3,2)	11 (2,9)	32 (5,8)
Kosovo r	61 (4,4)	16 (3,1)	28 (4,0)	22 (4,7)	12 (2,9)	23 (7,3)
Severna Makedonija	60 (3,4)	11 (3,2)	28 (3,3)	6 (5,5)	12 (2,6)	7 (8,9)
Gruzija	42 (4,1)	17 (4,3)	30 (3,5)	20 (5,1)	28 (3,7)	23 (5,5)
Italija	38 (3,9)	30 (2,7)	43 (4,1)	34 (2,2)	19 (3,2)	32 (3,9)
Črna gora	28 (0,5)	23 (2,9)	51 (0,6)	20 (1,7)	22 (0,6)	12 (2,5)
Južna Koreja	27 (4,0)	31 (3,0)	66 (3,9)	34 (2,0)	7 (2,1)	45 (6,3)
Slovenija	24 (4,1)	36 (2,9)	54 (4,9)	39 (1,9)	22 (3,5)	36 (3,2)
Jordanija	18 (3,2)	32 (10,5)	28 (4,2)	16 (8,1)	55 (3,7)	17 (6,2)

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.
Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 4.1.3b: Deleži učencev na šoli po socialno-ekonomski sestavi šol in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Šole z več šolarji iz premožnejših domov		Šole, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti iz bolj prikrajšanih domov		Šole z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov	
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Črna gora						
4. razred	28 (0,5)	466 (4,0)	51 (0,6)	465 (2,2)	22 (0,6)	455 (3,5)
5. razred	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Gruzija						
4. razred	42 (4,1)	470 (5,3)	30 (3,5)	459 (4,8)	28 (3,7)	465 (6,0)
5. razred	41 (4,3)	490 (5,7)	33 (4,3)	482 (5,3)	26 (3,8)	474 (7,0)
Italija						
4. razred	38 (3,9)	521 (3,5)	43 (4,1)	511 (4,7)	19 (3,2)	484 (6,3)
5. razred	38 (4,3)	546 (4,3)	45 (4,7)	548 (5,1)	17 (3,4)	519 (6,0)
Jordanija						
4. razred	18 (3,2)	440 (8,2)	28 (4,2)	436 (9,0)	55 (3,7)	404 (8,0)
5. razred	18 (3,4)	460 (10,9)	30 (4,5)	445 (9,8)	52 (4,3)	423 (8,8)
Južna Koreja						
4. razred	27 (4,0)	598 (5,1)	66 (3,9)	581 (2,6)	7 (2,1)	539 (19,8)
5. razred r	32 (4,5)	632 (3,7)	60 (4,7)	610 (3,5)	8 (2,5)	603 (6,2)
Kosovo						
4. razred r	61 (4,4)	409 (4,6)	28 (4,0)	405 (6,7)	12 (2,9)	393 (11,6)
5. razred y	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Severna Makedonija						
4. razred	60 (3,4)	459 (4,4)	28 (3,3)	422 (7,9)	12 (2,6)	402 (12,6)
5. razred r	58 (4,0)	458 (4,7)	29 (3,9)	440 (7,0)	13 (2,7)	400 (10,4)
Slovenija						
4. razred	24 (4,1)	530 (4,1)	54 (4,9)	527 (2,3)	22 (3,5)	515 (4,3)
5. razred	23 (3,8)	569 (4,5)	58 (4,6)	563 (2,7)	19 (3,2)	556 (3,7)
Švedska						
4. razred	62 (3,9)	547 (3,3)	27 (3,6)	523 (5,0)	11 (2,9)	463 (12,2)
5. razred	61 (3,8)	577 (3,2)	27 (3,8)	552 (5,3)	12 (2,9)	506 (11,5)

Podatki Črne gore za leto 2024 niso objavljeni zaradi pomislekov glede primerljivosti.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka - pomeni, da primerljivi podatki niso na voljo.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka y pomeni, da so podatki na voljo za manj kot 40 % učencev.

V Gruziji, Italiji, Južni Koreji, na Kosovu in Švedskem je bila povprečna rast naravoslovnih dosežkov manjša pri učencih, ki obiskujejo »šole z več šolarji iz premožnejših domov«, in večja pri učencih v »šolah z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov«. Vendar so te razlike po državah majhne v primerjavi s standardnimi napakami pri merjenju. V Jordaniji in Črni gori je bila povprečna rast naravoslovnega dosežka večja pri učencih v »šolah z več

šolarji iz premožnejših domov« in manjša pri učencih v »šolah z več šolarji iz bolj prikrajšanih domov«. V Severni Makedoniji je mogoče opaziti enako smer razlik, vendar so te majhne v primerjavi s standardnimi napakami. V Sloveniji je povprečna rast podobna pri učencih, ki obiskujejo obe skrajni vrsti šol (36 točk na lestvici). Najvišja rast naravoslovnega dosežka (39 točk) je v Sloveniji zaznana pri učencih na »šolah, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti iz bolj prikrajšanih domov«.

Tako kot pri matematiki so poročila ravnateljev o socialno-ekonomski sestavi šole povezana s povprečnimi naravoslovnimi dosežki v 4. in 5. razredih (Prikaz 4.1.3b). Na splošno so učenci v »šolah z več šolarji iz premožnejših domov« pokazali višje povprečne dosežke kot njihovi vrstniki v drugih dveh kategorijah (tudi v Sloveniji). Čeprav obstajajo nekatere izjeme – v Italiji so imeli učenci v »šolah, na katerih ne prevladujejo niti šolarji iz premožnejših niti iz bolj prikrajšanih domov«, v povprečju za dve točki višje dosežke od tistih v »šolah z več šolarji iz premožnejših domov« (548 v primerjavi s 546) – so te v primerjavi s standardnimi napakami za te ocene dosežkov zanemarljive. Standardna napaka pri 548 točkah za eno skupino je 5,1, standardna napaka pri 546 točkah za drugo skupino pa 4,3.

Prizadevanje šole za doseganje akademske uspešnosti

Poročila ravnateljev o prizadevanju šole za akademski uspeh njenih učencev ne kažejo močne povezave z rastjo znanja matematike ali naravoslovja med 4. in 5. razredom v državah v longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024. Vendar pa, podobno kot za podatke iz raziskave TIMSS 2023, kažejo povezanost s povprečnimi dosežki. Učenci v šolah, katerih ravnatelji so poročali o večjem prizadevanju za akademski uspeh, so v splošnem izkazali višje povprečne dosežke pri matematiki in naravoslovju.

Lestvica »Prizadevanje šole za doseganje akademske uspešnosti« iz raziskave TIMSS 2023 (Prikaz 4.2) povzema mnenja ravnateljev šol o tem, kako različni člani šolske skupnosti izkazujejo podporo akademskim dosežkom učencev. Na podlagi odgovorov so bili učenci opredeljeni kot učenci, ki obiskujejo šole z »zelo visokim«, tisti, ki obiskujejo šole z »visokim«, in tisti, ki obiskujejo šole s »srednjim« prizadevanjem za doseganje akademske uspešnosti. Opisi skupin kažejo, da so ravnatelji v splošnem izrazili zelo pozitivna mnenja o vrsti pobud in značilnosti svojih šolskih skupnosti. Elementi, to so trditve, s katerimi so se ravnatelji bolj ali manj strinjali in so podlaga lestvici, so bili enaki v obeh izvedbah raziskave. Tudi mejne vrednosti za razvrstitev učencev v skupine glede na ocene ravnateljev o prizadevanju šole za akademsko uspešnost so bile enake za podatke raziskave TIMSS 2023 in podatke longitudinalne raziskave leto kasneje.

Prikaz 4.2: Šolsko prizadevanje za doseganje akademske uspešnosti – opis lestvice

O lestvici

Učencem je bila dodeljena vrednost na lestvici **Prizadevanje šole za doseganje akademske uspešnosti** glede na poročila njihovih ravnateljev o 11 dejavnih šolskega vzdušja. Učenci so bili razvrščeni v tri kategorije. Učenci so uvrščeni v šole z **zelo visokim prizadevanjem za doseganje akademske uspešnosti**, če so presegli mejno vrednost na lestvici, ki ustreza oceni njihovih ravnateljev, da je šest od 11 dejavnikov na šoli zelo visokih, preostalih pet pa visokih. Učenci so uvrščeni v šole s **srednjim prizadevanjem za doseganje akademske uspešnosti**, če niso presegli spodnje mejne vrednosti na lestvici, ki ustreza oceni njihovih ravnateljev, da je šest od 11 dejavnikov na šoli srednjih, preostalih pet pa visokih. Vsi drugi učenci so uvrščeni v šole z **visokim prizadevanjem za doseganje akademske uspešnosti**.

Kako bi ocenili naslednje dejavnike na vaši šoli?

	Zelo visoko	Visoko	Srednje	Nizko	Zelo nizko
1) razumevanje kurikularnih ciljev s strani učiteljev -----	☐	☐	☐	☐	☐
2) uspešnost učiteljev pri izvajanju kurikula ---	☐	☐	☐	☐	☐
3) pričakovanja učiteljev glede dosežkov učen in učencev -----	☐	☐	☐	☐	☐
4) sposobnost učiteljev, da navdušijo učence --	☐	☐	☐	☐	☐
5) vključenost staršev v šolske dejavnosti- ----	☐	☐	☐	☐	☐
6) zavzetost staršev pri zagotavljanju, da so otroci pripravljeni na učenje -----	☐	☐	☐	☐	☐
7) pričakovanja staršev glede dosežkov otrok- -----	☐	☐	☐	☐	☐
8) podpora staršev za doseganje visokega znanja -----	☐	☐	☐	☐	☐
9) želje učen in učencev, da so uspešni v šoli	☐	☐	☐	☐	☐
10) sposobnost učen in učencev, da dosegajo šolske izobraževalne cilje -----	☐	☐	☐	☐	☐
11) spoštovanje učen in učencev do sošolk in sošolcev, ki dosegajo izjemne uspehe v šoli -	☐	☐	☐	☐	☐

Mejni vrednosti: 13,0 9,2

V 4. in 5. razredih, tako pri matematiki kot pri naravoslovju, med poročili ravnateljev o prizadevanju šole za akademsko uspešnost in povprečno rastjo dosežkov ni jasne povezave (Prikazi 4.2.2a, 4.2.2b, 4.2.3a in 4.2.3b). V nekaterih državah je razlika med skupinami v povprečni rasti iz 4. v 5. razred zelo majhna (npr. v Italiji pri naravoslovju od 4. do 5. razreda).

Prikaz 4.2.2a: Deleži učencev po prizadevanju šole za doseganje akademske uspešnosti in rast matematičnega dosežka

Država	Zelo visoko prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Visoko prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Srednje prizadevanje šole za akademsko uspešnost	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Južna Koreja	23 (4,0)	37 (3,2)	60 (4,6)	40 (1,8)	17 (3,5)	44 (4,4)
Severna Makedonija	10 (2,2)	7 (7,0)	49 (3,5)	19 (3,4)	41 (3,7)	11 (4,2)
Jordanija	8 (3,0)	26 (11,2)	49 (4,3)	9 (7,3)	43 (3,9)	13 (5,4)
Švedska	8 (2,5)	17 (5,7)	55 (4,2)	30 (2,1)	37 (4,1)	30 (2,8)
Gruzija	6 (1,6)	28 (12,6)	57 (4,0)	16 (4,4)	37 (3,9)	24 (4,4)
Kosovo	6 (1,8)	24 (6,8)	63 (4,2)	17 (2,7)	31 (3,9)	18 (3,4)
Črna gora	6 (0,2)	13 (5,0)	58 (0,6)	22 (2,2)	37 (0,5)	14 (2,6)
Italija	2 ~	~ ~	31 (3,9)	39 (3,7)	67 (4,1)	40 (1,9)
Slovenija	0 ~	~ ~	49 (4,9)	43 (2,0)	51 (4,9)	43 (2,4)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 4.2.2b: Deleži učencev po prizadevanju šole za doseganje akademske uspešnosti in matematični dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Zelo visoko prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Visoko prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Srednje prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	6 (0,2)	491 (9,8)	58 (0,6)	476 (2,4)	37 (0,5)	476 (2,5)	9,9 (0,02)
5. razred	0 ~	~ ~	58 (0,5)	500 (2,3)	42 (0,5)	485 (2,0)	9,6 (0,01)
Gruzija							
4. razred	6 (1,6)	504 (12,2)	57 (4,0)	508 (4,6)	37 (3,9)	480 (4,9)	10,0 (0,13)
5. razred	4 (1,5)	527 (14,6)	55 (4,4)	528 (5,1)	41 (4,5)	504 (4,5)	9,9 (0,15)
Italija							
4. razred	2 ~	~ ~	31 (3,9)	520 (5,1)	67 (4,1)	509 (3,4)	8,8 (0,14)
5. razred	2 ~	~ ~	26 (4,0)	553 (8,1)	71 (4,0)	551 (3,7)	8,8 (0,13)
Jordanija							
4. razred	8 (3,0)	418 (15,1)	49 (4,3)	439 (7,6)	43 (3,9)	416 (8,2)	10,1 (0,21)
5. razred	12 (2,8)	476 (12,2)	45 (4,5)	452 (5,9)	43 (4,1)	416 (9,1)	10,0 (0,21)
Južna Koreja							
4. razred	23 (4,0)	610 (5,1)	60 (4,6)	593 (3,9)	17 (3,5)	578 (5,3)	11,5 (0,22)
5. razred	32 (4,7)	646 (5,2)	54 (4,8)	636 (2,8)	14 (3,2)	613 (13,6)	12,0 (0,26)
Kosovo							
4. razred	6 (1,8)	460 (11,5)	63 (4,2)	459 (3,9)	31 (3,9)	429 (7,8)	10,3 (0,13)
5. razred	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Severna Makedonija							
4. razred	10 (2,2)	471 (12,1)	49 (3,5)	484 (4,6)	41 (3,7)	465 (5,6)	10,0 (0,18)
5. razred	9 (2,1)	490 (11,5)	57 (3,3)	495 (4,5)	34 (3,6)	471 (6,8)	10,2 (0,17)
Slovenija							
4. razred	0 ~	~ ~	49 (4,9)	516 (2,7)	51 (4,9)	510 (2,7)	9,3 (0,12)
5. razred	1 ~	~ ~	34 (4,6)	564 (3,2)	64 (4,7)	549 (2,4)	9,1 (0,16)
Švedska							
4. razred	8 (2,5)	557 (7,1)	55 (4,2)	539 (3,3)	37 (4,1)	510 (5,1)	10,2 (0,16)
5. razred	5 (1,8)	582 (7,6)	53 (4,0)	573 (3,4)	43 (4,0)	542 (5,1)	9,9 (0,15)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka - pomeni, da primerljivi podatki niso na voljo.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka y pomeni, da so podatki na voljo za manj kot 40 % učencev.

Kadar obstajajo razlike v povprečni rasti, se narava teh razlik med državami razlikuje. Na primer, v Severni Makedoniji so učenci v šolah z »visokim« prizadevanjem šole za akademsko uspešnost pokazali večjo povprečno rast matematičnega znanja med 4. in 5. razredom v primerjavi z učenci v šolah z »zelo visokim« ali s »srednjim« prizadevanjem za uspešnost. Nasprotno so v Južni Koreji učenci v šolah s »srednjim« prizadevanjem šole za akademsko uspešnost pokazali večjo povprečno rast, čeprav so zaradi relativno velikih standardnih napak razlike zanemarljive. Na primer, razlika v povprečni rasti znanja matematike v Jordaniji med 4. in 5. razredom med učenci na šolah z »zelo visokim« prizadevanjem za uspešnost in tistimi na šolah z »visokim« prizadevanjem za uspešnost je 17 točk (26 v primerjavi z 9), kar se morda zdi veliko, vendar standardni napaki obeh rasti znanja (11,2 in 7,3) pripovedujeta drugačno zgodbo. V 4. razredu slovenske šole izkazujejo visoko (zajemajo 49 % učencev) ali srednje prizadevanje za akademski uspeh (zajemajo 51 % učencev), pri čemer je povprečna rast dosežkov v obeh skupinah enaka (43 točk), kar kaže, da stopnja poudarka na akademskem uspehu ni bistveno povezana z razlikami v rasti dosežkov učencev. Na prehodu iz 4. v 5. razred pa se kaže upad šolskega prizadevanja za akademski uspeh, saj v 5. razredu le še 34 % učencev obiskuje šole, ki poročajo o »visokem« prizadevanju (v primerjavi z 49 % v 4. razredu), medtem ko se delež učencev na šolah s »srednjim« poudarkom povečal na 64 %. Še vedno v Sloveniji ni šol z »zelo visokim« prizadevanjem za akademsko uspešnost. Učenci iz šol z »visokim« prizadevanjem za akademski uspeh na področju matematike v 4. razredu dosegajo povprečno 516 točk, tisti iz šol s »srednjim« 510, v 5. razredu pa učenci iz šol z »visokim« prizadevanjem dosegajo povprečno 564 točk, medtem ko imajo učenci iz šol s »srednjim« nekoliko nižji dosežek, 549 točk. Podobno učenci iz šol z »visokim« prizadevanjem za akademski uspeh na področju naravoslovja v 4. razredu dosegajo povprečno 526 točk, tisti iz šol s »srednjim« 524, v 5. razredu pa učenci iz šol z »visokim« prizadevanjem dosegajo povprečno 570 točk, medtem ko imajo učenci iz šol s »srednjim« nižji dosežek, 559 točk.

Prikaz 4.2.3a: Deleži učencev po prizadevanju šole za doseganje akademske uspešnosti in rast naravoslovnega dosežka

Država	Zelo visoko prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Visoko prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Srednje prizadevanje šole za akademsko uspešnost	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Južna Koreja	23 (4,0)	29 (3,1)	60 (4,6)	36 (2,1)	17 (3,5)	38 (3,7)
Severna Makedonija	10 (2,2)	8 (6,8)	49 (3,5)	12 (3,2)	41 (3,7)	7 (3,9)
Jordanija	8 (3,0)	31 (7,6)	49 (4,3)	17 (6,5)	43 (3,9)	22 (7,3)
Švedska	8 (2,5)	17 (6,5)	55 (4,2)	28 (1,9)	37 (4,1)	31 (3,4)
Gruzija	6 (1,6)	30 (6,5)	57 (4,0)	17 (4,0)	37 (3,9)	24 (3,3)
Kosovo r	6 (1,8)	15 (6,3)	63 (4,2)	19 (3,1)	31 (3,9)	21 (3,7)
Črna gora	6 (0,2)	6 (8,9)	58 (0,6)	22 (1,7)	37 (0,5)	16 (2,0)
Italija	2 ~	~ ~	31 (3,9)	33 (3,0)	67 (4,1)	33 (2,0)
Slovenija	0 ~	~ ~	49 (4,9)	39 (2,0)	51 (4,9)	36 (2,1)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 4.2.3b: Deleži učencev po prizadevanju šole za doseganje akademske uspešnosti in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Zelo visoko prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Visoko prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Srednje prizadevanje šole za akademsko uspešnost		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	6 (0,2)	475 (12,1)	58 (0,6)	463 (2,0)	37 (0,5)	460 (2,7)	9,9 (0,02)
5. razred	0 ~	~ ~	58 (0,5)	486 (2,3)	42 (0,5)	470 (2,5)	9,6 (0,01)
Gruzija							
4. razred	6 (1,6)	478 (17,6)	57 (4,0)	474 (4,8)	37 (3,9)	449 (3,6)	10,0 (0,13)
5. razred	4 (1,5)	483 (15,1)	55 (4,4)	494 (5,1)	41 (4,5)	473 (4,8)	9,9 (0,15)
Italija							
4. razred	2 ~	~ ~	31 (3,9)	518 (4,5)	67 (4,1)	507 (3,3)	8,8 (0,14)
5. razred	2 ~	~ ~	26 (4,0)	540 (7,9)	71 (4,0)	544 (3,4)	8,8 (0,13)
Jordanija							
4. razred	8 (3,0)	419 (15,5)	49 (4,3)	431 (6,9)	43 (3,9)	401 (8,0)	10,1 (0,21)
5. razred	12 (2,8)	471 (11,0)	45 (4,5)	451 (7,1)	43 (4,1)	414 (9,0)	10,0 (0,21)
Južna Koreja							
4. razred	23 (4,0)	598 (4,7)	60 (4,6)	580 (4,1)	17 (3,5)	569 (5,1)	11,5 (0,22)
5. razred	32 (4,7)	625 (4,1)	54 (4,8)	616 (2,5)	14 (3,2)	596 (13,0)	12,0 (0,26)
Kosovo							
4. razred	6 (1,8)	420 (11,6)	63 (4,2)	410 (3,9)	31 (3,9)	385 (7,2)	10,3 (0,13)
5. razred	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Severna Makedonija							
4. razred	10 (2,2)	428 (13,6)	49 (3,5)	453 (4,9)	41 (3,7)	428 (5,6)	10,0 (0,18)
5. razred	9 (2,1)	446 (12,3)	57 (3,3)	457 (4,6)	34 (3,6)	429 (6,2)	10,2 (0,17)
Slovenija							
4. razred	0 ~	~ ~	49 (4,9)	526 (2,9)	51 (4,9)	524 (2,9)	9,3 (0,12)
5. razred	1 ~	~ ~	34 (4,6)	570 (3,5)	64 (4,7)	559 (2,3)	9,1 (0,16)
Švedska							
4. razred	8 (2,5)	558 (6,3)	55 (4,2)	544 (3,6)	37 (4,1)	507 (7,3)	10,2 (0,16)
5. razred	5 (1,8)	581 (9,2)	53 (4,0)	577 (3,9)	43 (4,0)	540 (6,2)	9,9 (0,15)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka - pomeni, da primerljivi podatki niso na voljo.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka y pomeni, da so podatki na voljo za manj kot 40 % učencev.

V obeh ocenjevalnih letih je razmeroma malo učencev obiskovalo šole, v katerih so ravnatelji poročali o »zelo visokem« prizadevanju šole za akademsko uspešnost (Prikaza 4.7b in 4.8b). Izjema je Južna Koreja, kjer skoraj tretjina učencev v 5. razredu obiskuje šole z »zelo visokim« prizadevanjem šole za akademsko uspešnost. Delež učencev, ki so obiskovali šole z »visokim« prizadevanjem šole za akademsko uspešnost, se giblje med 26 in 63 % po državah in letih. Delež učencev, ki so obiskovali šole s »srednjim« prizadevanjem šole za akademsko uspešnost, se giblje med 14 in 71 % po državah in letih. Večina držav v splošnem kaže pozitivno povezavo med poročilom ravnatelja o prizadevanju šole za akademsko uspešnost ter dosežki pri matematiki in naravoslovju v 4. in 5. razredih, obstajajo pa tudi izjeme. V Italiji so imeli učenci 5. razreda v šolah s »srednjim« prizadevanjem šole za akademsko uspešnost nekoliko višje povprečne dosežke pri naravoslovju kot učenci v šolah z »visokim« (540 v primerjavi s 544). Zaradi relativno velike standardne napake pa ta razlika ni statistično značilna.

Poučevanje v razredu je omejeno zaradi učencev, ki niso pripravljeni na učenje in rast matematičnega dosežka



+20 Povprečna rast matematičnega dosežka
Tilda (-) označuje premalo podatkov za izračun rezultata.

Poučevanje v razredu je omejeno zaradi učencev, ki niso pripravljeni na učenje in rast naravoslovnega dosežka



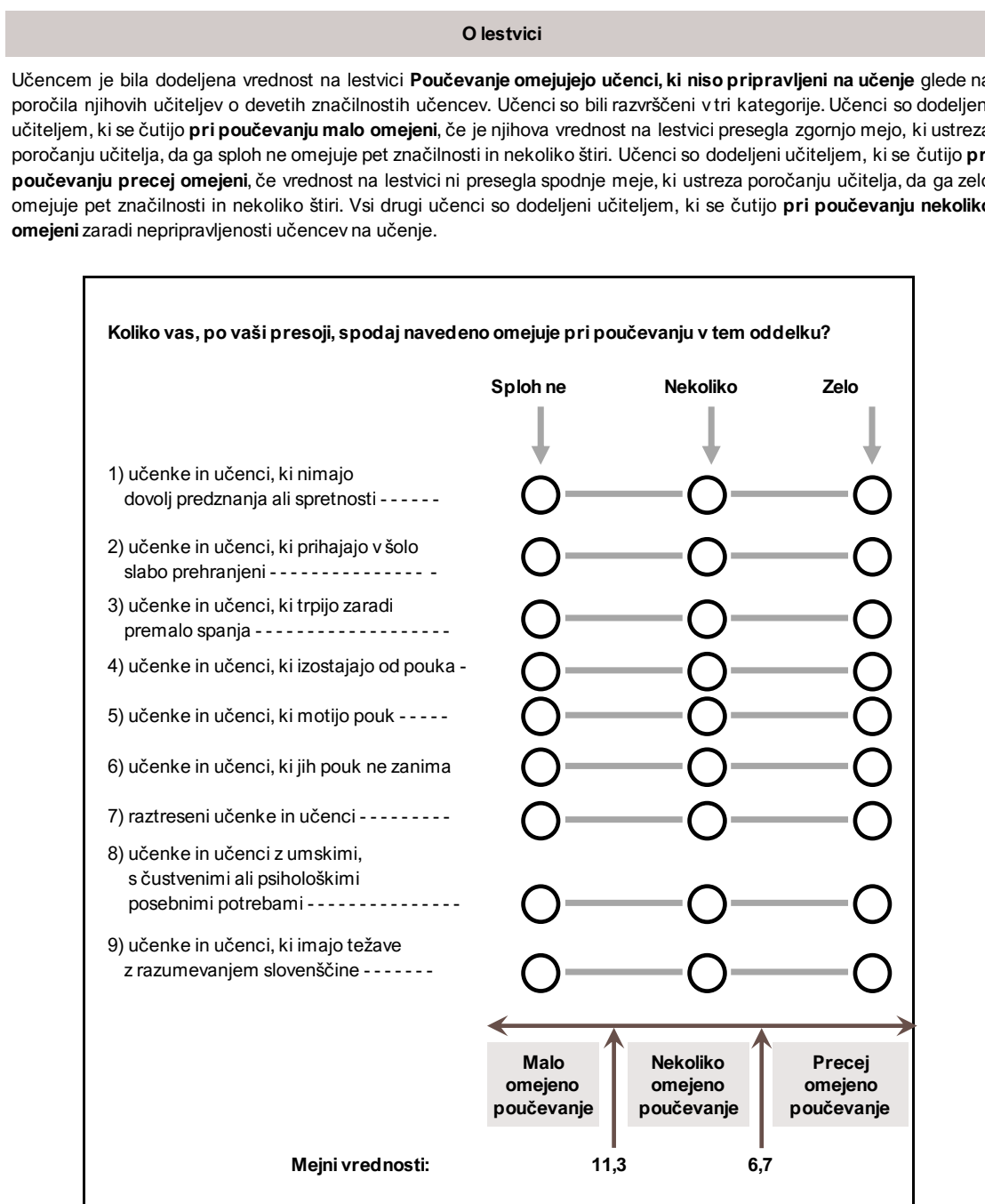
+24 Povprečna rast naravoslovnega dosežka
Tilda (-) označuje premalo podatkov za izračun rezultata.

Poučevanje v razredu omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje

Povprečne vrednosti na lestvici »Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje« z vprašanji za učitelje, koliko jih omejujejo različne nepripravljenosti učencev, niso jasno povezane z rastjo matematičnih in naravoslovnih dosežkov med 4. in 5. razredom v državah, sodelujočih v longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024. Podatki tudi ne podpirajo močne povezanosti med poročanjem učiteljev o občutenih omejitvah pri poučevanju in povprečnima dosežkoma pri matematiki in naravoslovju v obeh razredih.

Lestvica (Prikaz 4.3) povzema mnenja učiteljev o tem, kako jih pri njihovem poučevanju v razredu omejuje devet značilnosti učencev. Na podlagi odgovorov učiteljev so bili njihovi učenci razvrščeni v skupine učencev učiteljev, katerih poučevanje je omejeno »malo«, »nekoliko« ali »precej«. Postavke lestvice, to je značilnosti učencev, so bile enake v obeh izvedbah raziskave, prav tako so bile za razdelitev v skupine uporabljene enake mejne vrednosti.

Prikaz 4.3: Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje – opis lestvice



Prikaz 4.3.2a: Deleži učencev po kazalniku Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje, in rast matematičnega dosežka

Država	Malo omejeno poučevanje		Nekoliko omejeno poučevanje		Precej omejeno poučevanje	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Črna gora	38 (2,9)	19 (2,9)	58 (2,9)	18 (2,4)	4 (1,0)	23 (9,4)
Kosovo	37 (3,8)	15 (3,2)	62 (3,8)	18 (2,2)	0 ~	~ ~
Severna Makedonija	37 (3,7)	25 (3,2)	58 (3,6)	13 (4,6)	5 (1,9)	0 (14,8)
Gruzija	30 (3,4)	20 (6,9)	65 (3,5)	22 (3,4)	5 (1,6)	15 (11,2)
Švedska	28 (4,1)	31 (3,7)	68 (3,9)	29 (2,0)	4 (1,6)	32 (7,3)
Južna Koreja	23 (3,9)	40 (2,2)	69 (3,9)	41 (2,0)	8 (2,2)	31 (5,6)
Italija	22 (2,8)	33 (5,4)	67 (3,4)	40 (2,0)	11 (2,5)	38 (4,0)
Slovenija	17 (2,6)	49 (2,8)	76 (2,9)	41 (1,8)	7 (1,7)	45 (6,3)
Jordanija	13 (2,9)	20 (12,0)	71 (3,8)	12 (5,1)	16 (3,3)	4 (10,3)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 4.3.2b: Deleži učencev po kazalniku Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje, in matematični dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Malo omejeno poučevanje		Nekoliko omejeno poučevanje		Precej omejeno poučevanje		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	38 (2,9)	479 (3,4)	58 (2,9)	473 (2,8)	4 (1,0)	471 (8,6)	10,7 (0,12)
5. razred	33 (2,1)	499 (2,8)	63 (2,4)	491 (2,5)	3 (1,2)	502 (7,2)	10,5 (0,12)
Gruzija							
4. razred	30 (3,4)	507 (4,9)	65 (3,5)	492 (4,6)	5 (1,6)	512 (6,3)	9,9 (0,14)
5. razred	17 (3,0)	528 (8,0)	75 (3,5)	514 (4,1)	8 (1,8)	520 (7,2)	9,4 (0,14)
Italija							
4. razred	22 (2,8)	511 (5,0)	67 (3,4)	514 (2,9)	11 (2,5)	500 (12,8)	9,5 (0,18)
5. razred	23 (2,9)	556 (7,9)	70 (3,2)	549 (3,1)	7 (1,6)	552 (7,5)	9,9 (0,12)
Jordanija							
4. razred	13 (2,9)	465 (12,8)	71 (3,8)	421 (6,5)	16 (3,3)	428 (15,9)	9,0 (0,19)
5. razred	14 (2,8)	427 (12,6)	74 (3,6)	440 (5,9)	12 (2,9)	418 (13,1)	9,2 (0,19)
Južna Koreja							
4. razred	23 (3,9)	609 (5,3)	69 (3,9)	592 (3,3)	8 (2,2)	597 (9,9)	9,6 (0,19)
5. razred	24 (2,2)	644 (3,5)	63 (2,8)	633 (2,7)	12 (2,7)	618 (11,9)	9,6 (0,15)
Kosovo							
4. razred	37 (3,8)	455 (5,4)	62 (3,8)	452 (4,9)	0 ~	~ ~	10,8 (0,11)
5. razred	36 (5,5)	478 (8,8)	64 (5,5)	466 (7,3)	0 ~	~ ~	10,8 (0,19)
Severna Makedonija							
4. razred	37 (3,7)	493 (5,8)	58 (3,6)	465 (6,0)	5 (1,9)	473 (15,3)	10,6 (0,16)
5. razred	45 (3,5)	500 (6,0)	53 (3,4)	482 (5,0)	2 ~	~ ~	11,2 (0,16)
Slovenija							
4. razred	17 (2,6)	514 (3,2)	76 (2,9)	513 (2,2)	7 (1,7)	508 (5,9)	9,5 (0,14)
5. razred	19 (3,0)	561 (4,8)	73 (3,2)	557 (2,2)	8 (2,1)	555 (4,8)	9,5 (0,15)
Švedska							
4. razred	28 (4,1)	544 (4,5)	68 (3,9)	527 (3,5)	4 (1,6)	506 (9,6)	10,1 (0,17)
5. razred	29 (4,4)	578 (4,9)	66 (4,8)	558 (3,1)	5 (2,3)	515 (30,6)	10,0 (0,16)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka x pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 40 %, vendar za manj kot 50 % učencev – interpretirajte previdno.

Prikaza 4.3.2a in 4.3.2b vsebujeta rezultate pri matematiki v 4. in 5. razredu. V devetih državah rezultati ne dokazujejo močne povezave med poročili učiteljev o občutku omejenosti pri poučevanju v razredu zaradi značilnosti učencev in rasto matematičnih dosežkov med letoma. Nekatere države, kot sta Jordanija in Severna Makedonija, kažejo vzorec naraščajoče povprečne rasti znanja matematike med učenci, katerih učitelji so poročali, da se čutijo manj omejene. Ta trend sicer ni dosleden v vseh državah in razlike so razmeroma majhne, sploh če upoštevamo standardne napake. Podobno velja za povezavo med poročili učiteljev in povprečnimi dosežki pri matematiki, kjer so razlike med letoma redko statistično značilne. Opozoriti je treba, da je v večini držav manj kot 10 % učencev v razredih, za katere učitelji poročajo, da so »precej« omejeni pri poučevanju, kar zmanjšuje gotovost ocen rasti in dosežkov za to skupino učencev. V Sloveniji učitelji v 4. razredu menijo, da ima 17 % učencev učitelje, ki poročajo, da je poučevanje »malo« omejeno, 76 % učencev ima učitelje, ki poročajo, da je poučevanje »nekoliko« omejeno in učitelji 7 % učencev poročajo, da je poučevanje »precej« omejeno, medtem ko so deleži v 5. razredu podobni (19 % malo, 73 nekoliko in 8 precej). Kljub tem razlikam so povprečni matematični dosežki (v 4. razredu med 514 in 508 točkami, v 5. razredu med 561 in 555 točkami) in naravoslovni dosežki učencev (v 4. razredu med 529 in 517 točkami, v 5. razredu med 571 in 562 točkami) med skupinami skoraj enaki.

Prikaz 4.3.3a: Deleži učencev po kazalniku Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje, in rast naravoslovnega dosežka

Država	Malo omejeno poučevanje		Nekoliko omejeno poučevanje		Precej omejeno poučevanje	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Črna gora	38 (2,9)	21 (2,4)	58 (2,9)	17 (2,4)	4 (1,0)	14 (7,3)
Kosovo	37 (3,8)	15 (4,0)	62 (3,8)	19 (2,3)	0 ~	~ ~
Severna Makedonija r	37 (3,7)	19 (3,7)	58 (3,6)	8 (3,9)	5 (1,9)	-18 (17,8)
Gruzija	30 (3,6)	24 (4,9)	65 (3,6)	19 (3,4)	5 (1,6)	24 (11,9)
Švedska r	30 (4,1)	28 (3,0)	68 (4,1)	27 (2,0)	2 ~	~ ~
Južna Koreja	25 (3,9)	31 (3,5)	68 (3,9)	35 (2,0)	7 (2,0)	36 (4,5)
Italija	22 (2,8)	30 (3,7)	67 (3,4)	33 (2,2)	11 (2,5)	31 (5,0)
Jordanija	17 (2,8)	19 (10,3)	69 (4,1)	24 (4,6)	13 (3,2)	19 (9,7)
Slovenija	17 (2,6)	38 (3,5)	76 (2,9)	37 (1,7)	7 (1,7)	45 (5,1)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 4.3.3b: Deleži učencev po kazalniku Poučevanje omejujejo učenci, ki niso pripravljeni na učenje, in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Malo omejeno poučevanje		Nekoliko omejeno poučevanje		Precej omejeno poučevanje		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	38 (2,9)	462 (3,5)	58 (2,9)	460 (3,1)	4 (1,0)	458 (6,5)	10,7 (0,12)
5. razred	34 (1,9)	482 (2,8)	63 (2,2)	478 (2,7)	3 (1,2)	474 (11,7)	10,4 (0,12)
Gruzija							
4. razred	30 (3,6)	469 (4,0)	65 (3,6)	463 (4,1)	5 (1,6)	479 (9,3)	9,8 (0,17)
5. razred	20 (2,9)	497 (7,6)	72 (3,6)	483 (4,2)	8 (2,2)	478 (8,0)	9,6 (0,13)
Italija							
4. razred	22 (2,8)	509 (4,7)	67 (3,4)	511 (2,8)	11 (2,5)	503 (12,4)	9,5 (0,18)
5. razred	23 (2,9)	542 (7,8)	70 (3,2)	541 (3,1)	7 (1,6)	543 (6,3)	9,9 (0,12)
Jordanija							
4. razred	17 (2,8)	450 (12,7)	69 (4,1)	405 (5,1)	13 (3,2)	440 (23,0)	9,2 (0,17)
5. razred	14 (2,8)	464 (13,5)	74 (3,8)	436 (5,8)	12 (3,2)	392 (14,6)	9,1 (0,19)
Južna Koreja							
4. razred	25 (3,9)	595 (4,3)	68 (3,9)	580 (3,7)	7 (2,0)	576 (7,6)	9,7 (0,18)
5. razred	27 (3,5)	620 (3,1)	63 (3,4)	613 (3,7)	10 (2,0)	610 (5,2)	9,8 (0,19)
Kosovo							
4. razred	37 (3,8)	411 (5,2)	62 (3,8)	405 (4,8)	0 ~	~ ~	10,8 (0,11)
5. razred	36 (5,5)	427 (7,0)	64 (5,5)	428 (7,4)	0 ~	~ ~	10,8 (0,19)
Severna Makedonija							
4. razred	37 (3,7)	461 (6,5)	58 (3,6)	428 (6,4)	5 (1,9)	447 (18,2)	10,6 (0,16)
5. razred	43 (3,9)	457 (7,3)	56 (4,0)	445 (5,2)	2 ~	~ ~	11,0 (0,16)
Slovenija							
4. razred	17 (2,6)	529 (4,8)	76 (2,9)	525 (2,3)	7 (1,7)	517 (7,4)	9,5 (0,14)
5. razred	19 (3,0)	571 (4,3)	73 (3,2)	564 (2,0)	8 (2,1)	562 (4,8)	9,5 (0,15)
Švedska							
4. razred	30 (4,1)	540 (5,7)	68 (4,1)	531 (4,6)	2 ~	~ ~	10,1 (0,15)
5. razred	18 (3,1)	587 (6,2)	78 (3,7)	561 (3,5)	4 (2,3)	483 (30,5)	9,8 (0,14)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

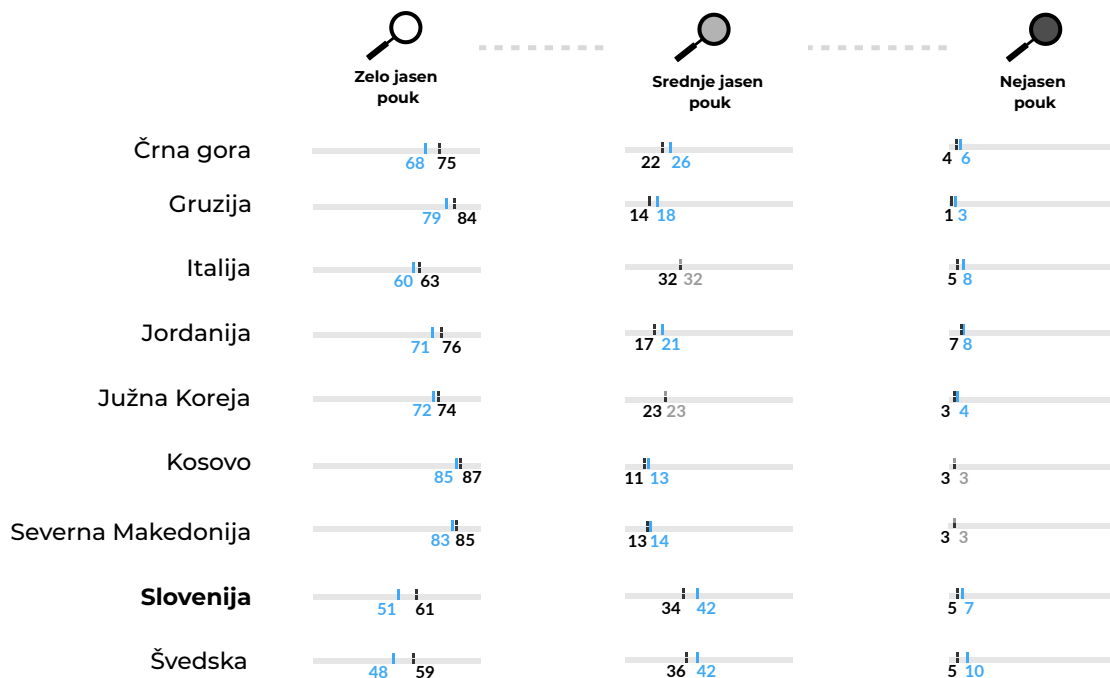
Oznaka x pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 40 %, vendar za manj kot 50 % učencev – interpretirajte previdno.

Rezultati pri naravoslovju v 4. in 5. razredu so v Prikazih 4.3.3a in 4.3.3b. Podobno kot pri matematiki ni veliko dokazov o dosledni povezanosti rasti naravoslovnih dosežkov s poročili učiteljev o občutkih omejenosti pri poučevanju. Omembe vredna je ugotovitev, da je v Severni Makedoniji od 4. v 5. razred padlo povprečje naravoslovnih dosežkov učencev, katerih učitelji so poročali o »malo« omejenem poučevanju, in sicer za osem točk na lestvici. Pri opazovanju sprememb je treba upoštevati razmeroma majhen odstotek učencev v skupinah, v kateri se učitelji čutijo »precej« omejene pri poučevanju v več državah. Majhne skupine v primerjavi z večjimi izkazujejo večjo stopnjo napake za povprečni dosežek. To pomeni, da so razlike, ki jih opazimo v teh skupinah, verjetneje nastale zaradi naključnih nihanj in bi bile verjetno drugačne, če bi jih pridobili iz drugega vzorca učencev in učiteljev iste populacije.

Jasnost pouka matematike

4-5

Matematika



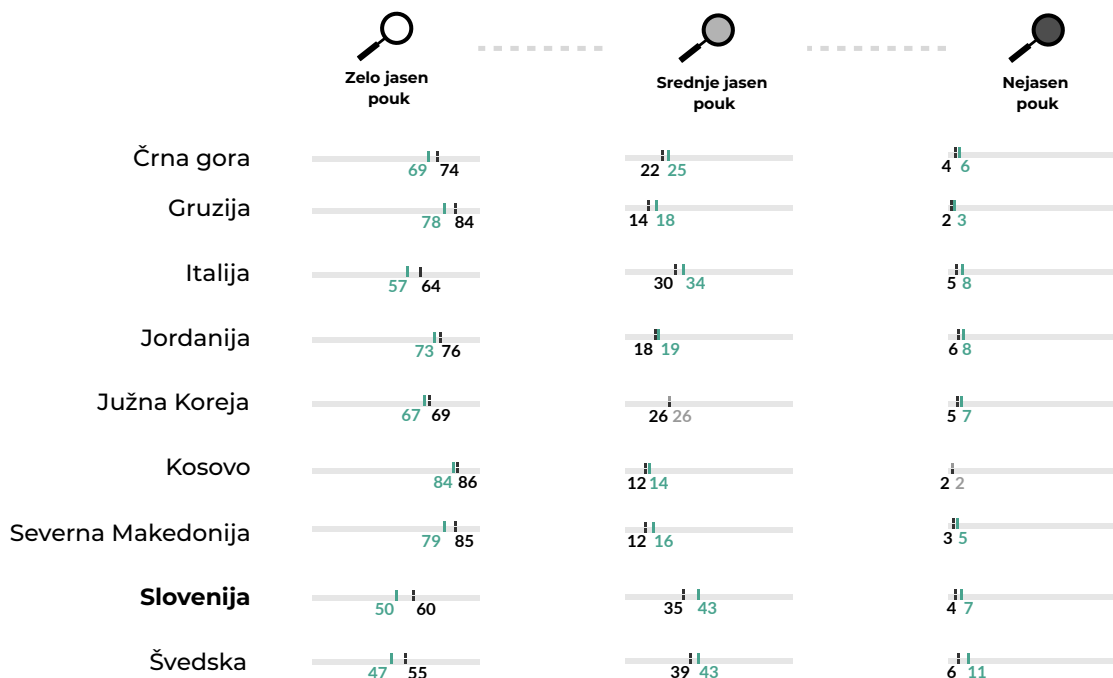
Sprememba v deležu učencev (%)



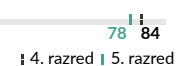
Jasnost pouka naravoslovja

4-5

Naravoslovje



Sprememba v deležu učencev (%)



5. poglavje: Razredno okolje

Pri poročanju o poučevanju v 4. razredu smo že prikazali obseg skupnih ur pouka na leto med državami, ki so sodelovale v raziskavi TIMSS v letu 2023¹. Po številu 60-minutnih ur pouka za 4. razred na leto, ki so preračunane iz šolskih ur v vsaki državi, se Slovenija umešča na dno lestvice s skromnimi 751 urami pouka na leto, vendar pred Južno Korejo s 669 urami. Črna gora ima s 814 urami več pouka v 4. razredu, čeprav manj kot Slovenija v 5. razredu. Vir podatka o urah pouka na leto so poročila ravnateljev ali nacionalni podatek. Ure pouka v 5. in 4. razredu so prikazane v Prikazu N.5.1.

Prikaz N.5.1: Povprečno število ur pouka v šolskem letu v 5. razredu

Država	Število ur pouka v šolskem letu v 5. razredu (preračunano na 60-minutne ure)	Število ur pouka v šolskem letu v 4. razredu (preračunano na 60-minutne ure)
Italija	1086	1113
Jordanija	1039	967
Švedska	848	832
Severna Makedonija	837	865
Kosovo	822	885
Gruzija	807	797
Slovenija	769	751
Južna Koreja	762	669
Črna gora	755	814

Manj ur pouka kot Slovenija imata v 5. razredu Črna gora, in sicer 14 manj, ter Južna Koreja, pet manj. Švedska ima 79 ur več pouka, to je za kar tri tedne in pol več pouka, če upoštevamo, da 769 ur v 35 tednih pouka v Sloveniji pomeni 22 ur na teden (ali 29 ur po 45 minut). Italija ima 317 ur pouka več kot Slovenija ali 72 dni pouka po okoli pet ur na dan več.

Nadaljnji prikazi tega poglavja vsebujejo deleže učencev v vsaki kategoriji poročanja o kontekstualnih spremenljivkah in povezane povprečne dosežke za te učence v obeh letih izvedbe raziskave, v 4. in 5. razredu. V prikazih ni izrecno predstavljena rast dosežkov učencev. Kakor smo že nakazali v uvodnem poglavju »O longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024«, povprečne rasti dosežka učencev pri matematiki ali naravoslovju ni mogoče neposredno opazovati s spremenljivkami učiteljev v letu 2024. Razlog je, da so bili lahko učitelji učencev v 5. razredu druge osebe kot leto prej, učenci pa so bili morda razporejeni v druge razrede, sploh, če so v 5. razredu prešli v šolo višje ravni (primer je Južna Koreja). Vsi rezultati, ki izhajajo iz vprašalnikov za učitelje in ravnatelje, so, po standardni metodi poročanja za vsako raziskavo TIMSS, vedno pripisani učencem teh učiteljev in ravnateljev oz. šol ter poročani v obliki »deleža učencev, ki imajo učitelje, ki so sporočili določeno vrednost«, ali »deleža učencev s šol, katerih ravnatelj so sporočili določen odgovor«. Ugotovitve, predstavljene v nadaljevanju, se osredotočajo na deleže učencev glede na izbrane odgovore učiteljev in povprečne dosežke učencev po odgovorih učiteljev v 4. in 5. razredu. Treba je upoštevati, da vse izračune spremljajo standardne napake, ki jih je treba upoštevati pri razlagi rezultatov. Večje standardne napake pomenijo manjšo natančnost ocen.

¹ Prikaz N.5.1 v poročilu Znanje matematike in naravoslovja med četrtošolci v Sloveniji in po svetu, str. 109.

Formalno izobraževanje učiteljev

Večino učencev v državah longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024 so matematiko in naravoslovje poučevali učitelji, ki so zaključili vsaj dodiplomski študij, kot je bilo tudi leto prej v raziskavi TIMSS 2023. Med državami obstajajo nekatere razlike, saj se zahteve do izobrazbe ali certifikatov učiteljev med državami razlikujejo. Več informacij o tem so države zapisale v svoja poglavja v Enciklopediji TIMSS 2023², nekateri podatki pa so bili zbrani tudi s kurikularnim vprašalnikom na ravni vsake države.

V obeh izvedbah (v letih 2023 in 2024) je vir informacij o formalnem izobraževanju učiteljev vprašalnik za učitelje (Prikaz 5.1). Učitelji so navedli, ali so zaključili drugo stopnjo univerzitetnega študija, prvostopenjski univerzitetni študij ali enakovredni izobraževalni program, specialno izobraževanje po srednji šoli, ki ni univerzitetna izobrazba (česar v Sloveniji nimamo), ali imajo zaključeno največ srednjo šolo.

Prikaz 5.1: Formalno izobraževanje učiteljev – vprašanje

O kazalniku	
Katera je najvišja stopnja izobrazbe, ki ste jo dosegli?	
Opomba: Ustrezne kategorije so iz slovenske različice vprašalnika. Pod vprašanjem je povzetek stopenj, kakor so poročane v mednarodnih primerjavah TIMSS.	
Nedokončana srednješolska	☐
Srednješolska	☐
Poklicni ali maturitetni tečaj po srednji šoli	☐
Višješolska (2-letni stari programi, tudi pedagoška akademija, ali sedanji 3-letni strokovni študij)	☐
Univerzitetna 1. stopnje	☐
Univerzitetna 2. stopnje ali po starem programu	☐
Doktorat ali magisterij znanosti (prejšnji)	☐
Univerzitetna izobrazba: ISCED 7 ali višja, vključno z magistrskim in doktorskim študijem Univerzitetna izobrazba 1. stopnje: ISCED 6 Izobraževalni programi po srednji šoli, ki niso univerzitetni: ISCED 4 ali ISCED 5 Srednješolska izobrazba: ISCED 3	

Prikaza 5.1.2 in 5.1.3 vsebujeta rezultate za 4. in 5. razred. Pomembno je, da se pri razlagi teh rezultatov zavedamo razlik v strukturi izobraževanja med državami v obeh razredih. V nekaterih državah v longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024 so učenci ostali v istem oddelku z istim učiteljem, ko so napredovali iz enega razreda v drugega. V drugih državah so učenci lahko zamenjali oddelke in učitelje ali se matematiko in naravoslovje učijo celo v višjem programu s specializiranimi učitelji. Dodatek B mednarodnega poročila vsebuje več dodatnih informacij o organizaciji pouka učencev v sodelujočih državah na prehodu iz 4. v 5. razred.

2 Reynolds, K. A., Aldrich, C. E. A., Bookbinder, A., Gallo, A., von Davier, M., & Kennedy, A. (Eds.) (2024). TIMSS 2023 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs5882>

Prikaz 5.1.2: Formalno izobraževanje učiteljev, ki petošolce učijo matematiko

Država	Odstotek učencev glede na stopnjo izobrazbe učiteljev			
	Univerzitetna izobrazba: ISCED 7 ali višja, vključno z magisterijem in doktoratom	Univerzitetna izobrazba 1. stopnje: ISCED 6	Izobraževalni programi po srednji šoli, ki niso univerzitetni: ISCED 4 ali 5	Srednješolska izobrazba: ISCED 3
Gruzija				
4. razred	74 (3,2)	22 (3,1)	2 ~	1 ~
5. razred	84 (2,9)	15 (3,0)	1 ~	0 ~
Italija				
4. razred	37 (3,1)	7 (1,4)	4 (1,5)	52 (3,2)
5. razred	39 (3,3)	7 (1,7)	3 (0,7)	51 (3,0)
Jordanija				
4. razred	11 (2,5)	80 (3,5)	3 (1,6)	5 (2,0)
5. razred	9 (2,2)	83 (2,9)	2 ~	6 (1,8)
Južna Koreja				
4. razred	33 (3,9)	67 (3,9)	0 ~	0 ~
5. razred	28 (2,3)	72 (2,3)	0 ~	0 ~
Kosovo				
4. razred	11 (1,9)	83 (2,5)	4 (1,8)	1 ~
5. razred x	11 (3,2)	84 (4,1)	1 ~	4 (2,3)
Črna gora				
4. razred	76 (2,8)	6 (1,6)	18 (2,4)	0 ~
5. razred	75 (2,6)	6 (1,8)	18 (2,1)	0 ~
Severna Makedonija				
4. razred r	7 (1,7)	71 (3,2)	20 (3,0)	1 ~
5. razred	7 (1,4)	75 (3,0)	19 (2,6)	0 ~
Slovenija				
4. razred	74 (2,7)	9 (1,8)	17 (2,1)	0 ~
5. razred r	83 (2,5)	4 (1,5)	12 (2,0)	0 ~
Švedska				
4. razred	15 (2,8)	79 (3,5)	6 (1,8)	1 ~
5. razred r	18 (3,0)	76 (3,4)	6 (1,8)	1 ~

* Temelji na mednarodni standardni klasifikaciji izobrazbenih ravni (Operational Manual for ISCED 2011, UNESCO)

** Npr. doktorat, magisterij ali druga podiplomska izobrazba

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka x pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 40 %, vendar za manj kot 50 % učencev – interpretirajte previdno.

Prikaz 5.1.3: Formalno izobraževanje učiteljev, ki petošolce učijo naravoslovje

Država	Odstotek učencev glede na stopnjo izobrazbe učiteljev			
	Univerzitetna izobrazba: ISCED 7 ali višja, vključno z magisterijem in doktoratom	Univerzitetna izobrazba 1. stopnje: ISCED 6	Izobraževalni programi po srednji šoli, ki niso univerzitetni: ISCED 4 ali 5	Srednješolska izobrazba: ISCED 3
Črna gora				
4. razred	76 (2,8)	6 (1,6)	18 (2,4)	0 ~
5. razred	76 (2,2)	8 (1,8)	16 (1,8)	0 ~
Gruzija				
4. razred	74 (3,5)	23 (3,3)	2 ~	1 ~
5. razred	84 (3,1)	14 (2,9)	0 ~	1 ~
Italija				
4. razred	37 (3,1)	7 (1,4)	4 (1,5)	52 (3,2)
5. razred	39 (3,3)	7 (1,7)	3 (0,7)	51 (3,0)
Jordanija				
4. razred	8 (2,0)	88 (2,4)	1 ~	3 (1,5)
5. razred	12 (2,6)	81 (3,0)	2 ~	5 (1,7)
Južna Koreja				
4. razred	35 (3,9)	65 (3,9)	0 ~	0 ~
5. razred	39 (3,5)	61 (3,5)	0 ~	0 ~
Kosovo				
4. razred	11 (1,9)	83 (2,5)	4 (1,8)	1 ~
5. razred	11 (3,2)	84 (4,1)	1 ~	4 (2,3)
Severna Makedonija				
4. razred	8 (1,7)	71 (3,3)	20 (3,0)	1 ~
5. razred	7 (2,1)	74 (3,0)	18 (2,5)	1 ~
Slovenija				
4. razred	74 (2,7)	9 (1,8)	17 (2,1)	0 ~
5. razred	83 (2,5)	4 (1,5)	12 (2,0)	0 ~
Švedska				
4. razred	16 (3,1)	74 (3,7)	7 (1,7)	3 (1,4)
5. razred	23 (3,7)	70 (4,2)	7 (1,9)	1 ~

* Temelji na mednarodni standardni klasifikaciji izobrazbenih ravni (Operational Manual for ISCED 2011, UNESCO)

** Npr. doktorat, magisterij ali druga podiplomska izobrazba

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka x pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 40 %, vendar za manj kot 50 % učencev – interpretirajte previdno.

Prikaza 5.1.2 in 5.1.3 kažeta, da so imeli učenci v obeh razredih večinoma učitelje s podobnimi poklicnimi kvalifikacijami iz poučevanja matematike in naravoslovja. Izjema je Gruzija, kjer je imelo približno 10 % več učencev 5. razreda kot učencev 4. razreda učitelje matematike ali naravoslovja s podiplomsko izobrazbo, kamor v mednarodnih primerjavah šteje drugostopenjska (bolonjska) univerzitetna izobrazba v Evropi. Gruzijske učence začnejo v 5. razredu poučevati predmetni učitelji, specializirani za matematiko ali naravoslovne predmete (primerljivi s slovenskimi predmetni učitelji) (glej prikaz o tem v Enciklopediji TIMSS 2023), kar lahko pojasni to razliko. Omeniti je treba tudi razmeroma velik odstotek učencev v Italiji, ki so jih v obeh razredih poučevali učitelji, ki niso imeli višje formalne izobrazbe od srednješolske. Univerzitetna diploma se za učitelje v Italiji ni zahtevala do leta 2013, zato učitelji, ki so poklicno pot začeli pred letom 2013, morda nimajo te kvalifikacije (glej poročilo o tem v Enciklopediji TIMSS 2023).

V Sloveniji ima večina učiteljev matematike in naravoslovja v 4. in 5. razredu osnovne šole univerzitetno izobrazbo (zdaj druge bolonjske stopnje z magisterijem, prej univerzitetno visoko izobrazbo), kar jo uvršča med države z najvišjo ravno formalne izobrazbe učiteljev v longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024. Učitelje s takšno izobrazbo ima 74 % učencev v 4. razredu in 83 % v 5., medtem ko jih ima manjši delež učitelje le

visokošolsko (9 oz. 4 %) ali višješolsko izobrazbo (17 oz. 12 %). V primerjavi z drugimi državami se Slovenija uvršča ob bok Gruziji in Črni gori, kjer so učitelji prav tako visoko izobraženi, medtem ko so deleži učiteljev, katerih izobrazba presega prvostopenjski univerzitetni študij, v ostalih državah bistveno nižji.

Učitelji in njihove smeri študija za poučevanje matematike ter naravoslovja

Skladno s podatki iz raziskave TIMSS 2023 so večino učencev v državah longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024 matematiko v 4. razredu poučevali učitelji z določeno stopnjo specializacije³ iz matematike, osnovnošolskega izobraževanja ali s kombinacijo obojega. Ta vzorec se nadaljuje v 5. razredu. Pri razlagi je treba upoštevati strukturo izobraževalnih sistemov držav. Odvisno od nacionalnih politik lahko z razredom učencev od 4. do 5. razreda ostane isti učitelj ali pa imajo učenci v teh razredih različne učitelje. Več informacij o organizaciji prehoda učencev med obema razredoma je na voljo v podatkih, zbranih s kurikularnim vprašalnikom.

O glavni smeri študija razrednih učiteljev matematike in naravoslovja 4. in 5. razreda poročamo v štirih kategorijah, ki izhajajo iz odgovorov na vprašalnik za učitelje o tem, kakšne smeri študija ali poudarki so bili vključeni v njihovo začetno izobraževanje. Za matematiko so to smer razrednega pouka in dodaten poudarek na študiju matematike, razredni pouk brez poudarka na študiju matematike, smer matematika, vendar brez pedagoške smeri, in vse druge usmeritve (Prikaz 5.2).

Prikaz 5.2: Učitelji po glavni smeri v svoji izobrazbi – možnosti

Matematika:

- Glavna študijska smer razredni pouk in dodaten poudarek na študiju matematike.
- Glavna študijska smer razredni pouk, brez dodatnega študija matematike.
- Glavna študijska smer matematika, brez izobraževanja iz razrednega pouka.
- Vse druge glavne študijske smeri: učitelji, ki niso študirali razrednega pouka ali matematike kot glavne študijske smeri, kljub temu pa imajo pedagoško izobrazbo.
- Brez uradne pedagoške izobrazbe: učitelji, ki imajo zaključeno srednjo šolo.

Naravoslovje:

- Glavna študijska smer razredni pouk in dodaten poudarek na študiju naravoslovja.
- Glavna študijska smer razredni pouk, brez dodatnega študija naravoslovja.
- Glavna študijska smer naravoslovje, brez izobraževanja iz razrednega pouka.
- Vse druge glavne študijske smeri: učitelji, ki niso študirali razrednega pouka ali naravoslovja kot glavne študijske smeri, kljub temu pa imajo pedagoško izobrazbo.
- Brez uradne pedagoške izobrazbe: učitelji, ki imajo zaključeno srednjo šolo.

Za naravoslovje so to študijska smer razrednega pouka in poudarek na študiju naravoslovja, razredni pouk brez študija naravoslovja, študij naravoslovja, vendar brez razrednega pouka in vse druge usmeritve. Poročamo tudi o odstotku učencev, katerih učitelji matematike ali naravoslovja nimajo formalne izobrazbe, ki bi presegala srednješolsko.

³ Primerjava med izobrazbenimi ravni in njihovimi smermi je med državami precej zahtevna, ker se izobraževalni sistemi med seboj razlikujejo. Da bi zbrali informacije o smereh izobrazbe učiteljev, so bili ti naprošeni, da poleg stopnje izobrazbe opišejo še glavno smer ali vsebino svojega študija. V mednarodnih vprašalnikih je za to uporabljen pojem specializacija, ki pa ne pomeni le samostojnega študija, pač pa tudi vsebinski poudarek študija na določenem področju. Učitelji so dobili navodilo, da izberejo odgovorno kategorijo, ki najbolje ustreza njihovem študiju. V tem poročilu zato nadalje uporabljamo izraz smer študija in ne specializacija.

V večini držav so večino učencev v 4. in 5. razredu matematiko poučevali učitelji, ki so imeli pedagoško izobrazbo ali izobrazbo iz razrednega pouka, matematike ali obojega (Prikaz 5.2.2). V Sloveniji ima večina učiteljev matematike v 4. in 5. razredu osnovne šole zaključen študij razrednega pouka brez dodatnega študija matematike (učitelji 86 % učencev v 4. razredu, učitelji 88 % učencev v 5. razredu), podobno kot v Južni Koreji (85–82 %), pri čemer slovenski učenci dosegajo povprečno 513 točk v 4. razredu in 558 točk v 5. razredu. Manjši delež učiteljev ima zaključen študij razrednega pouka in matematike (učitelji 13 % učencev v 4. razredu in učitelji 10 % učencev v 5. razredu), njihovi učenci pa dosegajo podobno povprečno uspešnost (511 oz. 558 točk).

Podobno so v večini držav večino učencev 4. in 5. razreda naravoslovje poučevali učitelji, ki so imeli pedagoško izobrazbo ali izobrazbo iz razrednega pouka, naravoslovja ali obojega (Prikaz 5.2.3). Kot učitelji matematike ima v Sloveniji večina učiteljev naravoslovja v 4. in 5. razredu osnovne šole zaključen študij razrednega pouka brez zaključenega študija naravoslovja (učitelji 89 % učencev v 4. razredu, učitelji 92 % učencev v 5.), podobno kot v Južni Koreji (79–77 %), pri čemer slovenski učenci dosegajo povprečno 525 točk v 4. razredu in 566 točk v 5. Tudi tu ima manjši delež učiteljev zaključen razredni pouk in naravoslovje (učitelji 11 % učencev v 4. razredu in učitelji 6 % učencev v 5.), njihovi učenci pa dosegajo podobno povprečno uspešnost (527 oz. 567 točk).

Prikaz 5.2.2: Študijske smeri učiteljev matematike in matematični dosežek

Država	Razredni pouk in specializacija iz matematike		Razredni pouk, brez specializacije iz matematike		Matematika, brez pedagoškega izobraževanja		Vse druge glavne študijske smeri		Brez uradne pedagoške izobrazbe	
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Črna gora										
4. razred	48 (2,9)	478 (3,1)	38 (3,0)	474 (3,5)	6 (1,4)	469 (7,8)	7 (1,4)	475 (6,4)	0 ~	~ ~
5. razred	45 (2,5)	494 (3,3)	35 (2,3)	501 (2,9)	11 (1,7)	480 (8,8)	8 (1,7)	487 (4,9)	0 ~	~ ~
Gruzija										
4. razred	72 (3,5)	496 (3,8)	3 (1,3)	464 (16,0)	21 (3,1)	504 (7,4)	3 (1,2)	502 (23,6)	1 ~	~ ~
5. razred	20 (3,0)	523 (6,9)	0 ~	~ ~	79 (3,0)	518 (3,7)	1 ~	~ ~	0 ~	~ ~
Italija										
4. razred	9 (1,9)	518 (11,8)	9 (1,9)	510 (7,1)	4 (1,4)	506 (12,0)	25 (2,9)	513 (4,9)	54 (3,1)	511 (3,9)
5. razred	9 (1,7)	563 (10,2)	12 (2,2)	545 (10,1)	3 (1,3)	540 (20,9)	22 (2,8)	550 (4,5)	54 (3,2)	549 (3,9)
Jordanija										
4. razred	18 (3,4)	427 (15,8)	0 ~	~ ~	68 (4,1)	429 (5,8)	9 (2,4)	427 (14,6)	5 (2,0)	420 (36,7)
5. razred	17 (3,2)	444 (11,9)	0 ~	~ ~	70 (4,0)	429 (6,3)	7 (2,2)	481 (15,5)	6 (1,8)	441 (10,6)
Južna Koreja										
4. razred	13 (2,7)	609 (4,0)	85 (2,7)	593 (2,8)	1 ~	~ ~	2 ~	~ ~	0 ~	~ ~
5. razred	14 (1,6)	631 (4,8)	82 (1,8)	634 (2,9)	0 ~	~ ~	4 (1,3)	645 (10,6)	0 ~	~ ~
Kosovo										
4. razred	42 (4,3)	457 (5,6)	48 (4,4)	458 (4,5)	5 (1,4)	451 (9,2)	5 (2,0)	429 (47,0)	1 ~	~ ~
5. razred	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Severna Makedonija										
4. razred	33 (4,3)	471 (8,2)	45 (4,2)	480 (6,1)	7 (1,6)	466 (11,1)	13 (2,6)	463 (11,2)	2 ~	~ ~
5. razred	36 (3,7)	494 (7,6)	40 (3,9)	484 (6,2)	9 (2,6)	506 (13,3)	14 (2,9)	480 (11,5)	0 ~	~ ~
Slovenija										
4. razred	13 (2,4)	511 (5,2)	86 (2,5)	513 (2,0)	0 ~	~ ~	1 ~	~ ~	0 ~	~ ~
5. razred	10 (2,2)	558 (5,2)	88 (2,4)	558 (2,1)	0 ~	~ ~	2 ~	~ ~	0 ~	~ ~
Švedska										
4. razred	80 (3,2)	530 (3,3)	10 (2,4)	532 (10,3)	6 (1,8)	525 (11,8)	4 (1,3)	534 (9,3)	1 ~	~ ~
5. razred	80 (3,6)	565 (2,8)	9 (2,3)	564 (10,3)	7 (2,5)	510 (21,4)	3 (1,4)	570 (17,7)	1 ~	~ ~

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka - pomeni, da primerljivi podatki niso na voljo.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka s pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 50 %, vendar za manj kot 70 % učencev.

Oznaka y pomeni, da so podatki na voljo za manj kot 40 % učencev.

Prikaz 5.2.3: Študijske smeri učiteljev naravoslovja in naravoslovni dosežek

Država	Razredni pouk in specializacija iz naravoslovja		Razredni pouk, brez specializacije iz naravoslovja		Naravoslovni študij, brez pedagoške izobrazbe		Vse druge glavne študijske smeri		Brez uradne pedagoške izobrazbe	
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Črna gora										
4. razred	47 (2,6)	463 (3,0)	40 (2,7)	458 (3,6)	6 (1,3)	459 (8,1)	8 (1,5)	464 (8,5)	0 ~	~ ~
5. razred	r 45 (2,7)	481 (3,7)	31 (2,5)	489 (3,0)	10 (2,1)	485 (9,2)	15 (2,0)	467 (5,3)	0 ~	~ ~
Gruzija										
4. razred	57 (3,6)	467 (4,2)	9 (2,0)	450 (6,1)	31 (3,2)	466 (6,1)	2 ~	~ ~	1 ~	~ ~
5. razred	18 (3,2)	477 (6,7)	0 ~	~ ~	80 (3,3)	487 (4,2)	1 ~	~ ~	1 ~	~ ~
Italija										
4. razred	7 (1,7)	516 (11,0)	11 (2,1)	511 (6,8)	3 (1,1)	521 (8,9)	26 (3,1)	510 (4,0)	54 (3,1)	508 (3,4)
5. razred	5 (1,4)	563 (7,5)	15 (2,4)	542 (7,2)	6 (1,6)	549 (8,0)	20 (2,7)	537 (4,6)	54 (3,1)	539 (4,2)
Jordanija										
4. razred	15 (3,2)	410 (10,5)	2 ~	~ ~	72 (4,1)	420 (6,9)	8 (2,2)	428 (13,0)	3 (1,5)	388 (26,0)
5. razred	22 (4,0)	412 (10,2)	0 ~	~ ~	66 (4,4)	440 (6,2)	7 (2,2)	444 (22,5)	5 (1,7)	444 (23,0)
Južna Koreja										
4. razred	18 (2,9)	586 (5,2)	79 (3,2)	581 (3,2)	2 ~	~ ~	1 ~	~ ~	0 ~	~ ~
5. razred	r 15 (2,8)	611 (12,8)	77 (3,0)	615 (2,2)	2 ~	~ ~	5 (1,8)	627 (6,0)	0 ~	~ ~
Kosovo										
4. razred	r 38 (4,1)	405 (5,6)	52 (4,5)	415 (3,8)	5 (1,6)	401 (8,0)	4 (2,0)	391 (57,7)	1 ~	~ ~
5. razred	y - -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Severna Makedonija										
4. razred	s 35 (5,0)	435 (10,3)	45 (4,8)	454 (6,6)	3 (1,1)	448 (24,5)	15 (2,8)	422 (13,0)	2 ~	~ ~
5. razred	r 26 (3,0)	460 (6,9)	5 (1,8)	441 (28,7)	60 (3,4)	449 (5,4)	8 (1,9)	424 (12,0)	1 ~	~ ~
Slovenija										
4. razred	11 (2,0)	527 (8,0)	89 (2,1)	525 (2,0)	1 ~	~ ~	0 ~	~ ~	0 ~	~ ~
5. razred	r 6 (1,8)	567 (5,1)	92 (2,1)	566 (1,9)	0 ~	~ ~	2 ~	~ ~	0 ~	~ ~
Švedska										
4. razred	73 (3,8)	537 (3,2)	13 (3,3)	520 (16,5)	7 (1,9)	536 (12,2)	3 (1,2)	531 (10,0)	3 (1,4)	496 (22,6)
5. razred	r 75 (3,9)	565 (3,5)	11 (2,8)	567 (7,9)	8 (2,2)	551 (14,2)	5 (2,4)	514 (41,8)	1 ~	~ ~

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka - pomeni, da primerljivi podatki niso na voljo.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Oznaka s pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 50 %, vendar za manj kot 70 % učencev.

Oznaka y pomeni, da so podatki na voljo za manj kot 40 % učencev.

Izjema je Italija, kjer so več kot polovico učencev v obeh razredih matematiko in naravoslovje poučevali učitelji, ki niso zaključili nobenega nadaljnjega izobraževanja po srednji šoli. Kot smo že zapisali, Italija do leta 2013 ni zahtevala univerzitetne izobrazbe za učitelje in med učitelji, ki so se zaposlili prej, je srednješolska izobrazba kot najvišja dosežena še prisotna.

Odstotki učencev, ki jih poučujejo učitelji z različnih smeri svojega študija, se v vseh devetih državah med 4. in 5. razredom nekoliko razlikujejo. Večina razlik v odstotkih učencev med 4. in 5. razredom, ki so jih poučevali učitelji naravoslovja z različnimi smermi študija, je podobno majhnih.

Najizrazitejša sprememba je opazna v Gruziji, kjer se je znatno zmanjšal odstotek učencev, ki jih matematiko poučujejo učitelji z izobrazbo iz razrednega pouka in matematike (z 72 na 20 %), in znatno povečal odstotek učencev, ki jih poučujejo učitelji z izobrazbo iz matematike, vendar brez študija razrednega pouka (z 21 na 79 %). Pri naravoslovju je poleg Gruzije izjemna še Severna Makedonija. V obeh državah se je znatno povečal delež učencev, ki jih naravoslovje poučujejo učitelji, ki imajo izobrazbo iz naravoslovja, vendar ne iz razrednega pouka (z 31 na 80 % v Gruziji in s 3 na 60 % v Severni Makedoniji), medtem ko se je ustrezno zmanjšal delež učencev, ki jih poučujejo učitelji, ki imajo izobrazbo iz razrednega pouka. Kot je navedeno v Enciklopediji TIMSS 2023, v 5. razredu gruzijske učence začnejo poučevati predmetni učitelji, kar lahko pojasni to spremembo.

Med smermi študija učiteljev matematike in dosežki njihovih učencev pri matematiki ter med smermi študija učiteljev naravoslovja in dosežki njihovih učencev pri naravoslovju v sodelujočih državah v obeh razredih ni opaziti dosledne povezave. Obenem je v vseh državah vsaj ena kategorija poročanja, v kateri je manj kot 15 %

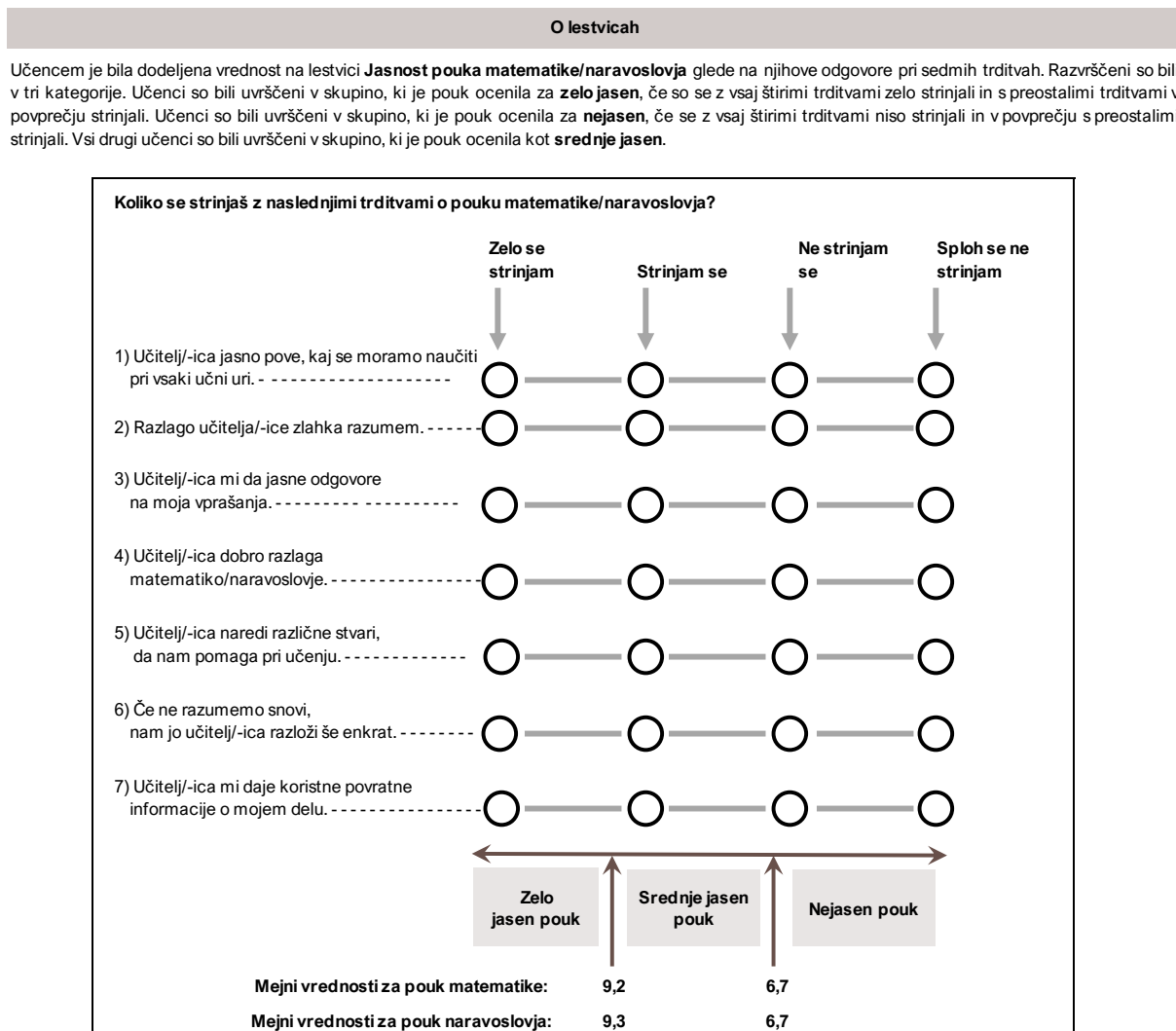
učencev, kar ustreza razmeroma majhnemu številu učiteljev. Majhne skupine ne odražajo le poročila nekaj učiteljev, ampak so povezane tudi z večjimi standardnimi napakami za ocenjene dosežke učencev. Zato je težko oblikovati zanesljive zaključke o razlikah v dosežkih učencev v manjših skupinah v primerjavi z večjimi skupinami.

Na primer, v Južni Koreji v 4. razredu v dosežku pri matematiki obstaja razlika med majhno skupino učencev, ki jih poučujejo učitelji, ki so diplomirali iz matematike in razrednega pouka, in večjo skupino tistih, ki jih poučujejo učitelji, ki imajo diplomu iz razrednega pouka, vendar ne iz matematike (609 točk v primerjavi s 593). Ker sta skupini pripadajočih učencev v 5. razredu dosegli povprečje 631 oziroma 634 točk, se v naslednjem šolskem letu pokaže prednost za učence, ki jih poučujejo učitelji z obema smerema študija, torej iz matematike in razrednega pouka, ki pa je navidezna, ker je ta skupina majhna, majhne pa so tudi razlike v znanju.

Jasnost pouka matematike in naravoslovja

Poročila učencev o njihovem mnenju o jasnosti pouka matematike so v splošnem pozitivno povezana z dosežki pri matematiki. Na obeh razrednih stopnjah so imeli učenci, ki so poročali o večji jasnosti pouka, višje povprečne dosežke pri matematiki, kar je v skladu z rezultati iz raziskave TIMSS 2023. Nekateri učenci so imeli istega učitelja matematike pri obeh merjenjih znanja, drugi pa ne, odvisno od tega, kako so organizirani prehodi med razredi. Več podrobnosti je na voljo med podatki kurikularnega vprašalnika.

Prikaz 5.3: Jasnost pouka matematike/naravoslovja – opis lestvic



Učence smo že v 4. razredu vprašali, kako zaznavajo pouk matematike in naravoslovja, ter odgovore združili v lestvicah »Jasnost pouka matematike« in »Jasnost pouka naravoslovja« (Prikaz 5.3).

Lestvici povzemata odgovore učencev o ravni strinjanja s sedmimi izjavami o poučevanju njihovega učitelja matematike in s podobnimi sedmimi izjavami o poučevanju njihovega učitelja naravoslovja. Na podlagi odgovorov so učenci pridobili vrednosti na lestvicah in bili skladno z mejnimi vrednostmi vsake lestvice razvrščeni v tri skupine: tistih, ki zaznavajo »zelo jasen«, tistih, ki zaznavajo »srednje jasen«, ali tistih, ki zaznavajo »nejasen« pouk vsakega predmeta. Postavke lestvic so bile enake v obeh izvedbah raziskave in enake so bile tudi mejne vrednosti za določitev skupin.

Prikaz 5.3.2 vsebuje matematični del rezultatov za 4. in 5. razred. V devetih državah, sodelujočih v longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024, je večina učencev poročala, da imajo »zelo jasen« ali »srednje jasen« pouk matematike v obeh razredih. V vseh državah je v obeh razredih 10 % učencev ali manj poročalo o »nejasnem« pouku. V vseh državah se je na prehodu med 4. in 5. razredom zmanjšal odstotek učencev, ki poročajo o »zelo jasnem« pouku matematike, in sicer za 11 odstotnih točk na Švedskem do za dve odstotni točki v Južni Koreji, na Kosovu in v Severni Makedoniji. V Sloveniji je v 4. razredu 61 % učencev zaznavalo »zelo jasno« poučevanje matematike, 34 % srednje jasno in 5 % »nejasno«. Učenci, ki so poročali o »zelo jasnem« pouku, so dosegli povprečno 520 točk, medtem ko so tisti, ki so poročali o »srednji jasnosti« pouka, dosegli 514 točk, učenci, ki so bili v skupini »nejasnega« pouka pa 479 točk. Podoben vzorec je opazen tudi v 5. razredu, kjer 51 % učencev zaznava »zelo jasno« poučevanje, 42 % »srednje jasno« in 7 % »nejasno«, pri čemer razlike v dosežkih sledijo isti smeri (564, 556 in 527 točk). V primerjavi z drugimi državami Slovenija kaže nekoliko nižji delež učencev, ki zaznavajo »zelo jasno« poučevanje, kot npr. Južna Koreja (72–74 %), kjer so tudi povprečni dosežki učencev bistveno višji (601 točk v 4. razredu in 640 v 5. razredu). Po drugi strani pa so deleži v Sloveniji primerljivi s tistimi na Švedskem (59–48 %) in Italiji (63–60 %), kjer učenci dosegajo tudi podobne dosežke (npr. Švedska 535 točk v 4. razredu in 570 v 5. razredu).

Prikaz 5.3.2: Jasnost pouka matematike in matematični dosežek

Država	Zelo jasen pouk		Srednje jasen pouk		Nejasen pouk		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	75 (0,7)	490 (1,8)	22 (0,7)	457 (3,0)	4 (0,4)	433 (6,0)	10,3 (0,04)
5. razred	68 (0,9)	511 (1,9)	26 (0,7)	476 (2,5)	6 (0,5)	466 (6,2)	10,0 (0,05)
Gruzija							
4. razred	84 (1,0)	508 (3,0)	14 (0,9)	473 (5,8)	1 ~	~ ~	11,0 (0,05)
5. razred r	79 (1,2)	529 (3,6)	18 (1,0)	499 (4,5)	3 (0,3)	490 (11,3)	10,6 (0,06)
Italija							
4. razred	63 (1,2)	522 (2,8)	32 (1,1)	502 (4,3)	5 (0,5)	496 (7,8)	9,7 (0,05)
5. razred	60 (1,6)	562 (2,6)	32 (1,3)	544 (4,0)	8 (0,7)	525 (9,8)	9,5 (0,07)
Jordanija							
4. razred	76 (1,6)	442 (5,8)	17 (1,2)	405 (7,5)	7 (0,6)	386 (12,3)	10,4 (0,08)
5. razred r	71 (1,6)	451 (5,2)	21 (1,1)	419 (6,8)	8 (1,1)	395 (9,5)	10,2 (0,10)
Južna Koreja							
4. razred	74 (1,0)	601 (2,7)	23 (0,9)	580 (3,8)	3 (0,4)	571 (10,5)	10,2 (0,05)
5. razred r	72 (0,9)	640 (3,0)	23 (0,8)	623 (3,8)	4 (0,4)	622 (7,0)	10,2 (0,04)
Kosovo							
4. razred	87 (0,9)	461 (3,1)	11 (0,7)	418 (5,9)	3 (0,3)	383 (11,6)	11,1 (0,05)
5. razred	85 (1,0)	481 (3,2)	13 (0,8)	431 (5,9)	3 (0,4)	392 (13,0)	11,0 (0,05)
Severna Makedonija							
4. razred r	85 (0,8)	488 (3,1)	13 (0,7)	444 (5,3)	3 (0,3)	427 (11,2)	10,9 (0,04)
5. razred r	83 (1,0)	507 (3,2)	14 (0,8)	457 (5,5)	3 (0,4)	428 (10,6)	10,9 (0,05)
Slovenija							
4. razred	61 (1,0)	520 (2,0)	34 (0,9)	514 (2,5)	5 (0,4)	479 (5,8)	9,7 (0,04)
5. razred	51 (1,3)	564 (2,3)	42 (1,1)	556 (2,9)	7 (0,6)	527 (5,2)	9,2 (0,06)
Švedska							
4. razred	59 (1,5)	535 (3,1)	36 (1,3)	532 (2,8)	5 (0,5)	496 (9,4)	9,6 (0,06)
5. razred	48 (1,7)	570 (2,9)	42 (1,2)	561 (3,6)	10 (1,0)	535 (5,9)	9,1 (0,08)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Učenci, ki so poročali o »zelo jasnem« pouku matematike, so v 4. in 5. razredu dosegli najvišji povprečni matematični dosežek v vseh devetih državah. Vendar pa povezava med poročili učencev o jasnosti pouka matematike in povprečnimi dosežki pri matematiki med državami ni dosledna. Velikost razlike v povprečnih dosežkih med učenci, ki so leta 2023 poročali o »zelo jasnem« in »srednje jasnem« pouku matematike, se med državami zelo razlikuje, od razlike v višini 35 točk v 4. razredu v Gruziji (508 v primerjavi s 473 točkami) do razlike v višini treh točk na Švedskem (535 v primerjavi s 532 točkami). V Sloveniji so bile razlike med skupinami majhne. V 4. razredu so učenci, ki so poročali o »zelo jasnem« pouku, dosegli le šest točk več kot tisti, ki so zaznavali srednjo jasnost poučevanja (520 v primerjavi s 514 točkami), v 5. razredu pa razlika znaša osem točk (564 v primerjavi s 556 točkami). Večje razlike se pojavijo v primerjavi s skupino, ki poroča o »nejasnem« pouku matematike. V Sloveniji so učenci v 4. razredu, ki so zaznali »nejasno« poučevanje, dosegli povprečno 479 točk, kar je 41 točk manj od tistih, ki so poročali o »zelo jasnem« pouku oz. 35 manj od tistih, ki so navedli srednjo jasnost poučevanja (v 5. razredu pa je razlika znašala 37 oz. 29 točk).

Prikaz 5.3.3: Jasnost pouka naravoslovja in naravoslovni dosežek

Država	Zelo jasen pouk		Srednje jasen pouk		Nejasen pouk		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	74 (0,8)	474 (1,9)	22 (0,8)	443 (3,6)	4 (0,3)	410 (7,9)	10,3 (0,03)
5. razred	69 (1,0)	496 (1,7)	25 (1,0)	462 (3,9)	6 (0,4)	457 (6,1)	10,0 (0,04)
Gruzija							
4. razred	84 (0,9)	477 (3,1)	14 (0,8)	437 (4,5)	2 ~	~ ~	10,9 (0,05)
5. razred	78 (1,2)	499 (3,5)	18 (1,1)	456 (5,9)	3 (0,4)	464 (10,0)	10,6 (0,05)
Italija							
4. razred	64 (1,1)	516 (2,5)	30 (0,9)	505 (3,5)	5 (0,5)	496 (7,4)	9,8 (0,05)
5. razred	57 (1,4)	548 (2,6)	34 (1,1)	544 (3,2)	8 (0,8)	524 (12,0)	9,5 (0,06)
Jordanija							
4. razred	76 (1,6)	436 (5,5)	18 (1,2)	394 (6,2)	6 (0,6)	346 (8,2)	10,5 (0,08)
5. razred	73 (1,6)	454 (5,4)	19 (1,0)	400 (6,3)	8 (1,2)	383 (9,2)	10,3 (0,10)
Južna Koreja							
4. razred	69 (1,3)	588 (2,7)	26 (1,0)	573 (4,7)	5 (0,6)	571 (6,0)	10,0 (0,06)
5. razred	67 (1,3)	620 (2,2)	26 (1,0)	610 (3,8)	7 (0,7)	599 (5,8)	10,0 (0,06)
Kosovo							
4. razred	86 (1,0)	415 (2,8)	12 (0,9)	370 (7,6)	2 ~	~ ~	11,0 (0,05)
5. razred	84 (1,1)	436 (3,0)	14 (0,9)	393 (6,5)	2 ~	~ ~	10,9 (0,05)
Severna Makedonija							
4. razred	85 (0,9)	455 (3,5)	12 (0,8)	411 (5,4)	3 (0,3)	381 (10,4)	10,9 (0,04)
5. razred	79 (1,0)	465 (3,2)	16 (0,8)	435 (5,7)	5 (0,5)	415 (9,5)	10,6 (0,05)
Slovenija							
4. razred	60 (1,1)	531 (2,2)	35 (1,0)	527 (2,7)	4 (0,3)	505 (6,3)	9,7 (0,04)
5. razred	50 (1,1)	570 (2,1)	43 (1,0)	565 (2,3)	7 (0,5)	543 (5,4)	9,3 (0,05)
Švedska							
4. razred	55 (1,5)	535 (3,8)	39 (1,2)	537 (3,5)	6 (0,5)	514 (8,5)	9,5 (0,06)
5. razred	47 (1,6)	568 (3,3)	43 (1,2)	566 (3,6)	11 (1,0)	543 (6,7)	9,1 (0,08)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 5.3.3 vsebuje rezultate pri naravoslovju za 4. in 5. razred. Podobno kot pri matematiki je velika večina učencev poročala, da so deležni »zelo jasnega« ali »srednje jasnega« pouka naravoslovja v 4. in 5. razredu. V vseh devetih državah se je na prehodu iz 4. v 5. razred zmanjšal odstotek učencev, ki so poročali, da je njihov pouk naravoslovja »zelo jasen«. Padec je bil sicer v vseh državah desetodstoten ali manjši. Skupina učencev, ki so poročali, da je njihov pouk naravoslovja »nejasen«, je bila po državah majhna. V večini držav je zajela manj kot 8 % učencev, le na Švedskem 11 % petošolcev.

V skoraj vseh državah in v obeh razredih so učenci, ki so poročali o »zelo jasnem« pouku naravoslovja, dosegli najvišji povprečni naravoslovni dosežek. Izjema je Švedska, kjer imajo učenci v 4. razredu, ki so poročali, da je njihov pouk »srednje jasen«, zelo majhno (vendar zanemarljivo glede na standardne napake) povprečno prednost dveh točk na lestvici dosežkov pred učenci, ki so poročali, da je njihov pouk naravoslovja »zelo jasen« (537 v primerjavi s 535 točkami). Razlike v naravoslovnih dosežkih med učenci v treh skupinah na lestvici jasnosti pouka naravoslovja med državami niso enotne. V Italiji in na Švedskem so bile povprečne razlike v dosežkih med učenci, ki so poročali o »zelo jasnem« in »srednje jasnem« pouku v 5. razredu, minimalne (548 v primerjavi s 544 točkami oz. 568 v primerjavi s 566 točkami). Drugače je bilo v ostalih državah, kjer so bile razlike v dosežkih med tema skupinama v 5. razredu veliko večje: v Gruziji in na Kosovu sta razliki znašali 43 točk (499 v primerjavi s 456 točkami oz. 436 v primerjavi s 393 točkami), v Jordaniji pa 54 točk (454 v primerjavi s 400 točkami). V Sloveniji je v 4. razredu pouk naravoslovja kot »zelo jasen« zaznavalo 60 % učencev, kot »srednje jasen« 35 % in kot »nejasen«

4 % (531, 527 in 505 točk). V 5. razredu je delež učencev z »zelo jasnim« poukom 50 %, s »srednje jasnim« 43 in z »nejasnim« 7, pri čemer so dosežki sledili istemu vzorcu (570, 565 in 543 točk). V Sloveniji so bile razlike med skupinami pri naravoslovju podobne kot pri matematiki, vendar nekoliko manjše. V 4. razredu so učenci, ki so poročali o »zelo jasnem« pouku, dosegli štiri točke več od tistih, ki so pouk zaznali kot zmerno jase (v 5. razredu pet točk več). Večje razlike se pojavijo v primerjavi z učenci, ki so pouk zaznali kot »nejasen«. V 4. razredu so ti dosegli povprečno 26 točk manj od tistih, ki so poročali o »zelo jasnem« pouku in 22 točk manj od tistih, ki so ga ocenili kot »srednje jasnega«. V 5. razredu razlika znaša 27 točk v skupini »zelo jasnega« pouka in 22 točk v skupini učencev, ki so bili po zaznavanju uvrščeni v skupino »srednje jasnega« pouka.

Poučevane vsebine

Kakor je opisano v poročilu o rezultatih raziskave TIMSS 2023, raziskava za raziskovanje kurikularne podpore pridobivanju znanja obseg kurikula za matematiko in naravoslovje meri z več vidikov. Osredotoča se na tri kurikularne ravni:

- načrtovani kurikulum = nacionalni učni načrti,
- izvedeni kurikulum = poučevana snov v razredih,
- doseženi kurikulum = znanje obravnavane snovi med učenci.

Preizkusi znanja so zasnovani na skupnem seznamu vsebin za preverjanje znanja v vseh državah, ki je opisan v Izhodiščih raziskave TIMSS 2023⁴. Longitudinalna raziskava je uporabila iste preizkuse znanja, torej temelji na istem seznamu vsebin. Te vsebine smo vzporedili s slovenskim učnim načrtom, da bi ugotovili, katerih vsebin se slovenski učenci niso imeli priložnosti učiti po nacionalno predpisanem učnem načrtu. V nadaljevanju so prikazane vsebine za TIMSS-preizkuse za 4. in 5. razred. Med njimi so tiste, ki niso del slovenskega učnega načrta do 4. razreda, ločene in označene glede na to, v katerem razredu so uvedene v slovenske šole (prikaza N.5.1 in N.5.2)

Prikaz N.5.1: Pregled matematičnih vsebin za preizkuse TIMSS 2023 v slovenskem učnem načrtu

Števila v oklepajih pomenijo predpisano obravnavo v določenem razredu osnovne šole. Vsebine, ki so predpisane za obravnavo v učnem načrtu iz leta 2011, ki je veljal v letih 2023 in 2024, in so predvidene za obravnavo v višjem razredu od 4., imajo v oklepaju dodan razred obravnave. Vsebine, ki so po prenovljenem učnem načrtu, ki bo veljal od leta 2026 dalje, po novem predpisane za obravnavo v 4. ali v višjem razredu, in hkrati v drugem razredu, kot po prejšnjem učnem načrtu iz leta 2011, imajo dodatno oznako UN2026. Na primer, (5) pomeni vsebino v 5. razredu v obeh učnih načrtih; (6–7, 5-UN2026) pomeni vsebino v 6. in 7. razredu po učnem načrtu iz leta 2021 in v 5. razredu po prenovljenem učnem načrtu.

Področje: Števila	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24 in 2026/27)
Računanje z naravnimi števili	računati z naravnimi števili razumne velikosti, seštevati in odštevati štirimestna števila množiti do trimestna števila z enomestnimi in dvomestna števila z dvomestnimi ter deliti do trimestna števila z enomestnimi	množenje dvomestnih števil z dvomestnimi števili (5)
Algebra in razmerja	razumeti uvodne algebrske koncepte, vključno z razumevanjem uporabe spremenljivk (neznank) v enostavnih enačbah in začetnim razumevanjem odnosov med količinami	začetno razumevanje odnosov med količinami (5)

⁴ Mullis, I.V.S, Martin, M.O. in von Davier, M. (Eds.). (2021). TIMSS 2023 Assessment Frameworks. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2023>

Področje: Števila	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24 in 2026/27)
Zaokroževanje, ocenjevanje in predstavitev števil	zaokrožiti števila na najbližje potence 10 ter oceniti številske količine	
	prepoznati mestno vrednost števil do šestmestnih, med seboj povezati predstavitve števil, besede, simbole in modele, vključno s številsko premico, in primerjati števila	mestne vrednosti šestmestnih števil (obseg števil do milijona) (5), predstavitve števil na številski premici (5)
Izrazi, enačbe in relacije	poiskati manjkajoče število ali operacijo v računu (npr. $17 + a = 29$)	
	povezati ali napisati izraze ali račune, da predstavijo probleme, ki lahko vključujejo neznanke	izrazi ali računi za predstavitev problemov, ki lahko vključujejo neznanke (6, 4-UN2026),
	primerjati, opisati ali uporabiti relacije v dobro določenem vzorcu, kot npr. razmerje med sosednjimi členi, in po danem pravilu ustvariti pare celih števil	po danem pravilu ustvarjanje parov celih števil (sklop funkcija, 7, 4-UN2025)
Problemske naloge	rešiti problemske naloge, ki vključujejo liha in soda števila, večkratnike in delitelje števil	
	hkrati upoštevati dve ali več lastnosti števil ali operacij, da rešijo problemsko nalogo	vsebina ni neposredno navedena
Ulomki	opisati ulomek kot del celote ali zbirke; povezati različne predstavitve ulomkov (besede, števila in modele)	do 4. razreda je omejeno na ulomke, manjše od 1
	razumeti deleže celot v obliki ulomkov	razumevanje deležev celot v obliki ulomkov (5, 4-UN2026)
	primerjati ulomke po velikosti	primerjajo ulomke po velikosti (6–7, 4-UN2026 z uporabo modelov)
	seštevati in odštevati preproste ulomke s tako imenovanimi prijaznimi imenovalci 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 ali 100	seštevanje in odštevanje preprostih ulomkov s prijaznimi imenovalci 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 ali 100 (7, 6-UN2026: le z modeli, ulomke, manjše od 1)
Decimalna števila	povezati različne predstavitve decimalnih števil (besede, števila in modeli)	Povezave med različnimi predstavitvami decimalnih števil (besede, števila in modele) (6, 5-UN2026)
	razumeti deleže celot v obliki decimalnih števil	razumevanje deležev celot v obliki decimalnih števil (6, 5-UN2026)
	primerjati in razvrščati decimalna števila ter povezati decimalna števila z ulomki	primerjanje in razvrščanje decimalnih števil ter povezovanje decimalnih števil z ulomki (6-7, 5-UN2026)
	zaokrožiti decimalna števila	zaokrožijo decimalna števila (6, 5-UN2026)
	seštevati in odštevati decimalna števila z do dvema decimalnima mestoma	seštevajo in odštevajo decimalna števila z do dvema decimalnima mestoma (6, 5-UN2026)

Področje:	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24 in 2026/27)
Geometrija		
	prepoznati značilnosti premic, kotov in različnih likov ter teles in narisati različne geometrijske oblike	
Premice, liki in koti	prepoznati in narisati vzporedne ter pravokotne premice, prave kote in kote, ki so manjši ali večji od pravega kota,	koti, risanje pravih kotov in kotov, ki so manjši ali večji od pravega kota (6, 4-UN2026)
	primerjati relativno velikost kotov	primerjajo relativno velikost kotov (6, 5-UN2026)
Obseg in ploščina likov	s seštevanjem dolžin robov določiti obseg večkotnikov,	določijo obseg mnogokotnikov (5, 4-UN2026)
	določiti ploščine pravokotnikov in površine teles, prekrite s kvadrati ali z deli kvadratov	izračunajo ali določijo ploščine likov in površine teles s pomočjo enotskih kvadratkov (5)
Telesa	uporabiti osnovne lastnosti, da opišejo telesa (kocke, kvadre, stožce, valje in krogle), razlike med njimi in kako so povezana s svojimi dvodimenzionalnimi predstavitvami	povezava med telesi in dvodimenzionalnimi predstavitvami (5 – mreža kocke in 6 – mreže drugih teles, 5-UN2026)
	prepoznati osnovna telesa (kocka, kvader, valj, stožec, piramida) in njihove značilnosti	opis stožca in valja (9, 3-UN2026)
Prostornine teles	s pomočjo enotskih kock določiti prostornine predstavljenih teles, tudi nepravilnih	določanje prostornine predstavljenih teles, tudi nepravilnih (6, 4-UN2026)
Sklepanje o geometrijskih odnosih	uporabiti osnovne geometrijske lastnosti, vključno s premo simetrijo in z vrtenji, da opišejo in ustvarijo običajne like: kroge, trikotnike, štirikotnike in druge mnogokotnike	vrtenje (5, izbirno, 4-UN2026, izbirno)
	analizirati geometrijske odnose in jih uporabiti za sklepanje o geometrijskih oblikah	analiziranje geometrijskih odnosov in uporaba za sklepanje o geometrijskih likih (5 – premice in liki, 4-UN2026) sklepanje o telesih (6: telesa, 4-UN2026: premice, kocka, kvader, 5 in 6-UN2026: še krožnica in kot)
Merjenje v geometriji	izračunati račune, ki vključujejo dolžino, maso, prostornino in čas	računanje s prostornino (7, 4-UN2026), računanje z izrazi, npr. obseg kot vsota dolžin s simbolom označenih stranic (6)
	uporabiti ravnilo z merilom, da izmerijo dolžino	
	izmeriti, oceniti, seštevati in odštevati dolžine (milimetre, centimetre, metre, kilometre)	
	seštevati in odštevati maso (gram in kilogram), prostornino (mililiter in liter) in čas (minute in ure)	računanje z meritvami z uporabo decimalnih števil (7, 4-UN2026)
	zbrati ustrezno vrsto in enoto ter odčitati meritev na skali	

Področje: Podatki	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24 in 2026/27)
	brati in ustvarjati različne prikaze podatkov	
Branje in risanje grafičnih prikazov	prebrati podatke in ustvariti ali dokončati preglednice, figurne, stolpčne, črtne (linijske) in tortne prikaze	črtni (linijski) prikazi (7, 4-UN2026: branje, 6-UN2026: ustvarjanje)
Razlaganje in reševanje problemskih nalog z uporabo grafičnih prikazov	pojasniti ali razložiti podatke in jih uporabiti za odgovore na vprašanja, ki presegajo neposredno branje prikazov podatkov	pojasnijo ali razložijo podatke in jih uporabijo za odgovore na vprašanja, ki presegajo neposredno branje prikazov podatkov (7, 6-UN2026: enostavne razlage, 9-UN2026: interpretacije, ki presegajo samo branje)
Interpretacija in sklepanje iz več virov podatkov	združiti ali primerjati podatke iz dveh ali več virov in izpeljati sklepe ter zaključke na podlagi dveh ali več množic podatkov	izpeljejo sklepe in zaključke na podlagi dveh ali več množic podatkov (7, 6-UN2026).

Prikaz N.5.2: Pregled naravoslovnih vsebin za preizkuse TIMSS 2023 v slovenskem učnem načrtu

Področje:	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24)
Živa narava	Razlike med živimi bitji in neživimi stvarmi ter kaj živa bitja potrebujejo za življenje: prepozna in opiše razlike med živimi bitji in neživimi stvarmi (to so: razmnoževanje, rast in razvoj, odzivanje na dražljaje in umiranje; ve, da tega nežive stvari ne morejo); ugotovi, kaj živa bitja potrebujejo za življenje (to so: zrak, hrana ali hranila, voda in okolje, v katerem lahko živijo).	
Značilnosti in življenjski procesi organizmov	Telesne in vedenjske značilnosti glavnih skupin živih bitij: primerja in razlikuje telesne in vedenjske značilnosti, ki določajo glavne skupine živih bitij (to so: žuželke, ptice, sesalci, ribe, plazilci in cvetoče rastline); razlikuje skupine živali s hrbtnico od skupin živali brez hrbtnice; določi ali navede primere članov večjih skupin živih bitij (to je: žuželk, ptic, sesalcev, rib, plazilcev in cvetočih rastlin).	
	Funkcije glavnih struktur v živih bitjih: poveže glavne strukture v telesih živali z njihovimi funkcijami (npr.: kosti podpirajo telo, pljuča sprejemajo zrak, srce potiska kri v kroženje po telesu, želodec prebavlja hrano, mišice premikajo telo); poveže glavne strukture rastlin z njihovimi funkcijami (korenine sprejemajo vodo in hranila in zasidrajo rastlino, listi izdelujejo hrano, steblo podpira rastlino in prenaša vodo, hrano in hranila, cvetni listi privabljajo opraševalce, cvetovi proizvajajo semena, semena pa nove rastline).	spoznajo osnovno zgradbo rastlinskih organov – lista, stebela in korenin – in povežejo zgradbo organa z nalogami, ki jih ta opravlja (6)
	Stopnje življenjskih krogov in razlike med življenjskimi krogi običajnih rastlin in živali: določi stopnje življenjskih krogov cvetočih rastlin (to so: kalitev, rast in razvoj, razmnoževanje in širjenje semen); prepozna, primerja in razlikuje življenjske kroge znanih rastlin in živali (npr. drevesa, fižol, ljudje, žabe, metulji).	razmnoževanje, rast in razvoj rastlin (6) razmnoževanje, rast in osebni razvoj živali (7)
Življenjski krogi, razmnoževanje in dednost	Strategije dedovanja in razmnoževanja: pokaže, da ve, da se rastline in živali razmnožujejo z lastno vrsto, da dobijo potomce z lastnostmi, ki so zelo podobne lastnostim staršev; razlikuje med lastnostmi rastlin in živali, ki so podedovane od njihovih staršev (npr. število cvetnih listov, barva cvetnih listov, barva oči, barva las), in tistimi, ki niso (npr. nekaj zlomljenih vej na drevesu, dolžina človeških las); določi in opiše različne strategije, ki povečajo število preživetih potomcev (npr. rastlina, ki proizvede veliko semen, sesalci, ki skrbijo za svoje mladiče).	razmnoževanje, rast in razvoj rastlin (6) razmnoževanje, rast in osebni razvoj živali (7)

Področje:	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24)
Živa narava	Telesne značilnosti ali vedenja živih bitij, ki jim pomagajo preživeti v njihovem okolju: poveže telesne značilnosti rastlin in živali z okoljem, v katerem živijo, in opiše, kako jim te lastnosti pomagajo preživeti (npr. debelo steblo, voščena prevleka in globoka korenina pomagajo rastlini preživeti v okolju z malo vode; barva ji pomaga prikriti se pred plenilci); poveže vedenje živali z okoljem, v katerem živijo, in opiše, kako jim ta vedenja pomagajo preživeti (npr. selitev ali hibernacija pomaga živalim, da ostanejo žive, ko je hrane malo).	najznačilnejše kulturne rastline in domače živali naših krajev (5)
Organizmi, okolje in njihove interakcije	Odziv živih bitij na okoljske razmere:	razumejo raznolikost zgradbe rastlin glede prilagoditve na okolje (npr. primerjava rastlin v sušnem, zmerno vlažnem in vodnem okolju) (6)
	prepozna in opiše, kako se rastline odzivajo na okoljske razmere (npr. količina razpoložljive vode, količina sončne svetlobe);	razumejo povezavo med telesno zgradbo omenjenih živalskih skupin in prilagoditvami, povezanimi s premikanjem (oblike okončin, telesne oblike); živali se premikajo predvsem zaradi iskanja hrane, umika pred neugodnimi abiotскими razmerami, bega pred plenilci in razmnoževanja
	prepozna in opiše, kako se različne živali odzivajo na spremembe okoljskih razmer (npr. svetloba, temperatura, nevarnost);	razumejo povezavo med telesno zgradbo omenjenih živalskih skupin ter prilagoditvami in značilnostmi, povezanimi s prehranjevanjem (npr. prebavila rastlinojedcev in mesojedcev, oblika zobovja pri sesalcih, filtriranje hrane) (7)
	prepozna in opiše, kako se človeško telo odziva na spremembe okoljskih razmer in kako se odziva na telesno aktivnost (npr. telovadba).	
	Vpliv človeka na okolje:	razložijo, zakaj je manjša pestrost življenja na obdelovalnih površinah kot v prosti naravi, napovejo posledice človekovega nenehnega posega v naravno okolje in vrednotijo učinke (5)
	zaveda se, da ima človeško vedenje negativne in pozitivne učinke na okolje (npr.: negativen učinek je onesnaženje zraka in vode, pozitivni učinki so zmanjšanja onesnaženosti zraka in vode);	človek onesnažuje zrak, vodo in tla: spoznajo vpliv proizvodnje in porabe energije na okolje (onesnaževanje, toplogredni plini), spoznajo, da moramo pri vrednotenju učinkovitosti in posledic izkoriščanja naravnih virov poleg ekonomskih upoštevati tudi okoljske kriterije (npr. onesnaževanje ozračja, toplotno onesnaževanje voda zaradi jedrskih elektrarn, posledice zajezev) (7)
	v splošnem opiše primere učinkov onesnaževanja na ljudi, rastline in živali.	

Področje:	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24)
Živa narava	Skupni ekosistemi: poveže običajne rastline in živali (npr. zimzelena drevesa, žabe, leve) z njihovimi skupnimi ekosistemi (npr. gozdovi, ribniki, travniki).	
Ekosistemi	Odnosi v preprostih prehranjevalnih verigah: ve, da rastline potrebujejo (sončno) svetlobo, zrak in vodo, da zagotovijo energijo za življenjske procese (tj. rast in razvoj, gibanje in razmnoževanje); pojasni, da živali jedo rastline ali druge živali, da dobijo hrano, ki jo potrebujejo za oskrbo z energijo za življenjske procese (tj. rast in razvoj, gibanje in razmnoževanje); dokonča model preproste prehranjevalne verige z uporabo običajnih rastlin in živali iz skupnih ekosistemov (npr. gozd, puščava, reka, ocean); opiše vloge živih bitij v vsakem členu preproste prehranjevalne verige (npr.: rastline proizvajajo svojo hrano; nekatere živali jedo rastline, druge živali jedo živali, ki jedo rastline); prepozna običajne plenilce in njihov plen ter opiše njihove odnose.	razložijo in dokažejo, da se voda nenehno izmenjuje med živimi bitji in okoljem, opišejo pot vode v kopenski rastlini od črpanja iz zemlje do izhlapevanja in to dokazati, razložijo, kaj se dogaja z vodo v človeškem telesu; razložijo, da v rastlinah iz vode in ogljikovega dioksida nastaja hrana (organske snovi) in se izloča kisik ter da sta za ta proces (fotosintezo) potrebna še sončna svetloba kot vir energije in klorofil, pojasnijo, da so živali (glede hrane) odvisne od rastlin: neposredno kot rastlinojedci in posredno kot mesojedci, utemeljijo medsebojno odvisnost živih bitij v naravi, razložijo, da so v živih bitjih nakopičene snovi in energija, utemeljijo, da je življenje na Zemlji odvisno od Sonca, razložijo, da so rastline proizvajalci in živali potrošniki (organskih snovi) ter pojasnijo njihov pomen, sestavijo preproste prehranjevalne verige in jih povežejo v prehranjevalne spletke (5)
	Konkurenca v ekosistemih: pojasni, da nekatera živa bitja v ekosistemu tekmujejo z drugimi za potrebne vire (npr. hrana, svetloba, prostor).	Ni neposredno navedeno v učnih načrtih za naravoslovje.
Zdravje ljudi	Načini ohranjanja dobrega zdravja: opiše vsakodnevno vedenje, ki spodbuja dobro zdravje (npr. uravnotežena prehrana, vadba, redno umivanje zob, dovolj spanja, nanašanje kreme za sončenje); prepozna običajno hrano, vire uravnotežene prehrane (sadje, zelenjava, žita); prenos pogostih nalezljivih bolezni poveže s stikom med ljudmi (npr. dotiki, kihanje, kašljanje); opredeli ali opiše nekatere metode preprečevanja prenosa bolezni (npr. cepljenje, umivanje rok, ohranjanje telesne razdalje od bolnih ljudi).	

Področje:	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24)
Neživa narava	Stanja snovi in značilne razlike vsakega stanja: prepozna in opiše tri stanja snovi (trdna snov ima določeno obliko in prostornino, tekočina ima določeno prostornino, vendar ne določene oblike, plin pa nima niti določene oblike niti določene prostornine).	opišejo agregatna stanja vode in pojasnijo njihove lastnosti (5)
Razvrstitev in lastnosti snovi ter spremembe snovi	Fizikalne lastnosti kot osnova za razvrstitev snovi: primerja in razvrsti predmete in snovi na podlagi fizikalnih lastnosti (npr. teža/masa, prostornina, stanje snovi, sposobnost prevajanja toplote ali elektrike, sposobnost plavanja ali potopitve v vodi, sposobnost privlačanja z magnetom); določi lastnosti kovin (to je: prevajanje električne energije in toplote) in jih poveže z lastnostmi uporabe kovin (npr. bakrena električna žica, železna posoda za kuhanje); opiše primere zmesi in kako jih je mogoče fizično ločiti (npr. presejanje, filtriranje, izhlapevanje, magnetna privlačnost).	spoznajo lastnosti snovi (npr. električna prevodnost; toplotna prevodnost; magnetne lastnosti; gostota; kaj se dogaja s snovmi, ko jih damo v vodo), razumejo načine prenosa toplote (prevajanje, konvekcija, sevanje) (6)
	Magnetna privlačnost in odboj: prepozna, da imajo magneti dva pola in da se enaka pola odbijata, nasprotna pola pa privlačita; prepozna, da je mogoče z magneti pritegniti nekatere kovinske predmete.	
	Fizikalne spremembe v vsakdanjem življenju: ve, pri katerih spremembah snovi ne nastane nova snov z drugačnimi lastnosti (npr. raztapljanje, drobljenje aluminijaste pločevinke); prepozna, da snov lahko spremeni stanje iz enega stanja v drugo s segrevanjem ali hlajenjem; opiše spreminjanja stanja vode (to so: taljenje, zmrzovanje, vretje, izhlapevanje in kondenzacija); navede načine za povečanje hitrosti raztapljanja trdne snovi v določeni količini vode (to so: zvišanje temperature, mešanje in razbijanje trdne snovi na manjše koščke);	opredelijo pojme topilo, topljenec in raztopina, prikažejo, da se v vodi lahko raztapljajo samo določene snovi, nekatere pa le v omejenih količinah (5) spoznajo dejavnike, ki vplivajo na hitrost raztapljanja snovi, spoznajo pojma topnost snovi in nasičenost raztopine (7)
	razlikuje med šibkimi in močnimi koncentracijami enostavnih raztopin (npr. voda, sladkana z eno proti dvema kockama sladkorja). Kemijske spremembe v vsakdanjem življenju: ugotovi, katere spremembe snovi ustvarjajo novo snov z drugimi lastnostmi (npr. razpadanje, gnitje hrane, gorenje, rjavenje).	razlikujejo med fizikalnimi in kemijskimi spremembami in sklepajo, pri katerih procesih oz. spremembah, ki jih poznajo iz življenja, se snov spreminja (7) Opomba: vsebina je na nižji zahtevnostni ravni del programa v 2. razredu: spreminjanje lastnosti snovi pri pojavih (sušenje, bledenje, preperevanje, raztapljanje, rjavenje, gnitje ipd.)

Področje:	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24)
Neživa narava		
Sile in gibanje	Znane sile in gibanje predmetov:	
	določi gravitacijo kot silo, ki vleče predmete na Zemljo;	dokažejo, da je za začetek nihanja potreben sunek (5)
	ve, da lahko sile (to sta: potiskanje in vlečenje) povzročijo, da predmet spremeni svoje gibanje;	
	primerja učinke teh sil (potiskov in potegov) različnih velikosti v isti ali nasprotni smeri, ko delujejo na predmet;	razumejo, da delo pomeni prenos energije na telo s silo, ki premakne telo v smeri delovanja sile (6)
Oblike energije in prenos energije	ve, da sila trenja deluje proti smeri gibanja (npr. trenje, ki deluje proti potisku ali vleku, oteži premikanje predmeta vzdolž površine).	
	Preprosti stroji:	
	ve, da preprosti stroji (npr. ročice, jermenice, zobniki, rampe) pomagajo olajšati gibanje (npr. olajšati dvigovanje stvari, zmanjšati količino potrebne sile, spremeniti razdaljo, spremeniti smer sile).	preprosti stroji, delovanje gugalnice, uporaba vzvoda, jermeni (5)
		utemeljijo, kako izkoriščamo veter, prikažejo, da se snovi na soncu segrejejo, če vpijajo sončno svetlobo (5)
	Pogosti viri in rabe energije:	razumejo, da je energija sposobnost opravljanja dela ali povzročanja sprememb; spoznajo različne oblike energije (svetlobna, toplotna, mehanska, električna, kemična, jedrska) (6)
	prepozna vire energije (npr. sonce, tekoča voda, veter, premog, nafta, plin);	
	in ve, da je energija potrebna za gibanje in transport, proizvodnjo, ogrevanje, razsvetljavo in napajanje elektronskih naprav.	spoznajo vire energije v naravi (sončeva energija, energija vetra, vode, fosilna goriva, biomasa, jedrska energija); razlikujejo med obnovljivimi in neobnovljivimi viri energije; spoznajo, da svetlobna energija lahko povzroča segrevanje snovi, spremembe agregatnega stanja, spremembe snovi (npr. fotosinteza, porumenitev časopisnega papirja), da lahko poganja električni tok (7)
	Svetloba in zvok v vsakdanjem življenju:	spoznajo, da svetilo lahko oddaja svetlobo na vse strani, in opredelijo pojme svetilo, osvetljeno telo, svetlobni curek, senca;
	poveže znane fizikalne pojave (tj. sence, odseve in mavrice) z obnašanjem svetlobe;	spoznajo, da je bela svetloba sestavljena iz svetlob mavričnih barv; razume, da zvok nastane s tresenjem (nihanjem) teles in se prenaša od oddajnika po okoljskem zraku ali drugi snovi v vseh smereh (7)
	poveže znane fizikalne pojave (tj. vibrirajoče predmete in odmeve) z nastajanjem in obnašanjem zvoka.	
	Prenos toplote:	
	opiše, kaj se bo zgodilo, ko prideta v stik vroč in hladen predmet (temperatura vročega predmeta se zniža, temperatura hladnega pa se poveča).	dokažejo, da toplota prehaja s toplejšega na hladnejše, prikažejo, da različne snovi različno prevajajo toploto (5)
	Elektrika in enostavni električni sistemi:	
	prepozna, da se lahko električna energija v vezju pretvori v druge oblike energije (npr. toplota, svetloba, zvok);	razumejo, da električni tok teče po električnem krogu, ki vsebuje vir napetosti, porabnik in prevodnike; spoznajo, da se električna energija pretvarja v druge oblike energije (svetlobno, toplotno, mehansko) (7)
	razloži, da preprosti električni sistemi (npr. svetilka) zahtevajo popolno (neprekinjeno) električno povezavo.	

Področje:	Vsebine, vključene v TIMSS 2023	Vsebine, ki niso vključene v slovenski kurikulum do 4. razreda (2023/24)
Vede o Zemlji	Telesa v osončju in njihovo gibanje: osončje opiše kot Sonce in planete, ki krožijo okoli njega; ve, da ima Zemlja luno, ki kroži okoli nje, in da Luno skozi mesec opazovanja z Zemlje vidimo v različnih oblikah.	planeti (fizika 8–9): Luna in njene mene sta izbirni vsebini 3. razreda, kasneje Luna in kroženje nista omenjena v naravoslovnih učnih načrtih osnovne šole
Zemlja v osončju	Zemljino gibanje in z njim povezani pojavi, ki jih opazimo na Zemlji: pojasni, kako sta dan in noč povezana z dnevnim vrtenjem Zemlje okoli svoje osi, in uporabi spreminjanje videza senc čez dan kot dokaz te rotacije; ve, da so letni časi na Zemljini severni in južni polobli povezani z Zemljinim letnim gibanje okoli Sonca (in nagibom Zemljine osi).	povežejo letne čase s kroženjem Zemlje okrog Sonca (5)
Fizikalne lastnosti Zemlje, viri in zgodovina	Fizikalne značilnosti zemeljskega sistema: ve, da je Zemljino površje sestavljeno iz kopnega sveta in vode v neenakih razmerjih (več vode kot kopnega) in je obdano z zrakom; opiše, kje je sladka in slana voda.	V UN ni neposredno navedeno. Zemljo obdaja plast zraka (atmosfera) (5)
	Zemeljski viri: določi nekaj zemeljskih virov, ki se uporabljajo v vsakdanjem življenju (npr. voda, veter, prst, gozdovi, nafta, zemeljski plin, minerali); pojasni pomen odgovorne uporabe obnovljivih in neobnovljivih virov Zemlje (npr. fosilna goriva, gozdovi, voda).	utemeljijo, kako izkoriščamo veter, in se zavedati nevarnosti močnih vetrov, načrtovati, izdelovati in preizkušati napravo za merjenje vetra in napravo, ki jo poganja veter (5) spoznajo naravne vire surovin in goriv (voda, zrak, fosilna goriva, kamnine, prst, biomasa) in možnosti njihove uporabe, spoznajo nastanek fosilnih goriv, pomen nafte in zemeljskega plina kot pomembni osnovni surovini za vrsto izdelkov (zdravila, umetne mase) (6) spoznajo vire energije v naravi (Sončeva energija, energija vetra, vode, fosilna goriva, biomasa, jedrska energija); razlikujejo med obnovljivimi in neobnovljivimi viri energije, znajo predlagati ukrepe za zmanjšanje porabe energije in varovanje okolja (7)
	Zgodovina Zemlje: ve, da veter in voda spreminjata zemeljsko pokrajino in da so nekatere značilnosti Zemljine površine (npr. gore, rečne doline) posledica sprememb, ki se dogajajo zelo počasi in dolgo časa; ve, da nekatere ostanke (fosili) živali in rastlin, ki so živeli na Zemlji pred davnimi časi, najdemo v kamninah; oblikuje preproste sklepe o spremembah na Zemljini površini iz nahajališč teh ostankov.	spoznajo, kako se je zaradi vpliva neživih dejavnikov spreminjala narava skozi dolga časovna obdobja (npr. oblikovanje zemeljskega površja) (6) fosili (9)

Zemljino vreme in podnebje	Vreme in podnebje na Zemlji: uporabi znanje o spremembah stanja vode za opisovanje običajnih vremenskih dogodkov (npr. nastanek oblakov, nastanek rose, izhlapevanje luž, sneg, dež); opiše, kako se vreme (to so: dnevne spremembe temperature, vlažnosti, padavin v obliki dežja ali snega, oblakov in vetra) lahko razlikuje glede na geografsko lokacijo; opiše, kako se lahko povprečna temperatura in padavine spreminjajo glede na letni čas in lokacijo; ve, da se je povprečna temperatura na Zemlji v zadnjem stoletju nekoliko zvišala, in pozna učinke tega povečanja na fizikalne značilnosti Zemlje (npr., gladina oceana se je zvišala, ledeniki se topijo, reke so usahnile, puščave so se povečale).	poiščejo in opredelijo razlike med procesi zgoščevanja in izhlapevanja oz. izparevanja, razložijo procese, ki potekajo pri kroženju vode v naravi, ugotovijo razloge za stekanje tekoče vode proti morju, pojasnijo razliko med površinskimi vodami in podtalnico, povežejo izkušnje s pihanjem vetra z vremenskimi razmerami (5) spoznajo nežive dejavnike okolja: zemeljska privlačnost, svetloba, temperatura, zračni tlak, veter, vlažnost zraka, padavine, gostota snovi; spoznajo, da neživi dejavniki okolja določajo bivalne razmere za živa bitja in vplivajo na njihov način življenja (npr., na vlažnih rastiščih uspevajo drugačne rastline kot v suhih) (6) spoznajo vzroke za povečevanje emisij plinov (ogljikov dioksid, metan, dušikovi oksidi) in s tem povezano prekomerno segrevanje ozračja (povečan učinek tople grede), ki se odraža v spreminjanju podnebja ter v kopenskih in vodnih ekosistemih (7)
----------------------------	--	--

Med nepoučevanimi matematičnimi vsebinami opazimo, da jih je nekaj v prenovljenem učnem načrtu premaknjenih v nižje razrede, vendar zelo malo v 4. razred. To pomeni, da slovenski učni načrt učencem do 4. razreda še naprej ne bo omogočil primerljivih priložnosti za učenje mnogih vsebin, ki se jih učijo podobno stari otroci v svojih 4. razredih po svetu. Med neobravnavanimi vsebinami so še vedno računanje z ulomki, decimalnimi števili in merjenje v geometriji.

Pri naravoslovju je množica vsebin iz preizkusov znanja TIMSS pri nas prav tako poučevana kasneje kot v 4. razredu. Del jih je vključenih v 5. razred in še precej jih je predvidenih za obravnavo višje od 6. razreda. Nekaj vsebin je sicer predpisanih v nižjih razredih, vendar na nižji zahtevnostni ravni (primer Luna), zato ne moremo zaključiti, da so poučevane v takšnem obsegu, da bi zadoščale za reševanje TIMSS-nalog za 4. ali 5. razred. Pregled vsebin v prenovljenem učnem načrtu je po razredih nemogoče opraviti, saj so navedene za več razredov skupaj.

Učitelji so poročali o tem, ali so posamezne vsebine učili učence, ki so pisali preizkuse TIMSS. S tem so omogočili vpogled v izveden kurikulum. Rezultati so prikazani v prikazih N.5.3 in N.5.4.

Prikaz N.5.3: Delež učencev v 4. in 5. razredu, ki so se učili matematične vsebine preizkusov TIMSS 2023

Poučevanje matematičnih vsebin v Sloveniji (deleži učencev, katerih učitelji so potrdili poučevanje)	Večinoma poučevano pred tem šolskim letom	Večinoma poučevano v tem šolskem letu	Še ni bilo poučevano
Števila			
Prepoznavanje desetiških mest in urejanje celih števil			
4. razred	60	38	2
5. razred	75	23	2
Seštevanje in odštevanje v obsegu do vključno štirimestnih števil			
4. razred	13	87	0
5. razred	66	34	0
Množenje trimestnih števil z enomestnimi in dvomestnih z dvomestnimi števili			
4. razred	5	67	28
5. razred	18	82	0
Deljenje do trimestnih števil z enomestnimi števili			
4. razred	10	83	8
5. razred	73	26	1
Reševanje nalog s sodimi/z lihimi števili, večkratniki in delitelji			
4. razred	28	71	1
5. razred	61	36	3
Zaokroževanje ali ocenjevanje celih števil			
4. razred	18	79	3
5. razred	34	66	1
Iskanje manjkajočih števil ali operacij v enačbah			
4. razred	21	69	10
5. razred	35	61	4
Nadaljevanje številskega vzorca ali iskanje manjkajočega števila v vzorcu			
4. razred	56	39	5
5. razred	67	29	5
Predstavljanje, primerjanje in urejanje ulomkov			
4. razred	7	54	39
5. razred	14	59	27
Seštevanje in odštevanje enostavnih ulomkov			
4. razred	2	17	81
5. razred	3	53	44
Predstavljanje, primerjanje in urejanje decimalnih števil na do dve decimalni mesti			
4. razred	1	10	90
5. razred	1	14	85
Seštevanje in odštevanje decimalnih števil z do dvema decimalnima mestoma			
4. razred	0	8	92
5. razred	1	20	80
Merjenje in geometrija			
Merjenje, ocenjevanje, seštevanje in odštevanje dolžin			
4. razred	23	63	14
5. razred	46	51	3
Seštevanje in odštevanje mase, prostornine ali časa v ustreznih enotah			
4. razred	11	59	30
5. razred	30	54	16
Določanje obsega mnogokotnikov			
4. razred	2	3	96
5. razred	3	39	58

Določanje ploščin likov, ki so pokriti s kvadrati, ali prostornine teles, ki so napolnjena s kockami			
4. razred	2	6	93
5. razred	4	38	58
Prepoznavanje in risanje vzporednic in pravokotnic			
4. razred	7	83	10
5. razred	36	64	1
Primerjanje in risanje kotov			
4. razred	0	3	97
5. razred	3	62	35
Opisovanje in risanje običajnih likov (npr. krogov, trikotnikov, štirikotnikov)			
4. razred	53	39	8
5. razred	63	25	12
Opisovanje in risanje običajnih teles (npr. kock, kvadrov, stožcev, valjev, krogel)			
4. razred	28	54	18
5. razred	30	27	43
Podatki			
Branje in interpretiranje prikazov podatkov			
4. razred	44	54	2
5. razred	48	51	1
Ustvarjanje ali dopolnjevanje prikazov podatkov			
4. razred	29	65	6
5. razred	3	60	4
Interpretiranje zaključkov iz dveh ali več virov podatkov			
4. razred	11	53	36
5. razred	25	54	21

Opomba: Krepko so označeni največji deleži učencev v vsakem razredu.

Poročanja učiteljev o poučevanju matematičnih vsebin prav tako kažejo več neskladij med 4. in 5. razredom, ki nakazujejo na neenotno izvajanje učnega načrta. Pri številnih vsebinah, kot so npr. množenje trimestrnih števil z enomestnimi in dvomestnimi z dvomestnimi števili (poučujejo učitelji 67 % učencev 4. razreda in 82 % učencev 5. razreda) in zaokroževanje ali ocenjevanje celih števil (poučujejo učitelji 79 % učencev 4. razreda in 66 % učencev 5. razreda), se očitno pojavlja prekrivanje poučevanja vsebin med razredi. Pri ulomkih in decimalnih številih visoki deleži odgovorov »še ni bilo poučevano« (ulomki: 81 % v 4. in 44 % v 5. razredu; decimalna števila: 90 % v 4. in 85 % v 5. razredu) kažejo, da se te vsebine pogosto prenašajo v višje razrede. Izraziti zamiki se pojavljajo tudi pri geometriji, saj pri določanju obsega in ploščine likov učitelji več kot polovice učencev v 5. razredu poročajo, da vsebine še niso obravnavane (58 %), podobno tudi pri risanju kotov (35 %). Kontradiktorna pa so poročanja o obravnavanju vsebine opisovanje in risanje običajnih teles, saj učitelji 54 % učencev poročajo, da se to poučuje v 4. razredu, hkrati pa so učitelji 43 % učencev v 5. razredu trdili, da teme učenci še niso obravnavali. Upoštevati je treba, da je v raziskavi TIMSS v nekaterih vsebinah združenih več konceptov, ki se pri nas poučujejo v različnih razredih. Primer so telesa – kvader in kocka sta predmet nižjih razredov, krogla, stožec in valj pa se poučujejo šele v višjih, če sploh. Učitelji so poučevanje vsebine zato lahko le približno ocenili. V primerjavi s števili in z geometrijo so podatkovne vsebine (branje in interpretacija prikazov) dosledneje poučevane (nad 90 % v obeh razredih), a tudi tu se pojavljajo zamiki pri zahtevnejših vsebinah, kot je interpretacija podatkov iz več virov (36 % še ne v 4. razredu in 21 % v 5. razredu).

Prikaz N.5.4: Deleži učencev v 4. in 5. razredu, ki so se učili naravoslovne vsebine preizkusov TIMSS 2023

Poučevanje naravoslovnih vsebin v Sloveniji (deleži učencev, katerih učitelji so potrdili poučevanje)	Večinoma poučevano pred tem šolskim letom	Večinoma poučevano v tem šolskem letu	Še ni bilo poučevano
Živa narava			
Osnovne razlike med živimi bitji in neživimi stvarmi			
4. razred	55	34	12
5. razred	76	22	3
Opredelitev značilnosti glavnih skupin živih bitij			
4. razred	10	58	33
5. razred	75	14	12
Funkcije glavnih struktur v živih bitjih (npr. korenine v rastlinah)			
4. razred	24	42	34
5. razred	46	36	18
Stopnje življenjskega kroga običajnih rastlin in živali (npr. cvetlice, žabe)			
4. razred	26	38	36
5. razred	56	14	30
Podedovane značilnosti živih bitij			
4. razred	6	67	28
5. razred	36	11	54
Kako živa bitja preživijo v svojih okoljih (npr. fizične značilnosti, vedenje)			
4. razred	14	60	26
5. razred	29	49	22
Kako človeška dejanja vplivajo na okolje			
4. razred	33	62	5
5. razred	30	69	1
Običajni ekosistemi in njihovi organizmi (npr. gozd, puščava)			
4. razred	35	27	39
5. razred	52	26	23
Razlaga preprostih prehranjevalnih verig			
4. razred	28	25	48
5. razred	12	73	15
Tekmovalnost znotraj ekosistemov			
4. razred	9	16	74
5. razred	8	43	50
Načini za ohranjanje zdravja in preprečevanje bolezni pri ljudeh			
4. razred	27	69	5
5. razred	36	57	7
Neživa narava			
Trdne snovi, tekočine in plini ter kako se njihove oblike in prostornine razlikujejo			
4. razred	11	82	7
5. razred	11	84	6
Razvrščanje predmetov v skupine glede na njihove fizikalne lastnosti			
4. razred	17	73	10
5. razred	32	49	19
Primeri zmesi in kako jih je mogoče ločiti (npr. filtracija, izhlapevanje)			
4. razred	10	78	12
5. razred	27	48	25

Magnetna privlačnost in odboj			
4. razred	7	85	8
5. razred	61	10	29
Primeri fizikalnih in kemičnih sprememb v vsakdanjem življenju			
4. razred	6	57	37
5. razred	13	38	49
Kako doseči, da se trdne snovi hitreje raztopijo v tekočinah (npr. mešanje, segrevanje)			
4. razred	15	60	25
5. razred	7	88	5
Koncentracija raztopin			
4. razred	1	19	81
5. razred	3	41	57
Viri energije (npr. Sonce, veter, voda, premog, nafta in plin)			
4. razred	8	78	14
5. razred	10	83	7
Kako je svetloba povezana s sencami, z odsevi in mavricami			
4. razred	11	71	18
5. razred	45	22	33
Kako je tresenje povezano z zvokom			
4. razred	10	28	62
5. razred	31	5	65
Prehajanje toplote s toplejših predmetov na hladnejše			
4. razred	4	36	60
5. razred	3	93	4
Preprosti električni krogi			
4. razred	7	85	9
5. razred	82	4	14
Kako na gibanje vplivajo sile (npr. gravitacija, potiskanje, vlečenje, trenje)			
4. razred	11	75	14
5. razred	38	25	37
Primeri preprostih strojev (npr. vzvodi, rampe)			
4. razred	4	14	83
5. razred	4	49	47
Vede o Zemlji			
Sestava zemeljskega površja (tj. kopno, sladka voda, slana voda)			
4. razred	23	48	29
5. razred	35	58	7
Zemeljski viri in njihova uporaba s strani ljudi			
4. razred	7	53	40
5. razred	13	67	20
Obnovljivi in neobnovljivi viri			
4. razred	4	44	52
5. razred	10	77	13
Kako veter in voda skozi čas spreminjata zemeljsko površino			
4. razred	6	30	64
5. razred	4	73	23

Kaj lahko fosili pokažejo o zgodovini Zemlje			
4. razred	2	50	48
5. razred	13	17	70
Kako se vreme spreminja iz dneva v dan in glede na geografsko lokacijo			
4. razred	6	23	71
5. razred	5	57	39
Učinki naraščajočih temperatur na Zemlji			
4. razred	3	29	68
5. razred	5	52	43
Sestava sončnega sistema (Sonce, Zemlja, Luna in drugi planeti)			
4. razred	8	76	16
5. razred	27	25	48
Kako gibanje Lune okoli Zemlje spremeni videz Lune			
4. razred	8	73	19
5. razred	26	25	50
Kako vrtenje Zemlje povzroča dan in noč			
4. razred	12	82	6
5. razred	31	66	4
Kako letno gibanje Zemlje okoli Sonca povzroča letne čase ali sezonske spremembe			
4. razred	11	81	8
5. razred	24	72	5

Opomba: Krepmo so označeni prevladujoči deleži učencev v vsakem razredu.

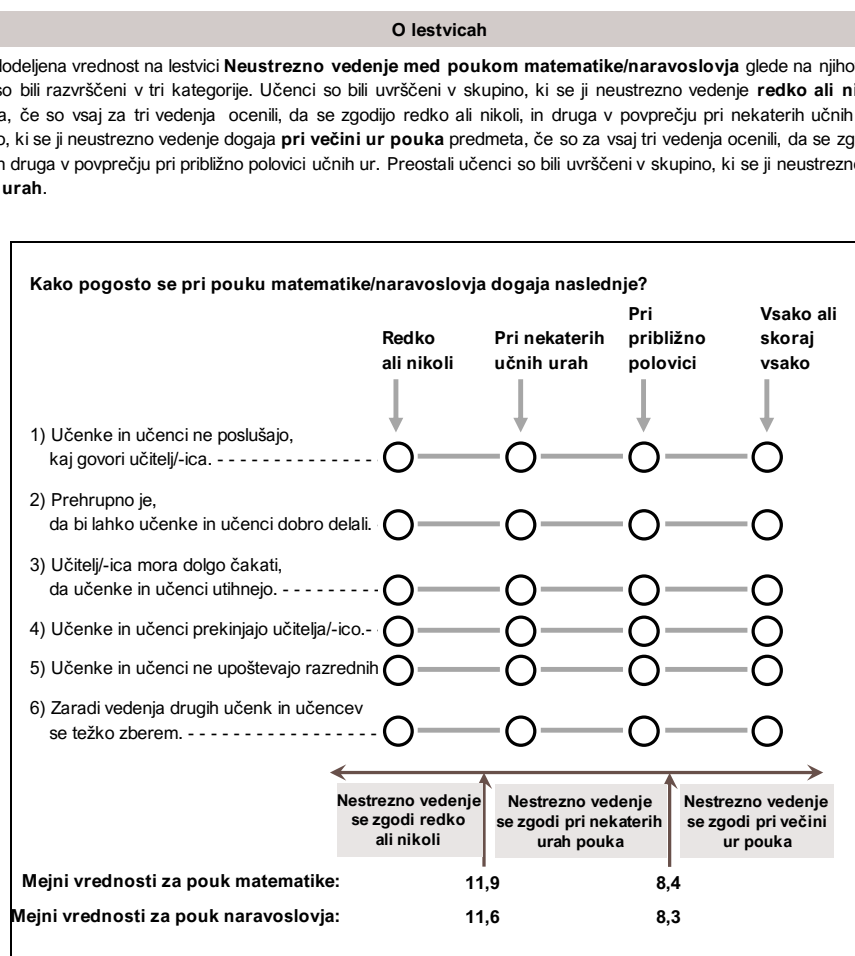
Rezultati poročanja učiteljev o poučevanju naravoslovnih vsebin kažejo več kontradiktornih vzorcev, ki nakazujejo neenotno izvajanje učnega načrta. Pri več temah, kot so podedovane značilnosti živih bitij (v 4. razredu so učitelji 67 % učencev poročali, da so vsebino poučevali četrtošolcem, medtem ko v 5. razredu učitelji kar 54 % učencev navajajo, da še ni bila poučevana), primeri fizikalnih in kemičnih sprememb v vsakdanjem življenju (učitelji 57 % učencev poročajo, da so vsebino poučevali v 4. razredu, hkrati pa učitelji 49 % učencev poročajo, da še ni bila poučevana v 5. razredu) in kaj lahko fosili pokažejo o zgodovini Zemlje (učitelji 50 % učencev so poročali, da so vsebino poučevali v 4. razredu, medtem ko kasneje učitelji 70 % učencev poročajo, da vsebina še ni bila poučevana niti v 5. razredu), se pojavljajo nasprotujoči si podatki. To kaže na pomanjkanje vertikalne usklajenosti med razredi. Hkrati visoki deleži odgovora »še ni bilo poučevano« pri temah, kot so tekmovalnost v ekosistemih (v 4. razredu 74 %, v 5. razredu 50 %), kako tresenje povzroča zvok (62 in 65 %) ter koncentracija raztopin (81 in 57 %), nakazujejo, da so določene vsebine v praksi pogosto izpuščene, premalo poudarjene ali pa je njihova obravnava prenesena v višje razrede. Ker gre za samoporočanje učiteljev, so možna tudi odstopanja zaradi različnega razumevanja vprašanj, časovnega okvira poučevanja posameznih tem (in izvedbe raziskave TIMSS v aprilu in maju) ter možne deljene odgovornosti za poučevanje naravoslovnih vsebin med različnimi učitelji v 4. in 5. razredu. Kakorkoli, prikazana prva osnovna analiza zahteva dodatno raziskovanje in ugotavljanje obravnavanih vsebin, saj kaže na velika odstopanja od predpisanega učnega načrta.

Neustrezno vedenje med poukom

Pogosto neustrezno vedenje med poukom negativno vpliva na učenje matematike in naravoslovja ter na dosežke učencev. V raziskavi TIMSS 2023 smo učence 4. razredov vprašali o pogostosti različnega motečega vedenja v razredu pri pouku matematike in naravoslovja ter odgovore združili na lestvici oz. lestvicah »Neustrezno vedenje med poukom matematike oz. naravoslovja«. Vprašanje smo ponovili leta 2024 med učenci v 5. razredu.

Učenci, ki so pri pouku matematike ali naravoslovja poročali o pogostem neustreznem vedenju, so leta 2023 v 4. razredu večinoma dosegli nižje povprečne dosežke kot njihovi vrstniki, ki so poročali o manj pogostem neustreznem vedenju pri svojem pouku. To povezavo ponovno opazimo v 5. razredu.

Prikaz 5.4: Neustrezno vedenje med poukom matematike/naravoslovja – opis lestvic



Lestvici »Neustrezno vedenje med poukom matematike« in »Neustrezno vedenje med poukom naravoslovja« (Prikaz 5.4) torej povzemata odgovore učencev o zaznani pogostosti različnega motečega vedenja med sošolci in sošolkami v razredu pri pouku matematike in naravoslovja. Na podlagi svojih odgovorov so učenci pridobili vrednosti na lestvicah in bili glede na mejne vrednosti med skupinami na vsaki lestvici razporejeni v tri skupine: učenci, ki ocenjujejo, da je neustrezno vedenje pri urah pouka prisotno »redko ali nikoli«, tisti, ki ocenjujejo, da je prisotno »pri nekaterih urah« pouka, ali tisti, ki ocenjujejo, da je prisotno »pri večini ur« pouka. Izjave o motečem vedenju in mejne vrednosti so bile enake v obeh ponovitvah raziskave. Lestvica je obrnjena navzgor k pozitivnejšemu vzdušju, torej višje vrednosti na lestvici pomenijo manj pogosto pojavljanje neustreznega vedenja kot nižje vrednosti.

Prikaza 5.4.2 in 5.4.3 prinašata rezultate za 4. in 5. razred. Večina učencev je poročala, da v njihovem razredu neustrezno vedenje opazijo »redko ali nikoli« ter »pri nekaterih urah« pouka matematike in naravoslovja v obeh razredih. Odstotek učencev v vsaki skupini je v obeh letih ostal razmeroma stabilen – v nobeni državi se odstotek v nobeni kategoriji ni spremenil za več kot 10. Največja sprememba je v Južni Koreji, kjer se je za osem odstotnih točk na prehodu iz 4. v 5. razred povečal delež učencev, ki so poročali, da je neustrezno vedenje pri pouku matematike prisotno »redko ali nikoli« (29 % v primerjavi s 37 %). V Sloveniji je v 4. razredu 10 % učencev poročalo o motnjah pri pouku matematike »pri večini ur«, 71 % jih je motnje zaznalo »pri nekaterih urah«, 19 % pa »redko ali nikoli« (v 5. razredu so deleži podobni: 12, 72, in 16 %). V Sloveniji so učenci 4. razreda večinoma

poročali, da motnje med poukom naravoslovja doživljajo »pri nekaterih urah« (67 %), le 14 % jih je poročalo o motnjah »redko ali nikoli«, medtem ko 19 % učencev motnje opaža »pri večini ur«. V 5. razredu so razmerja podobna, 69 % učencev motnje zaznava »pri nekaterih urah«, 16 % »redko ali nikoli«, 15 % »pri večini ur«.

Prikaz 5.4.2: Neustrezno vedenje med poukom matematike in matematični dosežek

Država	Neustrezno vedenje se zgodi redko ali nikoli		Neustrezno vedenje se zgodi pri nekaterih urah pouka		Neustrezno vedenje se zgodi pri večini ur pouka		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	17 (0,7)	497 (3,0)	58 (0,8)	480 (2,4)	25 (0,9)	467 (2,9)	9,8 (0,05)
5. razred	19 (0,7)	511 (3,5)	60 (0,9)	501 (1,9)	22 (0,9)	483 (3,7)	10,0 (0,05)
Gruzija							
4. razred	20 (1,3)	512 (5,1)	62 (1,3)	506 (3,2)	18 (0,9)	478 (4,8)	10,2 (0,07)
5. razred	19 (1,3)	544 (8,2)	64 (1,4)	522 (3,4)	17 (1,0)	502 (4,6)	10,2 (0,07)
Italija							
4. razred	9 (0,8)	529 (6,4)	74 (0,9)	518 (2,8)	17 (1,0)	499 (4,1)	9,8 (0,05)
5. razred	10 (0,9)	549 (9,8)	74 (0,9)	556 (2,6)	17 (1,0)	545 (3,7)	9,9 (0,06)
Jordanija							
4. razred	28 (2,2)	459 (9,3)	51 (1,5)	422 (5,6)	22 (1,4)	417 (5,5)	10,4 (0,14)
5. razred	22 (1,6)	459 (11,3)	52 (1,4)	435 (4,7)	25 (1,2)	432 (5,2)	10,1 (0,09)
Južna Koreja							
4. razred	24 (1,6)	596 (3,6)	67 (1,4)	595 (2,9)	10 (0,9)	591 (5,3)	10,7 (0,08)
5. razred	30 (1,5)	632 (3,9)	62 (1,4)	637 (3,0)	8 (0,6)	634 (5,1)	11,0 (0,07)
Kosovo							
4. razred	25 (1,1)	463 (4,1)	57 (1,2)	459 (3,9)	18 (1,1)	429 (4,7)	10,5 (0,06)
5. razred	28 (1,3)	493 (4,3)	53 (1,3)	473 (3,7)	18 (0,8)	443 (5,0)	10,5 (0,06)
Severna Makedonija							
4. razred	27 (1,2)	496 (4,4)	54 (1,1)	482 (3,6)	19 (1,0)	454 (5,4)	10,4 (0,07)
5. razred	26 (1,2)	520 (4,3)	55 (1,0)	499 (3,7)	19 (1,0)	465 (5,0)	10,4 (0,07)
Slovenija							
4. razred	10 (0,8)	528 (4,2)	71 (1,0)	521 (1,9)	19 (0,8)	491 (3,1)	9,8 (0,05)
5. razred	12 (0,7)	564 (4,2)	72 (0,9)	561 (2,3)	16 (0,9)	542 (3,6)	10,0 (0,05)
Švedska							
4. razred	11 (0,9)	560 (4,5)	75 (1,0)	533 (2,7)	15 (1,2)	510 (5,1)	10,0 (0,07)
5. razred	12 (1,0)	573 (7,2)	75 (1,0)	563 (2,6)	13 (1,0)	556 (4,4)	10,2 (0,07)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 5.4.3: Neustrezno vedenje med poukom naravoslovja in naravoslovni dosežek

Država	Neustrezno vedenje se zgodi redko ali nikoli		Neustrezno vedenje se zgodi pri nekaterih urah pouka		Neustrezno vedenje se zgodi pri večini ur pouka		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	21 (0,9)	488 (2,9)	52 (0,9)	467 (2,1)	27 (1,0)	445 (3,4)	9,7 (0,05)
5. razred	23 (0,8)	502 (3,1)	54 (1,0)	484 (2,3)	23 (0,9)	470 (3,6)	9,9 (0,05)
Gruzija							
4. razred	25 (1,5)	481 (5,0)	57 (1,4)	470 (3,2)	18 (1,0)	448 (4,7)	10,1 (0,07)
5. razred	24 (1,2)	511 (6,0)	59 (1,3)	488 (3,4)	17 (1,0)	466 (5,1)	10,2 (0,07)
Italija							
4. razred	15 (1,0)	514 (6,8)	69 (1,1)	514 (2,5)	17 (1,0)	502 (4,1)	9,8 (0,05)
5. razred	17 (1,4)	545 (6,8)	68 (1,3)	545 (2,6)	15 (0,8)	540 (4,5)	10,0 (0,06)
Jordanija							
4. razred	31 (2,6)	446 (7,9)	45 (1,8)	412 (5,5)	24 (1,5)	407 (5,2)	10,2 (0,13)
5. razred	27 (1,6)	464 (9,1)	48 (1,4)	432 (5,0)	25 (1,3)	424 (6,2)	10,0 (0,09)
Južna Koreja							
4. razred	29 (1,7)	585 (3,6)	60 (1,4)	584 (2,8)	10 (1,0)	573 (7,2)	10,6 (0,07)
5. razred	37 (1,4)	615 (3,0)	55 (1,2)	616 (2,6)	8 (0,7)	618 (5,3)	10,9 (0,06)
Kosovo							
4. razred	32 (1,4)	418 (3,8)	49 (1,3)	409 (3,8)	19 (0,9)	387 (4,4)	10,4 (0,07)
5. razred	33 (1,2)	444 (3,6)	48 (1,3)	429 (3,9)	19 (0,8)	400 (5,4)	10,4 (0,06)
Severna Makedonija							
4. razred	32 (1,4)	464 (4,2)	46 (1,2)	451 (4,1)	22 (1,1)	418 (4,6)	10,3 (0,08)
5. razred	31 (1,5)	480 (3,7)	49 (1,2)	457 (3,6)	19 (0,9)	428 (5,1)	10,4 (0,07)
Slovenija							
4. razred	14 (1,0)	545 (4,1)	67 (1,0)	533 (1,9)	19 (0,9)	501 (3,5)	9,7 (0,05)
5. razred	16 (0,9)	581 (4,0)	69 (0,9)	568 (2,0)	15 (0,9)	543 (3,7)	10,0 (0,05)
Švedska							
4. razred	17 (1,3)	548 (4,7)	70 (1,2)	535 (2,8)	13 (1,3)	515 (8,3)	10,1 (0,08)
5. razred	18 (1,3)	574 (6,0)	71 (1,2)	563 (2,9)	12 (1,0)	558 (5,7)	10,2 (0,07)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

V vseh državah in v obeh razredih so imeli učenci, ki so poročali o neustreznem vedenju »pri večini ur« pouka matematike, najnižji povprečni matematični dosežek. Vendar razlike v povprečnih dosežkih med skupinami po državah in med 4. in 5. razredom niso enolične. V Jordaniji so učenci 4. razreda, ki so poročali o neustreznem vedenju »pri nekaterih urah« pouka matematike, v povprečju dosegli 422 točk v primerjavi s 417 točkami, ki so jih v povprečju dosegli jordanski učenci, ki so poročali, da je neustrezno vedenje prisotno »pri večini ur« pouk matematike (razlika pet točk). V 5. razredu je bila ta razlika v Jordaniji tri točke na lestvici (435 točk v primerjavi s 432). Razlike med skupinama so veliko večje na Kosovem v obeh razredih, saj je razlika v dosežkih 30 točk (459 v primerjavi s 429 v 4. razredu in 473 v primerjavi s 443 v 5. razredu). Razlika med 4. in 5. razredom v povprečnih dosežkih učencev, ki so poročali o neustreznem vedenju »pri nekaterih urah«, v primerjavi z dosežki učencev, ki so neustrezno vedenje zaznavali »pri večini ur«, se je gibala od nobene razlike na Kosovu do zmanjšanja za 16 točk na Švedskem. Povprečni dosežki v Sloveniji sledijo pričakovani smeri: učenci v 4. razredu, ki so poročali o »redko ali nikoli« prisotnih motnjah, dosegajo 528 točk, tisti z motnjami »pri nekaterih urah« 521 točk, tisti z motnjami »pri večini ur« pa 491 točk (v 5. razredu 564, 561 in 542 točk). V Sloveniji v 4. razredu učenci, ki so poročali o motnjah »pri nekaterih urah«, dosegajo povprečno 30 točk več kot učenci, ki so motnje zaznali »pri večini ur« (v 5. razredu 19 točk več).

Pri pouku naravoslovja so učenci, ki so poročali, da neustrezno vedenje pri pouku opazijo »redko ali nikoli«, večinoma dosegli največje število točk na lestvici naravoslovnega znanja med tremi skupinami v 4. in 5. razredu. Vendar pa so bili naravoslovni dosežki teh učencev v nekaterih primerih enakovredni ali zelo podobni dosežkom

njihovih vrstnikov, ki so poročali, da so priče neustreznemu vedenju »pri nekaterih urah« pouka naravoslovja (npr. v Italiji v 4. in 5. razredu, v Južni Koreji v 5. razredu). Razlika v povprečnem naravoslovnem dosežku med učenci, ki so poročali, da je v razredu pri pouku naravoslovja neustrezno vedenje »redko ali nikoli«, v primerjavi s tistimi, ki so ga opazili »pri večini ur« pouka naravoslovja, je bila 40 točk na lestvici dosežkov ali višja v 5. razredu v Gruziji, Jordaniji, na Kosovu in v Severni Makedoniji. V Sloveniji je razlika med učenci, ki motenje »redko ali nikoli« ne zaznavajo, in tistimi, ki jih opažajo »pri večini ur«, 44 točk v 4. razredu in 38 točk v 5.

V prikazu N.5.5 so zapisani deleži učencev, ki so v Sloveniji poročali, da se posamezno neustrezno vedenje zgodi pri vsaki uri pouka matematike oz. naravoslovja.

Prikaz N.5.5: Neustrezno vedenje pri urah matematike oz. naravoslovja po poročanju učencev v Sloveniji

% učencev, ki poročajo, da se vsako uro zgodi nekaj od naštetega:	Ure matematike, 5. razred	Ure matematike, 4. razred	Razlika pri matematiki	Ure naravoslovja, 5. razred	Ure naravoslovja, 4. razred	Razlika pri naravoslovju
Učenke in učenci ne poslušajo, kaj govori učitelj/-ica.	26	28	2	22	27	5
Prehrupno je, da bi lahko učenke in učenci dobro delali.	21	26	5	17	23	6
Učitelj/-ica mora dolgo čakati, da učenke in učenci utihnejo.	29	36	7	23	30	6
Učenke in učenci prekinjajo učitelja/-ico.	24	26	2	20	25	5
Učenke in učenci ne upoštevajo razrednih pravil.	20	22	2	17	20	4
Zaradi vedenja drugih učenk in učencev se težko zberem.	20	28	8	17	25	8

Najprej opazimo dosledno manjše deleže učencev, ki poročajo o neustreznem vedenju vsako uro pri naravoslovju, od tistih, ki o tem vedenju poročajo pri matematiki, nato pa tudi manjše zmanjšanje neustreznega vedenja pri matematiki kot pri naravoslovju. Četrтина učencev pri pouku matematike vsako uro zaznava, da učenci učitelja ne poslušajo, skoraj tretjina pri pouku vsako uro zaznava, da učitelj dolgo čaka, da učenci utihnejo. Zaznavna je tudi razlika pri zbranosti: petina učencev je poročala, da se pri matematiki vsako uro težko zberejo zaradi motečega vedenja drugih, medtem ko jih je o tem za vsako uro naravoslovja poročalo 17 %.

Mnenje učiteljev o kurikularnih vsebinah v 5. razredu

Enaka vprašanja o pogledu na kurikularne vsebine kot v 4. razredu smo postavili tudi učiteljem v 5. razredu. Deleži učencev, ki so jih učili učitelji z določenimi mnenji, so prikazani v prikazih N.5.6 za matematiko in N.5.7 za naravoslovje.

Prikaz N.5.6: Deleži učencev in dosežki pri matematiki glede na mnenje učiteljev o poučevanju matematike

Izjave o poučevanju matematike		% učencev (s. n.)		Povprečni matematični dosežek (s. n.)	
Matematična snov je prezahtevna za predznanje učenk in učencev po prvem triletju.	Popolnoma se strinjam.	6	(2,2)	554	(6,8)
	Strinjam se.	14	(2,5)	552	(4,7)
	Ne strinjam se.	62	(4,1)	557	(2,5)
	Sploh se ne strinjam.	18	(3,2)	566	(4,1)
Matematična snov je večkrat premalo zahtevna za naprednejše učenke in učence.	Popolnoma se strinjam.	6	(1,9)	560	(7,4)
	Strinjam se.	30	(2,9)	562	(2,9)
	Ne strinjam se.	57	(4,0)	555	(2,7)
	Sploh se ne strinjam.	7	(2,0)	563	(5,8)
Zaradi pričakovanja, da vsi dosežejo minimalne standarde, so naprednejši učenci in učenke prikrajšani pri učenju zahtevnejših matematičnih vsebin.	Popolnoma se strinjam.	12	(2,4)	559	(3,7)
	Strinjam se.	53	(3,2)	561	(2,6)
	Ne strinjam se.	32	(3,5)	552	(3,3)
	Sploh se ne strinjam.	2	(0,9)	559	(11,3)
Učenke in učenci, ki jim matematika ne gre najbolje, bi jo imeli veliko raje, če bi reševali več problemskih nalog in manj rutinskih vaj.	Popolnoma se strinjam.	3	(1,4)	568	(6,7)
	Strinjam se.	24	(3,1)	556	(3,6)
	Ne strinjam se.	64	(3,3)	558	(2,6)
	Sploh se ne strinjam.	8	(1,6)	563	(6,9)
Učni načrt in učbeniki ne podpirajo dovolj dela s problemskimi nalogami in razvijanja višjih ravni mišljenja.	Popolnoma se strinjam.	6	(1,8)	551	(5,0)
	Strinjam se.	49	(3,9)	561	(2,9)
	Ne strinjam se.	43	(3,9)	555	(2,8)
	Sploh se ne strinjam.	2	(1,0)	553	(8,6)
Za avtonomno obravnavo matematične snovi po vaši presoji je premalo podpore v učnem načrtu in učbeniku.	Popolnoma se strinjam.	7	(1,6)	553	(5,4)
	Strinjam se.	43	(3,1)	559	(3,0)
	Ne strinjam se.	48	(3,2)	557	(2,6)
	Sploh se ne strinjam.	2	(1,1)	559	(15,9)
Učenke in učence bi morali naučiti še nekatere dodatne matematične vsebine, da bi razvili samostojnost za današnji svet.	Popolnoma se strinjam.	9	(2,0)	558	(4,7)
	Strinjam se.	50	(3,7)	557	(2,9)
	Ne strinjam se.	34	(3,4)	558	(3,5)
	Sploh se ne strinjam.	7	(1,8)	566	(6,6)

Opomba: Standardne napake so navedene v oklepaju. Zaradi zaokroževanja se lahko nekatere vrednosti zdijo nekonsistentne.

Večina učencev v 5. razredu ima učitelje, ki menijo, da snov iz matematike ni prezahtevna (70 %), in dobra tretjina učencev (36 %) učitelje, ki menijo, da je premalo zahtevna za naprednejše učence. Dve tretjini učencev (65 %) ima učitelje, ki so prepričani, da so zaradi pričakovanja, da vsi dosežejo minimalne standarde, naprednejši učenci prikrajšani pri učenju zahtevnejših matematičnih vsebin. Ta delež se je izrazito povečal na prehodu iz 4. v 5. razred (za sedem odstotnih točk). Učitelji 72 % učencev menijo, da več problemskega učenja namesto rutinskih vaj ne bo pripomoglo k večji motivaciji za učenje učencev, ki jim matematika ne gre najbolje. Veliko učencev ima učitelje, ki menijo, da je za avtonomno obravnavo matematične snovi premalo podpore v učnem načrtu in učbeniku, in sicer 55 %, kar je 12 odstotnih točk več kot v 4. razredu. Med povezavami z dosežki izstopajo najvišji dosežki relativno velike skupine učencev, 36 %, katerih učitelji so navedli, da je matematična snov večkrat premalo zahtevna za naprednejše učence (560 točk, če se učitelj strinja, in 562, če se popolnoma strinja), in

dosežki učencev učiteljev, ki se strinjajo, da učni načrt in učbeniki ne podpirajo dovolj dela s problemskimi nalogami in razvijanja višjih ravni mišljenja (561 točk).

Prikaz N.5.7: Deleži učencev in dosežki pri naravoslovju glede na mnenje učiteljev o poučevanju naravoslovja

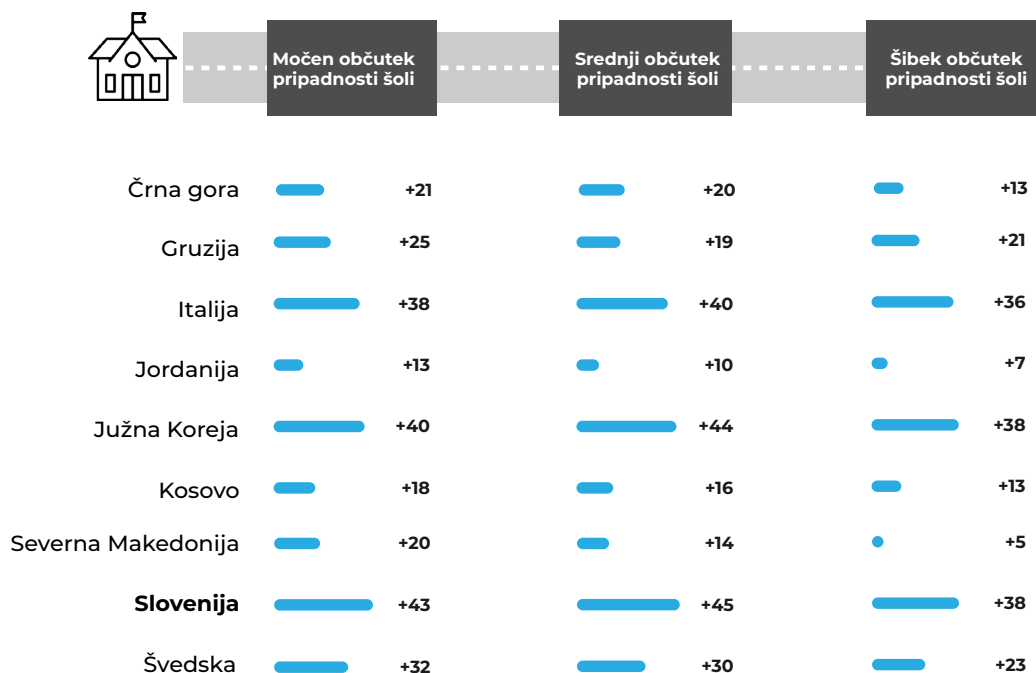
Izjave o poučevanju naravoslovja		% učencev (s. n.)		Povprečni naravoslovni dosežek (s. n.)	
Naravoslovna snov je prezahtevna za predznanje učenk in učencev po prvem triletju.	Popolnoma se strinjam.	5	(1,7)	573	(5,0)
	Strinjam se.	25	(3,5)	565	(3,7)
	Ne strinjam se.	63	(3,7)	565	(2,3)
	Sploh se ne strinjam.	6	(1,6)	564	(9,9)
Naravoslovna snov je večkrat premalo zahtevna za naprednejše učenke in učence.	Popolnoma se strinjam.	2	(1,1)	582	(6,0)
	Strinjam se.	24	(2,6)	570	(3,1)
	Ne strinjam se.	66	(3,0)	564	(2,4)
	Sploh se ne strinjam.	8	(2,1)	559	(6,1)
Zaradi pričakovanja, da vsi dosežejo minimalne standarde, so naprednejši učenci in učenke prikrajšani pri učenju zahtevnejših naravoslovnih vsebin.	Popolnoma se strinjam.	6	(1,5)	568	(7,4)
	Strinjam se.	40	(3,3)	564	(2,7)
	Ne strinjam se.	53	(3,4)	566	(2,7)
	Sploh se ne strinjam.	1	(0,7)	570	(7,6)
Učenke in učenci bi se naravoslovje veliko bolje naučili, če bi imeli več praktičnih nalog in eksperimentiranja.	Popolnoma se strinjam.	22	(3,0)	567	(3,7)
	Strinjam se.	60	(3,7)	565	(2,2)
	Ne strinjam se.	18	(2,6)	566	(4,1)
	Sploh se ne strinjam.	0	(0,3)	536	-
Učni načrt in učbeniki ne podpirajo dovolj naravoslovnega raziskovanja in razvijanja višjih ravni mišljenja.	Popolnoma se strinjam.	10	(2,3)	568	(4,4)
	Strinjam se.	40	(3,5)	567	(2,8)
	Ne strinjam se.	50	(3,4)	564	(2,6)
	Sploh se ne strinjam.	0	-	-	-
Za avtonomno obravnavo naravoslovne snovi po vaši presoji je premalo podpore v učnem načrtu in učbeniku.	Popolnoma se strinjam.	7	(2,1)	569	(6,6)
	Strinjam se.	42	(3,2)	563	(2,7)
	Ne strinjam se.	50	(3,1)	568	(2,4)
	Sploh se ne strinjam.	1	(0,9)	561	(11,5)
Učenke in učence bi morali naučiti še nekatere dodatne naravoslovne vsebine, da bi razvili samostojnost za današnji svet.	Popolnoma se strinjam.	13	(2,6)	571	(4,8)
	Strinjam se.	57	(3,3)	566	(2,5)
	Ne strinjam se.	26	(3,0)	563	(3,4)
	Sploh se ne strinjam.	4	(1,5)	560	(5,7)

Opomba: Standardne napake so navedene v oklepaju. Zaradi zaokroževanja se lahko nekatere vrednosti zdijo nekonsistentne.

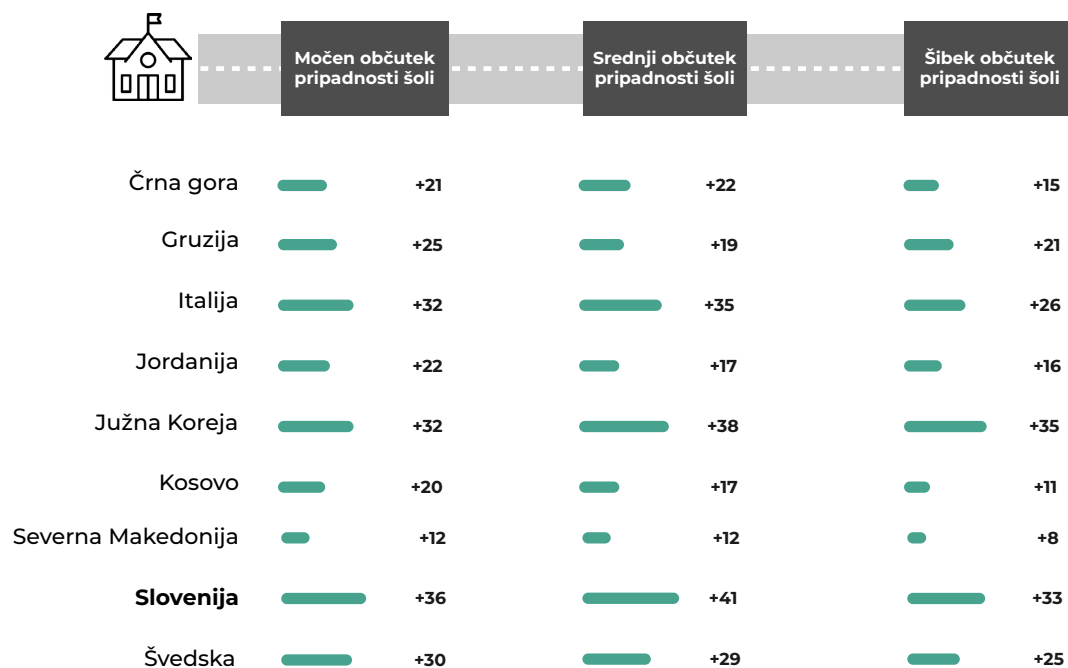
Naravoslovje, mislijo učitelji dveh tretjin učencev v 5. razredu, ni prezahtevno, kar je več kot v 4. razredu, obenem pa se učitelji kar 74 % učencev strinjajo, da je naravoslovna snov večkrat premalo zahtevna za naprednejše učence, precej večkrat kot matematična, kar je sicer za štiri odstotne točke manj kot v 4. razredu. Učitelji 82 % učencev so navedli, da bi se učenci naravoslovje veliko bolje naučili, če bi imeli več praktičnih nalog in eksperimentiranja. Mnenja o podpori učnih načrtov in učbenikov pri naravoslovnem raziskovanju so razdeljena na polovico pozitivnih in polovico negativnih, podobno tudi o avtonomiji pri poučevanju naravoslovja. Velika večina, 70 %, učencev pa ima učitelje, ki so prepričani, da bi učence morali naučiti še nekatere dodatne naravoslovne vsebine, da bi razvili samostojnost za današnji svet. Dosežki so najvišji v skupinah učencev, katerih učitelji pravijo, da je snov premalo zahtevna (več kot 570 točk), pa tudi pri 13 % učencev učiteljev, ki so popolnoma prepričani, da bi morali učence naučiti še nekatere dodatne naravoslovne vsebine, da bi razvili samostojnost za današnji svet (571 točk).

Mnenja učiteljev, ki so jih sporočili v okviru longitudinalne raziskave TIMSS, so sicer njihova zadnja stališča do učnih načrtov, ki so bili uvedeni z devetletno šolo ter od takrat malo prilagojeni. V naslednji raziskavi TIMSS, ki bo izvedena leta 2027, bodo mnenja učiteljev veljala za novi, prenovljeni učni načrt, ki bo stopil v veljavo v tistem šolskem letu. Tudi zato so ta poročila dragocena. Ker se podatki nanašajo tako na podatke učencev kot šole, omogočajo še nadaljnje raziskovanje stališč učiteljev v povezavi z njihovim delom v raz v razredu ter učinkovitostjo, to je doseženim znanjem učencev.

Občutek pripadnosti šoli med učenci in rast matematičnih dosežkov



Občutek pripadnosti šoli med učenci in rast naravoslovnih dosežkov



6. Stališča učencev

V poglavju so prikazani rezultati merjenja stališč med učenci v 5. razredu in primerjave z rezultati merjenja stališč teh učencev v 4. razredu. Stališča TIMSS meri s stalnimi lestvicami, ki povzemajo stopnjo strinjanja učencev z nizom izjav za vsako stališče, izjave pa se nanašajo na občutek pripadnosti šoli, doživljanje nasilja na šoli, naklonjenost do učenja matematike in naravoslovja ter samozavest v znanju obeh predmetov. Za 5. razred smo v letu 2024 dodali še učenčev dobro počutje na šoli. Za vsako lestvico so bili učenci po doseženi vrednosti na njej razporejeni v tri skupine, med katerimi primerjamo tako dosežke kot rast znanja.

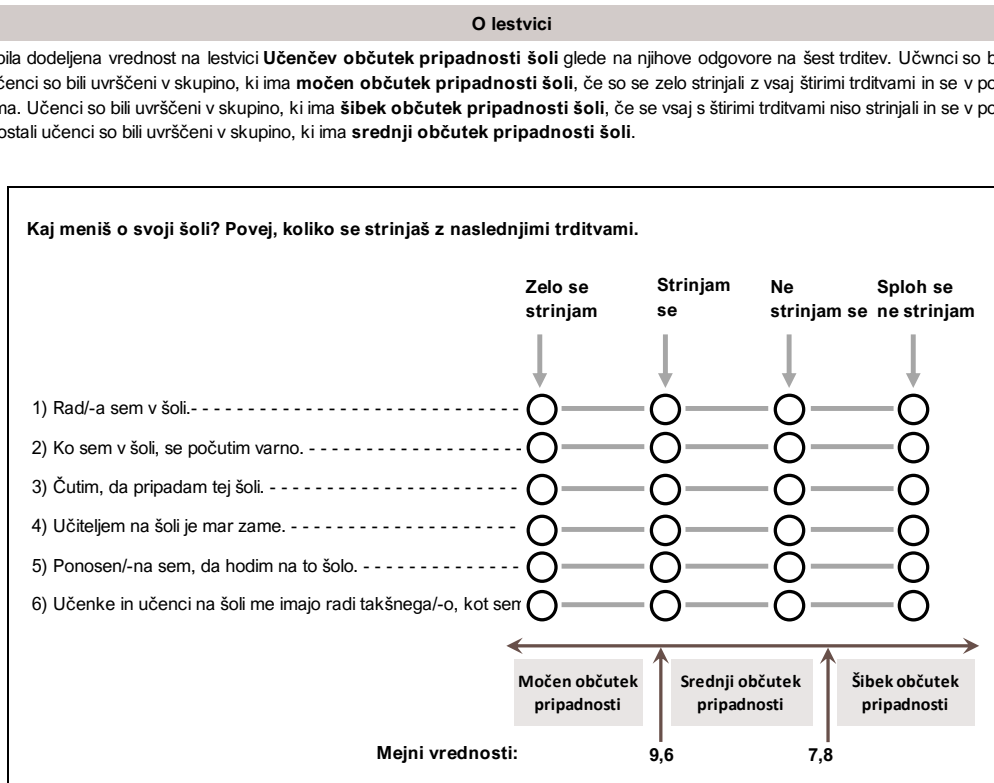
Prikazi rezultatov na lestvicah v nadaljevanju poglavja imajo po dva dela. Del a kaže povezavo med razvrstitvijo učencev v skupine glede na ustrezno lestvico v letu 2023 v 4. razredu in povprečno rastjo znanja iz matematike ali naravoslovja. Del b prikazuje deleže učencev v vsaki skupini za obe leti, 2023 in 2024, v 4. in 5. razredu in povprečni matematični ali naravoslovni dosežek v vsaki skupini. Učenci so lahko razvrščeni v različne skupine v vsakem opazovanem letu, zato rezultatov, prikazanih v delu a, ni mogoče izpeljati iz rezultatov, prikazanih v delu b. Ugotovitve tega poglavja se osredotočajo na deleže učencev, rast znanja in povprečni dosežek. Vendar je treba upoštevati, da vse te vrednosti spremljajo standardne napake, ki jih je treba upoštevati pri razlagi rezultatov. Večje standardne napake pomenijo manjšo natančnost ocen.

Učenčev občutek pripadnosti šoli

Povezanost med izmerjenim učenčevim občutkom pripadnosti šoli in povprečnimi dosežki pri matematiki in naravoslovju ni dosledna v večji skupini držav, ki so sodelovale v longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024, kar se sklada z meritvami iz leta 2023. Vendar pa opazimo povezanost med rastjo dosežkov pri matematiki in naravoslovju ter poročanjem učencev o občutku pripadnosti šoli.

Vir podatkov za lestvico »Učenčevega občutek pripadnosti šoli« (Prikaz 6.1) so trditve, za katere so bili učenci naprošeni, da povedo, koliko se strinjajo z njimi, in so naslavljale različne vidike bivanja učencev v šoli ter odnose z drugimi na šoli. Učenci so bili po doseženih vrednostih na lestvici razporejeni v tri skupine, in sicer na učence z »močnim«, na učence s »srednjim« ali na učence z »šibkim« občutkom pripadnosti šoli. Trditve lestvice so bile enake v letih izvedbe raziskave, enake so bile tudi mejne vrednosti, glede na katere so učenci razporejeni v skupine.

Prikaz 6.1: Opis lestvice učenčevega občutka pripadnosti šoli



Prikaza 6.1.2a in 6.1.2b prikazujeta dosežke pri matematiki v 4. in 5. razredu. Rezultati v Prikazu 6.1.2a potrjujejo povezavo med poročili učencev o pripadnosti šoli in rastjo matematičnih dosežkov na prehodu med 4. in 5. razredom v devetih državah. Ob tem pa so razlike v povprečni rasti med skupinami pogosto majhne. V vseh državah, razen v Gruziji, so učenci, ki so v 5. razredu poročali o »šibkem« občutku pripadnosti šoli, med obema razredoma dosegli najmanjšo povprečno rast matematičnih dosežkov (Prikaz 6.1.2a).

Prikaz 6.1.2a: Učenčev občutek pripadnosti šoli in rast matematičnega dosežka

Država	Močen občutek pripadnosti šoli		Srednji občutek pripadnosti šoli		Šibek občutek pripadnosti šoli	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Kosovo	81 (1,0)	18 (2,3)	15 (0,8)	16 (3,9)	4 (0,4)	13 (6,7)
Severna Makedonija r	73 (0,8)	20 (2,5)	21 (0,7)	14 (3,4)	6 (0,5)	5 (6,0)
Jordanija r	61 (1,8)	13 (4,5)	24 (1,1)	10 (5,1)	16 (1,3)	7 (6,5)
Gruzija r	59 (1,3)	25 (4,0)	31 (1,0)	19 (3,1)	10 (0,6)	21 (5,4)
Črna gora	58 (1,0)	21 (1,8)	29 (0,9)	20 (3,1)	12 (0,7)	13 (4,1)
Južna Koreja r	56 (1,0)	40 (1,9)	34 (0,9)	44 (1,9)	10 (0,6)	38 (3,7)
Italija	46 (1,4)	38 (2,1)	39 (1,1)	40 (2,6)	14 (0,9)	36 (4,1)
Švedska	39 (1,3)	32 (1,6)	41 (1,0)	30 (2,0)	21 (1,1)	23 (2,2)
Slovenija	33 (1,2)	43 (2,0)	47 (1,1)	45 (2,3)	21 (1,0)	38 (2,5)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enotle lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.1.2b: Učenčev občutek pripadnosti šoli in matematični dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Močen občutek pripadnosti šoli		Srednji občutek pripadnosti šoli		Šibek občutek pripadnosti šoli		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	71 (0,9)	483 (1,9)	22 (0,7)	474 (3,3)	7 (0,4)	461 (5,1)	10,7 (0,04)
5. razred	58 (1,0)	504 (2,1)	29 (0,9)	493 (2,6)	12 (0,7)	483 (4,4)	10,0 (0,04)
Gruzija							
4. razred	75 (1,1)	506 (3,2)	21 (1,0)	493 (4,8)	4 (0,4)	482 (10,0)	10,9 (0,06)
5. razred	59 (1,3)	528 (3,9)	31 (1,0)	515 (3,6)	10 (0,6)	507 (5,0)	10,1 (0,05)
Italija							
4. razred	52 (1,3)	521 (2,9)	36 (0,9)	513 (3,8)	13 (0,9)	492 (5,6)	9,7 (0,06)
5. razred	46 (1,4)	559 (3,1)	39 (1,1)	554 (3,3)	14 (0,9)	530 (6,1)	9,5 (0,05)
Jordanija							
4. razred	68 (1,5)	438 (6,0)	21 (1,0)	424 (6,6)	11 (0,8)	403 (8,3)	10,7 (0,08)
5. razred	61 (1,8)	446 (5,3)	24 (1,1)	429 (6,2)	16 (1,3)	430 (7,1)	10,2 (0,09)
Južna Koreja							
4. razred	56 (1,1)	604 (2,9)	34 (0,9)	586 (3,0)	10 (0,6)	578 (5,6)	10,0 (0,04)
5. razred	56 (1,0)	642 (3,1)	34 (0,9)	630 (3,1)	10 (0,6)	613 (5,2)	10,1 (0,04)
Kosovo							
4. razred	87 (0,9)	457 (3,2)	10 (0,7)	445 (6,2)	3 (0,4)	408 (11,9)	11,5 (0,04)
5. razred	81 (1,0)	475 (3,4)	15 (0,8)	466 (6,1)	4 (0,4)	447 (9,8)	11,2 (0,05)
Severna Makedonija							
4. razred	79 (0,8)	484 (3,2)	16 (0,7)	471 (5,1)	4 (0,4)	441 (8,4)	11,2 (0,04)
5. razred	73 (0,8)	503 (3,5)	21 (0,7)	484 (5,4)	6 (0,5)	465 (7,1)	10,8 (0,04)
Slovenija							
4. razred	40 (1,1)	516 (2,6)	45 (0,9)	519 (2,2)	16 (0,8)	506 (3,7)	9,3 (0,04)
5. razred	33 (1,2)	561 (3,0)	47 (1,1)	560 (2,4)	21 (1,0)	547 (3,1)	9,0 (0,05)
Švedska							
4. razred	51 (1,4)	540 (3,0)	36 (1,0)	528 (2,7)	13 (0,7)	509 (5,9)	9,7 (0,05)
5. razred	39 (1,3)	572 (3,4)	41 (1,0)	563 (2,8)	21 (1,1)	545 (4,1)	9,2 (0,05)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Razlike v povprečni rasti dosežkov med učenci, ki so poročali o »močnem« in »srednjem« občutku pripadnosti šoli, so med državami manj dosledne: v Italiji, Južni Koreji in Sloveniji so učenci, ki so poročali o »srednjem« občutku pripadnosti šoli, dosegli relativno največjo povprečno rast znanja iz matematike med tremi skupinami, medtem ko so v drugih državah največjo povprečno rast izkazali učenci, ki so poročali o »močnem« občutku pripadnosti šoli. Vse razlike so na lestvici matematičnega dosežka manjše od desetih točk. Razlike v povprečni rasti dosežka med učenci, ki so poročali o »šibkem« občutku pripadnosti šoli, in med učenci v drugih skupinah so prav tako majhne. Največja razlika v povprečni rasti med učenci s »šibkim« občutkom pripadnosti šoli in učenci s »srednjim« občutkom je devet točk na lestvici, in sicer v Severni Makedoniji. Opozoriti je treba, da so standardne napake za nekatere ocene povprečne rasti razmeroma velike, zlasti v skupini z »šibkim« občutkom pripadnosti šoli v štirih državah, kjer se je v to skupino uvrstilo 10 % učencev ali manj, in v vseh treh skupinah učencev glede na lestvico v Jordaniji.

Rezultati v Prikazu 6.1.2b, kažejo, da je večina učencev v 4. in 5. razredu v vseh devetih državah izkazala »močen« ali »srednji« občutek pripadnosti šoli. Vendar se je v vseh državah, razen v Južni Koreji, do 5. razreda zmanjšal odstotek učencev, ki so poročali o »močnem« občutku pripadnosti šoli, v obsegu od šestodstotnega padca v Italiji, na Kosovu in v Severni Makedoniji, v Sloveniji sedemodstotnega, do 16-odstotnega padca v Gruziji. V Sloveniji v obeh razredih najpogosteje poročajo o »srednjem« občutku pripadnosti šoli (4. razred: 45 %, 5. razred: 47 %). V 5. razredu za 5 % več učencev poroča o »šibkem« občutku pripadnosti šoli (4. razred: 16 %, 5. razred: 21 %). Ugotovitve je treba razlagati previdno, saj je lahko samoporočanje dvakrat zaporedoma manj zanesljivo za merjenje sprememb skozi čas, vendar pa usklajen padec občutka pripadnosti šoli med državami

kaže, da je izguba tega občutka, ko učenci napredujejo med razredi, tema, ki jo je treba v teh državah dodatno raziskati.

Prikaz 6.1.2b potrjuje povezanost med občutkom učencev pripadnosti šoli in dosežki pri matematiki v 4. in 5. razredu.

Moč tega odnosa se med državami sicer razlikuje. V vseh državah, razen v Jordaniji, so učenci, ki so poročali o »šibkem« občutku pripadnosti šoli, dosegli najnižji povprečni matematični dosežek. Poleg tega so imeli v vseh državah, razen v Sloveniji, učenci, ki so poročali o »močnem« občutku pripadnosti šoli, višji povprečni dosežek kot tisti, ki so poročali o »srednjem« občutku. Razlike v dosežkih med skupinami se med državami razlikujejo v obeh razredih. V Gruziji je npr. v 5. razredu osem točk razlike v dosežkih med učenci, ki so poročali o »srednjem« občutku pripadnosti šoli, in tistimi, ki so poročali o »šibkem« občutku (515 točk v primerjavi s 507). Nasprotno je v Italiji za ti skupini v 5. razredu za 24 točk razlike v povprečnih matematičnih dosežkih (554 točk v primerjavi s 530).

Prikaza 6.1.3a in 6.1.3b prikazujeta rezultate za naravoslovje v 4. in 5. razredu. Tako kot pri matematiki kažeta, da so učenci, ki so v 5. razredu poročali o »šibkem« občutku pripadnosti šoli, na prehodu iz 4. v 5. razred dosegli manjšo rast dosežkov pri naravoslovju, čeprav se to med državami razlikuje. Učenci v tej skupini so izkazali najnižjo povprečno rast v vseh državah razen dveh, v Gruziji in Južni Koreji. Pri učencih, ki so poročali o »močnem« ali »srednjem« občutku pripadnosti šol, ni dosledne razlike v povprečni rasti v nobeni državi. Razlike v povprečni rasti naravoslovnih dosežkov med vsemi skupinami so v vseh državah razmeroma majhne. Največja razlika, zabeležena v Prikazu 6.1.3a, je razlika devet točk v rasti znanja med učenci, ki so poročali o »srednjem«, in tistimi, ki so poročali o »šibkem« občutku pripadnosti šoli v Italiji. Tako kot pri matematiki je pomembno opozoriti na razmeroma velike standardne napake pri ocenah povprečne rasti v Jordaniji in v skupinah z »šibko« pripadnostjo šoli v štirih državah, kjer je v to skupino razvrščenih 10 % učencev ali manj.

Prikaz 6.1.3a: Učencev občutek pripadnosti šoli in rast naravoslovnega dosežka

Država	Močen občutek pripadnosti šoli		Srednji občutek pripadnosti šoli		Šibek občutek pripadnosti šoli	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Kosovo	81 (1,0)	20 (2,2)	15 (0,8)	17 (3,6)	4 (0,4)	11 (7,2)
Severna Makedonija r	73 (0,8)	12 (2,6)	21 (0,7)	12 (2,9)	6 (0,5)	8 (7,5)
Jordanija r	61 (1,8)	22 (5,6)	24 (1,1)	17 (5,3)	16 (1,3)	16 (6,2)
Gruzija r	59 (1,3)	25 (3,0)	31 (1,0)	19 (3,1)	10 (0,6)	21 (5,7)
Črna gora	58 (1,0)	21 (1,7)	29 (0,9)	22 (2,9)	12 (0,7)	15 (3,7)
Južna Koreja r	56 (1,0)	32 (1,9)	34 (0,9)	38 (2,1)	10 (0,6)	35 (3,7)
Italija	46 (1,4)	32 (2,7)	39 (1,1)	35 (1,8)	14 (0,9)	26 (3,9)
Švedska	39 (1,3)	30 (2,3)	41 (1,0)	29 (2,1)	21 (1,1)	25 (4,0)
Slovenija	33 (1,2)	36 (2,3)	47 (1,1)	41 (2,1)	21 (1,0)	33 (2,6)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.1.3b: Učenčev občutek pripadnosti šoli in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Močen občutek pripadnosti šoli		Srednji občutek pripadnosti šoli		Šibek občutek pripadnosti šoli		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	71 (0,9)	469 (1,9)	22 (0,7)	459 (3,5)	7 (0,4)	444 (4,9)	10,7 (0,04)
5. razred	58 (1,0)	489 (2,2)	29 (0,9)	479 (2,7)	12 (0,7)	471 (4,7)	10,0 (0,04)
Gruzija							
4. razred	75 (1,1)	473 (3,2)	21 (1,0)	458 (4,3)	4 (0,4)	452 (11,5)	10,9 (0,06)
5. razred r	59 (1,3)	495 (3,6)	31 (1,0)	481 (3,9)	10 (0,6)	474 (5,2)	10,1 (0,05)
Italija							
4. razred	52 (1,3)	514 (2,6)	36 (0,9)	511 (3,1)	13 (0,9)	499 (5,6)	9,7 (0,06)
5. razred	46 (1,4)	549 (2,8)	39 (1,1)	546 (3,0)	14 (0,9)	525 (6,6)	9,5 (0,05)
Jordanija							
4. razred	68 (1,5)	430 (5,3)	21 (1,0)	410 (6,5)	11 (0,8)	384 (9,4)	10,7 (0,08)
5. razred r	61 (1,8)	444 (5,9)	24 (1,1)	430 (6,3)	16 (1,3)	427 (7,3)	10,2 (0,09)
Južna Koreja							
4. razred	56 (1,1)	590 (2,9)	34 (0,9)	576 (3,4)	10 (0,6)	570 (6,2)	10,0 (0,04)
5. razred r	56 (1,0)	619 (2,5)	34 (0,9)	615 (2,9)	10 (0,6)	604 (4,5)	10,1 (0,04)
Kosovo							
4. razred	87 (0,9)	410 (3,2)	10 (0,7)	399 (6,1)	3 (0,4)	366 (13,1)	11,5 (0,04)
5. razred	81 (1,0)	430 (3,1)	15 (0,8)	426 (6,2)	4 (0,4)	408 (9,1)	11,2 (0,05)
Severna Makedonija							
4. razred	79 (0,8)	451 (3,3)	16 (0,7)	438 (5,1)	4 (0,4)	401 (8,8)	11,2 (0,04)
5. razred r	73 (0,8)	461 (3,4)	21 (0,7)	446 (4,9)	6 (0,5)	433 (8,6)	10,8 (0,04)
Slovenija							
4. razred	40 (1,1)	531 (2,8)	45 (0,9)	528 (2,2)	16 (0,8)	514 (3,9)	9,3 (0,04)
5. razred	33 (1,2)	569 (3,0)	47 (1,1)	569 (2,2)	21 (1,0)	551 (2,8)	9,0 (0,05)
Švedska							
4. razred	51 (1,4)	545 (3,7)	36 (1,0)	529 (3,3)	13 (0,7)	501 (6,8)	9,7 (0,05)
5. razred	39 (1,3)	571 (3,8)	41 (1,0)	565 (3,5)	21 (1,1)	546 (5,1)	9,2 (0,05)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.1.3b dokazuje povezavo med ravno občutka učencev o pripadnosti šoli in naravoslovnimi dosežki. Učenci, ki so poročali o »šibkem« občutku pripadnosti, so imeli najnižji povprečni dosežek v obeh razredih v vseh devetih državah. Razlike v dosežkih se tako kot pri matematiki med državami razlikujejo. V 5. razredu Jordanija izkazuje tri točke razlike med učenci, ki so poročali o »srednjem« občutku pripadnosti šoli, in učenci s »šibkim« občutkom pripadnosti šoli (430 točk proti 427), na Švedskem pa je med tema skupinama 19 točk razlike (565 točk proti 546). V Sloveniji je razlika med naravoslovnimi dosežki učencev, ki so poročali o »močnem« občutku pripadnosti šoli, in učenci s »šibkim« občutkom v 4. razredu 17 točk in v 5. razredu 18 točk.

Doživljanje nasilja na šoli

Skladno z mednarodnimi rezultati iz 4. razreda v raziskavi TIMSS 2023 je učenčevo doživljanje nasilja na šoli negativno povezano s povprečno rastjo dosežkov na prehodu med 4. in 5. razredom ter negativno povezano s povprečnimi dosežki pri matematiki in naravoslovju v obeh razredih. Učenci so bili že v raziskavi TIMSS 2023 v 4. razredu vprašani, kako pogosto so se jim v tekočem šolskem letu zgodila različna nasilna dejanja, vključno z digitalnim nasiljem. Na ista vprašanja so ponovno odgovorili v 5. razredu leta 2024 (Prikaz 6.1.6).

Prikaz 6.2.2b: Učenčevo doživljanje nasilja na šoli in matematični dosežki v 4. in 5. razredu

Država	Nikoli ali skoraj nikoli ne doživi nasilja v šoli		Približno vsak mesec doživlja nasilje v šoli		Približno vsak teden doživlja nasilje v šoli		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	65 (1,0)	495 (2,0)	18 (0,7)	472 (2,7)	18 (0,7)	434 (3,2)	10,5 (0,05)
5. razred	65 (0,9)	513 (2,0)	18 (0,6)	499 (3,1)	17 (0,7)	440 (3,7)	10,5 (0,04)
Gruzija							
4. razred	69 (1,2)	514 (3,1)	18 (0,9)	498 (5,5)	13 (0,7)	445 (5,2)	10,7 (0,06)
5. razred r	69 (1,2)	535 (3,5)	20 (0,9)	511 (3,8)	11 (0,6)	457 (6,6)	10,7 (0,06)
Italija							
4. razred	47 (1,0)	527 (2,9)	40 (0,9)	515 (3,3)	13 (0,6)	469 (5,0)	9,7 (0,04)
5. razred	52 (1,2)	562 (2,9)	39 (1,0)	551 (2,9)	9 (0,6)	508 (7,1)	9,8 (0,04)
Jordanija							
4. razred	52 (2,1)	446 (6,7)	23 (1,1)	423 (7,6)	25 (1,6)	403 (5,4)	9,9 (0,10)
5. razred r	49 (1,7)	461 (6,0)	26 (1,2)	432 (5,9)	25 (1,5)	406 (5,8)	9,7 (0,09)
Južna Koreja							
4. razred	73 (1,0)	599 (2,7)	23 (0,8)	587 (3,8)	4 (0,4)	568 (10,9)	10,9 (0,04)
5. razred r	75 (0,9)	639 (2,6)	21 (0,8)	628 (3,6)	4 (0,4)	600 (10,2)	10,9 (0,04)
Kosovo							
4. razred	58 (1,2)	467 (3,2)	25 (0,8)	455 (4,1)	17 (1,0)	409 (5,3)	10,2 (0,06)
5. razred	57 (1,1)	489 (3,3)	24 (0,9)	467 (4,6)	18 (0,9)	427 (6,0)	10,1 (0,06)
Severna Makedonija							
4. razred	52 (1,3)	496 (3,4)	25 (1,1)	484 (4,3)	23 (0,9)	441 (4,3)	9,8 (0,06)
5. razred r	53 (1,2)	524 (3,2)	24 (1,0)	488 (4,6)	23 (1,1)	449 (5,1)	9,8 (0,06)
Slovenija							
4. razred	60 (0,9)	526 (1,8)	28 (0,7)	516 (3,0)	13 (0,7)	467 (4,4)	10,2 (0,04)
5. razred	65 (1,1)	566 (2,3)	27 (1,0)	554 (2,7)	8 (0,5)	507 (4,9)	10,4 (0,04)
Švedska							
4. razred	63 (1,2)	543 (2,5)	30 (0,9)	520 (3,6)	7 (0,5)	481 (6,8)	10,3 (0,04)
5. razred	63 (1,1)	570 (3,0)	31 (0,9)	555 (3,7)	6 (0,6)	523 (6,0)	10,3 (0,04)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrežata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Po državah so številni učenci v obeh razredih poročali o razmeroma nizkem doživljanju nasilja. V sedmih od devetih držav je bila več kot polovica učencev v obeh razredih uvrščenih med tiste, ki niso »nikoli ali skoraj nikoli« doživeli nasilja na šoli.

Prikaza 6.2.2a in 6.2.2b vsebujeta rezultate za matematiko. Prikaz 6.2.2a potrjuje negativno povezanost med poročili učencev o doživljanju nasilja in rastjo matematičnih dosežkov na prehodu med 4. in 5. razredom. Učenci, ki so poročali o pogostejšem doživljanju nasilja, so izkazali manjšo rast znanja matematike. V vseh devetih državah so učenci, ki so poročali, da nasilje doživljajo »približno vsak teden«, v povprečju dosegli najmanjšo rast dosežkov pri matematiku. V Jordaniji so učenci v tej skupini v povprečju izkazali negativno rast ali padec dosežkov (–5 točk), vendar je zaradi povezane standardne napake 6,3 negativni predznak lahko posledica variabilnosti vzorčenja. To pa ne bi smelo odvrniti pozornosti od ugotovitve, da učenci, ki poročajo, da nasilje doživljajo »približno vsak teden«, v skoraj vseh državah v povprečju izkazujejo veliko nižje dosežke od učencev, ki poročajo, da nasilja ne doživijo »nikoli ali skoraj nikoli«. V vseh državah, razen v Italiji, so učenci, ki so poročali, da niso »nikoli ali skoraj nikoli« doživeli nasilja na šoli, dosegli največjo povprečno rast dosežkov pri matematiki. Vendar pa se razlike med skupinami v povprečni rasti dosežkov med državami razlikujejo. V Črni gori je npr. za 17 točk razlike v povprečni rasti znanja med učenci, ki so poročali, da nasilje doživljajo »približno vsak mesec«, in tistimi, ki ga doživljajo »približno vsak teden« (22 točk v primerjavi s petimi). Južna Koreja in Kosovo sta v povprečni rasti izkazala le štiri točke razlike med tema skupinama, medtem ko je v Sloveniji razlika v povprečni rasti dosežkov med tema dvema skupinama znašala šest točk.

Prikaz 6.2.2b kaže, da v vsaki skupini v 4. in 5. razredu deleži učencev glede na lestvico doživljanja nasilja na šoli ostajajo razmeroma stabilni. Hkrati rezultati tudi potrjujejo, da je učenčevo doživljanje nasilja na šoli negativno povezano z dosežki pri matematiki v 4. in 5. razredu. Zlasti učenci, ki so poročali, da so nasilje na šoli doživljali »približno vsak teden«, so izkazali precej nižje povprečne matematične dosežke v obeh razredih v primerjavi s tistimi, ki so poročali, da so nasilje na šoli doživljali »približno vsak mesec« ali »nikoli ali skoraj nikoli«. V 4. razredu so razlike v povprečnih dosežkih med učenci, ki so poročali, da nasilja na šoli niso doživeli »nikoli ali skoraj nikoli« ali s ga doživljali »približno vsak teden«, znašale od 31 točk na lestvici matematičnega dosežka v Južni Koreji (599 točk v primerjavi s 568) do 69 točk na lestvici v Gruziji (514 točk v primerjavi s 445). V 5. razredu so se povprečne razlike v dosežkih med temi skupinami rahlo povečale, in sicer od 39 točk na lestvici v Južni Koreji (639 točk proti 600) do 78 točk na lestvici v Gruziji (535 točk proti 457). Čeprav so manj ekstremne, obstajajo tudi razlike v povprečnih dosežkih med učenci, ki so poročali, da nasilja na šoli niso doživeli »nikoli ali skoraj nikoli«, in tistimi, ki so ga doživljali »približno vsak mesec«. V Sloveniji večina učencev v obeh razredih poroča, da nasilja na šoli niso doživeli »nikoli ali skoraj nikoli« (60% v 4. razredu oz. 65 % v 5.). Na prehodu iz 4. v 5. razred se zmanjša delež učencev, ki poročajo, da so nasilje na šoli doživljali »približno vsak teden« (13 oz. 8 %). Tako v 4. kot v 5. razredu razlike v povprečnih dosežkih med učenci, ki so poročali, da nasilja na šoli niso doživljali »nikoli ali skoraj nikoli« ali »približno vsak teden«, znašajo 59 točk na lestvici matematičnega dosežka. Razlika v dosežkih je zelo izrazita med učenci, ki so poročali, da nasilje doživljajo »približno vsak mesec«, in tistimi, ki ga »približno vsak teden« (49 oz. 47 točk), medtem ko so razlike v povprečnih dosežkih med učenci, ki so poročali, da nasilja na šoli niso doživeli »nikoli ali skoraj nikoli«, ter med učenci, ki so poročali, da ga doživljajo »približno vsak mesec«, veliko manjše (10 oz. 12 točk).

Rezultati za naravoslovje so v Prikazih 6.2.3a in 6.2.3b. Tako kot pri matematiki nakazujejo, da so učenci, ki so poročali o pogostem doživljanju nasilju v 5. razredu, izkazali manjšo rast znanja naravoslovja na prehodu med 4. in 5. razredom. Skupina učencev, ki so poročali, da nasilje doživljajo »približno vsak teden«, je dosegla najnižjo povprečno rast v vseh državah razen eni, Švedski, in ni izkazala rasti dosežkov v Severni Makedoniji. Razlike v povprečni rasti dosežkov med učenci, ki so poročali, da so nasilje na šoli doživljali »približno vsak teden«, in tistimi, ki so poročali, da so ga »približno vsak mesec«, se med državami razlikujejo, in sicer od razlike dveh točk v korist tistim, ki so poročali, da so nasilje na šoli doživljali »približno vsak teden«, na Švedskem, do razlike 16 točk v korist tistim, ki so poročali, da so ga doživljali »približno vsak mesec« v Gruziji. Upoštevajte, da je več skupin, ki poročajo o »približno vsak teden« doživljanju nasilja na šoli, precej majhnih: v Južni Koreji vsebuje 4 %, na Švedskem 6 % in v Sloveniji 8 % učencev. Izračuni za takšne majhne skupine so običajno povezani z večjo standardno napako v primerjavi z večjimi skupinami v isti državi in so lahko manj zanesljivi.

Prikaz 6.2.3a: Učenčevo doživljanje nasilja na šoli in rast naravoslovnih dosežkov

Država		Nikoli ali skoraj nikoli ne doživi nasilja v šoli		Približno vsak mesec doživlja nasilje v šoli		Približno vsak teden doživlja nasilje v šoli	
		Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Južna Koreja	r	75 (0,9)	35 (1,6)	21 (0,8)	34 (2,2)	4 (0,4)	32 (7,9)
Gruzija	r	69 (1,2)	28 (2,4)	20 (0,9)	18 (4,2)	11 (0,6)	2 (5,7)
Črna gora		65 (0,9)	24 (1,7)	18 (0,6)	24 (3,0)	17 (0,7)	4 (2,4)
Slovenija		65 (1,1)	39 (1,7)	27 (1,0)	37 (2,4)	8 (0,5)	31 (3,5)
Švedska		63 (1,1)	29 (1,8)	31 (0,9)	27 (2,2)	6 (0,6)	29 (4,8)
Kosovo		57 (1,1)	21 (2,2)	24 (0,9)	23 (3,1)	18 (0,9)	12 (4,6)
Severna Makedonija	r	53 (1,2)	17 (2,5)	24 (1,0)	12 (3,2)	23 (1,1)	0 (4,1)
Italija		52 (1,2)	33 (2,0)	39 (1,0)	33 (2,3)	9 (0,6)	28 (4,3)
Jordanija	r	49 (1,7)	23 (5,9)	26 (1,2)	22 (4,8)	25 (1,5)	12 (5,8)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrežata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.2.3b: Učenčevo doživljanje nasilja na šoli in naravoslovni dosežki v 4. in 5. razredu

Država	Nikoli ali skoraj nikoli ne doživljam nasilja v šoli		Približno vsak mesec doživljam nasilje v šoli		Približno vsak teden doživljam nasilje v šoli		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	65 (1,0)	483 (1,8)	18 (0,7)	456 (3,0)	18 (0,7)	414 (3,8)	10,5 (0,05)
5. razred	65 (0,9)	499 (1,8)	18 (0,6)	485 (3,5)	17 (0,7)	424 (4,0)	10,5 (0,04)
Gruzija							
4. razred	69 (1,2)	480 (3,3)	18 (0,9)	465 (4,5)	13 (0,7)	418 (4,6)	10,7 (0,06)
5. razred	69 (1,2)	503 (3,4)	20 (0,9)	476 (3,8)	11 (0,6)	422 (6,9)	10,7 (0,06)
Italija							
4. razred	47 (1,0)	522 (2,7)	40 (0,9)	513 (2,8)	13 (0,6)	470 (4,9)	9,7 (0,04)
5. razred	52 (1,2)	553 (2,7)	39 (1,0)	542 (2,8)	9 (0,6)	503 (8,3)	9,8 (0,04)
Jordanija							
4. razred	52 (2,1)	439 (6,0)	23 (1,1)	414 (7,3)	25 (1,6)	388 (5,1)	9,9 (0,10)
5. razred	49 (1,7)	460 (6,8)	26 (1,2)	432 (5,9)	25 (1,5)	401 (6,6)	9,7 (0,09)
Južna Koreja							
4. razred	73 (1,0)	588 (2,5)	23 (0,8)	573 (4,3)	4 (0,4)	554 (11,3)	10,9 (0,04)
5. razred	75 (0,9)	618 (2,2)	21 (0,8)	611 (3,3)	4 (0,4)	587 (9,6)	10,9 (0,04)
Kosovo							
4. razred	58 (1,2)	420 (3,3)	25 (0,8)	407 (4,5)	17 (1,0)	366 (4,9)	10,2 (0,06)
5. razred	57 (1,1)	441 (3,3)	24 (0,9)	426 (4,2)	18 (0,9)	386 (5,9)	10,1 (0,06)
Severna Makedonija							
4. razred	52 (1,3)	465 (3,5)	25 (1,1)	451 (4,3)	23 (0,9)	405 (4,4)	9,8 (0,06)
5. razred	53 (1,2)	483 (3,0)	24 (1,0)	448 (4,5)	23 (1,1)	407 (4,8)	9,8 (0,06)
Slovenija							
4. razred	60 (0,9)	540 (2,1)	28 (0,7)	526 (2,7)	13 (0,7)	475 (4,8)	10,2 (0,04)
5. razred	65 (1,1)	574 (2,0)	27 (1,0)	561 (3,0)	8 (0,5)	515 (5,1)	10,4 (0,04)
Švedska							
4. razred	63 (1,2)	546 (2,5)	30 (0,9)	523 (4,1)	7 (0,5)	476 (7,8)	10,3 (0,04)
5. razred	63 (1,1)	569 (3,6)	31 (0,9)	558 (3,9)	6 (0,6)	530 (6,8)	10,3 (0,04)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enotne lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

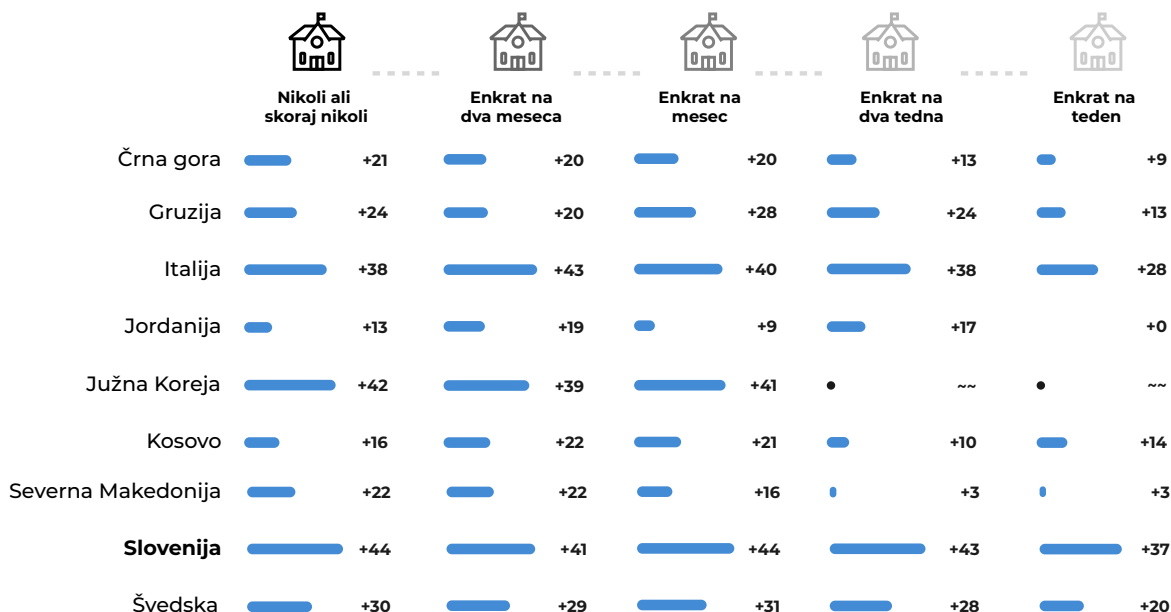
() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.2.3b prikazuje naravoslovne rezultate, ki so podobni tistim pri matematiki – v 4. in 5. razredu so poročila učencev o pogostosti doživljanja nasilja na šoli povezana z nižjimi naravoslovnimi dosežki. Učenci, ki so poročali o doživljanju nasilja na šoli »približno vsak teden«, so imeli najnižji povprečni dosežek v obeh razredih v vseh devetih državah. V večini držav so razlike v povprečnih naravoslovnih dosežkih za 50 točk večje med učenci 5. razreda, ki niso »nikoli ali skoraj nikoli« doživeli nasilja na šoli, kot so bile med tistimi, ki so poročali, da so nasilje doživljajo »približno vsak teden«. V Sloveniji so razlike med tema dvema skupinama znašale 65 točk v 4. razredu in 59 v 5. razredu. Enako kot pri matematiki so razlike med dosežki učencev, ki so poročali, da so nasilje na šoli doživljali »približno vsak mesec«, in tistimi, ki so poročali, da ga doživljajo »približno vsak teden« (51 točk v 4. razredu in 46 v 5. razredu), veliko večje kot pri skupini, ki ni doživela nasilja na šoli (14 točk v 4. razredu in 13 v 5. razredu).

Odsotnost učencev od pouka in rast matematičnih dosežkov

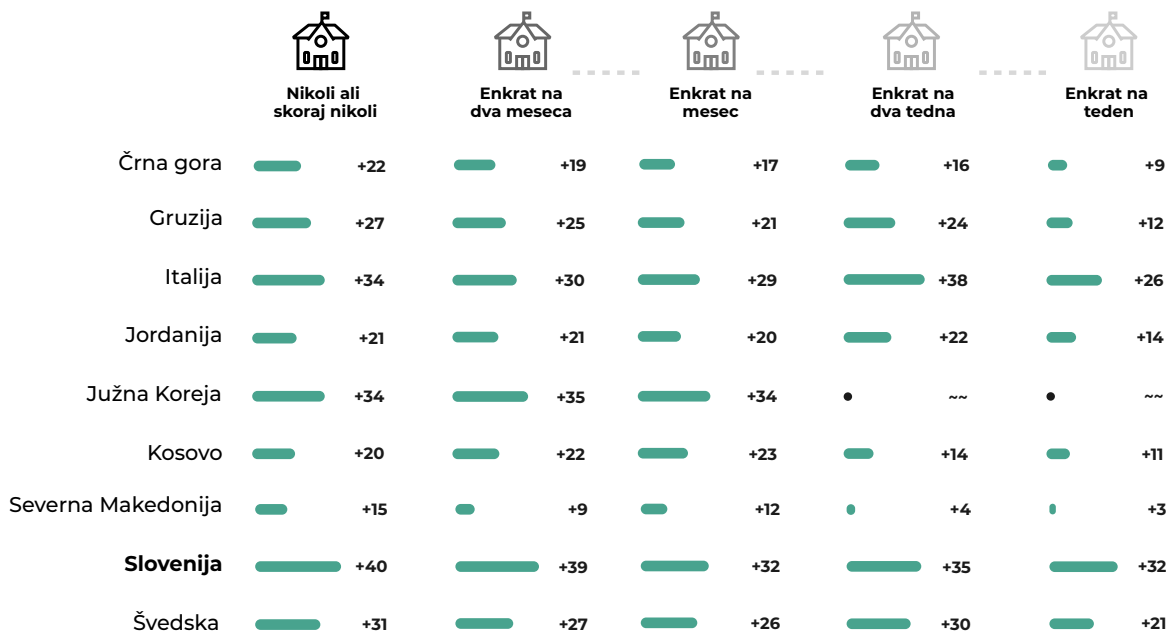
4-5
Matematika



+24 Povprečna rast matematičnega dosežka
Tilda (~) označuje premalo podatkov za izračun rezultata.

Odsotnost učencev od pouka in rast naravoslovnih dosežkov

4-5
Naravoslovje



+27 Povprečna rast naravoslovnega dosežka
Tilda (~) označuje premalo podatkov za izračun rezultata.

Pogostost odsotnosti učencev

Mednarodni rezultati raziskave TIMSS 2023 so pokazali negativno povezavo med poročili učencev o odsotnosti od pouka in dosežki pri matematiki in naravoslovju. Učenci, ki so bili pogostejše odsotni, so imeli nižje dosežke. Longitudinalni rezultati raziskave so skladni s to ugotovitvijo – večja odsotnost od pouka je povezana z manjšo povprečno rastjo dosežka med 4. in 5. razredom in nižjo povprečno uspešnostjo v obeh razredih.

V vprašalniku za učence TIMSS 2023 so bili učenci naprošeni, da poročajo o pogostosti svoje odsotnosti od pouka. Lahko so izbrali, da so oz. niso odsotni približno »nikoli ali skoraj nikoli«, »enkrat na dva meseca«, »enkrat na mesec«, »enkrat na dva tedna« ali »enkrat na teden« (Prikaz 6.3).

Prikaz 6.3: Odsotnost učencev od pouka – vprašanje

Vprašanje	
Kako pogosto manjkaš v šoli?	
Enkrat na teden - - -	☐
Enkrat na dva tedna - - -	☐
Enkrat na mesec - - -	☐
Enkrat na dva meseca - - -	☐
Nikoli ali skoraj nikoli - - -	☐

Prikaza 6.3.2a in 6.3.2b prikazujeta rezultate za matematiko v 4. in 5. razredu. Rezultati kažejo, da je pogostost odsotnosti iz šole, o kateri poročajo učenci v 5. razredu, negativno povezana z rastjo matematičnega dosežka med razredoma, kar pomeni, da so učenci, ki so poročali o pogostejši odsotnosti od pouka, večinoma dosegli nižjo povprečno rast dosežkov kot njihovi vrstniki, ki so poročali o manj pogosti odsotnosti od pouka. Učenci, ki so poročali o odsotnosti od pouka »enkrat na teden« ali »enkrat na dva tedna«, so izkazali najnižjo povprečno rast v vseh državah, ob tem pa se obseg teh razlik med državami razlikuje.

Prikaz 6.3.2a: Odsotnosti učencev od pouka in rast matematičnega dosežka

Država	Nikoli ali skoraj nikoli odsotni		Odsotni enkrat na dva meseca		Odsotni enkrat na mesec		Odsotni enkrat na dva tedna		Odsotni enkrat na teden	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Južna Koreja	80 (0,8)	42 (1,4)	13 (0,6)	39 (3,4)	5 (0,4)	41 (6,4)	1 ~	~ ~	1 ~	~ ~
Italija	61 (1,1)	38 (1,9)	12 (0,6)	43 (3,2)	13 (0,7)	40 (3,2)	8 (0,5)	38 (5,6)	7 (0,5)	28 (6,7)
Slovenija	57 (0,9)	44 (1,8)	18 (0,6)	41 (2,8)	13 (0,6)	44 (2,6)	6 (0,4)	43 (4,0)	6 (0,4)	37 (4,2)
Kosovo	53 (1,3)	16 (2,1)	16 (0,7)	22 (5,1)	9 (0,5)	21 (4,5)	7 (0,6)	10 (4,7)	15 (0,8)	14 (3,9)
Črna gora	48 (0,8)	21 (2,1)	18 (0,7)	20 (2,9)	14 (0,5)	20 (2,9)	8 (0,4)	13 (5,5)	12 (0,5)	9 (3,8)
Švedska	47 (1,1)	30 (1,9)	19 (0,7)	29 (2,4)	19 (0,7)	31 (2,4)	8 (0,5)	28 (3,6)	7 (0,7)	20 (4,3)
Severna Makedonija	46 (1,0)	22 (2,5)	14 (0,6)	22 (4,2)	11 (0,6)	16 (4,5)	7 (0,6)	3 (6,5)	21 (0,9)	3 (4,3)
Jordanija	35 (1,3)	13 (4,7)	15 (0,7)	19 (6,6)	15 (0,7)	9 (5,4)	11 (0,7)	17 (6,1)	23 (1,1)	0 (6,2)
Gruzija	34 (1,1)	24 (3,5)	12 (0,7)	20 (5,8)	15 (0,8)	28 (5,3)	13 (0,8)	24 (5,5)	26 (1,2)	13 (4,0)

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.3.2b: Odsotnosti učencev od pouka in matematični dosežki v 4. in 5. razredu

Država	Nikoli ali skoraj nikoli odsojni		Odsotni enkrat na dva meseca		Odsotni enkrat na mesec		Odsotni enkrat na dva tedna		Odsotni enkrat na teden	
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Črna gora										
4. razred	53 (0,9)	489 (2,1)	13 (0,5)	486 (3,6)	10 (0,5)	477 (4,4)	7 (0,3)	464 (5,3)	17 (0,6)	439 (3,3)
5. razred	48 (0,8)	505 (1,9)	18 (0,7)	499 (3,2)	14 (0,5)	508 (3,8)	8 (0,4)	479 (6,1)	12 (0,5)	444 (3,4)
Gruzija										
4. razred	40 (1,2)	514 (3,7)	12 (0,7)	505 (5,2)	13 (0,8)	510 (4,7)	10 (0,7)	478 (7,2)	25 (0,9)	472 (4,0)
5. razred	34 (1,1)	539 (3,6)	12 (0,7)	528 (6,8)	15 (0,8)	524 (6,0)	13 (0,8)	511 (6,3)	26 (1,2)	487 (4,0)
Italija										
4. razred	64 (1,1)	522 (2,9)	9 (0,5)	510 (4,3)	11 (0,5)	514 (6,2)	7 (0,5)	505 (6,4)	9 (0,5)	464 (4,5)
5. razred	61 (1,1)	558 (3,0)	12 (0,6)	558 (4,6)	13 (0,7)	554 (4,4)	8 (0,5)	543 (6,3)	7 (0,5)	503 (6,9)
Jordanija										
4. razred	34 (1,1)	446 (5,3)	15 (0,9)	443 (7,9)	17 (1,0)	425 (9,1)	10 (0,7)	414 (7,9)	24 (1,0)	404 (5,8)
5. razred	35 (1,3)	454 (5,5)	15 (0,7)	452 (7,1)	15 (0,7)	439 (7,4)	11 (0,7)	431 (9,0)	23 (1,1)	408 (5,7)
Južna Koreja										
4. razred	78 (0,7)	599 (2,5)	12 (0,5)	590 (4,6)	6 (0,4)	587 (5,8)	1 ~	~ ~	2 ~	~ ~
5. razred	80 (0,8)	639 (2,3)	13 (0,6)	628 (4,6)	5 (0,4)	619 (8,4)	1 ~	~ ~	1 ~	~ ~
Kosovo										
4. razred	51 (1,0)	463 (3,4)	13 (0,6)	463 (5,3)	9 (0,5)	451 (7,0)	6 (0,5)	436 (8,7)	21 (0,9)	421 (4,8)
5. razred	53 (1,3)	478 (3,5)	16 (0,7)	486 (6,2)	9 (0,5)	482 (6,9)	7 (0,6)	438 (9,0)	15 (0,8)	425 (6,3)
Severna Makedonija										
4. razred	43 (1,2)	492 (3,9)	13 (0,7)	483 (5,7)	12 (0,6)	472 (4,8)	7 (0,5)	446 (6,5)	24 (1,0)	450 (4,3)
5. razred	46 (1,0)	511 (3,5)	14 (0,6)	512 (5,1)	11 (0,6)	495 (5,0)	7 (0,6)	456 (8,7)	21 (0,9)	443 (5,2)
Slovenija										
4. razred	58 (0,9)	521 (2,0)	14 (0,7)	525 (3,4)	12 (0,5)	518 (4,2)	6 (0,4)	497 (5,1)	10 (0,5)	467 (3,9)
5. razred	57 (0,9)	562 (2,4)	18 (0,6)	563 (3,1)	13 (0,6)	561 (3,5)	6 (0,4)	545 (6,5)	6 (0,4)	503 (5,1)
Švedska										
4. razred	50 (1,0)	534 (2,7)	18 (0,7)	547 (4,1)	19 (0,5)	535 (3,5)	7 (0,4)	512 (6,0)	6 (0,6)	475 (7,6)
5. razred	47 (1,1)	566 (2,9)	19 (0,7)	572 (4,5)	19 (0,7)	569 (3,7)	8 (0,5)	544 (5,7)	7 (0,7)	504 (8,2)

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Nekatere države kažejo večjo rast znanja matematike pri učencih, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na teden«, kot pri tistih, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na dva tedna«. V drugih državah je opaziti večjo povprečno rast dosežka učencev, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na dva tedna«, v primerjavi s tistimi, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na mesec«. V Jordaniji je npr. povprečna rast znanja matematike učencev, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na teden«, znašala nič točk na lestvici, medtem ko je povprečna rast tistih, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na dva tedna«, znašala 17 točk. Nadalje so učenci, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na mesec«, izkazali povprečno rast v višini le devetih točk na lestvici dosežka v primerjavi z drugima dvema skupinama. V Severni Makedoniji so učenci, ki so poročali o odsotnosti od pouka »enkrat na teden« in »enkrat na dva tedna«, na lestvici dosežka pri matematiki dosegli povprečno rast treh točk, medtem ko so tisti, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na mesec«, imeli povprečno rast 16 točk. Med državami ni enotnega vzorca povečevanja povprečne rasti dosežkov učencev, ki so poročali, da od pouka niso odsotni »nikoli ali skoraj nikoli«, »enkrat na dva meseca« ter »enkrat na mesec«. To dokazuje, da občasno manjkanje v šoli ni nujno povezano z manjšo rastjo matematičnih dosežkov, hkrati pa, da zelo pogosta odsotnost od pouka v povprečju rasti znanja škoduje. Podobno se kaže v Sloveniji, kjer je povprečna rast matematičnega dosežka precej podobna v večini skupin, ki občasno manjkajo v šoli (za 41 do 44 točk), ter se ne razlikuje bistveno od skupine, ki je najpogostejše odsotna od pouka (za 37 točk).

Med državami so majhne spremembe v odstotkih učencev, ki so poročali o različni pogostosti odsotnosti v 4. in 5. razredu (Prikaz 6.3.2b). V splošnem podatki ne potrjujejo povečane odsotnosti učencev v višjem razredu. Jasno pa se vidi, da je pogosta odsotnost po lastnem poročanju povezana z nižjimi matematičnimi dosežki v obeh razredih. V 5. razredu so učenci, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na teden«, izkazali najnižji povprečni matematični dosežek v vseh državah, v katerih se o doseženem uspehu poroča v tej kategoriji; v 4. razredu so

imeli učenci, ki so izbrali ta odgovor, najnižji povprečni matematični dosežek v sedmih od osmih držav, v katerih se poroča o doseženem uspehu za to skupino. Te razlike so precej velike. V 5. razredu se povprečne razlike v dosežkih med učenci, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na mesec«, in tistimi, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na teden«, gibljejo od 31 točk na lestvici v Jordaniji (439 v primerjavi s 408) do 65 točk na lestvici na Švedskem (569 v primerjavi s 504). V Sloveniji sta razliki med tema dvema skupinama 30 točk v 4. razredu in 42 točk v 5. razredu.

Prikaz 6.3.3a: Odsotnosti učencev od pouka in rast naravoslovnega dosežka

Država		Nikoli ali skoraj nikoli odsotni		Odsotni enkrat na dva meseca		Odsotni enkrat na mesec		Odsotni enkrat na dva tedna		Odsotni enkrat na teden	
		Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Južna Koreja	r	80 (0,8)	34 (1,6)	13 (0,6)	35 (3,7)	5 (0,4)	34 (2,7)	1 ~	~ ~	1 ~	~ ~
Italija		61 (1,1)	34 (1,9)	12 (0,6)	30 (2,1)	13 (0,7)	29 (3,1)	8 (0,5)	38 (4,0)	7 (0,5)	26 (6,7)
Slovenija		57 (0,9)	40 (1,6)	18 (0,6)	39 (3,2)	13 (0,6)	32 (2,4)	6 (0,4)	35 (4,4)	6 (0,4)	32 (3,6)
Kosovo		53 (1,3)	20 (2,5)	16 (0,7)	22 (3,3)	9 (0,5)	23 (4,2)	7 (0,6)	14 (4,7)	15 (0,8)	11 (3,7)
Črna gora		48 (0,8)	22 (2,0)	18 (0,7)	19 (2,9)	14 (0,5)	17 (2,6)	8 (0,4)	16 (3,8)	12 (0,5)	9 (3,0)
Švedska		47 (1,1)	31 (2,0)	19 (0,7)	27 (2,7)	19 (0,7)	26 (2,8)	8 (0,5)	30 (3,5)	7 (0,7)	21 (3,6)
Severna Makedonija		46 (1,0)	15 (2,4)	14 (0,6)	9 (4,9)	11 (0,6)	12 (4,7)	7 (0,6)	4 (6,5)	21 (0,9)	3 (4,1)
Jordanija	r	35 (1,3)	21 (4,8)	15 (0,7)	21 (6,0)	15 (0,7)	20 (6,6)	11 (0,7)	22 (7,1)	23 (1,1)	14 (6,9)
Gruzija		34 (1,1)	27 (3,5)	12 (0,7)	25 (4,8)	15 (0,8)	21 (4,2)	13 (0,8)	24 (3,9)	26 (1,2)	12 (3,9)

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.3.3b: Odsotnosti učencev od pouka in naravoslovni dosežki v 4. in 5. razredu

Država		Nikoli ali skoraj nikoli odsotni		Odsotni enkrat na dva meseca		Odsotni enkrat na mesec		Odsotni enkrat na dva tedna		Odsotni enkrat na teden	
		Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Črna gora											
4. razred		53 (0,9)	473 (2,2)	13 (0,5)	473 (3,2)	10 (0,5)	465 (4,6)	7 (0,3)	452 (5,3)	17 (0,6)	422 (3,8)
5. razred		48 (0,8)	492 (2,2)	18 (0,7)	485 (3,3)	14 (0,5)	491 (3,7)	8 (0,4)	461 (6,0)	12 (0,5)	428 (3,6)
Gruzija											
4. razred		40 (1,2)	477 (3,6)	12 (0,7)	475 (5,2)	13 (0,8)	476 (4,9)	10 (0,7)	453 (5,4)	25 (0,9)	443 (3,8)
5. razred		34 (1,1)	503 (4,1)	12 (0,7)	500 (6,4)	15 (0,8)	489 (5,8)	13 (0,8)	483 (5,6)	26 (1,2)	457 (4,0)
Italija											
4. razred		64 (1,1)	519 (2,4)	9 (0,5)	511 (4,3)	11 (0,5)	509 (6,4)	7 (0,5)	501 (5,9)	9 (0,5)	463 (3,9)
5. razred		61 (1,1)	551 (3,1)	12 (0,6)	547 (4,4)	13 (0,7)	542 (4,2)	8 (0,5)	532 (5,6)	7 (0,5)	495 (6,8)
Jordanija											
4. razred		34 (1,1)	444 (5,3)	15 (0,9)	432 (6,0)	17 (1,0)	407 (8,9)	10 (0,7)	396 (7,6)	24 (1,0)	390 (5,6)
5. razred	r	35 (1,3)	455 (5,4)	15 (0,7)	450 (7,1)	15 (0,7)	434 (7,5)	11 (0,7)	424 (9,9)	23 (1,1)	408 (5,8)
Južna Koreja											
4. razred		78 (0,7)	588 (2,5)	12 (0,5)	575 (4,4)	6 (0,4)	579 (5,6)	1 ~	~ ~	2 ~	~ ~
5. razred	r	80 (0,8)	619 (2,1)	13 (0,6)	613 (4,9)	5 (0,4)	600 (7,7)	1 ~	~ ~	1 ~	~ ~
Kosovo											
4. razred		51 (1,0)	416 (3,3)	13 (0,6)	417 (6,3)	9 (0,5)	407 (6,4)	6 (0,5)	392 (6,9)	21 (0,9)	376 (4,2)
5. razred		53 (1,3)	434 (3,6)	16 (0,7)	437 (5,0)	9 (0,5)	435 (5,4)	7 (0,6)	400 (7,9)	15 (0,8)	385 (4,9)
Severna Makedonija											
4. razred		43 (1,2)	461 (3,8)	13 (0,7)	448 (5,2)	12 (0,6)	434 (5,4)	7 (0,5)	417 (6,5)	24 (1,0)	409 (4,6)
5. razred		46 (1,0)	470 (3,4)	14 (0,6)	467 (5,2)	11 (0,6)	455 (5,2)	7 (0,6)	418 (7,5)	21 (0,9)	405 (4,6)
Slovenija											
4. razred		58 (0,9)	535 (2,0)	14 (0,7)	535 (3,5)	12 (0,5)	530 (3,9)	6 (0,4)	504 (6,2)	10 (0,5)	473 (4,4)
5. razred		57 (0,9)	573 (2,2)	18 (0,6)	569 (3,5)	13 (0,6)	563 (3,5)	6 (0,4)	547 (6,0)	6 (0,4)	511 (5,6)
Švedska											
4. razred		50 (1,0)	534 (3,1)	18 (0,7)	549 (4,2)	19 (0,5)	541 (5,5)	7 (0,4)	515 (6,5)	6 (0,6)	470 (9,2)
5. razred		47 (1,1)	565 (3,5)	19 (0,7)	574 (4,7)	19 (0,7)	572 (4,4)	8 (0,5)	555 (6,0)	7 (0,7)	496 (8,9)

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka ~ pomeni, da vrednosti ni bilo mogoče izračunati.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

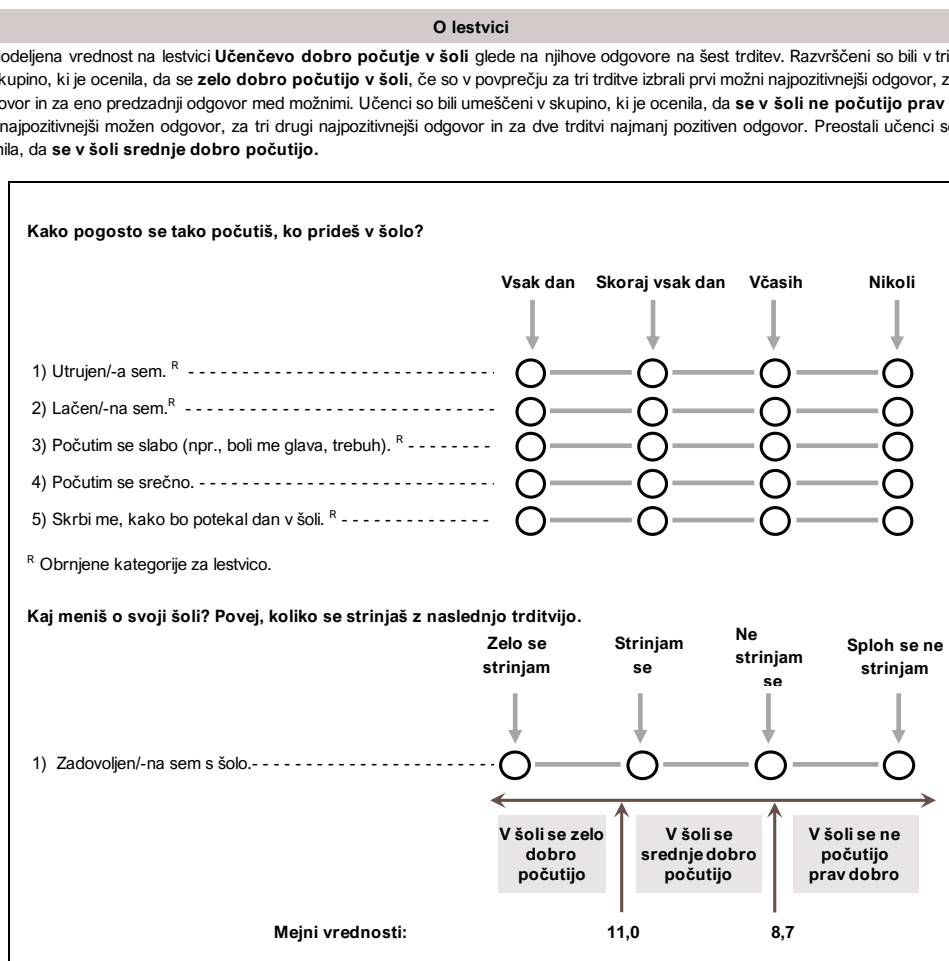
Naravoslovni rezultati za 4. in 5. razred so prikazani na Prikazih 6.3.3a in 6.3.3b. V 5. razredu so učenci, ki so poročali o pogosti odsotnosti od pouka, v splošnem izkazali manjšo rast znanja naravoslovja kot tisti, ki so poročali o manj pogosti odsotnosti od pouka (Prikaz 6.3.3a). V vseh državah z zadostnimi podatki za poročanje v vseh skupinah je bila povprečna rast dosežkov najnižja pri učencih, ki so poročali, da so odsotni »enkrat na teden« ali »enkrat na dva tedna«. Razlike v povprečni rasti med učenci, ki so poročali, da so odsotni »enkrat na dva tedna«, in tistimi, ki so poročali, da so odsotni »enkrat na mesec«, so se gibale od devetih točk naravoslovnega dosežka v prid odsotnim »enkrat na dva tedna« v Italiji do devetih točk naravoslovnega dosežka v prid odsotnim »enkrat na mesec« na Kosovem. V Sloveniji se najvišja rast dosežka izkazuje v skupini, ki ni »nikoli ali skoraj nikoli« odsotna ali je odsotna »enkrat na dva meseca« (40 oz. 39 točk), medtem ko ostale skupine dosegajo malce nižjo, a precej podobno rast (od 32 do 35 točk).

Tako kot pri matematiki rezultati v Prikazu 6.3.3b dokazujejo, da je pogostost odsotnosti od pouka, o kateri poročajo učenci, negativno povezana z naravoslovnimi dosežki. To pomeni, da imajo učenci, ki so poročali o pogostejši odsotnosti, v povprečju nižje dosežke pri naravoslovju. V 4. in 5. razredu so imeli učenci, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na teden« ali »enkrat na dva tedna«, nižje povprečne dosežke pri naravoslovju kot njihovi vrstniki, ki so poročali o manj pogosti odsotnosti od pouka v vseh državah, v katerih je mogoče poročati o dosežkih po skupinah. V Sloveniji se razlike med učenci, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na teden«, in tistimi, ki so poročali o odsotnosti »enkrat na dva tedna«, gibljejo od 31 točk v 4. razredu do 36 točk v 5. razredu. Manjša odsotnost (npr. »enkrat na mesec«) je bila povezana z višjo rastjo dosežka razredih (26 ali več točk v 4. razredu in 16 ali več točk v 5. razredu).

Dobro počutje učencev v šoli

Longitudinalna raziskava je izmerila tudi nekaj dodatnih kazalnikov, med njimi mnenje učencev o svojem počutju v šoli. Lestvica »Dobro počutje v šoli« je povzela strinjanje učencev z izjavami o tem, kako se počutijo v šoli, in v kolikšni meri se strinjajo, da so zadovoljni s šolo (Prikaz 6.4). Na podlagi odgovorov so bili razvrščeni v eno od treh skupin: učence, ki se v šoli »zelo dobro« počutijo, tiste, ki se v šoli »srednje dobro« počutijo, ali tiste, ki se v šoli »manj dobro« počutijo. Ker je bila lestvica uporabljena samo za učence 5. razreda v letu 2024, podatkov o počutju v šoli za primerjavo s 4. razredom ni.

Prikaz 6.4: Dobro počutje v šoli – opis lestvice



Prikaza 6.4.2a in 6.4.2b vsebujeta rezultate za matematiko v 5. razredu. Rezultati kažejo, da imajo poročila učencev o dobrem počutju v šoli v 5. razredu skromno pozitivno povezavo z rastjo znanja matematike na prehodu med 4. in 5. razredom. Medtem ko so se razlike v povprečni rasti pri učencih, ki so poročali o »zelo dobrem« ali »srednje dobrem« počutju, med razredoma razlikovale, so imeli učenci, ki so poročali o »manj dobrem« počutju v šoli, stalno najnižjo povprečno rast dosežkov pri matematiki. Čeprav so razlike majhne v primerjavi s standardnimi napakami, so med državami precej dosledne. To kaže na povezavo med dobrim počutjem in rastjo matematičnega znanja učencev, ki ni zanemarljiva. Povprečne razlike v dosežkih med učenci, ki so poročali o »srednje dobrem«, in tistimi, ki so poročali o »manj dobrem« počutju v šoli, so se gibale od ene točke na lestvici matematičnega dosežka v Italiji (38 točk v primerjavi s 37) do desetih točk na lestvici v Severni Makedoniji (18 točk v primerjavi z osmimi). V Sloveniji se v šoli »zelo dobro« počuti le slaba petina učencev, kar je med najnižjimi deleži med vsemi sodelujočimi državami v raziskavi. »Srednje dobro« se počuti največji delež učencev (45 %), medtem ko se jih »manj dobro« počuti kar 36 %. Učenci, ki se v šoli »zelo dobro« počutijo, so v povprečju

napredovali za 44 točk, tisti, ki se počutijo »srednje dobro«, za 46, učenci, ki se »manj dobro« počutijo, pa za 39 točk.

Prikaz 6.4.2a: Dobro počutje v šoli in rast matematičnega dosežka

Država	V šoli se zelo dobro počutijo		V šoli se srednje dobro počutijo		V šoli se ne počutijo prav dobro	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Kosovo	38 (1,1)	20 (2,6)	42 (1,3)	17 (2,5)	20 (1,1)	14 (3,2)
Gruzija r	37 (1,2)	25 (4,1)	41 (1,0)	22 (3,6)	22 (1,1)	17 (3,9)
Črna gora	32 (0,8)	23 (2,3)	42 (1,0)	21 (1,9)	26 (0,8)	14 (2,7)
Severna Makedonija	32 (1,0)	22 (3,3)	45 (0,9)	18 (3,0)	23 (0,9)	8 (3,9)
Švedska	32 (1,2)	33 (1,7)	45 (0,8)	30 (1,9)	23 (0,9)	23 (2,0)
Južna Koreja r	28 (0,9)	41 (2,4)	48 (1,0)	42 (1,7)	24 (1,0)	39 (2,5)
Italija	24 (0,9)	40 (2,7)	50 (0,9)	38 (2,2)	27 (1,0)	37 (2,4)
Jordanija r	21 (1,1)	10 (5,0)	40 (1,1)	15 (4,2)	39 (1,4)	7 (5,6)
Slovenija	19 (0,9)	44 (2,2)	45 (1,0)	46 (2,0)	36 (1,1)	39 (2,1)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrežata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.4.2b: Dobro počutje v šoli in matematični dosežki v 4. in 5. razredu

Država	V šoli se zelo dobro počutijo		V šoli se srednje dobro počutijo		V šoli se ne počutijo prav dobro		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Kosovo	38 (1,1)	486 (3,6)	42 (1,3)	470 (4,2)	20 (1,1)	448 (5,9)	10,4 (0,05)
Gruzija r	37 (1,2)	529 (4,2)	41 (1,0)	523 (4,1)	22 (1,1)	505 (4,3)	10,3 (0,06)
Črna gora	32 (0,8)	510 (2,5)	42 (1,0)	497 (2,2)	26 (0,8)	481 (2,8)	10,1 (0,04)
Severna Makedonija	32 (1,0)	513 (4,3)	45 (0,9)	498 (3,3)	23 (0,9)	466 (5,3)	10,2 (0,04)
Švedska	32 (1,2)	571 (4,8)	45 (0,8)	565 (2,7)	23 (0,9)	545 (3,7)	10,1 (0,05)
Južna Koreja r	28 (0,9)	647 (3,4)	48 (1,0)	635 (3,4)	24 (1,0)	620 (3,4)	10,0 (0,04)
Italija	24 (0,9)	568 (3,4)	50 (0,9)	554 (3,3)	27 (1,0)	537 (4,3)	9,8 (0,05)
Jordanija r	21 (1,1)	458 (7,2)	40 (1,1)	440 (5,4)	39 (1,4)	428 (5,4)	9,5 (0,07)
Slovenija	19 (0,9)	570 (3,4)	45 (1,0)	564 (2,3)	36 (1,1)	543 (2,5)	9,4 (0,04)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrežata standardnemu odklonu porazdelitve.

Lestvica je bila prvič uporabljena v longitudinalni raziskavi, zato primerljivi podatki za 4. razred niso na voljo.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Rezultati v Prikazu 6.4.2b dokazujejo pozitivno povezavo med poročili učencev o dobrem počutju v šoli in dosežki pri matematiki v 5. razredu. V vseh državah je povprečni matematični dosežek največji pri učencih, ki so poročali o »zelo dobrem« počutju, sledijo jim tisti, ki so poročali o »srednje dobrem« počutju, in nazadnje tisti, ki so poročali o »manj dobrem« počutju v šoli. V Sloveniji so učenci, ki se »zelo dobro« počutijo, v povprečju dosegli 570 točk, tisti, ki se »srednje dobro« počutijo, 564, medtem ko so jih tisti, ki se počutijo »manj dobro«, dosegli 543. Skupen povprečni rezultat učencev 5. razreda v Sloveniji znaša 9,4 točke na lestvici dobrobiti, kar je najnižji povprečni rezultat med sodelujočimi državami.

Prikaz 6.4.3a: Dobro počutje v šoli in rast naravoslovnega dosežka

Država	V šoli se zelo dobro počutijo		V šoli se srednje dobro počutijo		V šoli se ne počutijo prav dobro	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Kosovo	38 (1,1)	23 (2,8)	42 (1,3)	19 (2,2)	20 (1,1)	14 (3,3)
Gruzija r	37 (1,2)	28 (2,8)	41 (1,0)	23 (3,0)	22 (1,1)	15 (3,8)
Črna gora	32 (0,8)	23 (2,2)	42 (1,0)	20 (1,8)	26 (0,8)	16 (2,3)
Severna Makedonija	32 (1,0)	16 (2,7)	45 (0,9)	13 (2,9)	23 (0,9)	4 (3,5)
Švedska	32 (1,2)	31 (2,2)	45 (0,8)	28 (2,1)	23 (0,9)	26 (2,7)
Južna Koreja r	28 (0,9)	32 (2,4)	48 (1,0)	36 (1,8)	24 (1,0)	34 (2,1)
Italija	24 (0,9)	33 (2,6)	50 (0,9)	33 (1,9)	27 (1,0)	30 (2,6)
Jordanija r	21 (1,1)	20 (6,3)	40 (1,1)	27 (5,3)	39 (1,4)	12 (5,4)
Slovenija	19 (0,9)	38 (2,7)	45 (1,0)	40 (1,8)	36 (1,1)	36 (1,8)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.4.3b: Dobro počutje v šoli in naravoslovni dosežki v 4. in 5. razredu

Država	V šoli se zelo dobro počutijo		V šoli se srednje dobro počutijo		V šoli se ne počutijo prav dobro		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Kosovo	38 (1,1)	440 (3,3)	42 (1,3)	425 (3,8)	20 (1,1)	406 (5,2)	10,4 (0,05)
Gruzija r	37 (1,2)	498 (3,9)	41 (1,0)	490 (3,7)	22 (1,1)	470 (4,5)	10,3 (0,06)
Črna gora	32 (0,8)	496 (2,6)	42 (1,0)	483 (2,5)	26 (0,8)	466 (3,2)	10,1 (0,04)
Severna Makedonija	32 (1,0)	476 (4,2)	45 (0,9)	456 (3,2)	23 (0,9)	424 (5,0)	10,2 (0,04)
Švedska	32 (1,2)	568 (4,8)	45 (0,8)	566 (3,6)	23 (0,9)	551 (3,7)	10,1 (0,05)
Južna Koreja r	28 (0,9)	622 (2,8)	48 (1,0)	616 (3,0)	24 (1,0)	606 (3,1)	10,0 (0,04)
Italija	24 (0,9)	559 (2,8)	50 (0,9)	545 (3,1)	27 (1,0)	528 (4,4)	9,8 (0,05)
Jordanija r	21 (1,1)	461 (8,1)	40 (1,1)	440 (5,5)	39 (1,4)	423 (5,5)	9,5 (0,07)
Slovenija	19 (0,9)	580 (3,6)	45 (1,0)	572 (2,1)	36 (1,1)	549 (2,4)	9,4 (0,04)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

Lestvica je bila prvič uporabljena v longitudinalni raziskavi, zato primerljivi podatki za 4. razred niso na voljo.

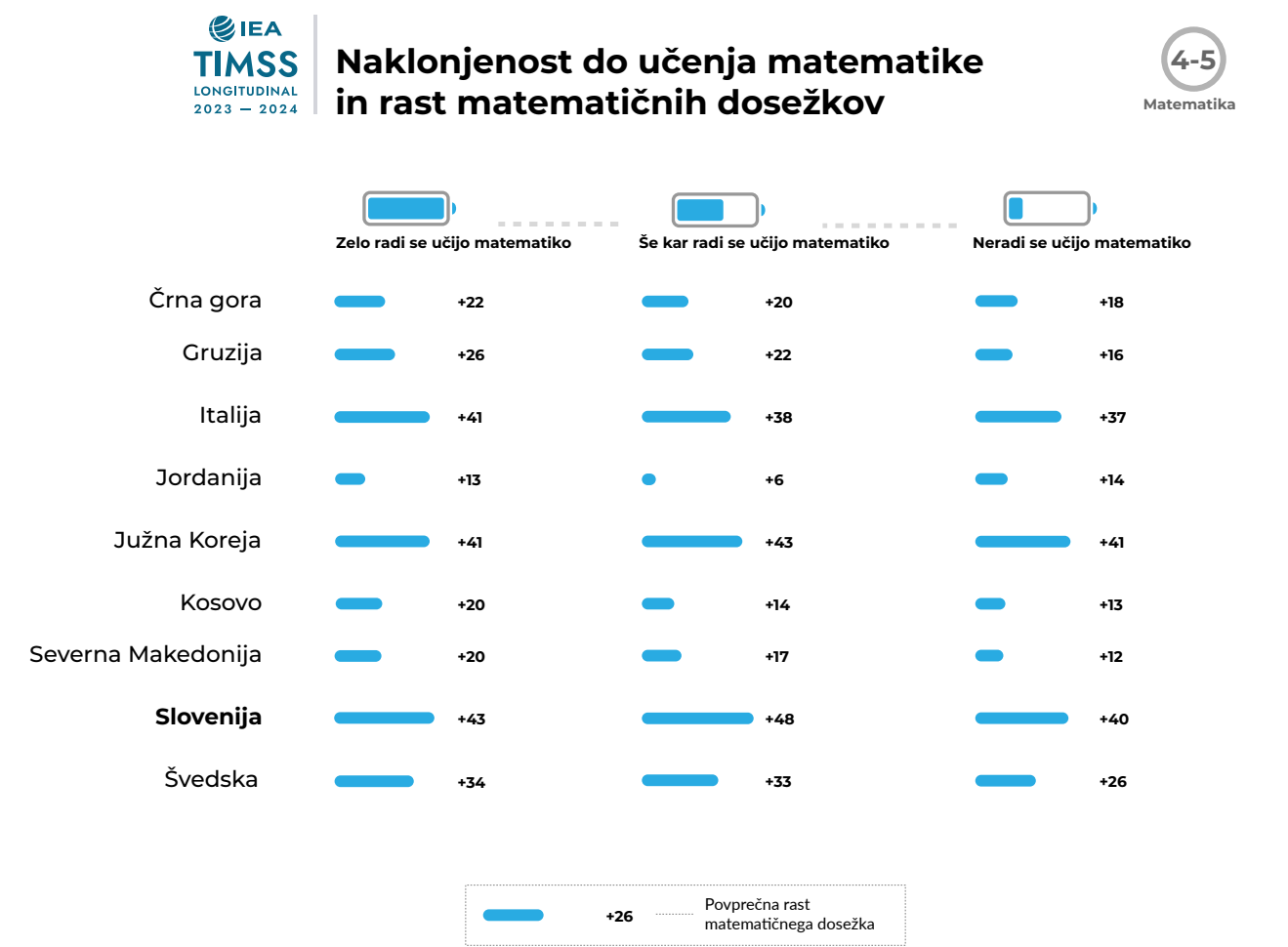
() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Rezultati za naravoslovje v 5. razredu so prikazani v Prikazih 6.4.3a in 6.4.3b. Podobno kot pri matematiki so poročila učencev o dobrem počutju v šoli v 5. razredu v splošnem pozitivno povezana z rastjo dosežka pri naravoslovju na prehodu med 4. in 5. razredom. Učenci, ki so poročali o »manj dobrem« počutju v šoli, so izkazali najnižjo rast v vseh državah, razen v Južni Koreji, kjer so učenci, ki so poročali o »zelo dobrem« počutju, izkazali nekoliko nižjo povprečno rast naravoslovnega dosežka. Južna Koreja in Švedska sta v povprečni rasti znanja naravoslovja med učenci, ki so poročali o »srednje dobrem«, in tistimi, ki so poročali o »manj dobrem« počutju v šoli, izkazali razliko dveh točk (36 točk v primerjavi s 34 oz. 28 točk v primerjavi s 26). Čeprav so te manjše razlike pogosto znotraj območja napake, obstajajo tudi nekatere večje razlike: največjo razliko v povprečni rasti znanja naravoslovja med tema skupinama opazimo v Jordaniji (15 točk razlike, 27 točk v primerjavi z 12). V Sloveniji so učenci, ki se v šoli »zelo dobro« počutijo, v povprečju napredovali za 38 točk, tisti, ki se počutijo »srednje dobro«, za 40, medtem ko so učenci, ki se počutijo »manj dobro«, napredovali za 36 točk.

Podobno kot pri matematiki so poročila učencev o dobrem počutju v šoli v 5. razredu pozitivno povezana z naravoslovnimi dosežki (Prikaz 6.4.3b). V vseh devetih državah so učenci, ki so poročali o »manj dobrem« počutju v šoli, izkazali najnižji povprečni naravoslovni dosežek. V Sloveniji so učenci, ki se »zelo dobro« počutijo, v povprečju dosegli 580 točk, tisti, ki se »srednje dobro« počutijo, 572 točk, medtem ko so učenci, ki se »manj

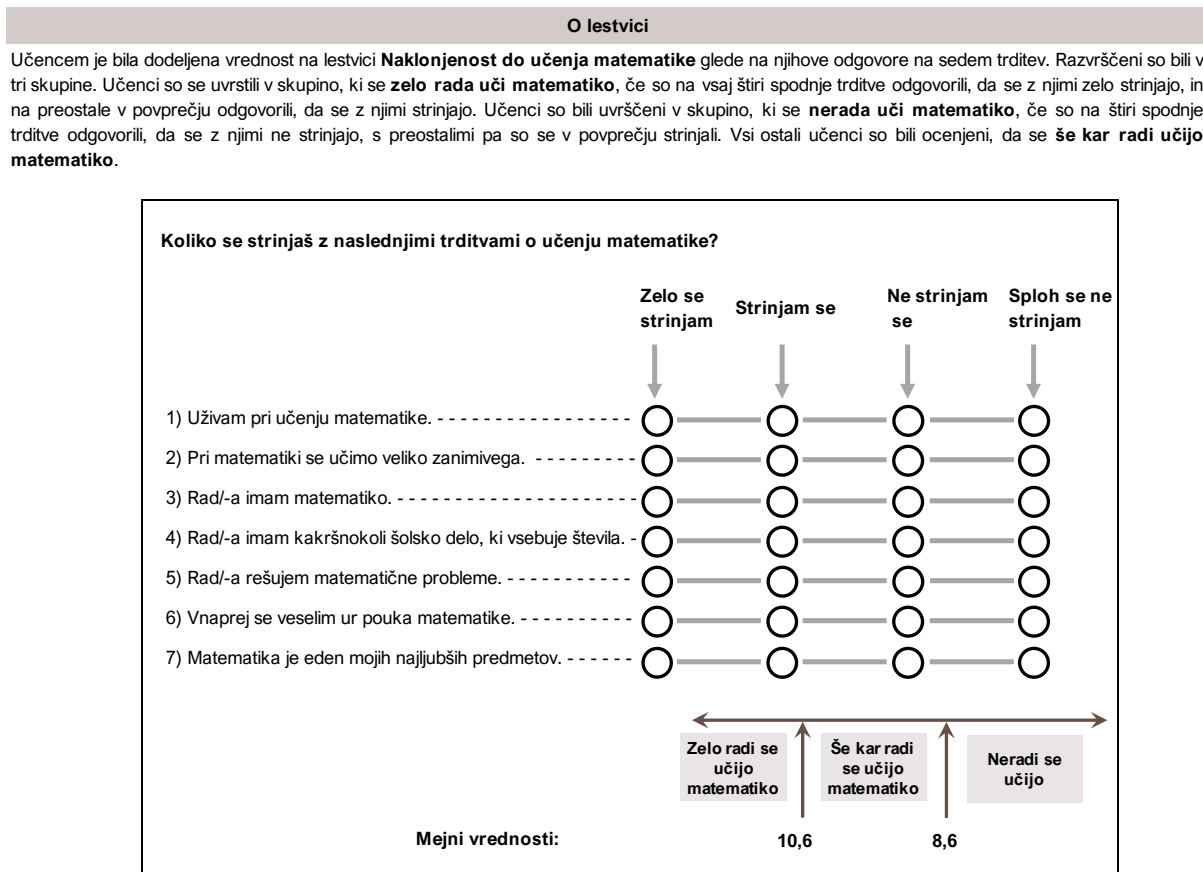
dobro« počutijo, dosegli 549 točk.



Naklonjenost učencev do učenja matematike

Že iz raziskave TIMSS 2023 vemo, da je naklonjenost do učenja matematike in naravoslovja povezana z učenjem in znanjem. Skladno z mednarodnimi rezultati raziskave TIMSS 2023 iz 4. razreda kaže naklonjenost do učenja matematike in naravoslovja v 5. razredu pozitivno povezanost s povprečnimi dosežki in z rastjo znanja na prehodu med obema razredoma. Vendar pa povezave niso enotne v vseh državah.

Prikaz 6.5.2: Naklonjenost učencev do učenja matematike – opis lestvice



Kakor v vsaki izvedbi raziskave TIMSS so učenci poročali, koliko se strinjajo s trditvami o svojih stališčih do učenja matematike in s podobnimi trditvami o svojih stališčih do učenja naravoslovja. Na podlagi odgovorov sta bili oblikovani dve od temeljnih lestvic za merjenje trendov – naklonjenost do učenja matematike in naklonjenost do učenja naravoslovja. Glede na doseženo vrednost izkazane naklonjenosti do učenja na lestvici so bili učenci razvrščeni v eno od treh skupin: na učence, ki se »zelo radi« učijo matematiko oz. naravoslovje, na tiste, ki se matematiko oz. naravoslovje »še kar radi« učijo, in tiste, ki se »neradi« učijo matematiko oz. naravoslovje. Prikaz 6.5.2 povzema izjave, ki so prispevale k lestvici naklonjenosti do učenja matematike. V letu 2024 smo uporabili enake mejne vrednosti za določitev skupin učencev glede na kazalnik naklonjenosti do učenja.

Prikaz 6.5.2a: Naklonjenost učencev do učenja matematike in rast matematičnih dosežkov

Država	Zelo radi se učijo matematiko		Še kar radi se učijo matematiko		Neradi se učijo matematiko	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Kosovo	66 (1,3)	20 (2,3)	24 (1,1)	14 (2,6)	9 (0,7)	13 (5,8)
Jordanija r	58 (2,2)	13 (4,8)	25 (1,3)	6 (5,1)	17 (1,3)	14 (5,9)
Severna Makedonija r	57 (1,0)	20 (3,0)	28 (0,8)	17 (3,6)	15 (0,8)	12 (4,0)
Gruzija r	51 (1,4)	26 (4,1)	34 (1,1)	22 (3,6)	15 (0,9)	16 (4,4)
Črna gora	36 (1,1)	22 (2,3)	31 (0,9)	20 (2,3)	33 (1,2)	18 (2,4)
Italija	30 (1,1)	41 (2,3)	37 (1,1)	38 (3,0)	33 (1,3)	37 (2,2)
Južna Koreja r	21 (0,9)	41 (3,1)	26 (0,6)	43 (2,2)	53 (1,0)	41 (2,1)
Slovenija	21 (0,7)	43 (2,5)	34 (0,9)	48 (2,2)	45 (0,9)	40 (2,1)
Švedska	17 (0,9)	34 (3,2)	30 (0,9)	33 (2,0)	53 (1,4)	26 (1,7)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Prikaz 6.5.2b: Naklonjenost učencev do učenja matematike in matematični dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Zelo radi se učijo matematiko		Še kar radi se učijo matematiko		Neradi se učijo matematiko		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	53 (0,9)	489 (2,4)	30 (0,8)	470 (2,8)	17 (0,7)	468 (3,7)	10,5 (0,04)
5. razred	36 (1,1)	510 (2,6)	31 (0,9)	490 (2,5)	33 (1,2)	493 (2,4)	9,6 (0,06)
Gruzija							
4. razred	68 (1,2)	508 (3,2)	26 (1,0)	491 (4,1)	6 (0,4)	479 (7,1)	11,2 (0,04)
5. razred r	51 (1,4)	534 (4,3)	34 (1,1)	509 (4,0)	15 (0,9)	509 (4,2)	10,5 (0,05)
Italija							
4. razred	39 (1,2)	526 (3,2)	35 (0,9)	510 (3,6)	26 (1,3)	501 (4,1)	9,9 (0,06)
5. razred	30 (1,1)	575 (3,1)	37 (1,1)	554 (3,6)	33 (1,3)	531 (3,5)	9,5 (0,06)
Jordanija							
4. razred	62 (1,7)	444 (5,7)	24 (1,0)	412 (6,7)	14 (1,1)	406 (9,1)	10,9 (0,07)
5. razred r	58 (2,2)	451 (5,8)	25 (1,3)	426 (5,9)	17 (1,3)	423 (6,7)	10,7 (0,09)
Južna Koreja							
4. razred	22 (0,8)	624 (3,9)	30 (0,8)	605 (3,4)	49 (1,1)	576 (2,7)	8,9 (0,04)
5. razred r	21 (0,9)	666 (3,7)	26 (0,6)	647 (3,8)	53 (1,0)	617 (2,6)	8,6 (0,05)
Kosovo							
4. razred	74 (1,0)	462 (3,2)	20 (0,8)	438 (4,1)	6 (0,5)	417 (7,4)	11,3 (0,03)
5. razred	66 (1,3)	482 (3,5)	24 (1,1)	453 (4,2)	9 (0,7)	456 (6,3)	11,1 (0,05)
Severna Makedonija							
4. razred	67 (1,2)	487 (3,6)	24 (0,9)	469 (3,9)	9 (0,6)	466 (6,9)	11,1 (0,04)
5. razred r	57 (1,0)	505 (3,7)	28 (0,8)	486 (4,7)	15 (0,8)	489 (5,2)	10,7 (0,04)
Slovenija							
4. razred	31 (0,9)	528 (3,1)	38 (0,8)	517 (2,3)	31 (1,0)	502 (2,6)	9,5 (0,04)
5. razred	21 (0,7)	578 (3,6)	34 (0,9)	566 (2,6)	45 (0,9)	543 (2,4)	8,9 (0,04)
Švedska							
4. razred	24 (1,0)	540 (4,6)	37 (1,0)	538 (3,5)	39 (1,2)	522 (2,5)	9,2 (0,05)
5. razred	17 (0,9)	575 (6,0)	30 (0,9)	574 (3,9)	53 (1,4)	553 (2,7)	8,6 (0,06)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaza 6.5.2a in 6.5.2b vsebujeta matematične rezultate za 4. in 5. razred. Rezultati, prikazani v Prikazu 6.2.2a, dokazujejo pozitivno povezavo med naklonjenostjo učencev do učenja matematike v 5. razredu in njihovo rastjo znanja matematike med 4. in 5. razredom. V sedmih od devetih držav je bila povprečna rast dosežkov učencev, ki so poročali, da jim učenje matematike ni všeč, najnižja (tudi v Sloveniji). Poleg tega je bila povprečna

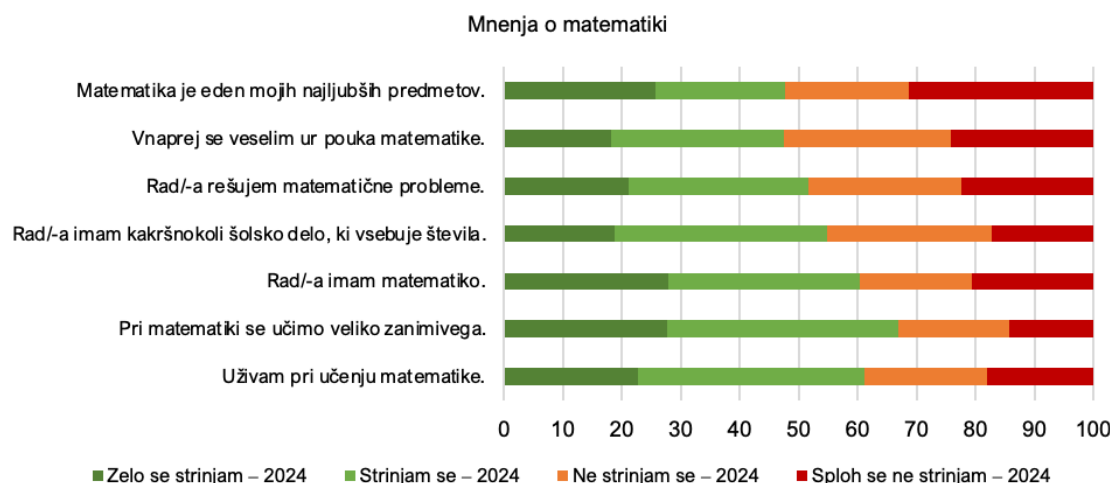
rast učencev, ki so poročali, da imajo učenje matematike »zelo radi«, večja kot pri tistih, ki so poročali, da ga imajo »še kar radi«, v sedmih državah (ne v Sloveniji). Vendar so razlike v povprečni rasti znanja v vseh treh skupinah majhne v primerjavi s standardnimi napakami ocen. Razlika med povprečno rastjo znanja učencev, ki so poročali, da imajo učenje matematike »zelo radi«, in tistimi, ki ga imajo »še kar radi« je v Črni gori dve točki na lestvici dosežkov (22 točk v primerjavi z 20), standardni napaki obeh ocen pa sta 2,3. V drugih primerih so razlike zanemarljive ali obrnjene. Razlika med povprečno rastjo znanja matematike med učenci, ki so poročali, da se matematiko »neradi« učijo, in tistimi, ki se jo »še kar radi« učijo, se giblje od osem točk v dosežku v prid skupini, ki se »še kar rada« uči matematiko, v Sloveniji (48 točk v primerjavi s 40) do osem točk v dosežku v prid skupini, ki se matematiko »neradi« učijo, v Jordaniji (šest točk v primerjavi s 14).

V vseh devetih državah se je na prehodu med 4. in 5. razredom zmanjšal odstotek učencev, ki so poročali, da se »zelo radi« učijo matematiko, in povečal odstotek tistih, ki so poročali, da se jo učijo »neradi« (Prikaz 6.5.2b). Upoštevati je treba, da so lahko učenci spremenili svoja stališča na prehodu iz 4. v 5. razred. Učenci, ki so leta 2023 poročali, da učenja matematike »nimajo radi«, leta 2024 lahko poročajo, da ga imajo »še kar« ali »zelo radi«, in obratno. Pomembno je, da se ugotovitev ne razlaga kot splošen padec, ki vpliva na vse učence, vendar pa kot argument za prihodnje raziskave o spremembah v odnosu učencev do matematike, ko napredujejo skozi šolanje.

Rezultati v Prikazu 6.5.2b prinašajo tudi nekaj dokazov o pozitivni povezavi med poročili učencev o tem, da jim je matematika všeč, in dosežki pri matematiki v obeh razredih. V številnih primerih so učenci iz različnih držav, ki so poročali o večjem zanimanju za učenje matematike, izkazali višje povprečne dosežke pri tem predmetu. Učenci, ki so poročali, da se »zelo radi« učijo matematiko, so imeli najvišje povprečne dosežke v obeh razredih v vseh državah. Vendar so v nekaterih državah učenci, ki so poročali, da se matematiko »neradi« učijo, dosegli podoben ali višji povprečni dosežek kot tisti, ki so poročali, da imajo učenje matematike »še kar radi«. V Črni gori so učenci, ki so poročali, da imajo »zelo radi« učenje matematike, povprečno dosegli tri točke več od tistih, ki so poročali, da imajo učenje matematike »še kar radi« (493 točk v primerjavi s 490). Treba je opozoriti, da so te razlike večinoma manjše od dveh standardnih napak in zato niso vse statistično značilne.

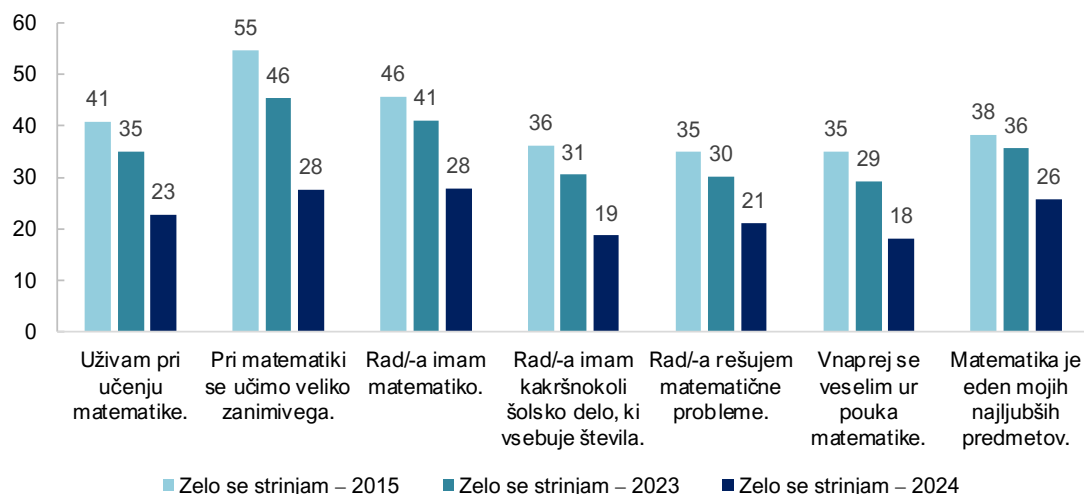
V Sloveniji je v 4. razredu 31 % učencev, ki se matematiko »zelo radi« učijo, 38 % učencev, ki se jo »še kar radi« učijo in 31 % učencev, ki se matematiko »neradi« učijo (povprečni dosežki teh skupin znašajo 528, 517 in 502 točk). V 5. razredu se deleži nekoliko spremenijo, saj je le še 21 % učencev, ki se matematiko »zelo radi« učijo in 34 % učencev, ki se jo »še kar radi« učijo, medtem ko kar 45 % učencev pravi, da se matematiko »neradi« učijo (578, 566 in 543 točk). Povprečna vrednost lestvice naklonjenosti do učenja matematike je v 5. razredu 8,9, kar je ena najnižjih med sodelujočimi državami. Poleg tega učenci, ki se matematiko »zelo radi« učijo, dosegajo višje rezultate, razlika med skupinama »zelo radi« se učijo in »neradi« se učijo matematiko, pa znaša 26 točk v 4. razredu in 35 točk v 5. razredu.

Motivacija za učenje matematike je v Sloveniji zelo pomemben dejavnik. Naklonjenost do učenja matematike je med najnižjimi med vsemi državami, ki sodelujejo v raziskavi TIMSS, in stalno pada. Zato je pomembno, da natančno opazujemo, kateri vidiki motivacije se med učenci v Sloveniji skozi čas spreminjajo in kako. V letu 2024 med petošolci opazimo, da se največ učencev zelo strinja z izjavama »Rad imam matematiko« in »Pri matematiki se učimo veliko zanimivega«, in to skoraj 30 %. Največ se jih odločno ne strinja z dvema izjavama, da jim je matematika najljubši predmet in da se vnaprej veselijo ur pouka matematike (Slika 6.1).

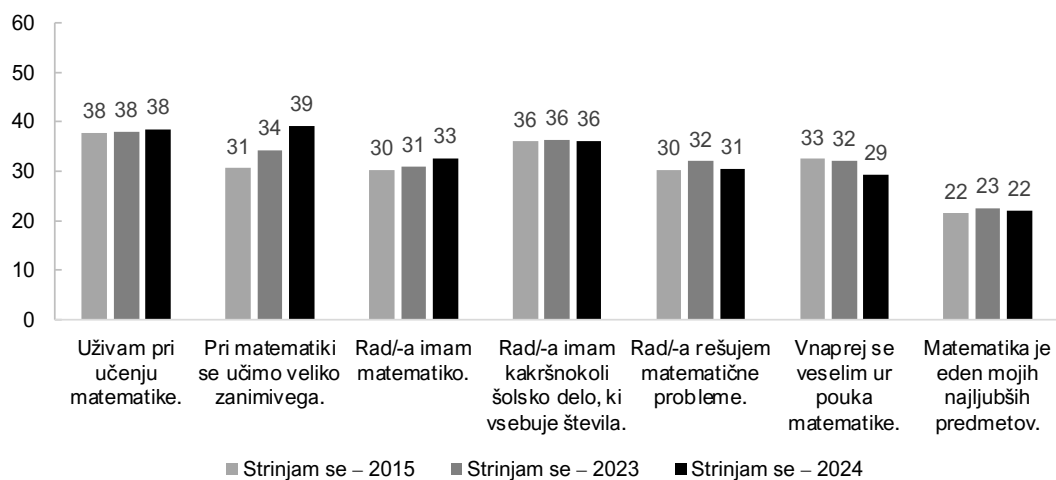


Slika 6.1: Razporeditev deležev učencev po strinjanju z izjavami o matematiki

V primerjavi z letom poprej opazimo nedoslednost v premikih stališč. Medtem ko so se deleži učencev, ki se zelo strinjajo z izjavami o matematiki, od leta 2015 do 2024 za vse izjave dosledno znižali (Slika 6.2), se deleži učencev, ki so se strinjali s temi izjavami, skozi leta skoraj ne spreminjajo, z eno izjemo (Slika 6.3) – to je izjava »Pri matematiki se učimo veliko zanimivega«, kjer so deleži zrasli.



Slika 6.2: Deleži učencev, ki se zelo strinjajo z izjavami o matematiki v letih 2015, 2023 in 2024



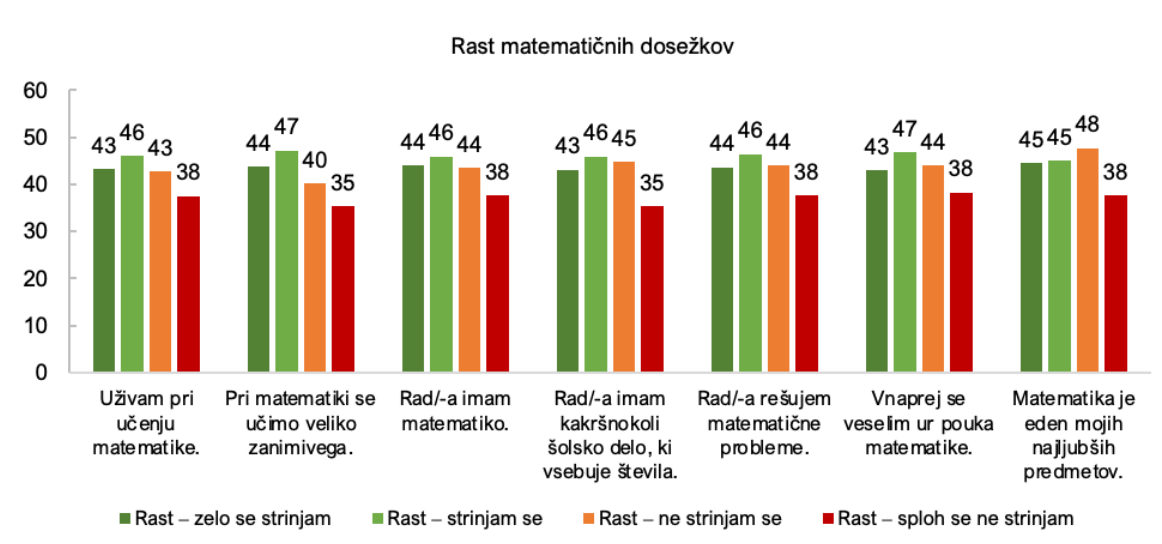
Slika 6.3: Deleži učencev, ki se strinjajo z izjavami o matematiki, v letih 2015, 2023 in 2024

V skupnem seštevku deleži učencev, ki se zelo strinjajo, in tistih, ki se strinjajo, za vse izjave padajo od leta 2015 dalje. Največ učencev se strinja ali zelo strinja prav z omenjeno izjemo, »Pri matematiki se učimo veliko zanimivega« (Prikaz N.6.1).

Prikaz N.6.1 Deleži učencev, ki se strinjajo ali zelo strinjajo z izjavami o matematiki, med letoma 2015 in 2024

Izjave lestvice naklonjenost do učenja matematike	Deleži učencev (%), ki se popolnoma strinjajo in strinjajo z izjavami		
	2015 (4. r.)	2023 (4. r.)	2024 (5. r.)
Uživam pri učenju matematike.	79	73	61
Pri matematiki se učimo veliko zanimivega.	85	80	67
Rad/-a imam matematiko.	76	72	60
Rad/-a imam kakršnokoli šolsko delo, ki vsebuje števila.	72	67	55
Rad/-a rešujem matematične probleme.	65	62	52
Vnaprej se veselim ur pouka matematike.	68	62	47
Matematika je eden mojih najljubših predmetov.	60	58	48

Rast matematičnega dosežka ni vedno največja pri učencih, ki so zelo navdušeni nad matematiko, pač pa pri tistih, ki se z izjavami le strinjajo, a ne zelo (Slika 6.4). Tudi tu opazimo eno izjemo, to je izjava »Matematika je eden mojih najljubših predmetov«. Rast znanja učencev je največja v skupini, ki se s to izjavo ne strinja.



Slika 6.4: Rast znanja matematike glede na naklonjenost učencev do učenja matematike

Naklonjenost do učenja naravoslovja in rast naravoslovnih dosežkov

4-5
Naravoslovje



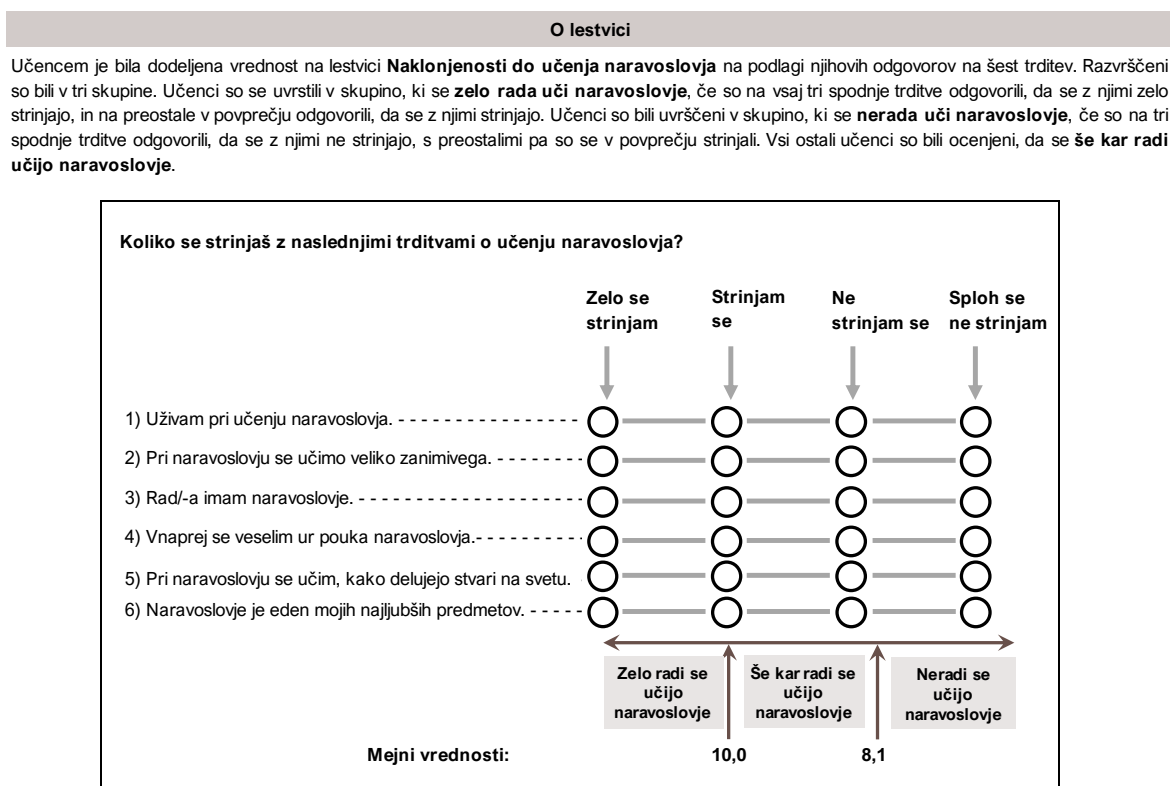
+28

Povprečna rast
naravoslovnega dosežka

Naklonjenost učencev do učenja naravoslovja

Lestvica naklonjenosti do učenja naravoslovja je vsebovala dve precej drugačni izjavi o učenju kot pri matematiki, in sicer o veselju do poskusov in o tem, da naravoslovje uči, kako deluje svet (Prikaz 6.5.3).

Prikaz 6.5.3: Naklonjenost učencev do učenja naravoslovja – opis lestvice



Rezultati za naravoslovje so v Prikazih 6.5.3a in 6.5.3b. Med njimi nekateri potrjujejo pozitivno povezavo med rastjo znanja naravoslovja pri učencih in njihovimi poročili o tem, koliko radi se učijo naravoslovje v 5. razredu (Prikaz 6.5.3a). V večini držav so učenci, ki so poročali, da se naravoslovje »neradi« učijo, dosegli nižjo povprečno rast dosežka, in razlike so, v primerjavi z dvakratnimi standardnimi napakami, v večini držav relativno majhne. V nekaj primerih so učenci v tej skupini dosegli povprečno rast, ki je bila enaka rasti znanja učencev v drugi skupini, torej tistih, ki se naravoslovje »še kar radi« učijo.

Prikaz 6.5.3a: Naklonjenost učencev do učenja naravoslovja in rast naravoslovnih dosežkov

Država		Zelo radi se učijo naravoslovje		Še kar radi se učijo naravoslovje		Neradi se učijo naravoslovje	
		Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Jordanija	r	64 (1,8)	23 (5,2)	22 (1,0)	15 (5,8)	14 (1,3)	14 (6,0)
Kosovo		64 (1,2)	19 (2,2)	26 (0,9)	21 (3,5)	10 (0,6)	21 (4,6)
Gruzija	r	59 (1,4)	28 (2,5)	30 (1,1)	21 (3,5)	12 (0,8)	14 (5,4)
Severna Makedonija	r	59 (1,3)	13 (3,0)	25 (0,8)	13 (3,4)	16 (0,9)	6 (3,6)
Črna gora		51 (1,0)	21 (1,7)	31 (0,9)	22 (2,0)	18 (0,8)	18 (2,6)
Italija		48 (1,0)	34 (2,3)	33 (0,8)	30 (2,1)	19 (0,7)	31 (3,0)
Južna Koreja	r	35 (1,1)	37 (3,0)	31 (0,9)	37 (2,3)	33 (1,0)	29 (2,2)
Slovenija		25 (0,9)	37 (2,2)	37 (0,9)	40 (2,3)	38 (1,0)	37 (1,9)
Švedska		22 (1,0)	34 (2,4)	32 (1,2)	33 (2,2)	47 (1,7)	24 (1,9)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10.

Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.5.3b: Naklonjenost učencev do učenja naravoslovja in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Zelo radi se učijo naravoslovje		Še kar radi se učijo naravoslovje		Neradi se učijo naravoslovje		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	59 (1,1)	469 (2,1)	27 (0,8)	460 (2,9)	15 (0,8)	462 (4,5)	10,3 (0,04)
5. razred	51 (1,0)	489 (2,0)	31 (0,9)	477 (3,4)	18 (0,8)	486 (4,3)	10,0 (0,04)
Gruzija							
4. razred	61 (1,3)	475 (3,4)	29 (0,9)	463 (4,1)	10 (0,7)	457 (5,3)	10,4 (0,05)
5. razred	59 (1,4)	497 (3,9)	30 (1,1)	483 (4,3)	12 (0,8)	474 (5,8)	10,3 (0,05)
Italija							
4. razred	52 (1,2)	515 (2,9)	30 (0,9)	511 (3,4)	18 (0,8)	500 (3,9)	10,0 (0,05)
5. razred	48 (1,0)	553 (2,7)	33 (0,8)	537 (4,1)	19 (0,7)	533 (3,9)	9,9 (0,04)
Jordanija							
4. razred	69 (1,6)	434 (5,5)	19 (1,1)	399 (5,9)	12 (0,8)	383 (7,9)	10,8 (0,07)
5. razred	64 (1,8)	453 (5,9)	22 (1,0)	419 (5,8)	14 (1,3)	402 (8,1)	10,5 (0,08)
Južna Koreja							
4. razred	38 (1,0)	597 (3,4)	34 (0,8)	579 (3,4)	28 (1,0)	569 (3,0)	9,5 (0,05)
5. razred	35 (1,1)	630 (3,3)	31 (0,9)	614 (3,2)	33 (1,0)	602 (2,8)	9,2 (0,05)
Kosovo							
4. razred	70 (1,2)	412 (3,1)	22 (1,0)	403 (4,4)	8 (0,6)	393 (8,4)	10,7 (0,04)
5. razred	64 (1,2)	432 (3,6)	26 (0,9)	423 (4,1)	10 (0,6)	421 (6,0)	10,6 (0,05)
Severna Makedonija							
4. razred	68 (0,9)	453 (3,6)	22 (0,7)	443 (5,0)	10 (0,6)	436 (6,2)	10,7 (0,04)
5. razred	59 (1,3)	462 (3,6)	25 (0,8)	453 (4,2)	16 (0,9)	451 (5,7)	10,3 (0,06)
Slovenija							
4. razred	36 (1,0)	532 (2,4)	37 (0,9)	529 (2,4)	27 (0,9)	523 (3,3)	9,4 (0,04)
5. razred	25 (0,9)	575 (2,6)	37 (0,9)	566 (2,6)	38 (1,0)	560 (2,4)	8,9 (0,04)
Švedska							
4. razred	29 (1,2)	528 (5,4)	36 (0,9)	545 (3,8)	34 (1,3)	529 (3,8)	9,0 (0,06)
5. razred	22 (1,0)	560 (4,9)	32 (1,2)	572 (3,9)	47 (1,7)	560 (3,4)	8,6 (0,05)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

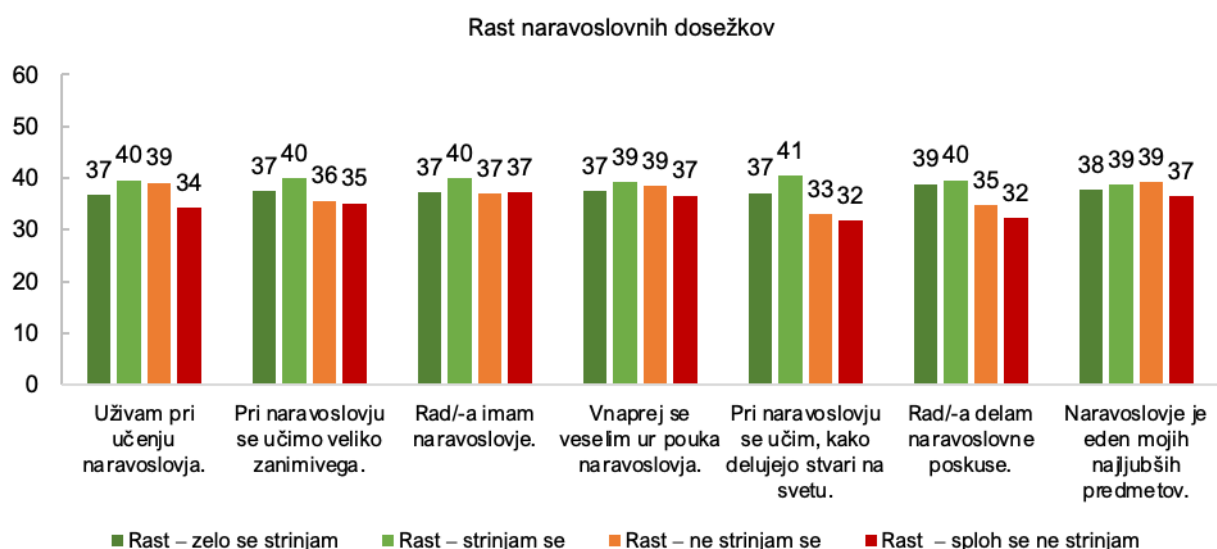
Obseg razlik v povprečni rasti dosežka pri naravoslovju med učenci, ki so poročali, da se »zelo radi« učijo naravoslovje, in tistimi, ki so poročali, da se »neradi« učijo naravoslovje, se med državami razlikuje, in sicer od zanemarljive razlike dveh točk v dosežku, ki daje prednost tistim, ki »se neradi« učijo ta predmet na Kosovu (19 točk v primerjavi z 21), do razlike 14 točk na lestvici, ki daje prednost tistim, ki se ga »zelo radi« učijo v Gruziji (28 točk v primerjavi s 14). Če povzamemo, naklonjenost učenju naravoslovja ne kaže močne povezave z rastjo dosežkov pri naravoslovju v devetih državah, predstavljenih v Prikazu 6.5.3a.

Kot je prikazano v Prikazu 6.5.3b, se je na prehodu med 4. in 5. razredom v vseh devetih državah zmanjšal odstotek učencev, ki so poročali, da se naravoslovje »zelo radi« učijo, in povečal odstotek učencev, ki so poročali, da se naravoslovje »neradi« učijo. Največje zmanjšanje števila učencev, ki so poročali, da imajo učenje naravoslovja »zelo radi«, opazimo v Sloveniji (padec s 36 na 25 %), največje povečanje števila učencev, ki so poročali, da se naravoslovje »neradi« učijo, pa na Švedskem (porast s 34 na 47 %). Bistveno je, da se ta ugotovitev upošteva v okviru razumevanja dozorevanja in oblikovanja stališč ter interesov med učenci, spodbuja pa k nadaljnjim raziskavam sprememb v odnosu učencev do naravoslovja, ko napredujejo skozi izobraževanje.

Rezultati, prikazani v Prikazu 6.5.3b, dokazujejo tudi zmerno pozitivno povezavo med poročili učencev o naklonjenosti do učenja naravoslovja in njihovimi dosežki pri predmetu. V sedmih od devetih držav so učenci, ki

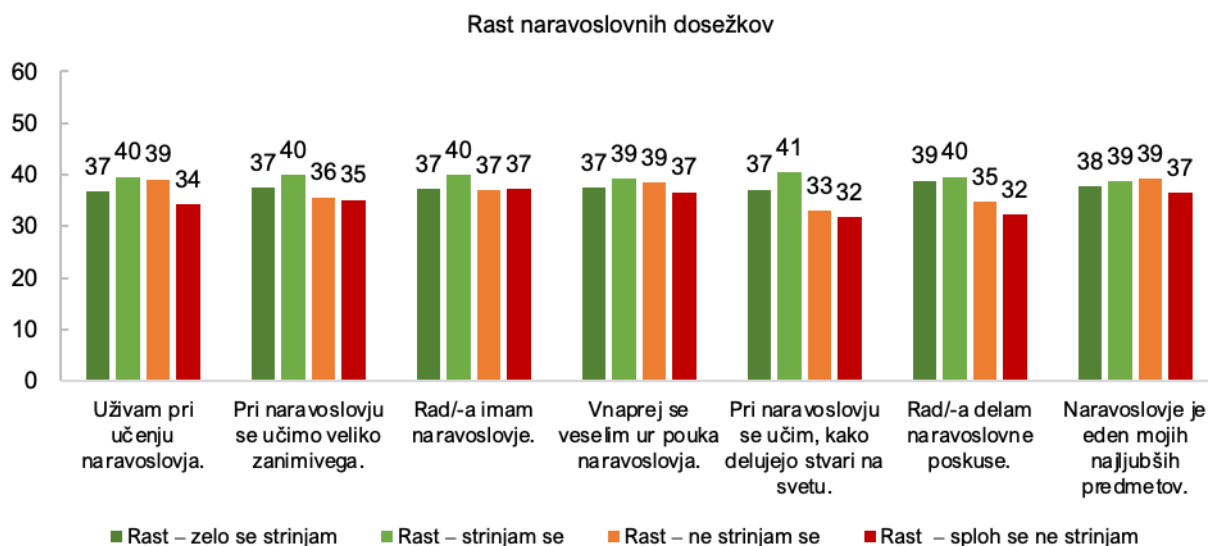
so poročali, da se »neradi« učijo naravoslovje, izkazali najnižji povprečni naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu, tudi v Sloveniji. V 5. razredu se povprečne razlike v dosežkih med učenci, ki so poročali, da se naravoslovje »zelo radi« učijo, in tistimi, ki so poročali, da se ga »neradi« učijo, gibajo od 0 točk na lestvici dosežka na Švedskem (povprečni dosežek 560 točk za obe skupini) do 51 točk na lestvici dosežka v Jordaniji (453 točk v primerjavi s 402). Razlike so podobne tistim, ki jih opazimo med skupinama v 4. razredu (528 točk v primerjavi s 529 na Švedskem in 434 točk v primerjavi s 383 v Jordaniji).

V Sloveniji so razlike med tema dvema skrajnima skupinama devet točk v 4. razredu in 15 točk v 5. razredu. Naklonjenost do učenja naravoslovja je večja kot do učenja matematike, čeprav lestvici nista neposredno primerljivi zaradi različnih izjav, ki sestavljajo njuni podlagi. Skoraj polovica učencev se zelo strinja s tem, da radi delajo poskuse. Tudi s tem, da se pri naravoslovju učijo veliko zanimivega, se zelo strinja skoraj 40 % učencev, več kot z vzporedno izjavo o zanimivem učenju pri matematiki. Na drugi strani se učenci najmanj strinjajo, da jim je naravoslovje najljubši predmet, več kot petina se s tem odločno ne strinja, skupaj pa to polovici učencev ni najljubši predmet. Polovica se veseli ur naravoslovja in skoraj dve tretjini imata naravoslovje radi.



Slika 6.5: Razporeditev deležev učencev po strinjanju z izjavami o naravoslovju

Rast naravoslovnega znanja se med učenci, ki se bolj ali manj strinjajo s posameznimi izjavami, ne razlikuje zelo (Slika 6.6). Kakor pri matematiki so največjo rast dosegli učenci, ki se z izjavami o učenju naravoslovja strinjajo, ampak ne zelo. Zadnja izjava, o tem, da jim je naravoslovje najljubši predmet, kaže podobno izjemen vzorec kot pri matematiki, saj je najbolj napredovala skupina učencev, ki se s to izjavo ni strinjala.

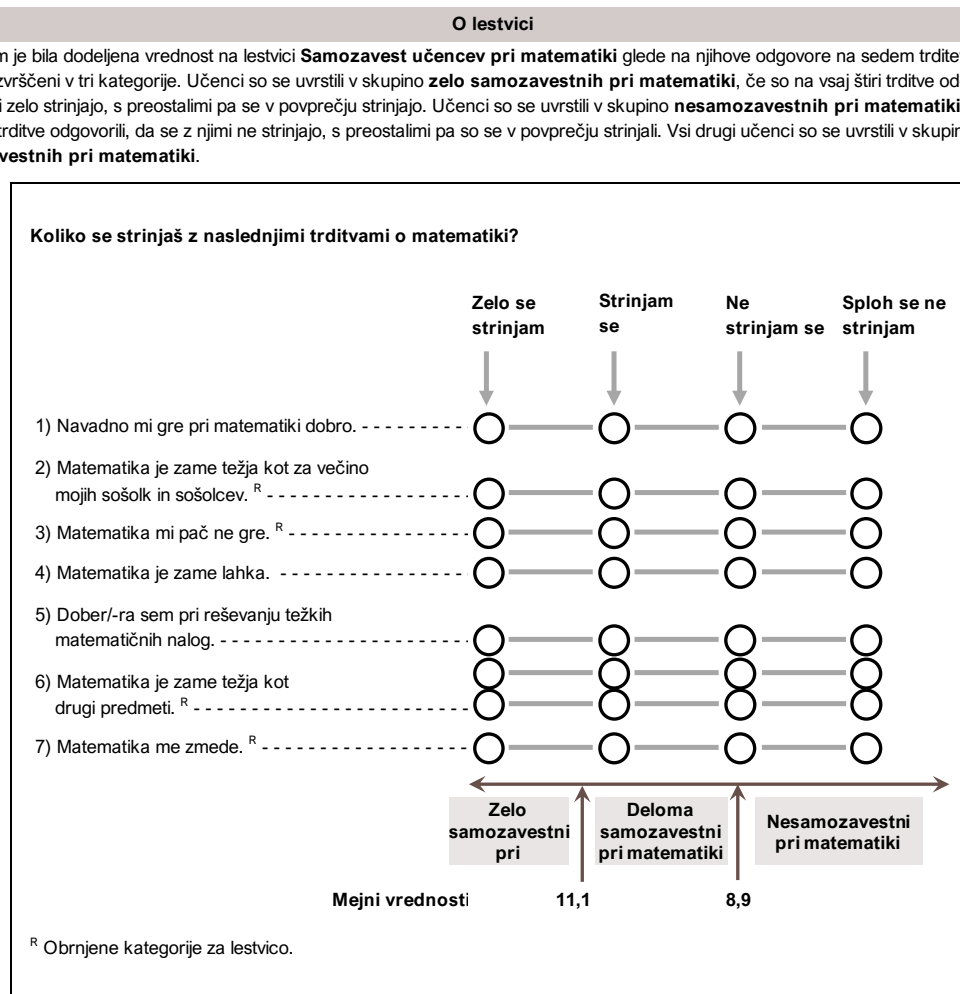


Slika 6.6: Rast znanja naravoslovja glede na naklonjenost učencev do učenja naravoslovja

Samozavest učencev v matematiki

Podobno kot kažejo mednarodnimi rezultati raziskave TIMSS 2023, je samozavest učencev pri matematiki na splošno pozitivno povezana z dosežki pri tem predmetu v 5. razredu. V večini držav longitudinalne raziskave TIMSS 2023–2024 opazimo tudi splošno pozitivno povezavo med samozavestjo učencev in rastjo njihovega znanja iz matematike iz 4. v 5. razred.

Prikaz 6.6.2: Samozavest učencev pri matematiki – opis lestvice



Vprašanja, ki so zagotovila odgovore na lestvici samozavesti učencev v matematiki (Prikaz 6.6.2), so učence spodbudila, da izrazijo svoje strinjanje z več izjavami o lastnih matematičnih sposobnostih. Glede na svoje odgovore so bili razvrščeni med »zelo samozavestne«, »deloma samozavestne« ali »nesamozavestne« učence pri matematiki. Postavke lestvice so bile enake v obeh letih, prav tako so bile za razvrščanje v skupine uporabljene iste mejne vrednosti na lestvici samozavesti.

Prikaz 6.6.2a: Samozavest učencev pri matematiki in rast matematičnih dosežkov

Država		Zelo samozavestni pri matematiki		Deloma samozavestni pri matematiki		nesamozavestni pri matematiki	
		Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Gruzija	r	28 (1,0)	28 (3,9)	43 (1,0)	23 (3,5)	29 (1,0)	17 (4,1)
Jordanija	r	27 (1,4)	25 (5,2)	40 (1,3)	7 (5,1)	33 (1,4)	6 (5,6)
Italija		26 (0,9)	45 (2,0)	46 (1,0)	41 (2,3)	28 (1,1)	30 (3,0)
Kosovo	r	26 (1,1)	25 (2,6)	40 (1,0)	18 (2,3)	34 (1,1)	11 (2,5)
Črna gora		26 (0,7)	27 (2,3)	39 (0,8)	22 (2,2)	35 (0,9)	15 (2,2)
Severna Makedonija	r	26 (1,0)	31 (3,7)	38 (0,9)	18 (3,2)	35 (0,9)	10 (3,1)
Slovenija		26 (0,7)	45 (2,1)	42 (0,9)	45 (2,0)	32 (0,9)	39 (2,3)
Švedska		26 (0,8)	33 (1,9)	44 (1,1)	33 (1,6)	30 (1,0)	21 (2,3)
Južna Koreja	r	21 (0,8)	42 (2,2)	43 (1,0)	41 (1,6)	36 (0,8)	41 (2,9)

Prikaz 6.6.2b: Samozavest učencev pri matematiki in matematični dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Zelo samozavestni pri matematiki		Deloma samozavestni pri matematiki		Nesamozavestni pri matematiki		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	36 (0,9)	515 (2,3)	36 (0,8)	473 (2,7)	28 (0,9)	446 (2,2)	10,5 (0,04)
5. razred	26 (0,7)	548 (2,7)	39 (0,8)	495 (2,2)	35 (0,9)	467 (2,4)	10,0 (0,03)
Gruzija							
4. razred	37 (1,1)	530 (3,5)	41 (0,9)	496 (4,2)	22 (1,0)	468 (3,9)	10,6 (0,05)
5. razred	28 (1,0)	566 (3,9)	43 (1,0)	517 (4,3)	29 (1,0)	489 (4,2)	10,2 (0,04)
Italija							
4. razred	30 (1,0)	551 (2,7)	45 (0,9)	512 (3,0)	26 (1,0)	478 (3,8)	10,2 (0,05)
5. razred	26 (0,9)	601 (3,3)	46 (1,0)	554 (3,1)	28 (1,1)	510 (3,8)	10,0 (0,04)
Jordanija							
4. razred	28 (1,6)	470 (6,8)	39 (1,1)	422 (6,6)	33 (1,7)	410 (5,8)	10,2 (0,07)
5. razred	27 (1,4)	482 (5,5)	40 (1,3)	430 (5,5)	33 (1,4)	418 (6,3)	10,1 (0,06)
Južna Koreja							
4. razred	22 (0,8)	645 (2,9)	43 (0,9)	606 (2,6)	34 (1,1)	550 (3,5)	9,7 (0,05)
5. razred	21 (0,8)	686 (3,2)	43 (1,0)	645 (2,6)	36 (0,8)	593 (3,4)	9,6 (0,04)
Kosovo							
4. razred	31 (1,3)	497 (3,7)	41 (1,0)	446 (3,7)	27 (0,9)	419 (4,0)	10,3 (0,05)
5. razred	26 (1,1)	528 (4,2)	40 (1,0)	469 (3,7)	34 (1,1)	436 (3,7)	10,0 (0,05)
Severna Makedonija							
4. razred	30 (1,0)	525 (3,8)	40 (0,9)	476 (3,8)	31 (1,1)	445 (4,1)	10,3 (0,04)
5. razred	26 (1,0)	556 (3,9)	38 (0,9)	491 (4,1)	35 (0,9)	464 (4,4)	10,0 (0,04)
Slovenija							
4. razred	29 (0,8)	561 (2,5)	42 (0,9)	516 (2,3)	29 (1,0)	471 (2,5)	10,1 (0,04)
5. razred	26 (0,7)	606 (3,0)	42 (0,9)	561 (2,6)	32 (0,9)	515 (2,1)	9,9 (0,04)
Švedska							
4. razred	28 (0,8)	578 (3,3)	47 (0,6)	529 (2,9)	25 (0,7)	487 (2,9)	10,1 (0,04)
5. razred	26 (0,8)	615 (3,6)	44 (1,1)	566 (2,7)	30 (1,0)	513 (3,8)	10,0 (0,04)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10. Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrezata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

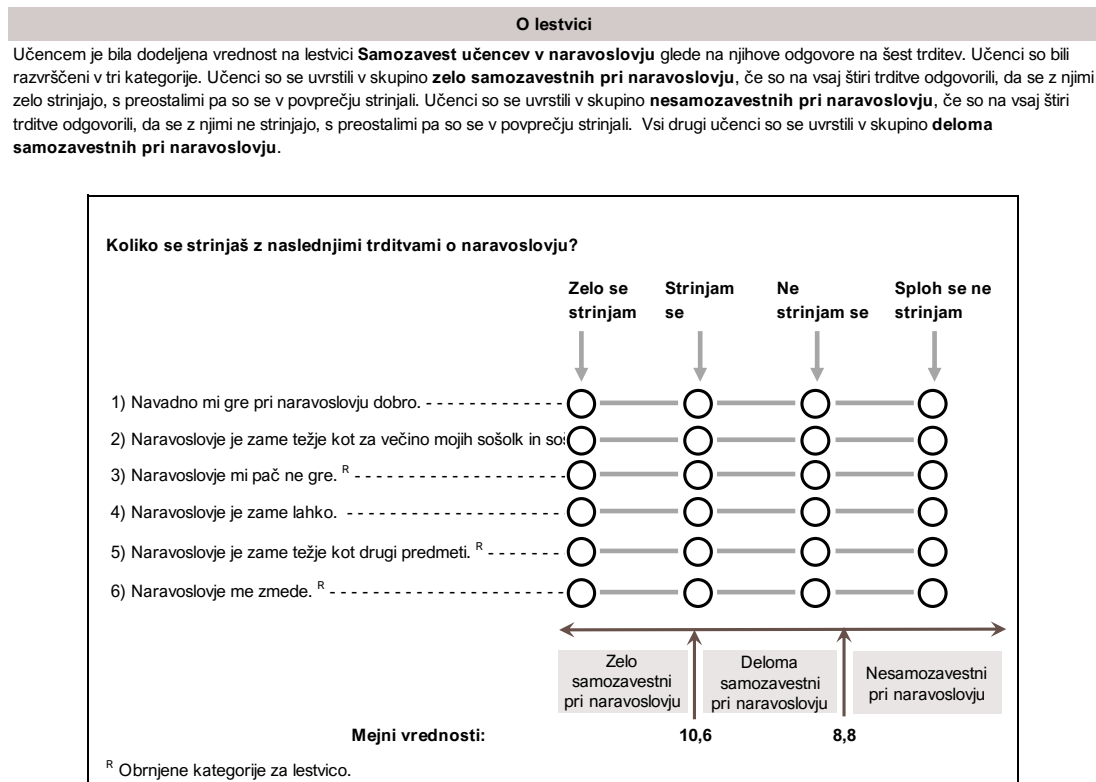
Rezultati za 4. in 5. razred so prikazani v Prikazih 6.6.2a in 6.6.2b. Učenci, ki so poročali o večji samozavesti pri matematiki v 5. razredu, so večinoma izkazali večjo povprečno rast znanja med 4. in 5. razredom v primerjavi z manj samozavestnimi vrstniki. Izjema je Južna Koreja, kjer so učenci, ki so poročali, da so pri matematiki »deloma samozavestni«, in tisti, ki so poročali, da so pri njej »nesamozavestni«, dosegli enako povprečno rast znanja v višini 41 točk na lestvici dosežka, kar je le eno točko manj od povprečne rasti znanja v višini 42 točk pri tistih, ki so poročali, da so pri matematiki »zelo samozavestni«. V dveh državah, v Sloveniji in na Švedskem, so učenci, ki so poročali, da so pri matematiki »zelo samozavestni«, izkazali enako povprečno rast znanja kot tisti, ki so poročali, da so »deloma samozavestni« (45 točk proti 33 na lestvici dosežka). Razen teh treh izjem so države izkazale splošen vzorec največje rasti pri učencih, ki so poročali, da so pri matematiki »zelo samozavestni«, sledili so jim tisti, ki so poročali, da so »deloma samozavestni«, in nazadnje tisti, ki so poročali, da »niso samozavestni«. Vendar so bile razlike v povprečni rasti med sosednjimi skupinami večinoma majhne in so redko presegle deset točk na lestvici. Razlika med povprečjema v skupini »zelo samozavestnih« in »nesamozavestnih« pa pogosto presega deset točk na lestvici in jih v Severni Makedoniji celo doseže 21. V Sloveniji je v 5. razredu 26 % učencev pri matematiki »zelo samozavestnih«, 42 % jih je »deloma samozavestnih«, medtem ko je 32 % učencev »nesamozavestnih« (s povprečno rastjo dosežkov med 45 in 39 točk). Rezultati kažejo, da večja samozavest pri matematiki običajno spremlja nekoliko višjo rast dosežkov, vendar so razlike med skupinami v Sloveniji v primerjavi z drugimi državami relativno majhne.

V vseh devetih državah se je na prehodu med 4. in 5. razredom zmanjšal odstotek učencev, ki so poročali, da so pri matematiki »zelo samozavestni« (Prikaz 6.6.2b), vendar noben od padcev ne presega desetih odstotkov. Večja samozavest pri matematiki je pozitivno povezana z dosežki pri matematiki v obeh razredih za vse države, pri čemer se povprečni rezultati na lestvici v vsaki skupini učencev postopoma povečujejo glede na lestvico samozavesti. Razlika med učenci, ki so poročali, da so »zelo samozavestni«, in tistimi, ki so poročali, da »niso samozavestni«, pogosto presega 50 točk in jih lahko doseže več kot 90 (npr. v Južni Koreji 645 točk v primerjavi s 550 v 4. razredu in 686 točk v primerjavi s 593 v 5. razredu). Omeniti je treba, da je povprečna matematična uspešnost skupine »nesamozavestnih« v Južni Koreji višja kot pri številnih skupinah »zelo samozavestnih« v drugih državah pa tudi pri vseh skupinah »deloma samozavestnih« v državah, ki niso Južna Koreja. V Sloveniji se v 4. razredu povprečni dosežki učencev pri matematiki gibljejo od 561 točk pri »zelo samozavestnih« preko 516 točk pri »deloma samozavestnih« do 471 točk pri »nesamozavestnih« učencih. V 5. razredu povprečni dosežki segajo od 606 točk pri »zelo samozavestnih« preko 561 točk pri »deloma samozavestnih« do 515 točk pri »nesamozavestnih«. Rezultati kažejo, da učenci, ki so »zelo samozavestni«, dosegajo znatno višje rezultate, v obeh razredih za približno 45 točk več kot »deloma samozavestni« in približno 90 točk več kot »nesamozavestni« učenci.

Samozavest učencev pri naravoslovju

Kakor je ugotovila že raziskava TIMSS 2023, so učenci, ki so poročali, da so pri naravoslovju samozavestni, na splošno dosegali višje naravoslovne dosežke v 4. in 5. razredu ter večjo rast naravoslovnih dosežkov na prehodu med razredoma v državah, ki so sodelovale v longitudinalni raziskavi TIMSS 2023–2024.

Prikaz 6.6.3: Samozavest učencev pri naravoslovju – opis lestvice



Učenci so izrazili svoje strinjanje s podobnimi izjavami o svojem odnosu do naravoslovja kot pri matematiki in dobili vrednost na lestvici samozavesti pri naravoslovju. Nato so bili razvrščeni v tri skupine: med »zelo samozavestne«, »deloma samozavestne« ali »nesamozavestne« učence pri naravoslovju. Postavke lestvice

so bile enake v obeh letih, prav tako so bile za razvrščanje v skupine uporabljene iste mejne vrednosti na lestvici samozavesti.

Prikaz 6.6.3a: Samozavest učencev pri naravoslovju in rast naravoslovnih dosežkov

Država	Zelo samozavestni pri naravoslovju		Deloma samozavestni pri naravoslovju		Nesamozavestni pri naravoslovju	
	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast	Odstotek učencev	Povprečna rast
Italija	38 (1,1)	36 (2,5)	39 (1,0)	32 (2,4)	23 (0,7)	28 (3,6)
Gruzija r	34 (1,2)	34 (2,7)	34 (1,2)	21 (3,6)	32 (1,1)	15 (3,5)
Jordanija r	32 (1,6)	31 (5,2)	27 (1,2)	18 (6,7)	41 (1,5)	13 (5,2)
Črna gora r	32 (0,9)	29 (2,1)	29 (0,8)	22 (2,4)	39 (0,8)	14 (1,6)
Švedska r	31 (0,9)	34 (2,2)	43 (0,9)	29 (1,8)	26 (1,0)	24 (2,1)
Kosovo r	29 (1,1)	26 (2,7)	28 (0,9)	23 (2,8)	43 (1,2)	13 (2,8)
Slovenija	28 (0,9)	36 (1,9)	41 (0,8)	40 (2,4)	31 (0,9)	37 (2,7)
Južna Koreja r	23 (0,9)	37 (3,5)	42 (1,0)	36 (2,1)	36 (0,9)	30 (1,8)
Severna Makedonija r	23 (1,2)	22 (2,9)	28 (0,9)	12 (3,7)	49 (1,2)	8 (3,0)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10.

Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrežata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

Prikaz 6.6.3b: Samozavest učencev pri naravoslovju in naravoslovni dosežek v 4. in 5. razredu

Država	Zelo samozavestni pri naravoslovju		Deloma samozavestni pri naravoslovju		Nesamozavestni pri naravoslovju		Povprečje na lestvici
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	
Črna gora							
4. razred	36 (1,0)	494 (2,2)	29 (0,8)	464 (2,7)	35 (0,9)	438 (3,1)	10,1 (0,04)
5. razred r	32 (0,9)	524 (2,3)	29 (0,8)	480 (2,6)	39 (0,8)	457 (2,8)	10,0 (0,04)
Gruzija							
4. razred	36 (1,2)	489 (4,0)	33 (0,9)	469 (4,1)	31 (1,1)	446 (3,5)	10,2 (0,06)
5. razred r	34 (1,2)	522 (4,3)	34 (1,2)	487 (4,2)	32 (1,1)	459 (4,2)	10,1 (0,05)
Italija							
4. razred	39 (1,0)	532 (2,5)	37 (0,9)	510 (2,7)	24 (0,8)	485 (3,7)	10,3 (0,04)
5. razred	38 (1,1)	568 (2,6)	39 (1,0)	537 (3,7)	23 (0,7)	518 (4,0)	10,3 (0,04)
Jordanija							
4. razred	36 (1,9)	461 (6,3)	27 (0,9)	411 (5,8)	37 (1,7)	390 (4,6)	10,1 (0,09)
5. razred r	32 (1,6)	484 (5,8)	27 (1,2)	426 (6,7)	41 (1,5)	411 (5,9)	9,9 (0,08)
Južna Koreja							
4. razred	28 (0,9)	616 (2,9)	43 (0,8)	584 (3,1)	29 (1,0)	552 (4,1)	9,8 (0,04)
5. razred r	23 (0,9)	654 (3,6)	42 (1,0)	615 (2,5)	36 (0,9)	593 (3,1)	9,5 (0,04)
Kosovo							
4. razred	34 (1,2)	440 (3,4)	30 (0,9)	404 (4,4)	36 (1,2)	380 (3,3)	9,9 (0,05)
5. razred r	29 (1,1)	470 (4,0)	28 (0,9)	428 (3,6)	43 (1,2)	400 (3,7)	9,7 (0,05)
Severna Makedonija							
4. razred r	30 (1,1)	490 (3,8)	28 (1,1)	448 (4,3)	42 (1,3)	418 (3,8)	9,8 (0,05)
5. razred r	23 (1,2)	508 (5,0)	28 (0,9)	459 (4,6)	49 (1,2)	435 (3,6)	9,5 (0,05)
Slovenija							
4. razred	31 (0,8)	562 (2,3)	38 (0,8)	532 (2,5)	32 (0,9)	492 (2,8)	9,9 (0,04)
5. razred	28 (0,9)	600 (2,2)	41 (0,8)	567 (2,5)	31 (0,9)	533 (2,5)	9,8 (0,04)
Švedska							
4. razred	33 (0,9)	561 (3,9)	44 (0,8)	538 (3,5)	24 (1,0)	494 (5,1)	10,0 (0,04)
5. razred r	31 (0,9)	589 (3,8)	43 (0,9)	566 (3,8)	26 (1,0)	532 (4,0)	9,9 (0,04)

Referenčna točka za primerjave med državami je središče lestvice z vrednostjo 10.

Enote lestvice so izbrane tako, da 2 točki na lestvici ustrežata standardnemu odklonu porazdelitve.

() Standardne napake so prikazane v oklepajih. Zaradi zaokroževanja se lahko nekateri rezultati zdijo neskladni.

Oznaka r pomeni, da so podatki na voljo za vsaj 70 %, vendar za manj kot 85 % učencev.

V Prikazih 6.6.3a in 6.6.3b vidimo, da je samozavest učencev v 5. razredu pozitivno povezana z njihovo rastjo v naravoslovnih dosežkih na prehodu med 4. in 5. razredom (Prikaz 6.6.3a). V skoraj vseh državah so učenci, ki so poročali, da so pri naravoslovju »zelo samozavestni«, izkazali najvišjo povprečno rast naravoslovnih dosežkov med obema razredoma. Razlike v povprečni rasti znanja med učenci, ki so poročali, da so pri naravoslovju »zelo samozavestni«, in tistimi, ki so poročali, da »niso samozavestni«, med državami niso enotne in segajo od razlike v višini ene točke prednosti za učence, ki so poročali, da »niso samozavestni«, v Sloveniji (36 točk v primerjavi s 37 na lestvici dosežka), do razlike v višini 19 točk v prid tistim, ki so poročali, da so »zelo samozavestni«, v Gruziji (34 točk v primerjavi s 15 na lestvici dosežka). Izgleda, da so v državah s višjo rastjo dosežkov razlike v rasti znanja med skrajnima skupinama učencev, torej tistih, ki so poročali, da so pri naravoslovju »zelo samozavestni«, in tistih, ki so »nesamozavestni«, skromnejše – deset točk na lestvici na Švedskem, osem v Italiji, sedem v Južni Koreji in padec za eno točko v Sloveniji – kot v državah z nižjo povprečno rastjo dosežka. Slednje izkazuje večje povprečne razlike med skupinama »zelo samozavestnih« in »nesamozavestnih« učencev, in sicer med 19 in 13 točkami. Omeniti pa je treba tudi različne porazdelitve dosežkov. V Južni Koreji so učenci, ki so poročali, da so pri naravoslovju »nesamozavestni«, dosegli višje povprečne dosežke kot »zelo samozavestni« učenci v drugih državah, razen v Sloveniji in na Švedskem. Akademska samopodoba je odvisna od primerjav z vrstniki in od učnih zahtev v vsaki od sodelujočih držav¹, tako da se poročanje učencev o lastni samozavesti v različnih državah ne navezuje nujno na enake pričakovane dosežke za te skupine učencev.

V vseh devetih državah se je na prehodu iz 4. v 5. razred za nekaj odstotnih točk zmanjšal delež učencev, ki so poročali, da so pri naravoslovju »zelo samozavestni« (Prikaz 6.6.3b). V sedmih od devetih držav se je povečal tudi delež učencev, ki so poročali, da pri naravoslovju »niso samozavestni«, vendar so bile spremembe majhne in nobena ni presegla sedmih odstotnih točk. V Sloveniji je v 4. razredu 31 % učencev pri naravoslovju »zelo samozavestnih«, 38 % »deloma samozavestnih«, medtem ko se jih 32 % počuti »nesamozavestne«. V 5. razredu so deleži nekoliko spremenjeni (28, 41 in 31 %). Potrjuje se pozitivna povezava med poročili učencev o samozavesti pri naravoslovju in dosežkih iz tega predmeta. V obeh razredih za vse države so učenci, ki so poročali, da so pri naravoslovju »zelo samozavestni«, dosegli najvišji povprečni dosežek, sledijo pa jim tisti, ki so poročali, da so »nekoliko samozavestni«, in nazadnje tisti, ki so poročali, da so »nesamozavestni«. Razlike v naravoslovnih dosežkih med učenci, ki so poročali, da so »zelo samozavestni«, in tistimi, ki so »nesamozavestni«, so v več državah presegle 60 točk in v nekaterih primerih 70. To pomeni razliko, ki je le malo manjša od intervala 75 točk med mednarodnimi mejniki uspešnosti raziskave TIMSS. V Sloveniji povprečni dosežki teh treh skupin znašajo 562, 532 in 492 točk v 4. razredu ter 600, 567 in 533 točk v 5. razredu, kar pomeni razpon v naravoslovnem dosežku 70 točk v 4. razredu in 67 točk v 5. razredu. To kaže, da lahko učenci dobro ocenijo svoje naravoslovno znanje in spretnosti na podlagi povratnih informacij, ki jih pridobijo pri pouku naravoslovja in ocenjevanju znanja.

¹ Marsh, H. W. (1987). The big-fish-little-pond effect on academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 79(3), 280–295. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.79.3.280>

7. Napovedniki napredka učencev v dosežkih med 4. in 5. razredom

Za razumevanje napredovanja znanja je pomembno razumeti dejavnike učenja. V Sloveniji so stališča učencev nizka, povezave med dejavniki poučevanja in stališči učencev z dosežki pri matematiki in naravoslovju pa šibke (Prikaz N.7.1). Spomnimo, da so vse lestvice kazalcev orientirane tako, da višje vrednosti pomenijo pozitivnejša stališča in boljše okoliščine (npr. višje vrednosti na lestvici doživljanja nasilja pomenijo manj nasilnih dogodkov, ki so se zgodili učencu).

Prikaz N.7.1: Povezanost dosežkov in stališč učencev do matematike

Oznaka	Opis	SES	JM	SM	NM	DP	RastM	MAT4	MAT5
SES	Socialno-ekonomski status družine	1		0,21				0,34	0,35
JM	Jasnost poučevanja matematike		1	0,32	0,47	0,34			
SM	Samozavest pri matematiki	(0,02)	(0,02)	1	0,62	0,27		0,45	0,46
NM	Naklonjenost do učenja matematike		(0,01)	(0,02)	1	0,34		0,20	0,23
DP	Dobro počutje v šoli		(0,02)	(0,02)	(0,02)	1			
RastM	Rast matematičnega dosežka						1	-0,18	0,37
MAT4	Matematični dosežek v 4. r.	0,02		(0,02)	(0,03)		(0,03)	1	0,85
MAT5	Matematični dosežek v 5. r.	0,02		(0,02)	(0,03)		(0,03)	(0,01)	1

Opomba: V zgornjem trikotniku nad diagonalo so korelacijski koeficienti, ki presegajo 0,17; v spodnjem trikotniku pod diagonalo so njihove standardne napake.

Najmočnejša je povezava med dosežkoma pri matematiki v 4. in 5. razredu (0,85). Med stališči sta najmočnejše povezani samozavest pri matematiki in naklonjenost do učenja matematike (0,62), sledi povezava med jasnostjo poučevanja matematike in naklonjenostjo do učenja matematike. Z dosežki v obeh razredih sta najmočnejše povezana samozavest pri učenju matematike (0,45 oz. 0,46) in socialno-ekonomski status družine (0,34 oz. 0,35).

Učenci, ki so samozavestnejši in so torej bolj prepričani, da so v matematiki dobri, se raje učijo matematiko. Večja zaznana jasnost pouka, ki odraža tudi učiteljevo pozornost do učenčevega učenja, je najbolj povezana z večjo naklonjenostjo do učenja matematike, srednje močno pa tudi z večjo samozavestjo učencev in njihovim dobrim počutjem v šoli.

Prikaz N.7.2: Povezanost dosežkov in stališč učencev do naravoslovja

Oznaka	Opis	SES	JN	SN	NN	DP	RastN	NAR4	NAR5
SES	Socialno-ekonomski status družine	1		0,25				0,42	0,41
JN	Jasnost poučevanja naravoslovja		1	0,30	0,48	0,25			
SN	Samozavest pri naravoslovju	(0,02)	(0,02)	1	0,51	0,24		0,37	0,36
NN	Naklonjenost do učenja naravoslovja		(0,02)	(0,02)	1	0,24			
DP	Dobro počutje v šoli		(0,02)	(0,02)	(0,02)	1			
RastN	Rast naravoslovnega dosežka						1	-0,31	0,24
NAR4	Naravoslovni dosežek v 4. r.	0,02		(0,02)			(0,03)	1	0,85
NAR5	Naravoslovni dosežek v 5. r.	0,02		(0,02)			(0,03)	(0,01)	1

Opomba: V zgornjem trikotniku nad diagonalo so korelacijski koeficienti, ki presegajo 0,17; v spodnjem trikotniku pod diagonalo so njihove standardne napake.

Najmočnejša je povezava med dosežkoma pri naravoslovju v 4. in 5. razredu (0,85). Med stališči sta najmočnejše povezani samozavest pri naravoslovju in naklonjenost do učenja naravoslovja (0,51), sledita jasnost poučevanja naravoslovja in naklonjenost do učenja naravoslovja. Z dosežki v obeh razredih sta najmočnejše povezana socialno-ekonomski status družine (0,42 oz. 0,41) in samozavest pri učenju naravoslovja (0,37 oz. 0,36), in sicer v obratnem vrstnem redu kot pri matematiki.

Učenci, ki so samozavestnejši in so bolj prepričani, da so v naravoslovju dobri, se raje učijo naravoslovje in se v šoli bolje počutijo. Večja zaznana jasnost pouka, ki meri tudi učiteljevo pozornost do učenčevega učenja, je najbolj povezana z večjim veseljem do učenja naravoslovja, srednje močno pa tudi z večjo samozavestjo učencev in njihovim dobrim počutjem v šoli.

Relacije pomenijo, da na matematične in naravoslovne dosežke v 5. razredu najbolj vplivajo dosežki iz 4. razreda. Zanimiva je negativna povezanost med dosežki v 4. razredu in rastjo dosežkov, ki pomeni, da so bolj napredovali učenci, ki so imeli nižji dosežek v 4. razredu. Vendar je povezava med rastjo dosežka in dosežkom v 5. razredu pozitivna, kar pomeni, da so učenci, ki so dosegli višji dosežek, napredovali bolj. To, da sta povezavi med zaznano jasnostjo poučevanja matematike in naravoslovja z dosežki zanemarljivi, pomeni, da oboje, visoko ali nizko jasnost poučevanja, zaznavajo tako uspešnejši kot manj uspešni učenci.

Povezave med okoliščinami učenja nadalje kažejo (Prikaz N.7.3), da obseg motenj pri pouku matematike ni povezan z dosežki ali ocenami, manj neprimerne vedenja pri pouku naravoslovja pa je povezano z višjimi naravoslovnimi dosežki. Prav tako manj neprimerne vedenja pri pouku pomeni hkrati manj doživljanja nasilja na šoli. Obe postavki sta pozitivno povezani z dobrim počutjem učencev na šoli, kar pomeni, da manj moteč pouk in manj nasilja na šoli vodita v boljše počutje učencev. Dobro počutje pa je povezano z boljšimi ocenami. Višje ocene iz matematike oz. naravoslovja so povezane z višjimi matematičnimi oz. naravoslovnimi dosežki v TIMSS. Zanimivo je, da je z njimi močno povezana tudi ocena iz slovenščine, z matematičnimi dosežki rahlo manj kot ocena iz matematike, z naravoslovnimi dosežki pa enako močno kot ocena iz naravoslovja.

Prikaz N.7.3 Povezanost matematičnih in naravoslovnih dosežkov ter dejavnikov učenja

		NVM	DN	DP	OS	OM	RastM	MAT4	MAT5
NVM	Neprimerno vedenje pri pouku matematike	1	0,30	0,22					
DN	Doživljanje nasilja na šoli	(0,02)	1	0,28					
DP	Dobro počutje učencev	(0,02)	0,02	1	0,22	0,20			
OS	Ocena iz slovenščine			(0,02)	1	0,56		0,38	0,38
OM	Ocena iz matematike			(0,02)	(0,02)	1		0,52	0,53
		NVN	DN	DP	OS	ON	RastN	NAR4	NAR5
NVN	Neprimerno vedenje pri pouku naravoslovja	1	0,31	0,23					0,18
DN	Doživljanje nasilja na šoli	(0,02)	1	0,28					
DP	Dobro počutje učencev	(0,02)	0,02	1	0,22	0,20			0,17
OS	Ocena iz slovenščine			(0,02)	1	0,61		0,43	0,42
ON	Ocena iz naravoslovja			(0,02)	(0,01)	1		0,46	0,46

Opomba: V zgornjem trikotniku nad diagonalo so korelacijski koeficienti, ki presegajo 0,17; v spodnjem trikotniku pod diagonalo so njihove standardne napake.

Mednarodna regresijska analiza longitudinalnih podatkov raziskave TIMSS 2023–2024

Longitudinalna raziskava TIMSS 2023–2024 razpolaga s podatki o dosežkih učencev pri matematiki in naravoslovju ter povezanih dejavnikih, ki so bili zbrani v dveh letih, 2023 in 2024, med istimi učenci, in sicer prvič v 4. razredu in drugič v 5. Ti podatki omogočajo analizo razlik v rasti dosežkov znotraj in med izobraževalnimi sistemi ter v povezavi z značilnostmi učencev in njihovimi šolskimi izkušnjami. Mednarodni center raziskave TIMSS je pri izbiri spremenljivk za linearno regresijsko analizo uporabil sodobne metode spodbujanja (npr. Friedman, 2001) ter opredelil pomembne kontekstualne napovednike rasti matematičnih dosežkov na prehodu med 4. in 5. razredom. Regresijski modeli uporabljajo dosežke iz leta 2023 kot napovedni dejavnik in napovedujejo dosežke v letu 2024 (osnovni model rasti). Nato vključijo dodatne napovedne dejavnike, ki pojasnjujejo dodatno spreminjanje dosežkov v letu 2024 ob upoštevanju izhodiščnih dosežkov iz leta 2023.

Povzetek procesa oblikovanja modela

V model so bile izbrane spremenljivke z vseh ravni raziskave, učencev, šole in učiteljev, ki so bile med 14 najpomembnejšimi napovedniki v vsaj štirih od devetih držav. Tako so bili v regresijo vključeni naslednji napovedniki: samozavest (2023), sprememba samozavesti (2024–2023), socialno-ekonomski status družine, sprememba v doživljanju nasilja na šoli (2024–2023), prizadevanje šole za akademsko uspešnost učencev (2023: ravnateljevo poročanje; 2024: učiteljevo poročanje), sprememba v prizadevanju šole za akademsko uspešnost učencev (2024–2023: ravnateljevo poročanje), začetne spretnosti učencev (bralne, računske; 2023: ravnateljevo poročanje), dobro počutje učencev na šoli (2024) ter učiteljski kazalnik poučevanje omejeno zaradi nepripravljenosti učencev (2024: učiteljevo poročanje).

Dodatno so bili vključeni še: doživljanje nasilja na šoli (2023), odsotnost od pouka (2024) in jasnost poučevanja (2024). Napovednik doživljanje nasilja na šoli (iz leta 2023) je bil dodan za lažjo razlago sprememb v doživljanju nasilja na šoli med letoma, odsotnost od pouka in jasnost poučevanja pa zaradi močne povezanosti z rastjo dosežkov na ravni skupine v več državah. Za odsotnost od pouka je bila ustvarjena fiktivna spremenljivka (1 = odsoten več kot enkrat mesečno, 0 = redkeje), saj so učenci, ki so bili najpogosteje odsotni, dosegli bistveno nižjo rast znanja kot tisti, ki so manj pogosto manjkali pri pouku. Analiziranih je bilo več različic regresijskih

modelov, končni model pa je bil izbran glede na pojasnjeno varianco in statistično značilnost napovednikov v več državah.

Izhodiščni model

Osnovni model rasti znanja z enim napovednikom je vključeval le dosežke iz leta 2023 in je služil kot izhodišče za primerjavo nadaljnjih modelov s kontekstualnimi spremenljivkami. Dosežki iz leta 2023 so pojasnili pomemben del razlik v dosežkih leta 2024 v vseh državah (največji delež pojasnjene variance v Južni Koreji: $R^2 = 0,79$; najmanjši v Jordaniji: $R^2 = 0,44$). V Sloveniji model pojasnjuje 71 % variance med dosežki pri matematiki. Izhodiščni model (Prikaz 7.1) omogoča oceno dodane vrednosti kontekstualnih napovednikov v nadaljnjih analizah.

Prikaz 7.1: Izhodiščni regresijski model matematičnega dosežka v letu 2024

Osnovni model matematičnega dosežka 2024

Države	Prilagojeni <i>R</i> ²	Regresijski koeficienti (<i>B</i>)						Standardizirani regresijski koeficienti (<i>θ</i>)
		Presečišče		Dosežek iz 2023				
Črna gora	0,54	120,97	8,01	0,78	0,02	***	0,73 (0,01) ***	
Gruzija	0,55	126,17	11,00	0,79	0,02	***	0,74 (0,02) ***	
Italija	0,66	117,58	7,88	0,85	0,01	***	0,82 (0,02) ***	
Jordanija	0,44	151,29	11,73	0,67	0,03	***	0,67 (0,03) ***	
Južna Koreja	0,79	100,93	8,02	0,90	0,01	***	0,89 (0,01) ***	
Kosovo	0,67	63,38	7,88	0,90	0,02	***	0,82 (0,01) ***	
Severna Makedonija	0,53	111,39	9,45	0,80	0,02	***	0,73 (0,01) ***	
Slovenija	0,71	105,44	7,28	0,88	0,01	***	0,84 (0,01) ***	
Švedska	0,75	87,15	8,12	0,89	0,01	***	0,87 (0,01) ***	

() Standardne napake so v oklepajih.

* statistično značilni ($p < 0,05$)
 ** statistično značilni ($p < 0,01$)
 *** statistično značilni ($p < 0,001$)

Končni model

Statistično pomembni kontekstualni napovedniki rasti matematičnih dosežkov na ravni učencev:

- socialno-ekonomski status družine (SES) iz leta 2023 v 4. razredu (poročali starši),
- samozavest pri matematiki leta 2023 v 4. razredu,
- sprememba samozavesti (2024–2023) na prehodu med 4. in 5. razredom,
- doživljanje medvrstniškega nasilja v šoli leta 2023 v 4. razredu,
- sprememba v doživljanju medvrstniškega nasilja v šoli (2024–2023) na prehodu med 4. in 5. razredom,
- odsotnost (več kot enkrat mesečno) leta 2024 v 5. razredu,
- jasnost poučevanja matematike leta 2024 v 5. razredu.

Vsi napovedniki v končnem modelu so bili statistično značilno povezani z dosežki leta 2024 v 5. razredu po upoštevanju dosežkov iz leta 2023 iz 4. razreda (Prikaz 7.2). Sprememba samozavesti pri matematiki na prehodu med 4. in 5. razredom je bila statistično značilna v vseh devetih državah, SES, samozavest pri matematiki (2023) v 4. razredu in odsotnost od pouka (2024) v 5. razredu pa v osmih.

Prikaz 7.2: Končni regresijski model matematičnega dosežka v letu 2024

Napoved matematičnih dosežkov v letu 2024

Država	Prila- gojeni R ²	Regresijski koeficienti (B)									
		Presečišče	Dosežek iz leta 2023	SES (23)	Samozavest (23)	Sprememba v samozavesti (24–23)	Nasilje (23)	Sprememba v nasilju (24–23)	Odsotnost od pouka (24)	Jasnost poučevanja (24)	
Črna gora	0,59	22,08 (11,84)	0,66 (0,02) ***	7,72 (0,85) ***	5,23 (0,73) ***	4,19 (0,67) ***	2,53 (0,79) **	3,04 (0,68) ***	-12,60 (2,79) ***	0,34 (0,59)	
Gruzija	0,60	10,18 (15,80)	0,69 (0,03) ***	4,71 (1,47) **	6,78 (0,97) ***	2,90 (0,97) **	2,78 (1,08) *	4,09 (1,27) **	-9,89 (2,92) ***	1,71 (0,89)	
Italija	0,68	59,61 (13,99)	0,76 (0,02) ***	3,75 (0,74) ***	5,63 (0,63) ***	4,70 (0,63) ***	0,78 (1,15)	-0,19 (1,13)	-5,83 (3,65)	0,00 (0,55)	
Jordanija	0,51	-18,40 (20,98)	0,59 (0,03) ***	7,32 (1,60) ***	10,28 (1,63) ***	3,41 (1,37) *	1,90 (1,23)	2,63 (0,90) **	-9,61 (3,91) *	1,90 (0,93) *	
Južna Koreja	0,80	66,96 (11,73)	0,89 (0,02) ***	0,74 (0,77)	1,17 (0,77)	2,82 (0,52) ***	1,72 (0,77) *	1,30 (0,61) *	-12,60 (6,04) *	0,37 (0,70)	
Kosovo	0,70	-18,86 (15,97)	0,80 (0,02) ***	3,20 (1,03) **	6,72 (0,95) ***	3,90 (0,72) ***	-0,62 (0,82)	0,08 (0,75)	-6,50 (3,32) *	3,33 (0,96) ***	
Severna Makedonija	0,60	-2,30 (15,57)	0,64 (0,02) ***	6,68 (1,25) ***	8,37 (0,99) ***	5,41 (1,11) ***	1,41 (0,97)	3,04 (0,87) ***	-16,52 (3,10) ***	2,99 (0,93) **	
Slovenija	0,73	64,42 (13,37)	0,82 (0,02) ***	3,41 (0,75) ***	2,64 (0,68) ***	3,38 (0,65) ***	0,50 (0,55)	1,18 (0,57) *	-6,53 (2,53) **	0,57 (0,55)	
Švedska	0,77	40,14 (11,88)	0,82 (0,02) ***	3,33 (0,81) ***	3,38 (0,57) ***	4,98 (0,66) ***	0,81 (0,59)	0,72 (0,60)	-7,32 (3,11) *	0,94 (0,63)	
Država		Standardizirani regresijski koeficienti (B)									
		Dosežek iz leta 2023	SES (23)	Samozavest (23)	Sprememba v samozavesti (24–23)	Nasilje (23)	Sprememba v nasilju (24–23)	Odsotnost od pouka (24)	Jasnost poučevanja (24)		
Črna gora		0,62 (0,01) ***	0,15 (0,02) ***	0,14 (0,02) ***	0,11 (0,02) ***	0,07 (0,02) **	0,10 (0,02) ***	-0,06 (0,01) ***	0,01 (0,02)		
Gruzija		0,65 (0,03) ***	0,08 (0,03) **	0,15 (0,02) ***	0,07 (0,02) **	0,07 (0,03) **	0,11 (0,04) **	-0,06 (0,02) ***	0,04 (0,02) *		
Italija		0,73 (0,02) ***	0,08 (0,02) ***	0,13 (0,01) ***	0,10 (0,01) ***	0,02 (0,02)	0,00 (0,02)	-0,03 (0,02)	0,00 (0,01)		
Jordanija		0,59 (0,03) ***	0,11 (0,02) ***	0,19 (0,03) ***	0,08 (0,03) *	0,05 (0,03)	0,08 (0,03) **	-0,05 (0,02) *	0,04 (0,02) *		
Južna Koreja		0,87 (0,01) ***	0,01 (0,02)	0,03 (0,02)	0,06 (0,01) ***	0,04 (0,02) *	0,03 (0,01) *	-0,02 (0,01) *	0,01 (0,02)		
Kosovo		0,73 (0,02) ***	0,06 (0,02) **	0,15 (0,02) ***	0,09 (0,02) ***	-0,02 (0,02)	0,00 (0,02)	-0,03 (0,02) *	0,06 (0,02) ***		
Severna Makedonija		0,59 (0,02) ***	0,13 (0,02) ***	0,17 (0,02) ***	0,12 (0,02) ***	0,03 (0,02)	0,09 (0,02) ***	-0,08 (0,02) ***	0,06 (0,02) **		
Slovenija		0,78 (0,01) ***	0,07 (0,02) ***	0,07 (0,02) ***	0,09 (0,02) ***	0,01 (0,01)	0,03 (0,02) *	-0,03 (0,01) **	0,02 (0,02)		
Švedska		0,79 (0,01) ***	0,07 (0,02) ***	0,08 (0,01) ***	0,11 (0,01) ***	0,02 (0,01)	0,02 (0,01)	-0,03 (0,01) *	0,03 (0,02)		

() Standardne napake so v oklepajih.

* statistično značilni ($p < 0,05$)** statistično značilni ($p < 0,01$)*** statistično značilni ($p < 0,001$)

Doživljanje nasilja na šoli (2023) je bilo statistično značilno le v treh državah, vendar je bil dejavnik ohranjen za nadzor nad začetnim stanjem pri razlagi sprememb v doživljanju nasilja na šoli, ki so izkazale statistično značilne koeficiente v šestih državah. Jasnost poučevanja je bila statistično značilna le v štirih državah, vendar je ostala vključena v model, saj pomembno prispeva k razumevanju, kako učenci dojemajo poučevanje matematike.

Čeprav so dosežki iz leta 2023 ostali prevladujoči vir variance modela po državah, so kontekstualni napovedniki pojasnili dodatno varianco v vseh devetih državah (Prikaz 7.3). Največji porast pojasnjene variance je bil v Severni Makedoniji (8 %), sledile so Jordanija (7 %), Črna gora in Gruzija (5 %), najmanjši porast pa je bil zaznan v Južni Koreji in Italiji (1 %). V Sloveniji so kontekstualni dejavniki pojasnili dodatna 2 % variance.

Prikaz 7.3: Pojasnjena varianca z napovednim modelom matematičnega dosežka v letu 2024

Model matematičnega dosežka 2024 – sprememba v pojasnjeni varianci

Država	Prilagojeni R^2		Razlika
	Osnovni	Končni	
Črna gora	0,54	0,59	0,05
Gruzija	0,55	0,60	0,05
Italija	0,66	0,68	0,01
Jordanija	0,44	0,51	0,07
Južna Koreja	0,79	0,80	0,01
Kosovo	0,67	0,70	0,03
Severna Makedonija	0,53	0,60	0,08

Socialno-ekonomski status družine je bil statistično značilen v vseh državah razen v Južni Koreji, kjer je bila zaznana večja homogenost dosežkov in manj razlik, povezanih s SES, kot v drugih državah. Po upoštevanju vseh drugih dejavnikov je bilo povečanje SES za eno točko na lestvici povezano z okoli osmimi točkami rasti dosežkov v Črni gori, s sedmimi v Jordaniji in Severni Makedoniji ter približno tremi na Kosovu, v Sloveniji in na Švedskem.

Samozavest pri matematiki je bila eden najmočnejših napovednikov v vseh državah. Samozavest pri matematiki v 4. razredu leta 2023 je statistično značilna v osmih, sprememba samozvesti pri matematiki na prehodu med 4. in 5. razredom med letoma 2023 in 2024 pa v vseh devetih državah. Povečanje samozvesti za eno točko na lestvici je bilo povezano z rastjo dosežkov od približno treh točk v Sloveniji do desetih točk v Jordaniji (razen v Južni Koreji, kjer ni bilo značilno). Povečanje spremembe samozvesti za eno točko je bilo povezano s 3–5 točkami rasti dosežkov v vseh državah, ob upoštevanju začetnega stanja in drugih dejavnikov. Rezultati kažejo, da učenci dobro presojajo svojo uspešnost pri matematiki in primerjajo svoje izkušnje pri pouku ter ocenjevanju z drugimi.

Doživljanje nasilja na šoli v 4. razredu leta 2023 je bilo manj relevantno za rast dosežkov do 5. razreda kot samozavest. Vendar je bilo v treh državah manj pogosto doživljanje nasilja v šoli v 4. razredu v letu 2023 statistično značilno povezano z rastjo dosežkov (višje vrednosti na lestvici doživljanja nasilja pomenijo manj pogosto doživljanje nasilja v šoli). Povečanje za eno točko na lestvici je bilo povezano z 2–3 točkami rasti v Gruziji, Koreji in Črni gori. Sprememba v doživljanju nasilja v šoli na prehodu med 4. in 5. razredom med letoma 2023 in 2024 je bila pomemben napovednik rasti dosežkov v šestih državah. Manj pogoste izkušnje z nasiljem v šoli so bile povezane z večjo rastjo dosežkov: za 3–4 točke v Gruziji, Jordaniji, Črni gori in Severni Makedoniji, za eno v Južni Koreji in Sloveniji.

Odsotnost od pouka več kot enkrat mesečno v 5. razredu leta 2024 je statistično značilno negativno povezana z rastjo dosežkov v vseh državah razen v Italiji. Najmočnejši učinek je bil v Severni Makedoniji (-7 točk), sledile so Južna Koreja in Črna gora (okoli -13 točk), Gruzija in Jordanija (-10 točk) ter Kosovo, Slovenija in Švedska (7 točk).

Zaznavanje jasnosti pouka matematike v 5. razredu leta 2024 je bilo pomembno za rast dosežkov v štirih državah. Povečanje na lestvici jasnosti poučevanja za eno točko je bilo povezano z rastjo dosežka pri matematiki za približno tri točke na Kosovu in v Severni Makedoniji ter za dve točki v Gruziji in Jordaniji.

Povzetek ugotovitev

Učenci iz družin z višjim socialno-ekonomskim statusom, večjo samozvestjo v matematiki, manj izkušnjami z doživljanjem nasilja na šoli, redkejšim izostajanjem od pouka ter večjo zaznano jasnostjo poučevanja matematike so med letoma 2023 in 2024 na prehodu iz 4. v 5. razred v povprečju dosegli večji napredek v matematičnih dosežkih. Povečanje samozvesti in zmanjšanje doživljanja nasilja v tem obdobju sta bila prav tako povezana z večjim napredkom. Rezultati nakazujejo, da lahko šole z zmanjševanjem izostajanja od pouka in izpostavljenosti učencev nasilju na šoli ter s spodbujanjem pozitivnega odnosa do pouka matematike prispevajo k izboljšanju dosežkov učencev. Spodbujanje samozvesti pri matematiki lahko prav tako prispeva k boljšim rezultatom, pri čemer pa je odnos med samozvestjo pri matematiki in matematičnimi dosežki lahko vzajemen.

Razlike v rezultatih med državami bi bilo smiselno dodatno preučiti z drugimi analizami in s pomočjo podatkov posameznih držav. Poročila učencev o jasnosti poučevanja so pojasnila napredek le v štirih od devetih držav. Nadaljnje analize bi lahko razkrile, kako se ta poročila razlikujejo glede na odnos učencev do matematike v in med razredi ter skozi čas.

Analiza regresijskih koeficientov za Slovenijo kaže, da so najmočnejši napovedniki rasti matematičnih dosežkov pretekli dosežki učencev, kar pomeni, da učenci z višjimi začetnimi rezultati dosežejo večji napredek pri prehodu v naslednji razred. Poleg tega sta k rasti znanja pomembno prispevala socialno-ekonomski status (SES) in samozavest učencev; višji SES in višja samozavest v 4. razredu leta 2023 sta bila povezana z večjim napredkom na prehodu med 4. in 5. razredom, prav tako pa je bila pomembna tudi sprememba samozvesti na prehodu med

4. in 5. razredom med letoma 2023 in 2024. Medtem ko izkušnje z doživljanjem nasilja v 4. razredu leta 2023 niso bile statistično značilne, je bila značilna sprememba med razredoma, ki kaže, da zmanjšanje medvrstniškega nasilja med razredoma pozitivno vpliva na rast dosežkov na prehodu iz 4. v 5. razred. Pomemben negativni napovednik je bila odsotnost iz šole več kot enkrat mesečno, ki je bila povezana z zmanjšanim napredkom v znanju. Nasprotno pa zaznavanje jasnosti poučevanja ni imelo statistično značilnega vpliva, čeprav je rahlo pozitivno povezano z rastjo dosežka pri matematiki. Rezultati kažejo, da so v Sloveniji za napredek učencev ključni začetni dosežki, osebni dejavniki (samozavest in SES) ter redna udeležba pri pouku, medtem ko so negativne izkušnje, kot sta večja odsotnost in doživljanje nasilja v šoli, povezane z upadom dosežka pri matematiki.

Vir:

Friedman, J. H. (2001). Greedy function approximation: A gradient boosting machine. *The Annals of Statistics*, 9(5), 1189–1232. <https://www.jstor.org/stable/2699986>