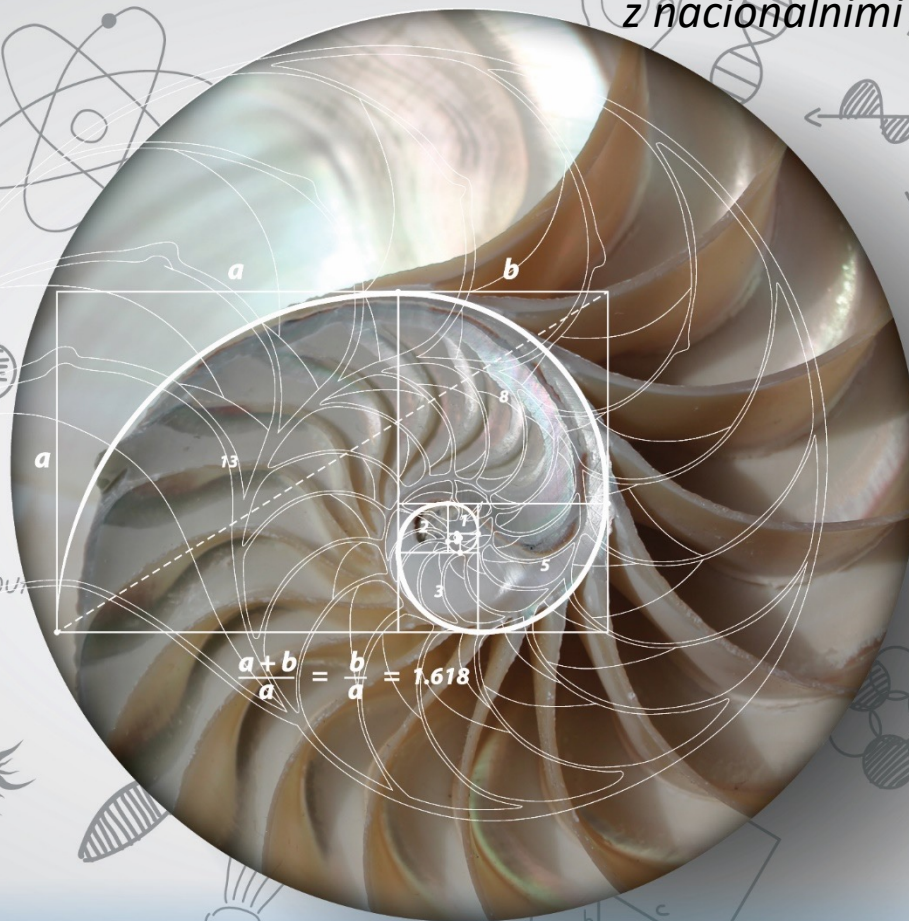




*Ugotovitve poročila Eurydice
z nacionalnimi poudarki*



Šport
Jean Monnet
Mladina
Visokošolsko izobraževanje
Poklicno izobraževanje in usposabljanje
Izobraževanje odraslih

Erasmus+

Bogati življenja, širi obzorja.

Šolsko izobraževanje

Evropska
izvajalska
agencija za
izobraževanje in
kulturo



Izboljševanje učnih dosežkov in motivacije za učenje matematike in naravoslovja v šoli

2022

*Ugotovitve poročila Eurydice
z nacionalnimi poudarki*

Prosimo, citirajte to publikacijo kot: Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje / Eurydice Slovenija, 2023. *Izboljševanje učnih dosežkov in motivacije za učenje matematike in naravoslovja v šoli. Ugotovitve poročila Eurydice z nacionalnimi poudarki.*

Povzeto po poročilu Eurydice: European Commission / EACEA / Eurydice, 2022. *Increasing achievement and motivation in mathematics and science learning in schools.* Eurydice report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Prevod v slovenski jezik pripravila nacionalna enota Eurydice Slovenija (2022)
V slovenskem prevodu izdalo: Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje
Za izdajatelja: Maja Mihelič Debeljak
Prevod: Saša Ambrožič Deleja
Jezikovni pregled: Petra Tomše
Uredila: Karmen Svetlik
Prelom slovenske izdaje: Karmen Svetlik
Ljubljana, februar 2023

Knjižna zbirka z naslovom UGOTOVITVE POROČILA EURYDICE (PDF)
ISSN 2820-6711

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

[COBISS.SI-ID 141995523](#)

ISBN 978-961-7202-00-7 (PDF)

Pojasnilo: Publikacija je slovenski prevod poglavja "Main findings" izvirnika z dodanimi nacionalnimi poudarki in je izšla v okviru dejavnosti nacionalne enote Eurydice Slovenija, sofinanciranih iz programa Erasmus+. Publikacija je del zbirke slovenskih prevodov Ugotovitve poročila Eurydice.

V besedilu uporabljeni izrazi, ki se nanašajo na osebe in so zapisani v moški slovnični obliki, so uporabljeni kot nevtralni za ženski in moški spol.

OZNAKE IN OKRAJŠAVE

Oznaka države

EU	Evropska unija				EGP in države kandidatke
BE	Belgija	CY	Ciper	AL	Albanija
BE fr	Belgija – francoska skupnost	LV	Latvija	BA	Bosna in Hercegovina
BE de	Belgija – nemško govoreča skupnost	LT	Litva	CH	Švica
BE nl	Belgija – flamska skupnost	LU	Luksemburg	IS	Islandija
BG	Bolgarija	HU	Madžarska	LI	Lihtenštajn
CZ	Češka	MT	Malta	ME	Črna gora
DK	Danska	NL	Nizozemska	MK	Severna Makedonija
DE	Nemčija	AT	Avstrija	NO	Norveška
EE	Estonija	PL	Poljska	RS	Srbija
IE	Irska	PT	Portugalska	TR	Turčija
EL	Grčija	RO	Romunija		
ES	Španija	SI	Slovenija		
FR	Francija	SK	Slovaška		
HR	Hrvaška	FI	Finska		
IT	Italija	SE	Švedska		

Statistični podatki

- (.) Podatki niso na voljo.
(–) Se ne uporablja ali je enako nič.

Okrajšave in kratice

Mednarodne konvencije

IEA	Mednarodna zveza za evalvacijo izobraževalnih dosežkov
ISCED	Mednarodna standardna klasifikacija izobraževanja
OECD	Organizacija za ekonomsko sodelovanje in razvoj
PISA	Program mednarodne primerjave dosežkov učencev
TIMSS	Mednarodna raziskava trendov znanja matematike in naravoslovja

Na seznamu so mednarodne okrajšave in kratice. Nacionalne okrajšave in kratice so pojasnjene neposredno v besedilu.

UGOTOVITVE POROČILA EURYDICE

Poučevanje in učenje matematike in naravoslovja sta odločilnega pomena za razvoj spretnosti, znanj in odnosa, ki jih otroci in mladi potrebujejo, da lahko postanejo odgovorni in aktivni državljani v današnji družbi velikih sprememb in hitrega tehnološkega razvoja. Rezultati mednarodnih raziskav dosežkov učencev, kot je Program mednarodne primerjave dosežkov učencev PISA, ki se izvaja pod okriljem Organizacije za ekonomsko sodelovanje in razvoj (OECD), so pokazali, da v EU-27 pomembno velik delež 15-letnikov – okoli 23 odstotkov v letu 2018 – ne dosega niti osnovne ravni matematične in naravoslovne pismenosti. Med njimi je nesorazmerno veliko socialno-ekonomsko prikrajšanih učencev, kar je pomembna informacija z vidika zagotavljanja pravičnosti.

Glede na zapisano poročilo Eurydice ponuja odgovor na to, kako sistemi izobraževanja in strukture programov, cilji poučevanja in učenja ter posamezne prakse prispevajo k izboljševanju znanja in spretnosti – razvijanju matematičnih in naravoslovnih kompetenc učencev. Posebej se osredotoča na urejene podporne strukture za pomoč učencem z nizkimi dosežki.

V poročilu so združene kvalitativne informacije o politikah in ukrepih na najvišji ravni na področju poučevanja matematike in naravoslovja, ki so jih posredovale enote v omrežju Eurydice, ter podatki o rezultatih dveh mednarodnih raziskav o dosežkih učencev (raziskava trendov znanja matematike in naravoslovja – TIMSS 2019, ki se izvaja pod okriljem Mednarodne zveze za evalvacijo izobraževalnih dosežkov – IEA, in raziskava PISA 2018, ki so jo izvedli pod okriljem OECD).

V nadaljevanju imajo največjo sporočilno vrednost poročila s poudarkom na značilnostih poučevanja in učenja matematike in naravoslovja, ki so skupna sistemom izobraževanja z manjšim številom otrok z nizkimi učnimi dosežki pri matematiki in naravoslovju.

Večje kot je število učencev z nizkimi učnimi dosežki v primarnem izobraževanju, tem večje je njihovo število v sekundarnem izobraževanju

- Odstotki učencev z nizkimi dosežki so pogosto v korelaciji med predmetnimi področji in ravni izobraževanja. Tako je lahko v sistemu izobraževanja podobno število učencev z nizkimi učnimi dosežki pri matematiki in pri naravoslovju tako na primarni¹ kot tudi na sekundarni² ravni izobraževanja. Zato je tako zelo pomembna celostna učna pomoč za učence, ki začnejo zaostajati v znanju že v nižjih razredih. Slovenija ni sodelovala v zajemu podatkov raziskave TIMSS 2019, zato v poročilu ni podatkov za slovenske učence 4. in 8. razredov in posledično podatkov o deležu učencev z nizkimi dosežki v primarnem in nižjem sekundarnem izobraževanju. Vendar pa podatki PISA 2015 pri 15-letnikih (višje sekundarno izobraževanje) kažejo, da je odstotek učencev z nizkimi dosežki približno enak pri matematiki (16,4 odstotka) in naravoslovju (14,6 odstotka) (poročilo Eurydice, sl. 1.2, str. 25).
- V sistemih izobraževanja z relativno majhnim odstotkom učencev z nizkimi dosežki je boljši povprečni rezultat in manjša razlika med učenci z visokimi in tistimi z nizkimi učnimi dosežki. Z drugimi besedami, v sistemih izobraževanja, v katerih več učencev dosega osnovne ravni matematične in naravoslovne pismenosti, ima tudi večina podobne, torej primerljivo visoke dosežke.

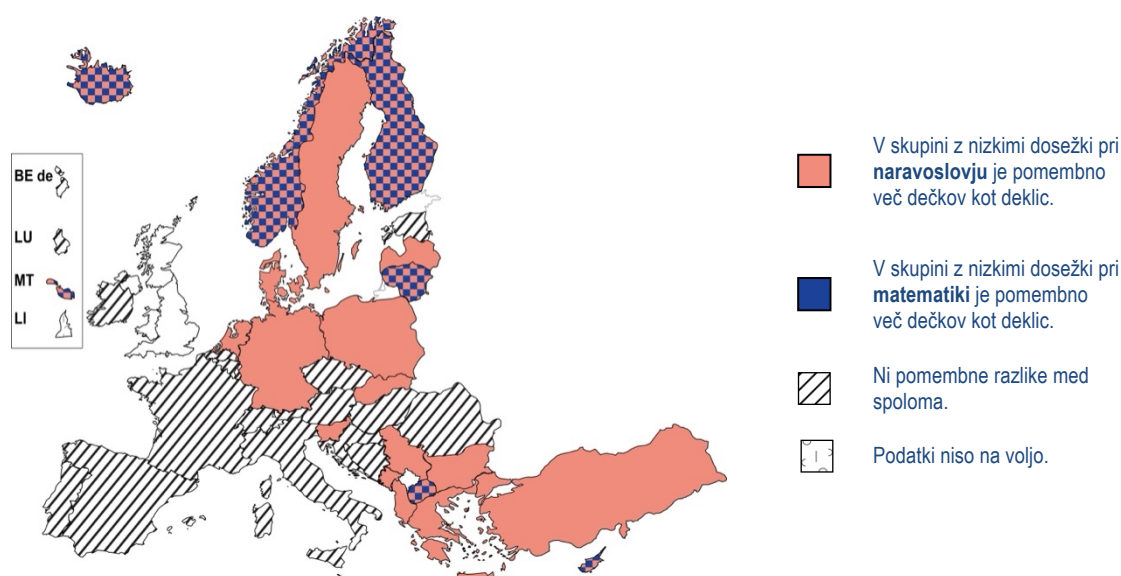
¹ Primarno izobraževanje v Sloveniji: 1.–6. razred osnovne šole.

² Nižje sekundarno izobraževanje v Sloveniji: 7.–9. razred osnovne šole.

Slovenija spada k skupini sistemov izobraževanja (Belgija, Nizozemska, Poljska, Švedska, Švica in Norveška), ki imajo v povprečju boljše rezultate v raziskavi PISA (kakovostno izobraževanje) in večjo razliko med učenci z visokimi in tistimi z nizkimi dosežki (inkluzivnost) (poročilo Eurydice, sl. 1.4, str. 28).

- Učencev s slabim socialno-ekonomskim ozadjem je nesorazmerno veliko v skupini učencev z nizkimi učnimi dosežki v vseh evropskih sistemih izobraževanja. V večini držav razlike med učenci z nizkimi učnimi dosežki pri matematiki in naravoslovju niso izrazite. Po podatkih raziskave PISA tudi v Sloveniji med učenci z nizkimi dosežki prevladujejo tisti z manj ugodnim socialno-ekonomskim ozadjem. Razlika med skupino z ugodnejšim in skupino z manj ugodnim socialno-ekonomskim ozadjem je statistično pomembna in znaša 19,7 odstotne točke pri matematiki (poročilo Eurydice, sl. 1.6, str.32). Medtem ko večina držav med učenci in učenkami z nizkimi dosežki ne beleži statistično pomembnih razlik v matematiki in naravoslovju, v Sloveniji ni povsem tako. Statistično pomembne razlike beležimo pri naravoslovju, in sicer v prid učenkam (poročilo Eurydice, sl. 1.8, str. 35).

Slika 1: Razlike med spoloma v odstotkih pri 15-letnikih z nizkimi dosežki pri matematiki in naravoslovju, 2018 (Vir: poročilo Eurydice, sl. 1.8)



Vir: Eurydice na podlagi podatkov OECD, zbirka podatkov PISA 2018.

V sistemih izobraževanja, v katerih izvajajo učno pomoč med rednim poukom (ne samo po pouku), je pogosto manjši odstotek učencev z nizkimi učnimi dosežki pri matematiki in naravoslovju

- Šole so dolžne po navodilu pristojnih organov zagotavljati učno pomoč učencem z nizkimi učnimi dosežki v veliki večini sistemov izobraževanja, vendar so samo v četrtini teh sistemov določili natančen in obvezen okvir za zagotavljanje pomoči v šoli. Pristojni organi na najvišji ravni so v večini sistemov izobraževanja določili, kdaj naj se izvaja učna pomoč: med ali po pouku. Po Zakonu o osnovni šoli sistem učencem z učnimi težavami (težko dosegajo standarde znanja) omogoča prilagoditev metod in oblik dela pri pouku ter vključitev v dopolnilni pouk in druge oblike individualne ali skupinske pomoči.

- Najpogosteje so učenci z učnimi težavami deležni učne pomoči individualno ali v manjši skupini, tekom dneva v šoli ali po pouku (ali oboje). V povprečju je v sistemih izobraževanja, v katerih morajo šole izvajati pomoč med rednim poukom, manjši odstotek učencev z nizkimi učnimi dosežki. To osvetljuje učinkovitost takojšnje in pravočasne učne pomoči individualno ali v manjši skupini tekom dneva v šoli, ko so prisotni vsi učenci.
- Zahteve in smernice o učni pomoči, sprejete na najvišji ravni, običajno veljajo za učne težave na splošno in se ne navezujejo na posamezne učne predmete. Samo v majhnem deležu sistemov izobraževanja so vzpostavili poseben sistem pomoči in podpore učencem pri učenju matematike. Do leta 2020/2021 niti v enem sistemu izobraževanja niso na najvišji ravni sprejeli smernic o zagotavljanju učne pomoči učencem, ki ne dosegajo osnovne ravni naravoslovne pismenosti. V slovenskem sistemu vzgoje in izobraževanja veljajo splošna enotna pravila pomoči učencem z nizkimi učnimi dosežki pri vseh predmetih. Posebna učna pomoč učencem z nizkimi učnimi dosežki pri matematiki in naravoslovnih predmetih ni posebej opredeljena.

Z vključevanjem učiteljev s kompetencami za dodatno strokovno pomoč učencem z nizkimi učnimi dosežki je lahko izvajanje pomoči učinkovitejše

- V sistemih izobraževanja, v katerih vključujejo v zagotavljanje učne pomoči učitelje s kompetencami za dodatno strokovno pomoč učencem z nizkimi učnimi dosežki, imajo v povprečju manjši odstotek učencev z nizkimi učnimi dosežki pri matematiki v 4. razredu. Vloga učiteljev pri dodatni strokovni pomoči vključuje vse, od koordiniranja učne pomoči, razvijanja individualiziranih učnih programov, komuniciranja s starši do poučevanja. Pogosto je odvisna od razpoložljivosti dodatnih strokovnih delavcev in velikosti šole.
- Trenutno samo v tretjini sistemov izobraževanja zaposlujejo učitelje za dodatno strokovno pomoč, ki so v pomoč pri zagotavljanju učne pomoči učencem z nizkimi učnimi dosežki. Učna pomoč je najpogosteje dolžnost in odgovornost učiteljev v razredu. Slovenski sistem izobraževanja spada med tretjino sistemov, ki zaposluje tudi učitelje za nudenje dodatne strokovne pomoči učencem z nizkimi dosežki, poleg učiteljev v razredu.
- Učitelji za dodatno strokovno pomoč zagotavljajo pomoč pri učenju naravoslovnih predmetov redkeje kot pri učenju matematike.

V državah z nacionalnimi preizkusi znanja iz matematike je običajno manj učencev, ki ne dosegajo osnovne ravni matematične pismenosti

- Prepoznavanje učencev, ki zaostajajo v znanju, je pogosto odgovornost šol. Zato različne šole in različni učitelji na isti šoli uporabljajo različne metode preizkušanja in ocenjevanja.
- Nacionalni preizkus znanja lahko uvede standardizirano referenčno raven, s čimer se odpravi nepravilnosti zaradi morebitnega pristranskega ocenjevanja posameznega učitelja. V sistemih izobraževanj z organiziranimi certificiranimi preizkusi znanja ali nacionalnimi preverjanji znanja iz matematike na primarni ravni je odstotek učencev z nizkimi učnimi dosežki manjši. Nacionalno preverjanje znanja pri nas učenci na primarni ravni opravljajo v 6. razredu.
- Matematika je pogosto osnovni predmet pri nacionalnem preizkusu znanja v primarnem izobraževanju. Nacionalni preizkusi znanja iz naravoslovnih predmetov se običajno izvajajo samo na vzorcu, medtem ko takšen preizkus znanja iz matematike opravljajo praviloma vsi učenci. Učenci v Sloveniji ne opravljajo nacionalnega preverjanja znanja iz naravoslovja na primarni ravni. Iz matematike ga opravljajo vsi učenci.

- Nacionalni preizkus znanja ima pogosto več sočasnih namenov. Najbolj razširjeni namen nacionalnega preizkusa znanja iz matematike in naravoslovnih predmetov v obveznem izobraževanju je spremljanje in evalvacija šol in/ali sistema izobraževanja. Individualne učne potrebe prepoznavajo z obveznim preverjanjem znanja na najvišji ravni samo v tretjini sistemov izobraževanja. Namen nacionalnega preverjanja znanja v Sloveniji je pridobitev dodatne informacije o znanju učencev ter spremljanje in evalvacija sistema vzgoje in izobraževanja in ne spremljanje in evalvacija šol (Zakon o osnovni šoli, 64. člen).

Več časa, dodeljenega za učenje matematike ali naravoslovja v nižjem sekundarnem izobraževanju, skupaj z ukrepi pomoči učencem z učnimi težavami med rednim poukom lahko pomeni manjše število učencev z nizkimi učnimi dosežki

- Pouku matematike je dodeljeno več časa kot pouku naravoslovja. Število ur, dodeljenih pouku matematike, je večje od števila ur, dodeljenih pouku naravoslovja, v vseh sistemih izobraževanja na primarni ravni in prav tako v večini teh sistemov na nižji sekundarni ravni. Na primarni ravni, je v povprečju dodeljenih za pouk matematike (v povprečju 114 ur letno) več ur kot za naravoslovje (v povprečju 54 ur letno). Na nižji sekundarni ravni, v Sloveniji od 7. do 9. razreda, spadamo med sisteme izobraževanja, v katerih se v povprečju nameni več ur na leto za pouk naravoslovnih predmetov (v povprečju 134 ur) kot za pouk matematike (v povprečju 102 ur). Vendar pa v celotnem obveznem izobraževanju namenimo več ur pouka za matematiko (989 ur) kot za naravoslovje (724 ure) (*Recommended Annual Instruction Time in Full-time Compulsory Education in Europe, 2020/2021*).
- V večini sistemov izobraževanja je čas pouka matematike daljši na primarni ravni kot na sekundarni ravni. Pri naravoslovju se kaže nasprotni trend: v več kot polovici sistemov izobraževanja je število predvidenih ur na leto, dodeljenih pouku naravoslovja v sekundarnem izobraževanju, vsaj dvakratnik števila teh ur v primarnem izobraževanju. Slovenski sistem izobraževanja se uvršča med sisteme, v katerih se več časa za pouk matematike nameni na primarni (v povprečju 114 ur na leto) kot na nižji sekundarni ravni (v povprečju 102 ur na leto) (poročilo Eurydice, sl. 3.2 in 3.3). Pri naravoslovju se tudi pri nas kaže nasprotni trend, na primarni ravni namenimo za pouk naravoslovja v povprečju 54 ur in na nižji sekundarni 134 ur na leto (poročilo Eurydice, sl. 3.5 in 3.6).
- Vendar samo čas pouka ne pojasni razlik med ravnmi nizkih učnih dosežkov v evropskih državah. Če obstoječo raven nizkih učnih dosežkov in vrsto učne pomoči, ki jo učenci prejmejo, nadzorujemo, lahko več ur pouka povežemo z manjšim številom slabo matematično in naravoslovno pismenih 15-letnikov.

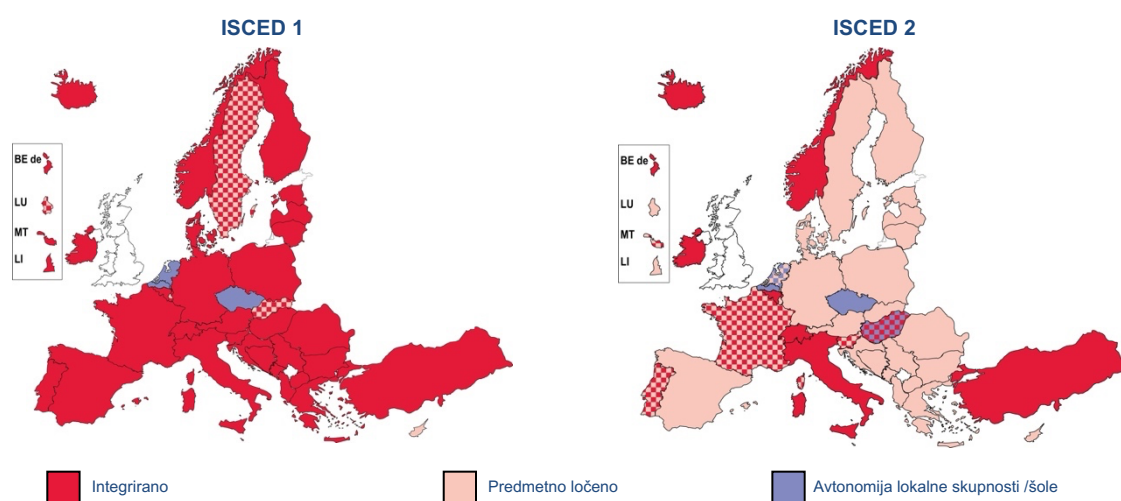
Več držav danes v nižjem sekundarnem izobraževanju pouk naravoslovja ločuje na posamezne predmete

- Skoraj v vseh evropskih sistemih izobraževanja se po programu primarnega izobraževanja naravoslovje poučuje kot integriran predmet, običajno štiri do šest šolskih let. Pouk naravoslovja pogosto tudi združujejo z drugimi predmetnimi področji, kot je na primer družboslovje. Tudi v Sloveniji naravoslovje na primarni ravni poučujemo kot integrirani predmet.
- Po programih nižjega sekundarnega izobraževanja v večini sistemov izobraževanja se naravoslovje poučuje ločeno po posameznih naravoslovnih predmetih (npr. biologija, fizika ali kemija), običajno dve do štiri leta. Število sistemov izobraževanja, v katerih so se odločili za poučevanje naravoslovja ločeno po naravoslovnih predmetih, se je po letu 2010/2011 povečalo.

Na nižji sekundarni ravni glede poučevanja naravoslovja spadamo med sisteme (Francija, Malta, Portugalska in Slovenija), v katerih na začetku nižjega sekundarnega izobraževanja še vedno poučujemo naravoslovje kot integrirani predmet in poučevanje ločimo po posameznih predmetih (biologija, fizika in kemija) kasneje, zadnji dve leti obveznega izobraževanja. Na tej ravni naravoslovje kot integrirani predmet poučujejo le še v osmih sistemih izobraževanja: Belgija fr, Belgija de, Irska, Italija, Švica, Islandija, Norveška in Turčija.

- Rezultati statistične analize niso pokazali jasne povezave med tem, kako se poučujejo naravoslovni predmeti, in odstotkom učencev z nizkimi učnimi dosežki.

Slika 2: Organiziranost pouka naravoslovja po programu izobraževanja, ISCED 1–2, 2020/2021
(Vir: poročilo Eurydice, sl. 4.1)



Vir: Eurydice.

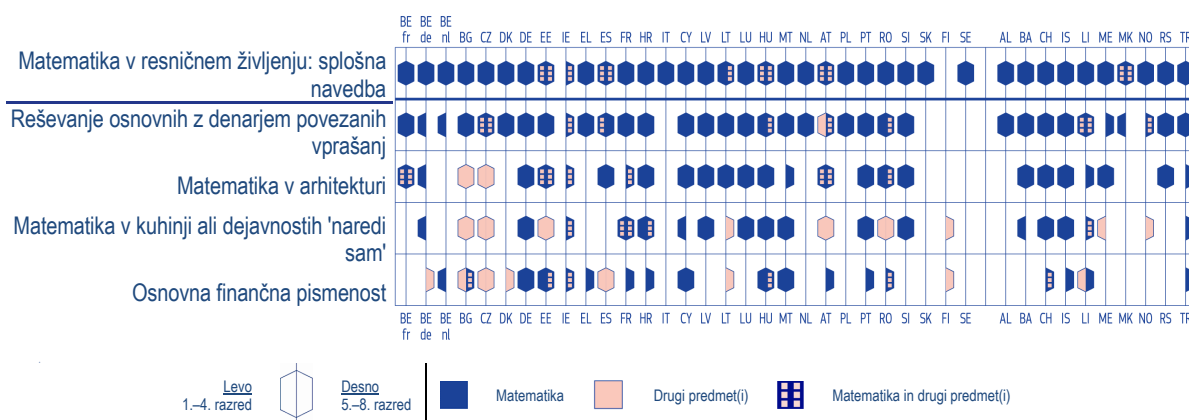
Metodološko pojasnilo

Za več informacij o organiziranosti pouka naravoslovja v evropskih sistemih izobraževanja, predvsem v tistih, v katerih naravoslovje poučujejo kot integriran predmet in/ali predmetno ločeno (ali v tistih, v katerih je odločitev o izvedbi pouka avtonomija lokalne skupnosti ali šole) na primarni in/ali sekundarni ravni, glejte sliko 4.2 in Dodatek I.

Učni načrti za naravoslovje bi bili boljši, če bi vključevali tudi etična vprašanja

- Za vzbujanje zanimanja in ozaveščanje učencev o uporabnosti matematike so v učne načrte programov primarnega in nižjega sekundarnega izobraževanja v vseh evropskih državah vključeni primeri uporabe iz resničnega življenja v različnih kontekstih. Zgodovina (naravoslovnih) znanosti in predvsem etična vprašanja praviloma niso vključeni v učne načrte na teh ravneh. Učni načrt za matematiko v Sloveniji zelo spodbuja povezovanje matematike z vsakdanjim življenjem učencev. Še vedno pa v učnem načrtu manjkajo vsebine, povezane s finančno pismenostjo (poročilo Eurydice, sl. 5.1 A, str. 162). Zgodovina (naravoslovnih) znanosti je v naše učne načrte vključena na ravni ISCED 2 (poročilo Eurydice, sl. 5.3 A, str. 163).

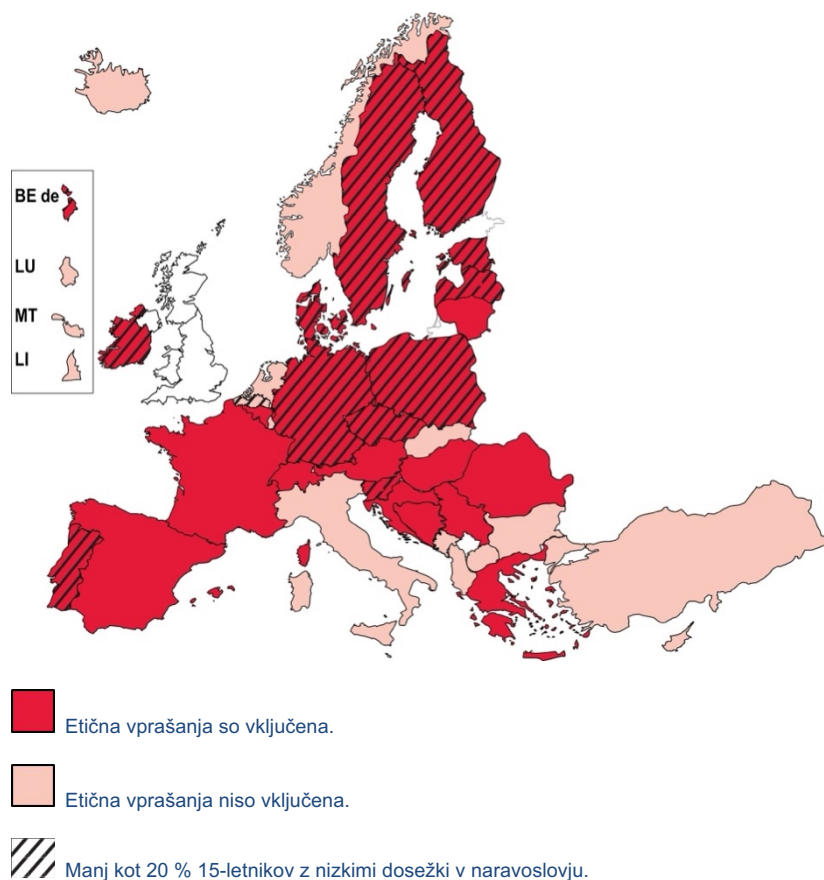
Slika 3: Podatki po državah – izbrani primeri uporabe matematičnih konceptov iz vsakdanjega življenja, ki so obravnavani po programu izobraževanja, 2020/2021 (Vir: poročilo Eurydice, sl. 5.1 A)



Vir: Eurydice.

- Sistemi izobraževanja, v katerih učni načrti v okviru naravoslovja naslavlajo etična vprašanja, imajo večje deleže 15-letnikov, ki dosegajo osnovno raven naravoslovne pismenosti. Tam, kjer se od učencev pričakuje, da znajo proučiti moralne dileme na področju biotehnologije, argumentirati svoje mnenje o poskusih na živalih ali poimenovati tveganja za sodobno družbo, ki jih predstavlja tehnološki proces, so učni dosežki iz naravoslovja boljši. Učni načrti v Sloveniji v naravoslovne predmete etična vprašanja sicer vključujejo, vendar ne na področjih, ki jih je proučevalo poročilo, saj področji o etičnih vidikih razvijanja orožja in etičnih vprašanjih o poskusih na živalih ne zasledimo v naravoslovnih učnih načrtih. Vprašanja o etičnih vidikih genetsko spremenjenih organizmov pa zasledimo v učnem načrtu za gospodinjstvo (poročilo Eurydice, sl. 5.4 A, str. 163).
- Naučiti se, kako poiskati (naravoslovno) znanstvene vsebine na spletu in kako preveriti verodostojnost informacij različnih spletnih virov, je bistveno za razumevanje in smiselno razmišljanje o etičnih vprašanjih pri naravoslovnih predmetih. Zato pomirja ugotovitev, da je digitalna pismenost sestavni del poučevanja in učenja naravoslovja v nižjem sekundarnem izobraževanju v dveh tretjinah sistemov izobraževanja v Evropi. Slovenija spada med dve tretjini sistemov izobraževanja, v katerih je digitalna pismenost del naravoslovja v nižjem sekundarnem izobraževanju (poročilo Eurydice, sl. 5.7, str. 103).
- Vključevanje določenih dejanskih vidikov zgodovine (naravoslovnih) znanosti ne vpliva pomembno na povezavo s številom učencev z nizkimi učnimi dosežki. Samo umeščanje znanstvenih odkritij ali učenje določenih dejstev iz življenja znanstvenikov ni dovolj za razvijanje naravoslovne pismenosti. Dodatno bi bilo treba raziskati, kolikšen je dejanski razpon, do katerega so reflektivni vidiki zgodovine (naravoslovnih) znanosti (npr. ozadje znanstvenih odkritij, naravoslovje kot kolektivno prizadevanje človeštva) vključeni v evropske programe izobraževanja, in kako oziroma ali te vsebine vplivajo na izboljševanje učnih dosežkov iz naravoslovja.

Slika 4: Vključevanje etičnih vprašanj v učne načrte naravoslovnih predmetov od 1. do 8. razreda, 2020/21 (Vir: poročilo Eurydice, sl. 7.3)

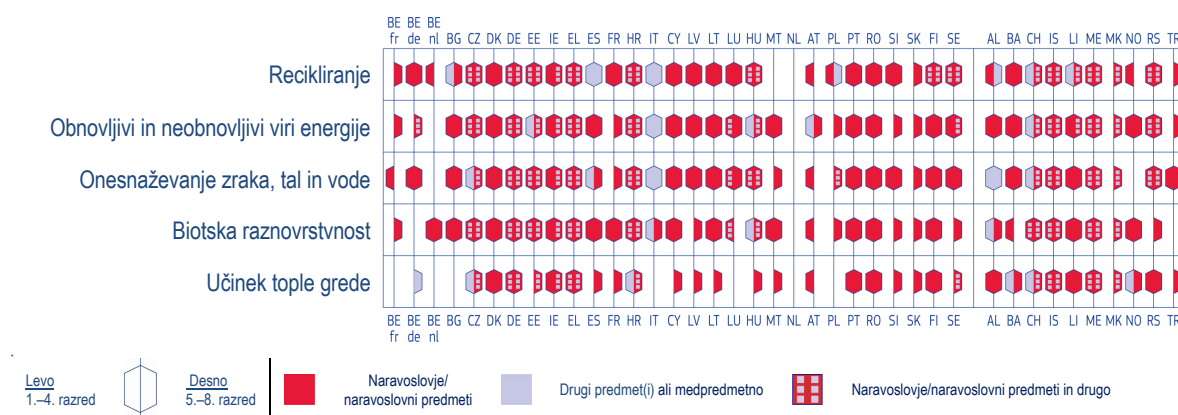


Vir: Eurydice.

Vsebine, povezane z varovanjem okolja in zmanjševanjem onesnaževanja, so del učnih načrtov po Evropi, okoljska trajnost še vedno ni eno od najpomembnejših načel izobraževanja v polovici sistemov izobraževanja v Evropi

- Vsebine okoljske trajnosti so skupne učnim načrtom za naravoslovne predmete. V primarnem izobraževanju se o vsebinah, povezanih z vprašanjem o nujnem varovanju okolja, kot je recikliranje, učijo pri integriranem naravoslovnem predmetu ali širšem učnem področju, kot so 'okoljske študije', 'učenje o svetu' ali 'narava in družba'. Vsebine okoljske trajnosti so v primarnem izobraževanju pri nas zajete v učnih načrtih za spoznavanje okolja (1.–3. razred), naravoslovje in tehnika (4.–5. razred) in naravoslovje (6. razred).
- V nižjem sekundarnem izobraževanju se učijo o okoljski trajnosti pri pouku biologije, geografije, fizike in kemije. Do 8. razreda je med cilji in standardi znanja v učnih načrtih v večini evropskih držav usvojitve spretnosti razpravljanja o upravljanju trajnostne energije, zavzemanja in utemeljevanja rešitev ohranjanja biotske raznovrstnosti ali opisovanje učinka tople grede. Učenci do 8. razreda v Sloveniji spoznajo vsebine okoljske trajnosti predvsem pri naravoslovnih predmetih, v njihovih učnih načrtih srečamo vse proučevane vsebine (recikliranje, obnovljivi in neobnovljivi viri energije, onesnaženje zraka, tal in vode, biotska raznovrstnost in učinki tople grede) (poročilo Eurydice, sl. 5.5 A, str. 163).

Slika 5: Podatki po državah – izbrane teme o okoljski trajnosti v programu izobraževanja, 2020/2021 (Vir: poročilo Eurydice, sl. 5.5 A)



Vir: Eurydice.

- Kljub temu se je treba dodatno potruditi in vključiti okoljsko trajnost prečno in ločeno v načrtovanje vsebin in poučevanja vseh učnih področij. Okoljska trajnost je medpredmetna tema v manj kot polovici evropskih držav. Kljub poučevanju vseh preučevanih okoljskih vsebin je okoljska trajnost pri nas še vedno del naravoslovnih učnih načrtov (ne ostalih) oziroma medpredmetna tema.

Učitelj matematike in naravoslovja primanjkuje, priložnosti za stalni profesionalni razvoj na teh področjih ni dovolj

- V skoraj vseh sistemih poučujejo matematiko in naravoslovje na primarni ravni razredni učitelji (običajno štiri do šest let). V višjih razredih te predmete poučujejo predmetni učitelji. V Sloveniji na primarni ravni od 1. do 5. razreda matematiko in naravoslovne predmete poučujejo učitelji razrednega pouka. Zadnje leto primarnega izobraževanja (6. razred) poučujejo vse te predmete predmetni učitelji, lahko pa tudi učitelji razrednega pouka (Zakon o osnovni šoli, 38. člen).
- V tem trenutku na terenu primanjkuje učitelj matematike in/ali naravoslovja v večini sistemov izobraževanja. Ponekod naslavljajo to problematiko tako, da zagotavljajo potrebno strokovno izpopolnjevanje in pridobivanje dodatnih kvalifikacij učiteljem, ki to potrebujejo. V nekaterih državah izvajajo nove tečaje, odprli so študijska mesta ali nudijo štipendije vsem bodočim učiteljem matematike ali naravoslovja. S primanjkljajem učiteljev matematike in naravoslovnih predmetov se že soočamo tudi v Sloveniji. To problematiko smo začeli reševati z nudenjem štipendij bodočim učiteljem.
- Podatki raziskave TIMSS 2019 so pokazali, da trenutno učitelji matematike in predvsem učitelji naravoslovnih predmetov izražajo močno potrebo po izpopolnjevanju za poučevanje teh predmetov.

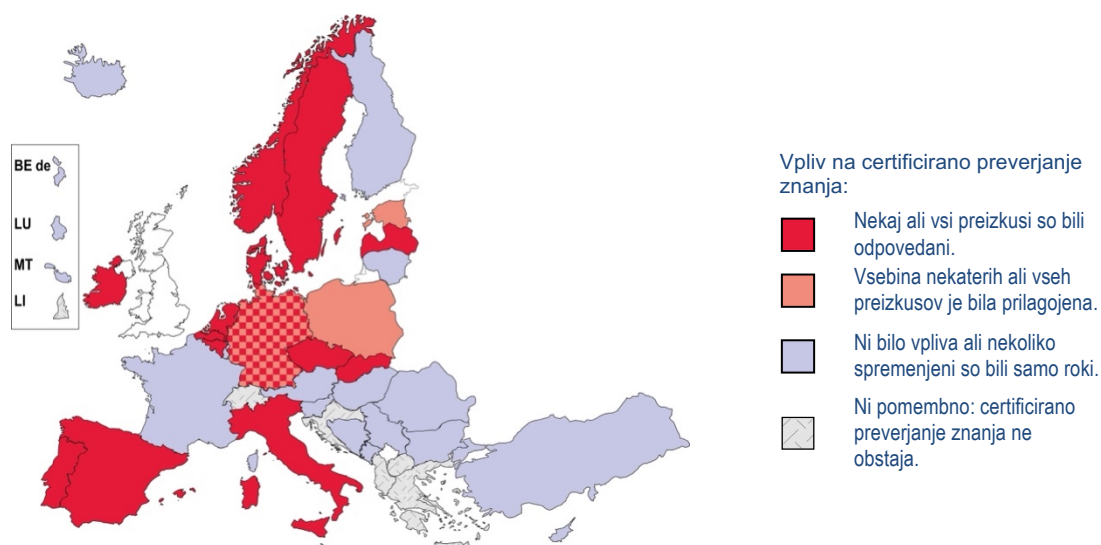
Navkljub velikemu slabemu vplivu pandemije covid-19 na izkušnjo učenja učencev so samo v polovici sistemov izobraževanja vzpostavili dodatne ukrepe učne pomoči

- Leta 2020/2021 so v večini šol v Evropi vzpostavili pouk na daljavo in/ali kombinirano učenje za določen čas, več v nižjem sekundarnem izobraževanju kot primarnem izobraževanju. V zelo redkih primerih so se odločili za popolno zaprtje šol ali so šole zaprli za relativno kratek čas (običajno takoj pred ali po šolskih počitnicah). Pouk na daljavo je za učence v Sloveniji v nižjem

sekundarnem izobraževanju (17 tednov) potekal dlje časa kot za učence v primarnem izobraževanju (13 tednov) (poročilo Eurydice, sl. 2.1, str. 38).

- V skoraj vseh evropskih sistemih izobraževanja so se odzvali na pandemijo z novimi ukrepi, s katerimi so nadgradili digitalne vire in naslovili vrzeli v digitalnih kompetencah. V več državah so zagotovili dodatna sredstva za socialno-ekonomsko prikrajšane učence in jim omogočili nakup računalnikov in prenosnikov. Pripravljeni so bili novi televizijski in radijski programi o matematiki in naravoslovju ter digitalno učno gradivo, niso pa poročali o izdaji posebnih smernic na teh predmetnih področjih, povezanih s covidom-19.
- Odpovedanih je bilo več certificiranih preizkusov in/ali nacionalnih preizkusov znanja, načrtovanih za leto 2020/2021, ali pa so bile uvedene druge večje spremembe, na primer omejitve zahtev za posamezni izpitni predmet ali spremenjen namen in/ali vpliv rezultatov preizkusov. Slovenski sistem izobraževanja spada k sistemom, v katerih so certificirane preizkuse in/ali nacionalna preverjanja znanja izvedli navkljub pandemiji covida-19 (poročilo Eurydice, sl. 4.8, str. 74).

Slika 6: Spremembe certificiranega preverjanja znanja iz matematike in naravoslovja, sprejete zaradi pandemije covida-19, ISCED 1–2, 2020/2021 (Vir: poročilo Eurydice, sl. 4.8)



Vir: Eurydice.

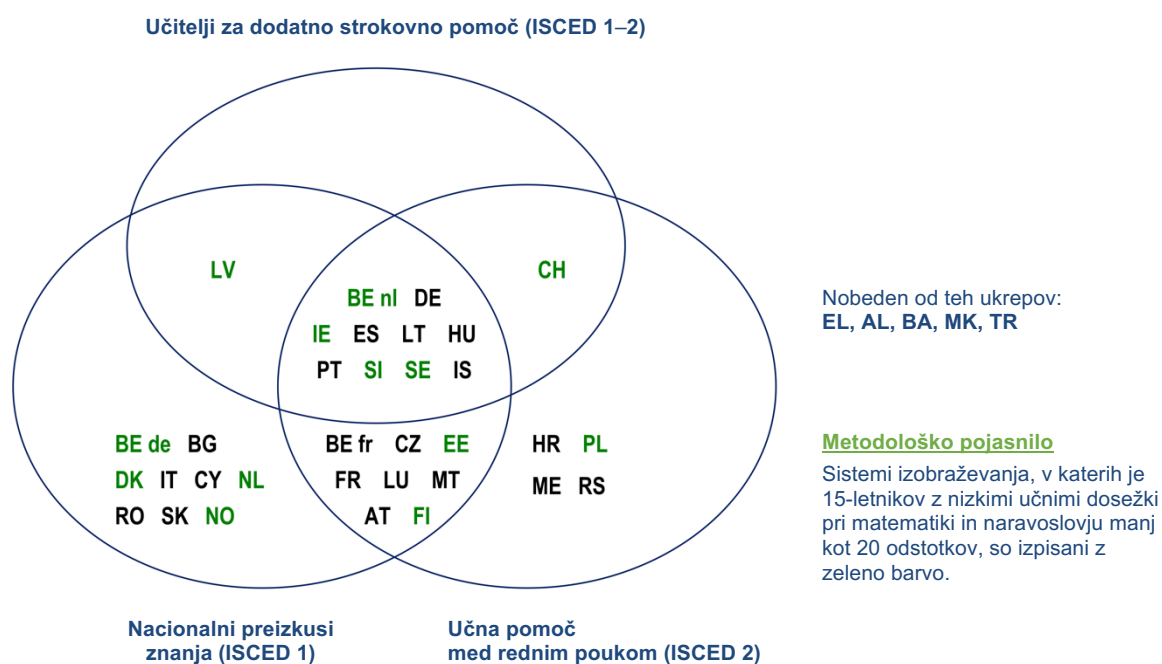
- Navkljub vplivu pandemije so samo v približno polovici sistemov izobraževanja uvedli in izvajali dodatne ukrepe ali programe učne podpore in pomoči pri učenju matematike in naravoslovja. V Sloveniji so bila kot dodani ukrep izdana [Priporočila za ocenjevanje znanja v osnovnih šolah](#) za vse, ne samo za učence z nizkimi dosežki (poročilo Eurydice, sl. 6.6, str. 125).

Odstotek učencev z nizkimi učnimi dosežki je mogoče učinkoviteje zmanjšati s kombinacijo političnih ukrepov kot s posameznimi akcijami

- Določeni politični ukrepi in predvsem kombinacija dopolnjevalnih dejavnikov lahko prispevajo k temu, da več učencev doseže osnovno raven matematične in naravoslovne pismenosti. Rezultati analize v tem poročilu kažejo na pomembno razmerje med naslednjimi vidiki politik in številom učencev z nizkimi dosežki:

- učna pomoč med rednim poukom, ki jo organizirajo ali izvajajo učitelji za dodatno strokovno pomoč ves čas primarnega in sekundarnega izobraževanja;
 - daljši skupni čas pouka matematike in naravoslovja, predvsem v nižjem sekundarnem izobraževanju;
 - sistematično spremljanje dosežkov učencev (na primer nacionalni preizkusi znanja že v primarnem izobraževanju);
 - vsebine in/ali cilji učnih načrtov, ki spodbujajo razmišljanje in se navezujejo na življenje učencev.
- Slika 7 je prikaz ene izmed možnih kombinacij treh izbranih ukrepov v povezavi z matematičnimi dosežki 15-letnikov. Pokaže se, da v vseh sistemih izobraževanja z manj kot 20 odstotki učencev, ki ne dosegajo osnovne ravni matematične pismenosti, izvajajo najmanj enega, pogosto dva od treh ukrepov: (1) nacionalni preizkusi znanja v primarnem izobraževanju, (2) učna pomoč med rednim poukom v nižjem sekundarnem izobraževanju in (3) vključevanje učiteljev za dodatno strokovno pomoč učencem z nizkimi učnimi dosežki v primarnem in/ali nižjem sekundarnem izobraževanju.

Slika 7: Kombinacije političnih ukrepov in odstotkov učencev z nizkimi dosežki pri matematiki, 2020/2021 (Vir: poročilo Eurydice, slik A)

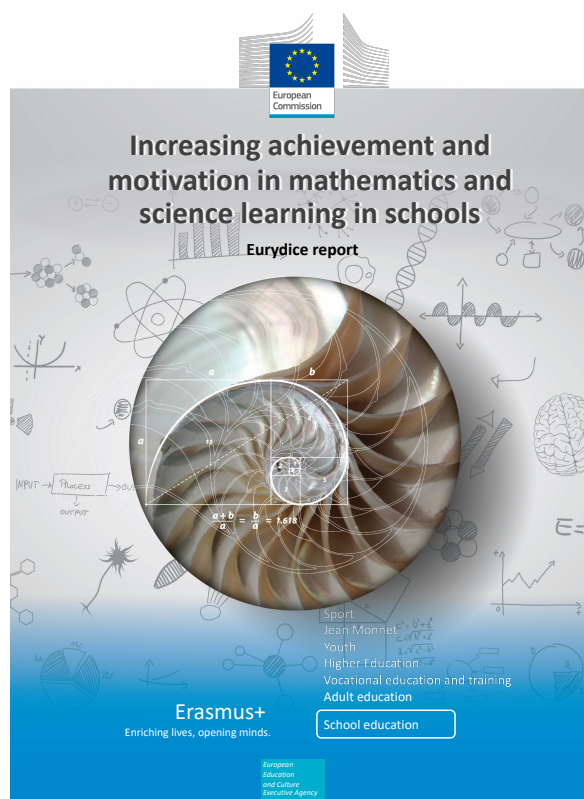


Vir: Eurydice.

- V državah, v katerih ne izvajajo nobenega od treh ukrepov, več kot 35 odstotkov 15-letnikov ne dosega osnovne ravni matematične pismenosti.
- Obstajajo sistemi izobraževanja z relativno majhnim številom učencev z nizkimi učnimi dosežki, v katerih izvajajo samo enega od treh ukrepov; obstajajo pa tudi sistemi, v katerih imajo navkljub izvajanju vseh treh ukrepov veliko število učencev z nizkimi učnimi dosežki. To kaže na večplastnost sistemov izobraževanja, ki se zelo razlikujejo po stopnji avtonomije šol. Veljajo tudi

določene omejitve pri analiziranju na ravni držav. Informacije z najvišje ravni so včasih nepopolne, zato lahko informacije o organiziranosti učne pomoči v šolah z visoko stopnjo avtonomije pomembno podprejo takšno analizo. Ne glede na to ugotovitev so v poročilu predlogi politik in ukrepov za tiste države, v katerih morajo izboljšati učne dosežke na raven osnovne matematične in naravoslovne pismenosti. V slovenskem sistemu izobraževanja obstajajo oziroma se izvajajo vsi trije ukrepi (učitelji za dodatno strokovno pomoč (ISCED 1–2), učna pomoč med rednim poukom (ISCED 2) in nacionalno preverjanje znanja (ISCED 1)) za zmanjševanje deleža učencev z nizkimi učnimi dosežki. Doslej se je izvajanje ukrepov pokazalo kot pozitivno. Rezultati raziskave PISA 2018 so pokazali, da je v Sloveniji manj kot 20 odstotkov 15-letnikov z nizkimi dosežki pri matematiki in naravoslovju (16,4 odstotka oziroma 14,6 odstotka).

Naloga omrežja Eurydice je razumeti in znati pojasniti organiziranost in delovanje različnih sistemov izobraževanja v Evropi. Omrežje pripravlja opise nacionalnih sistemov izobraževanja, primerjalna poročila na določeno temo, kazalnike in statistična poročila. Vse publikacije Eurydice so brezplačne in objavljene na spletišču Eurydice. Po naročilu jih prejmete tudi v tiskani obliki. S svojo dejavnostjo Eurydice spodbuja in širi razumevanje, sodelovanje, zaupanje in mobilnost na evropski in mednarodni ravni. V omrežju sodelujejo nacionalne enote s sedežem v posameznih evropskih državah, njihovo dejavnost koordinira Izvajalska agencija za izobraževanje, avdiovizualno področje in kulturo (EACEA) Evropske unije. Več informacij o Eurydice najdete na <https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/>.



Urad za publikacije
Evropske unije