

ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE



TIMSS 2023

2025.



AGENCIJA ZA PREDŠKOLSKO,
OSNOVNO I SREDNJE OBRAZOVANJE

Sadržaj:

Uvod

1. Uticaj ekološke svijesti na učenička postignuća u kontekstu TIMSS istraživanja
2. Prosječna postignuća učenika o životnoj sredini i distribucija rezultata na TIMSS skali
3. Relativna postignuća učenika
4. Uticaj spoljašnjih faktora (Stavovi učenika prema očuvanju životne sredine)
5. Zaključak
6. Reference
7. Popis tabela, prikaza i slika

Uvod

U savremenom svijetu, svijest o zaštiti životne sredine postaje sve važnija, posebno među mladima. Istraživanje TIMSS 2023 fokusira se na značaj održivog razvoja i povezanost stavova učenika prema životnoj sredini i njihovih učeničkih postignuća. Razumijevanje ekoloških pitanja, kao što su klimatske promjene i biodiverzitet, ne samo da oblikuje naše društvo, već i direktno utiče na akademska postignuća učenika. Prema okvirima TIMSS 2023, učenici sa razvijenom ekološkom pismenošću i razvijenim stavovima prema ekologiji često pokazuju bolje rezultate u oblastima iz prirodnih nauka, što ukazuje na snažnu povezanost između svijesti o održivosti i obrazovnog uspjeha.

U okviru TIMSS 2023, posebno je osmišljen sistem za procjenu ekološkog znanja učenika, koji se nadovezuje na statistički potvrđenu skalu ekološke svijesti iz TIMSS 2019. Ova nova komponenta pruža dubok uvid u razumijevanje učenika o vitalnim pitanjima životne sredine, kao i njihove sposobnosti da kritički razmišljaju o međusobnoj povezanosti ljudskog djelovanja i prirodnih sistema. Podaci prikupljeni u okviru istraživanja TIMSS 2023, koji obuhvataju stavove učenika prema prirodnoj sredini i zaštiti životne sredine, omogućavaju sveobuhvatan uvid u ekološku pismenost mladih. Ekološka pismenost je ključna za osnaživanje učenika da donose informisane odluke o održivosti i aktivno učestvuju u rješavanju savremenih ekoloških izazova. Uvođenjem pitanja o ekološkim stavovima i ponašanjima u kontekstualne upitnike, TIMSS 2023 proširuje razumijevanje kako obrazovni faktori, poput školskih praksi i porodičnog okruženja, oblikuju ekološku svijest učenika.

Sa svakim novim ciklusom, TIMSS sve snažnije naglašava važnost ekoloških pitanja, prepoznajući hitnost globalnog djelovanja u zaštiti životnog okruženja. Istraživanja ovog tipa predstavljaju neizostavan alat u analizi obrazovnih politika i praksi, pomažući u prepoznavanju oblasti u kojima obrazovni sistemi mogu značajno doprinijeti razvoju ekološke svijesti kod učenika.

1. Uticaj ekološke svijesti na učenička postignuća u kontekstu TIMSS istraživanja

Važnost održivog razvoja – zaštita životne sredine u odnosu na rezultate učeničkih postignuća TIMSS 2023

Nadovezujući se na uspjeh skale za postizanje ekološke svijesti uvedene u TIMSS 2019, TIMSS 2023 nastavlja da širi svoj obim za procjenu znanja i stavova o životnoj sredini. Navedena komponenta TIMSS 2023 pruža vrijedan uvid u razumijevanje učenika o pitanjima o zaštiti životne sredine, uključujući klimatske promjene, biodiverzitet i očuvanje. Ispitujući znanje učenika o ovim temama, TIMSS 2023 stavlja akcenat na njihovu sposobnost da prepoznaju međusobnu povezanost ljudskih i prirodnih sistema i njihovu sposobnost da kritički razmišljaju o uticaju čovjeka na životnu sredinu. U TIMSS 2023, informacije o ekološkom znanju učenika dopunjene su prikupljanjem podataka o njihovim stavovima prema prirodnoj sredini i angažmanu u ekološki odgovornom ponašanju. Procjenom znanja i stavova, TIMSS 2023 pruža sveobuhvatnije razumijevanje ekološke pismenosti učenika, što je od suštinskog značaja za njihovo osnaživanje da donose sigurne odluke o održivosti i postanu aktivni učesnici u rješavanju globalnih ekoloških izazova. Ovi podaci mogu dati informaciju obrazovnim politikama i praksama, pomažući da se identifikuju oblasti u kojima obrazovni sistemi mogu bolje podržati razvoj ekološke svijesti.

U svjetlu sve veće hitnosti globalnih ekoloških problema, TIMSS 2023 je upravo putem kontekstualnih stavki iz upitnika ciljano istraživao ekološke stavove i ponašanja učenika. Ova su ažuriranja opisana u [okviru TIMSS 2023 Stavovi za zaštitu životne sredine](#) kao i dodatku [TIMSS 2023 kontekstualnog okvira upitnika](#). Navedeni okvir jasno izdvaja ekološka pitanja i teme predstavljene u kontekstualnim upitnicima TIMSS 2023.

Da bi se razumijelo šta učenici širom svijeta znaju o pitanjima životne sredine, napravljene su dvije podskale znanja o životnoj sredini na osnovu stavki postignuća koje pokrivaju pitanja o ekologiji/zaštiti životne sredine koje su uključene u TIMSS 2023 istraživanje. Ove procjene uključivale su niz stavki koje se bave različitim temama životne sredine, uključujući lokalna pitanja poput zagađenja vode do globalnih problema kao što su klimatske promjene i njihov uticaj. Uloženi su napor u razvoj novog materijala za procjenu iz prirodnih nauka za TIMSS 2023 kako bi se povećala pokrivenost ekoloških tema, uz pridržavanje propisanih ciljeva okvira procjene.

Višestruki okviri međunarodne saradnje (npr. Ciljevi održivog razvoja [SDG]¹, Pariski sporazum²) pozivaju na globalne mjere za odgovor na klimatske promjene i podršku održivom razvoju. Zbog sve veće hitnosti ovih pitanja, Upitnici za učenike TIMSS 2023 su upravo mjerili stavove učenika i odnos prema životnoj sredini, kao i odgovorno ponašanje prema životnoj sredini. Konteksti kućnog okruženja, škole i učionice koji doprinose ovom ponašanju su predstavljeni u upitnicima za roditelje/staratelje, školu i nastavnike. Ovi međunarodno uporedivi podaci su u svakom slučaju podržali istraživanja o stavovima, ponašanju i obrazovanju učenika prema životnoj sredini u različitim zemljama.

¹ United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development* (A/RES/70/1). <https://sdgs.un.org/2030agenda>

² United Nations. (2015). *Paris Agreement*. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

Istorijski posmatrano, međunarodno istraživanje TIMSS obuhvatalo je procjenu znanja učenika 4. razreda iz oblasti prirodnih nauka, pri čemu su teme u vezi sa ljudskim uticajem na životnu sredinu i korišćenje prirodnih resursa bile kontinuirano zastupljene u različitim ciklusima. Uvođenjem skale ekološke svijesti u ciklusu TIMSS 2019, prvi put je formalizovano mjerenje postignuća učenika u vezi s prirodnim okruženjem i ekološkim pitanjima. Prikazana skala nastala je naknadnom identifikacijom zadataka iz postojećeg okvira procjene prirodnih nauka, koji su se odnosili na ekološku svijest, čime je omogućeno konstruisanje pouzdane kognitivne mjere ekološke osviješćenosti učenika 4. razreda. U najnovijem ciklusu se dodatno unapređuje ova osnova sa uključivanjem zadataka koji mjere ne samo kognitivne, već i nekognitivne i ekološke konstrukte, kao i stavove roditelja/staratelja, školsku politiku i nastavnu praksu u vezi s održivim ponašanjima učenika.

Zadatke TIMSS 2023 za procjenu znanja o životnoj sredini odabrali su stručnjaci iz oblasti sadržaja žive i nežive prirode i nauke o Zemlji u 4. razredu i iz oblasti biologije i geografije u 8. razredu. Podskala znanja o životnoj sredini za četvrti razred uključivala je 44 zadatka, a skala za osmi razred uključivala je 58 zadataka. Za informacije o tome kako su podskale kreirane, pogledajte Poglavlje 12 u TIMSS 2023 tehničkom izvještaju (<https://timss2023.org/methods/chapter-12/>).

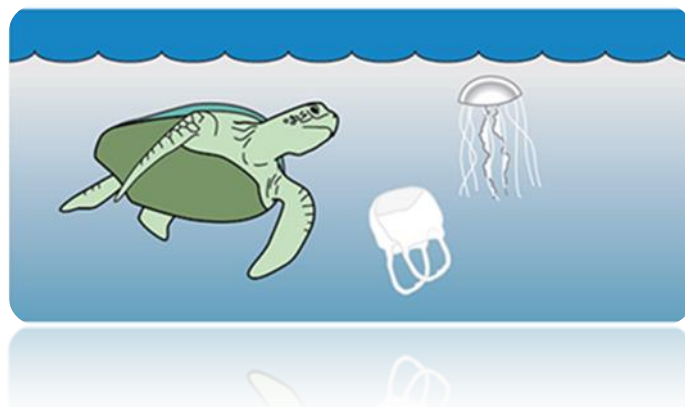
U ovom dijelu predstavljeni su primjeri TIMSS zadataka koji se bave ekološkim temama, kao što su uticaj ljudskih aktivnosti na prirodu, odgovorno upravljanje resursima i zaštita ekosistema. Primjeri zadataka su pažljivo odabrani kako bi ilustrovali različite pristupe u procjeni znanja: od osnovnog razumijevanja pojmova (**kognitivna domena - znanje**), preko njihove praktične primjene u svakodnevnim situacijama (**kognitivna domena - primjena**), do složenijeg zaključivanja i donošenja odluka zasnovanih na dostupnim informacijama (**kognitivna domena - zaključivanje**).

Navođenje ovih primjera ima dvostruku svrhu: s jedne strane, pruža uvid u način na koji TIMSS istraživanje mjeri ekološku pismenost učenika, a s druge strane, ukazuje na potencijal za integraciju ovakvih sadržaja u nastavni proces, s ciljem jačanja ekološke pismenosti i podsticanja učenika na aktivno i odgovorno učešće u očuvanju svoje životne sredine.

Primjer 1.

Domena sadržaja:	Živa priroda
Kognitivna domena:	Znanje
Opis zadatka:	Navodi jedan od razloga zašto su plastični predmeti u okeanu opasni za morske životinje

Slika prikazuje kornjaču kako pliva okeanom. U blizini kornjače pluta plastična kesa.



Navedi jedan razlog zbog čega su plastični predmeti u okeanu opasni za životinje poput kornjače?

Peraje kornjače bi se moglo zapetljati u kesu i tako joj ugroziti život.

Prikazani odgovor ilustruje tip odgovora koji bi dobio puni kredit (1 bod)

Primjer 2.

Domena sadržaja:	Živa priroda
Kognitivna domena:	Primjena
Opis zadatka:	Pruža mogući efekat ispuštanja fabričkog zagađenja u polja u kojima su farme

Fabrika se nalazi u blizini polja na kojima su farme. Fabrika ispušta zagađenje u polja.

Kakav efekat može imati na poljima farme ispuštanje fabričkih gasova?

Zagađenje može učiniti tlo na poljima lošim mjestom za rast biljaka i novih usjeva.

Prikazani odgovor ilustruje tip odgovora koji bi dobio puni kredit (1 bod)

Primjer 3.

Domena sadržaja:	Živa priroda
Kognitivna domena:	Zaključivanje
Opis zadatka:	Objašnjava zašto se povećava broj miševa nakon sječe stabala

Ljudi u gradu sijeku drveće da bi izgradili još kuća. Jastrebovi su napustili to područje jer nisu imali gdje da izgrade gnijezda. Nekoliko mjeseci kasnije, broj miševa u tom gradu se povećao.

Zašto se broj miševa povećao nakon što su stabla posječena?

Jastrebovi jedu miševe. Kada su jastrebovi otišli, nije imao ko da jede miševe i onda zbog njihovog razmnožavanja se pojavi veliki broj jer nije imao ko da ih ugrozi.

Prikazani odgovor ilustruje tip odgovora koji bi dobio puni kredit (1 bod)

2. Prosječna postignuća učenika o životnoj sredini i distribucija rezultata na TIMSS skali

Kako bi se dobio uvid u to koliko učenici širom svijeta znaju o pitanjima koja se tiču životne sredine, u okviru TIMSS 2023 razvijene su dvije podskale znanja iz ove oblasti koje čine osnovu za procjenu postignuća u ovoj domeni. U okviru procjene prirodnih nauka za četvrti razred, uključeni su brojni zadaci koji obuhvataju širok spektar ekoloških tema – od lokalnih problema poput zagađenja vode, do globalnih izazova kao što su klimatske promjene i njihov uticaj na prirodne sisteme. U cilju osnaživanja procjene znanja o životnoj sredini, TIMSS 2023 je unaprijedio sadržaj zadataka iz prirodnih nauka, osiguravajući veću zastupljenost relevantnih ekoloških tema, uz poštovanje postojećeg okvira procjene.

Tabela 1. prikazuje prosječna postignuća učenika o zaštiti životne sredine u odnosu na njihovo ukupno prosječno postignuće iz prirodnih nauka (predstavljeno od najvišeg do najnižeg ukupnog prosječnog postignuća iz prirodnih nauka) u 4. razredu. Dobijeni rezultati prikazuju i razlike zasnovane na testu statističke značajnosti između prosječnog rezultata znanja o životnoj sredini i ukupnog rezultata iz prirodnih nauka koristeći alfa nivo od 0,01. Pokazalo se da učenici 4. razreda u više zemalja imaju relativnu slabost u znanju o životnoj sredini nego relativnu snagu. Za više detalja o ukupnim rezultatima iz prirodnih nauka, pogledajte

<https://www.iea.nl/publications/TIMSS-2023-international-report>.

Rezultati prikazani na skali znanja o životnoj sredini pokazuju značajne razlike među zemljama učesnicama u TIMSS 2023 istraživanju. Najuspješnije zemlje su i u ovoj oblasti učenici iz Singapura (577 bodova), Republike Koreje (575 bodova) i Kineskog Tajpeja (566 bodova) postigli su najviše prosječne rezultate, što ukazuje na visok nivo znanja o životnoj sredini u ovim obrazovnim sistemima. Ujedno, ove sisteme karakterišu i niže standardne devijacije, što upućuje na ujednačenija postignuća među učenicima. Većina evropskih zemalja je u sredini TIMSS skale, uključujući Hrvatsku (526 bodova), Bugarsku (522 bodova) i Češku (521 bodova), s rezultatima koji ukazuju na zadovoljavajući nivo znanja o životnoj sredini.

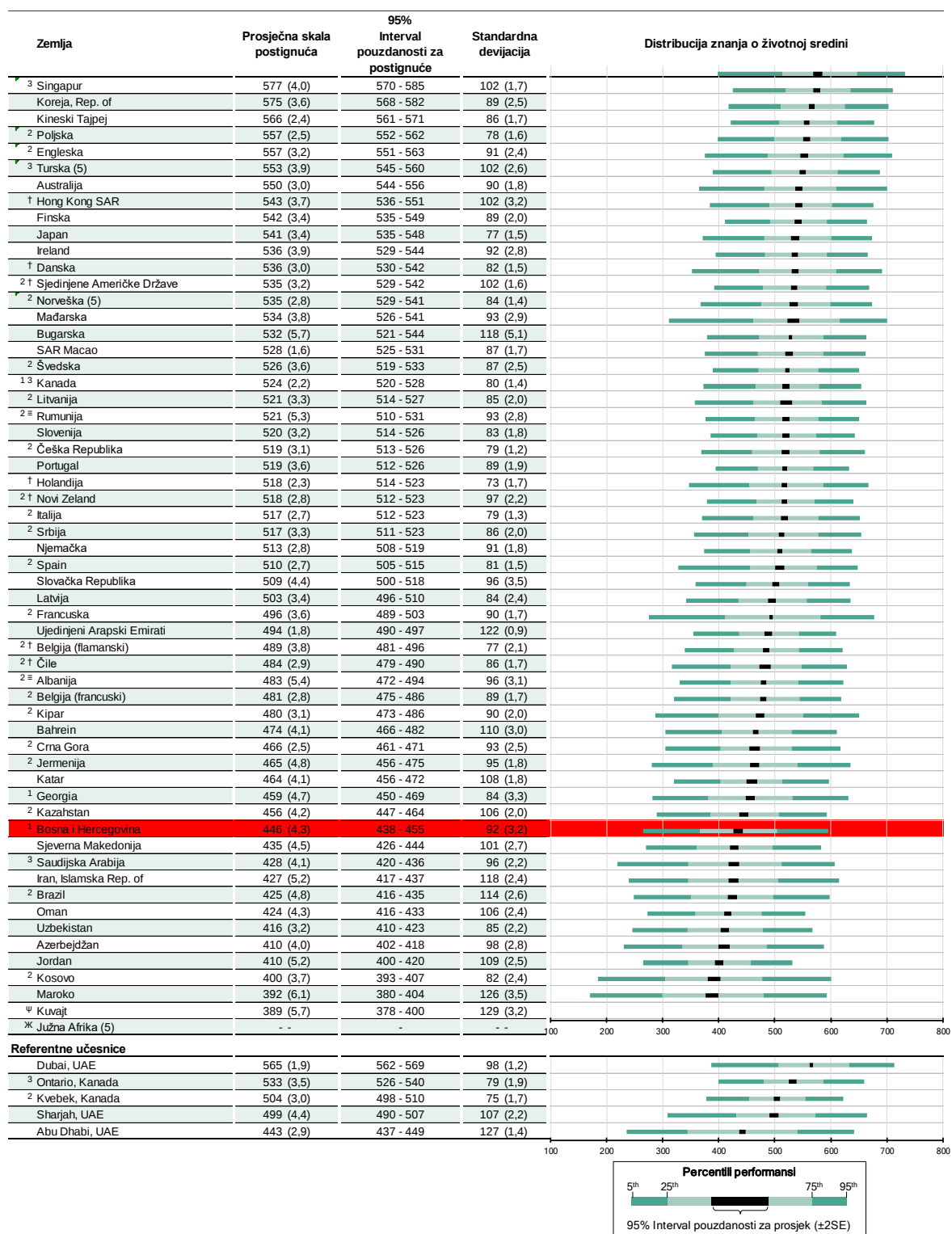
Učenici iz BiH postigli su prosječan rezultat od 468 bodova, što je ispod međunarodnog prosjeka i svrstava BiH među zemlje s nižim postignućima. Standardna devijacija iznosi 102, što ukazuje na izražene razlike među učenicima po znanju iz ove oblasti. Najniža prosječna postignuća zabilježena su u zemljama poput Pakistana (433 bodova), Malavija (409 bodova) i Kosova*³ (407 bodova). **Rezultati ovih učenika ukazuju na potrebu za jačanjem sadržaja o životnoj sredini u nastavnim planovima i dodatnu podršku učenicima u razumijevanju ekoloških tema.**

Grafički prikaz jasno pokazuje raspon rezultata unutar svake zemlje – dok neke imaju vrlo uske intervale, što govori o ujednačenom znanju, druge imaju široke raspone i veću razliku između učenika sa niskim i visokim postignućima.

Dobijeni rezultati ukazuju na to da postoje značajne razlike među zemljama kada je u pitanju znanje učenika o životnoj sredini. Zemlje s boljim rezultatima vjerovatno ulažu više napora u integraciju ekoloških tema u kurikulum i obezbjeđuju kvalitetnu nastavu iz prirodnih nauka. Za zemlje sa slabijim rezultatima, ovi nalazi predstavljaju poziv na akciju – kroz obrazovne reforme, obuku nastavnika i razvoj nastavnih materijala fokusiranih na održivi razvoj i ekološku pismenost.

³ Zvezdica (*) je oznaka za stavove bez prejudiciranja o statusu i u skladu je sa Rezolucijom 1244 Savjeta za sigurnost UN i mišljenjem Međunarodnog suda pravde o kosovskoj deklaraciji o nezavisnosti

Tabela 1. Prosječna postignuća učenika o životnoj sredini i distribucija rezultata na TIMSS skali



() Standardne greške se pojavljuju u zagradama. Zbog zaokruživanja neki rezultati mogu izgledati nedosljedni.

Vidi Dodatak B.2 za bilješke o obuhvatu stanovništva 1, 2 i 3. Vidi Dodatak B.5 za smjernice za uzorkovanje i bilješke o učešću u uzorkovanju †, ‡ i =.

ψ Rezerve u pogledu pouzdanosti jer procenat učenika sa pre niskim postignućem za procjenu prelazi 15%, ali ne prelazi 25%.

Ž Prosječno postignuće nije pouzdano mjereno jer procenat učenika sa pre niskim postignućem za procjenu prelazi 25%.

Crta (-) označava uporedive podatke koji nisu dostupni jer se prosječno postignuće nije moglo precizno procijeniti.

3. Relativna postignuća učenika

Među zemljama učesnicama čiji su rezultati podskale iz prirodnih nauka u 4. razredu procijenjeni, 13 je pokazalo relativnu snagu u znanju o životnoj sredini u odnosu na ukupne rezultate iz prirodnih nauka, dok je 19 zemalja iskazalo relativnu slabost. Razlike između postignuća u oblasti životne sredine i ukupnih rezultata iz prirodnih nauka znatno su varirale među zemljama, u rasponu od 30 bodova niže do 15 bodova više u odnosu na ukupnu skalu iz prirodnih nauka.

Tabela 2. prikazuje razliku između prosječnog rezultata učenika na četrdest četiri zadatka u vezi sa životnom sredinom i njihovog ukupnog rezultata iz prirodnih nauka, omogućujući uvid u to da li učenici u određenoj zemlji bolje ili slabije rješavaju zadatke iz oblasti ekologije u odnosu na ostale sadržaje iz prirodnih nauka. Učenici iz Holandije (+10), Malte (+9) i Portugala (+7) pokazali su relativno viši nivo znanja o životnoj sredini u poređenju s ukupnim znanjem iz prirodnih nauka. Ovo može ukazivati na posebnu pažnju posvećenu temama održivosti i ekologije u obrazovnim programima ovih zemalja. U mnogim zemljama, kao što su Italija (-1), Francuska (0) i Njemačka (-1), razlika između rezultata iz životne sredine i ukupnih rezultata iz prirodnih nauka je neznatna, što znači da su učenici u ovim zemljama podjednako uspješni u zadacima iz ekologije i ostalim oblastima prirodnih nauka. Najveće negativne razlike zabilježene su u Singapuru (-30), Rep. Koreji (-26) i Kineskom Tajpeju (-21), iako su ove zemlje generalno među najuspješnijima. Ovo ukazuje da su njihovi učenici znatno uspješniji u drugim oblastima prirodnih nauka nego u ekološkim temama.

Učenici iz BiH postigli su rezultat od 448 bodova u oblasti životne sredine, što je 2 boda manje od ukupnog rezultata iz prirodnih nauka (446). Iako ova razlika nije velika, ona ukazuje na blago slabija znanja učenika o životnoj sredini u odnosu na ukupno znanje iz prirodnih nauka. Dobijeni nalaz može biti važan pokazatelj za dodatno jačanje ekoloških tema u nastavi prirodnih nauka.

Analiza relativnih postignuća pruža dodatni uvid u to kako su učenici savladali ekološke sadržaje u odnosu na druge oblasti prirodnih nauka. Zemlje s pozitivnim razlikama mogu služiti kao primjeri dobre prakse u podučavanju životne sredine, dok zemlje s negativnim razlikama imaju prostor za unapređenje upravo u ovoj oblasti, čak i ako im je ukupni rezultat visok. Ovi podaci mogu pomoći u oblikovanju obrazovnih politika koje promovišu razvoj ekološke pismenosti kod učenika.

Tabela 2. Relativna postignuća u znanju o životnoj sredini

Zemlja	Svukupno prirodne nauke Prosječni rezultat na skali	Znanje iz životne sredine (44 zadatka)	
		Prosječni rezultat na skali	Razlika od ukupnog rezultata
³ Singapur	607 (2,8)	577 (4,0)	-30 (2,9) ▼
Koreja, Rep. of	583 (2,5)	575 (3,6)	-8 (2,3) ▼
Kineski Tajpej	573 (1,7)	566 (2,4)	-6 (1,4) ▼
³ Turska (5)	570 (3,4)	553 (3,9)	-18 (2,0) ▼
² Engleska	556 (2,6)	557 (3,2)	1 (1,6)
Japan	555 (2,4)	541 (3,4)	-13 (2,1) ▼
² Poljska	550 (2,2)	557 (2,5)	7 (2,4) ▲
Australija	550 (2,3)	550 (3,0)	1 (1,7)
[†] Hong Kong SAR	545 (3,8)	543 (3,7)	-2 (1,6)
Finska	542 (2,9)	542 (3,4)	0 (2,1)
² Litvanija	537 (2,9)	521 (3,3)	-16 (2,2) ▼
SAR Macao	536 (1,4)	528 (1,6)	-8 (1,9) ▼
² Švedska	533 (3,2)	526 (3,6)	-6 (2,0) ▼
^{2†} Sjedinjene Američke Države	532 (2,8)	535 (3,2)	3 (0,9) ▲
Irska	532 (3,2)	536 (3,9)	4 (1,3) ▲
² Norveška (5)	530 (2,6)	535 (2,8)	5 (2,5)
Bugarska	530 (4,8)	532 (5,7)	3 (2,0)
²⁼ Rumunija	526 (4,8)	521 (5,3)	-6 (2,5)
² Češka Republika	526 (2,3)	519 (3,1)	-6 (2,4) ▼
Slovenija	526 (2,3)	520 (3,2)	-5 (1,9) ▼
Latvija	526 (3,0)	503 (3,4)	-22 (1,8) ▼
Mađarska	524 (3,2)	534 (3,8)	10 (2,3) ▲
[†] Danska	522 (2,6)	536 (3,0)	14 (1,8) ▲
^{1,3} Kanada	521 (2,0)	524 (2,2)	3 (1,1)
Slovačka Republika	521 (3,3)	509 (4,4)	-12 (2,2) ▼
^{2†} Novi Zeland	517 (2,8)	518 (2,8)	1 (2,1)
[†] Holandija	517 (2,9)	518 (2,3)	1 (1,6)
Njemačka	515 (2,8)	513 (2,8)	-2 (2,0)
Portugal	511 (2,3)	519 (3,6)	8 (2,0) ▲
² Italija	511 (2,5)	517 (2,7)	7 (1,7) ▲
² Srbija	510 (3,2)	517 (3,3)	7 (1,9) ▲
² Španija	504 (2,1)	510 (2,7)	6 (1,4) ▲
Ujedinjeni Arapski Emirati	495 (1,8)	494 (1,8)	-1 (0,6)
²⁼ Albanija	491 (4,5)	483 (5,4)	-8 (2,3) ▼
^{2†} Belgija (flamanski)	488 (2,6)	489 (3,8)	0 (2,7)
² Francuska	488 (3,0)	496 (3,6)	8 (1,3) ▲
² Kipar	487 (3,1)	480 (3,1)	-7 (1,0) ▼
² Belgija (francuski)	481 (2,8)	481 (2,8)	0 (1,9)
^{2†} Čile	479 (2,7)	484 (2,9)	5 (1,8) ▲
Bahrein	475 (3,9)	474 (4,1)	-1 (1,9)
Katar	472 (3,6)	464 (4,1)	-8 (2,4) ▼
² Kazahstan	467 (3,5)	456 (4,2)	-11 (1,7) ▼
¹ Georgia	465 (3,4)	459 (4,7)	-5 (2,3)
² Crna Gora	461 (2,0)	466 (2,5)	5 (1,4) ▲
² Jermenija	457 (2,7)	465 (4,8)	8 (3,5)
¹ Bosna i Hercegovina	448 (3,7)	446 (4,3)	-2 (2,6)
Sjeverna Makedonija	439 (3,9)	435 (4,5)	-4 (1,6)
Oman	433 (4,2)	424 (4,3)	-8 (1,8) ▼
Iran, Islamska Rep. of	432 (4,5)	427 (5,2)	-5 (2,5)
³ Saudijska Arabija	428 (4,0)	428 (4,1)	1 (2,2)
² Brazil	425 (3,5)	425 (4,8)	0 (2,2)
Azerbejdžan	422 (3,3)	410 (4,0)	-11 (2,3) ▼
Jordan	418 (4,9)	410 (5,2)	-8 (1,7) ▼
Uzbekistan	412 (3,5)	416 (3,2)	4 (2,1)
² Kosovo*	403 (3,6)	400 (3,7)	-3 (1,7)
Maroko	390 (5,3)	392 (6,1)	2 (2,9)
^ψ Kuvajt	373 (5,5)	389 (5,7)	15 (4,2) ▲
^κ Južna Afrika (5)	308 (4,7)	- -	- -
Referentne učesnice			
Dubai, UAE	562 (1,8)	565 (1,9)	3 (0,9) ▲
³ Ontario, Kanada	525 (3,2)	533 (3,5)	8 (1,6) ▲
² Kvebek, Kanada	508 (2,7)	504 (3,0)	-4 (1,5)
Sharjah, UAE	503 (3,9)	499 (4,4)	-4 (2,2)
Abu Dabi, UAE	446 (2,6)	443 (2,9)	-3 (1,0) ▼

▲ ▼ Rezultat na subskali značajno se razlikuje od ukupnog rezultata (p < 0,01)

Brojevi stavki su zasnovani na TIMSS 2023 stavkama iz prirodnih nauka za četvrti razred uključenim u skaliranje.

() Standardne greške se pojavljuju u zagradama. Zbog zaokruživanja neki rezultati mogu izgledati nedosljedni.

Vidi Dodatak za bilješke o obuhvatu stanovništva. Vidi Dodatak za smjernice za uzorkovanje i bilješke o učešću u uzorkovanju †, ‡ i ≡.

ψ Rezerve u pogledu pouzdanosti jer procenat učenika sa pre niskim postignućem za procjenu prelazi 15%, ali ne prelazi 25%.

Ž Prosječno postignuće nije pouzdano mjereno jer procenat učenika sa pre niskim postignućem za procjenu prelazi 25%.

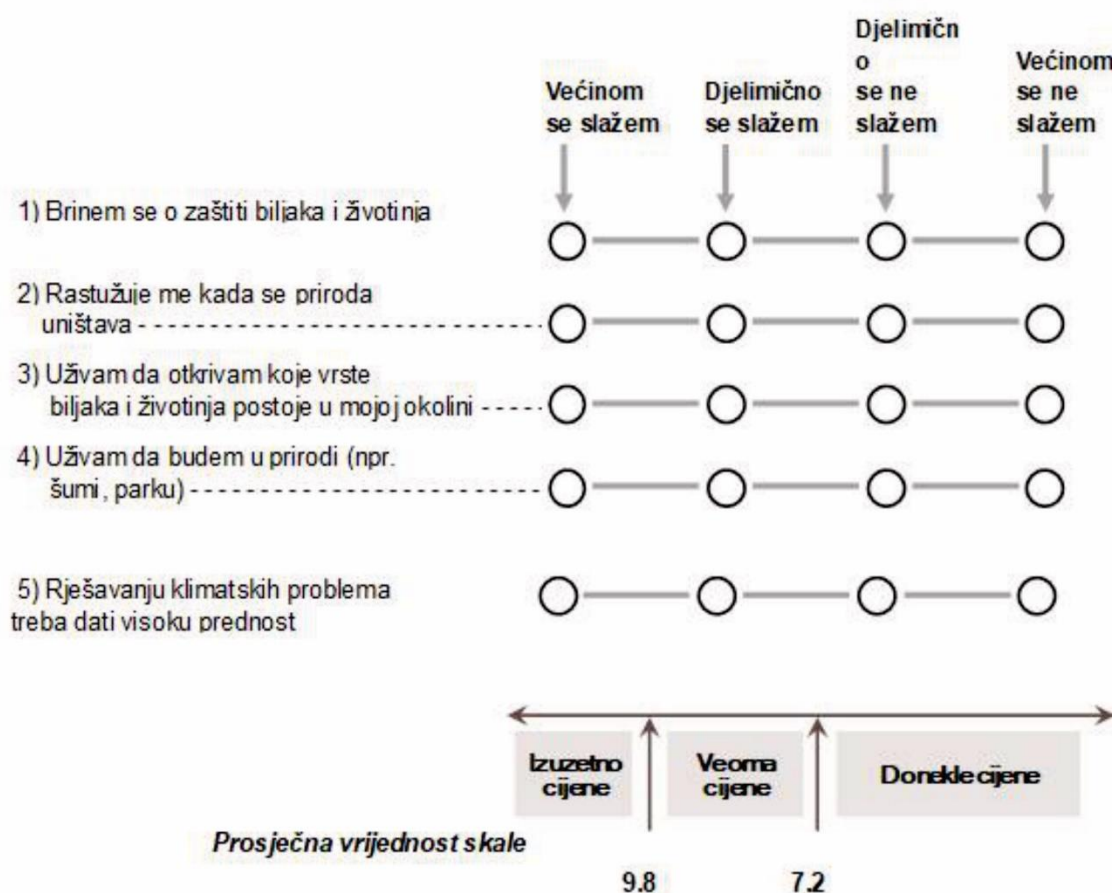
Crta (-) označava uporedive podatke koji nisu dostupni jer se prosječno postignuće nije moglo precizno procijeniti.

4. Uticaj spoljašnjih faktora (Stavovi učenika prema očuvanju životne sredine)

Učenici 4. razreda koji veoma visoko cijene očuvanje životne sredine obično imaju više prosječno postignuće u znanju o životnoj sredini od onih koji manje cijene očuvanje životne sredine. Stavke na TIMSS 2023 skali vrijednosti učenika za očuvanje životne sredine ([Prikaz 1](#)) tražile su od učenika da navedu nivo slaganja sa pet tvrdnji o vrijednosti očuvanja životne sredine. Na osnovu njihovih kombinovanih odgovora, učenici su klasifikovani u tri kategorije: izuzetno cijene, veoma cijene i donekle cijene očuvanje životne sredine.

Prikaz 1: Učenici cijene očuvanje životne sredine

Koliko se slažeš sa ovim tvrdnjama?



Više od polovine učenika 4. razreda veoma cijeni očuvanje životne sredine (Tabela 3).

U prosjeku po zemljama, 56% učenika izuzetno cijeni očuvanje životne sredine, 38 % veoma cijeni očuvanje životne sredine, a samo 6% donekle cijeni očuvanje životne sredine. Postojala je pozitivna veza između vrednovanja očuvanja životne sredine i prosječnog postignuća u znanju o životnoj sredini, pri čemu su učenici koji su označili da izuzetno cijene očuvanje životne sredine imali prosječan rezultat za 55 bodova veći od učenika koji su donekle cijeno očuvanje životne sredine (510 naspram 455 bodova).

Tabela 3. Stavovi učenika o životnoj sredini

Zemlja	Izuzetno cijene		Veoma cijene		Donekle cijene		Prosječni rezultat na skali
	Procenat učenika	Prosječni rezultat	Procenat učenika	Prosječni rezultat	Procenat učenika	Prosječni rezultat	
Albanija	77 (1,3)	494 (5,5)	21 (1,1)	475 (8,5)	2 ~	~	11,0 (0,06)
Jermenija	55 (1,1)	479 (5,3)	40 (0,9)	465 (5,7)	5 (0,4)	426 (13,8)	10,1 (0,05)
Australija	53 (1,1)	557 (3,8)	41 (1,0)	552 (4,2)	6 (0,4)	526 (8,0)	9,9 (0,04)
Azerbejdžan	53 (1,1)	433 (4,3)	41 (0,9)	404 (5,3)	6 (0,4)	370 (8,8)	9,9 (0,04)
Bahrein	54 (1,0)	493 (4,4)	38 (0,9)	465 (4,6)	8 (0,5)	421 (9,8)	9,9 (0,05)
Belgija (flamanski)	54 (1,1)	505 (4,2)	39 (0,9)	480 (3,6)	7 (0,5)	435 (8,2)	9,9 (0,05)
Belgija (francuski)	54 (1,0)	500 (3,3)	38 (0,9)	467 (3,3)	7 (0,4)	443 (7,5)	10,0 (0,04)
Bosna i Hercegovina	61 (1,4)	452 (4,9)	36 (1,3)	451 (6,3)	3 (0,4)	454 (15,8)	10,3 (0,05)
Brazil	53 (0,7)	454 (5,5)	40 (0,6)	432 (5,3)	7 (0,4)	375 (8,2)	9,9 (0,03)
Bugarska	73 (1,3)	548 (4,6)	24 (1,1)	504 (10,5)	3 (0,5)	414 (31,8)	10,9 (0,07)
Kanada	60 (0,7)	537 (2,2)	35 (0,6)	512 (2,8)	5 (0,2)	480 (6,6)	10,2 (0,03)
Čile	61 (1,0)	494 (3,5)	33 (0,9)	482 (3,7)	5 (0,4)	433 (8,5)	10,4 (0,04)
Kineski Tajpej	53 (0,9)	569 (2,4)	40 (0,9)	566 (3,0)	8 (0,5)	559 (6,4)	9,8 (0,04)
Kipar	69 (0,9)	487 (3,1)	28 (0,9)	470 (4,4)	3 (0,3)	442 (11,6)	10,6 (0,04)
Češka Republika	51 (1,0)	527 (3,5)	43 (0,9)	516 (3,2)	5 (0,3)	494 (6,2)	9,8 (0,04)
Danska	37 (1,0)	552 (3,1)	50 (1,0)	536 (3,4)	13 (0,8)	497 (8,5)	9,1 (0,04)
Engleska	57 (1,3)	572 (4,7)	36 (1,1)	548 (3,7)	7 (0,6)	518 (8,5)	10,0 (0,06)
Finska	49 (1,0)	557 (3,4)	43 (0,8)	538 (4,2)	8 (0,5)	502 (6,9)	9,6 (0,04)
Francuska	54 (1,1)	514 (3,2)	40 (1,1)	484 (5,1)	6 (0,5)	450 (8,1)	10,0 (0,05)
Georgia	65 (1,3)	474 (5,1)	33 (1,2)	447 (4,7)	2 ~	~	10,5 (0,05)
Njemačka	56 (0,9)	531 (3,0)	38 (0,8)	501 (4,0)	6 (0,4)	479 (8,6)	10,1 (0,04)
Hong Kong SAR	50 (1,1)	549 (4,9)	42 (0,8)	542 (5,1)	9 (0,6)	525 (9,4)	9,8 (0,05)
Mađarska	59 (1,0)	549 (3,6)	36 (0,9)	522 (5,2)	5 (0,4)	483 (8,9)	10,2 (0,04)
Iran, Islamska Rep. of	72 (1,0)	440 (5,3)	25 (0,9)	410 (6,3)	3 (0,4)	364 (17,9)	10,8 (0,05)
Irska	64 (1,0)	549 (3,7)	32 (0,9)	521 (5,0)	4 (0,4)	483 (14,1)	10,3 (0,04)
Italija	61 (0,9)	533 (3,5)	35 (0,9)	499 (3,3)	4 (0,3)	469 (10,0)	10,4 (0,04)
Japan	48 (1,2)	551 (3,9)	47 (1,1)	534 (4,7)	5 (0,4)	531 (7,7)	9,7 (0,04)
Jordan	49 (1,3)	424 (5,6)	41 (1,0)	405 (6,5)	10 (0,8)	392 (8,6)	9,9 (0,07)
Kazahstan	46 (1,2)	479 (4,6)	49 (1,0)	445 (4,9)	5 (0,4)	414 (9,2)	9,6 (0,04)
Koreja, Rep. of	34 (1,0)	585 (5,2)	54 (1,0)	573 (4,0)	12 (0,6)	560 (8,1)	9,1 (0,03)
Kosovo*	62 (1,0)	413 (4,2)	35 (1,0)	389 (5,2)	3 (0,4)	356 (11,6)	10,2 (0,05)
Kuvajt	54 (1,0)	417 (6,2)	40 (0,9)	380 (6,3)	6 (0,5)	322 (12,9)	10,0 (0,05)
Latvija	52 (1,3)	513 (3,1)	43 (1,2)	497 (4,9)	5 (0,5)	480 (10,6)	9,8 (0,05)
Litvanija	63 (0,9)	529 (3,2)	34 (0,9)	512 (5,4)	4 (0,3)	478 (11,2)	10,2 (0,03)
SAR Macao	54 (0,6)	533 (2,4)	40 (0,6)	524 (2,6)	6 (0,3)	516 (8,1)	9,9 (0,03)
Crna Gora	63 (0,8)	481 (2,9)	32 (0,8)	455 (3,9)	5 (0,4)	428 (10,2)	10,4 (0,03)
Maroko	61 (1,7)	411 (6,5)	34 (1,5)	367 (7,6)	6 (0,4)	354 (10,0)	10,5 (0,09)
Holandija	47 (1,2)	531 (3,1)	43 (1,2)	516 (2,8)	10 (0,7)	482 (7,3)	9,6 (0,06)
Novi Zeland	53 (0,9)	533 (4,4)	40 (0,8)	511 (3,7)	7 (0,5)	487 (9,2)	9,9 (0,04)
Sjeverna Makedonija	68 (1,0)	460 (4,1)	27 (0,8)	420 (5,7)	4 (0,4)	381 (11,4)	10,6 (0,05)
Norveška (5)	37 (0,9)	544 (3,2)	51 (0,7)	537 (4,0)	12 (0,6)	512 (6,3)	9,1 (0,04)
Oman	51 (0,8)	450 (4,6)	40 (0,8)	415 (5,0)	9 (0,5)	371 (8,3)	9,9 (0,04)
Poljska	51 (1,0)	560 (3,2)	43 (0,9)	557 (2,8)	5 (0,4)	538 (7,3)	9,8 (0,04)
Portugal	73 (0,9)	523 (4,2)	25 (0,8)	512 (3,8)	2 ~	~	10,7 (0,04)
Katar	51 (0,9)	492 (4,0)	39 (0,8)	454 (4,4)	9 (0,4)	397 (9,6)	9,8 (0,04)
Rumunija	72 (1,2)	531 (5,2)	26 (1,1)	520 (6,3)	3 (0,4)	480 (19,4)	10,8 (0,05)
Saudijska Arabija	47 (1,1)	456 (3,9)	40 (0,9)	427 (5,0)	13 (0,6)	396 (5,2)	9,6 (0,05)
Srbija	63 (1,2)	524 (3,8)	33 (1,1)	513 (3,5)	4 (0,4)	491 (9,3)	10,3 (0,05)
Singapur	54 (0,7)	588 (4,1)	39 (0,6)	570 (4,8)	7 (0,4)	550 (7,0)	10,0 (0,03)
Slovačka Republika	52 (1,3)	523 (4,9)	42 (1,1)	503 (5,5)	6 (0,5)	462 (12,5)	9,8 (0,05)
Slovenija	57 (1,1)	524 (4,4)	39 (1,0)	522 (4,1)	4 (0,3)	483 (8,6)	10,1 (0,04)
Španija	63 (0,8)	520 (2,6)	33 (0,7)	500 (3,4)	4 (0,3)	457 (7,4)	10,4 (0,03)
Švedska	40 (1,0)	542 (4,7)	48 (0,9)	524 (4,6)	13 (0,6)	493 (6,3)	9,2 (0,04)
Turska (5)	75 (0,9)	559 (3,9)	22 (0,8)	540 (6,7)	2 ~	~	10,8 (0,04)
Ujedinjeni Arapski Emirati	59 (0,4)	523 (1,7)	35 (0,3)	475 (2,6)	6 (0,2)	407 (5,0)	10,1 (0,02)
Sjedinjene Američke Države	50 (0,8)	557 (3,3)	42 (0,8)	529 (3,5)	8 (0,4)	490 (5,9)	9,7 (0,03)
Uzbekistan	59 (1,4)	433 (3,5)	36 (1,2)	405 (4,0)	5 (0,4)	369 (9,6)	10,3 (0,06)
Međunarodni prosjek	56 (0,1)	510 (0,5)	38 (0,1)	488 (0,6)	6 (0,1)	455 (1,5)	
Južna Afrika (5)	- -	- -	- -	- -	- -	- -	9,1 (0,05)
Referentne učesnice							
Ontario, Kanada	60 (1,0)	546 (3,5)	35 (1,0)	523 (4,4)	5 (0,4)	489 (9,4)	10,2 (0,04)
Kvebek, Kanada	56 (1,1)	517 (3,2)	39 (1,0)	493 (3,6)	6 (0,4)	469 (8,8)	10,0 (0,04)
Abu Dhabi, UAE	51 (0,8)	482 (2,7)	39 (0,6)	427 (4,1)	9 (0,4)	363 (5,8)	9,8 (0,04)
Dubai, UAE	65 (0,7)	579 (2,0)	31 (0,7)	552 (3,0)	4 (0,3)	506 (8,7)	10,3 (0,03)
Sharjah, UAE	62 (0,9)	521 (4,1)	32 (0,7)	480 (5,2)	5 (0,4)	420 (9,3)	10,3 (0,05)

Ova TIMSS kontekstualna skala upitnika uspostavljena je 2023. godine na osnovu kombinovane distribucije odgovora zemalja koje su učestvovala u TIMSS 2023. Da bi se pružila referentna tačka za poređenje zemalja, središnja tačka skale od 10 bila je locirana u sredini kombinovane distribucije. Jedinice skale su odabrane tako da 2 boda na skali odgovaraju standardnoj devijaciji distribucije.

() Standardne greške se pojavljuju u zagradama. Zbog zaokruživanja neki rezultati mogu izgledati nedosledni.

*r označava da su podaci dostupni za najmanje 70%, ali manje od 85% učenika.

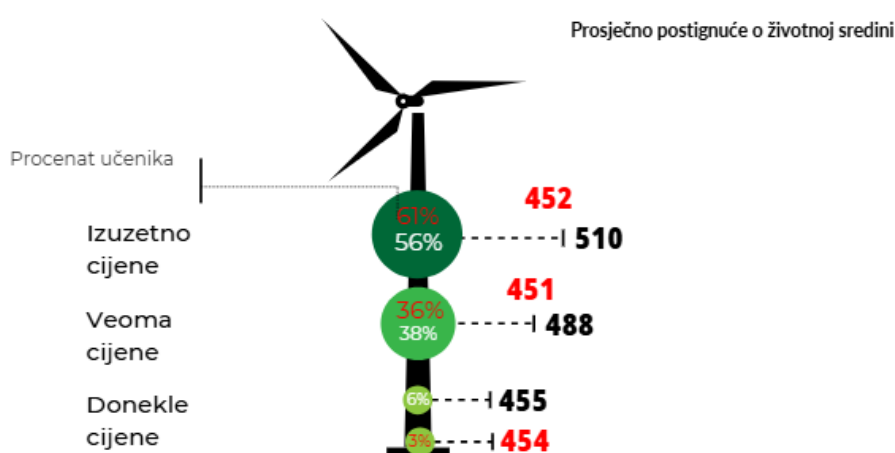
Crtica (-) označava uporedive podatke koji nisu dostupni jer se prosječno postignuće nije moglo precizno procijeniti. Tilda (~) označava nedovoljno podataka za prijavu rezultata.

U savremenom obrazovanju, razvijanje ekološke pismenosti postaje sve značajnije, posebno u kontekstu održivog razvoja i globalnih izazova sa kojima se današnje društvo suočava. Istraživanje TIMSS 2023 omogućilo je prikupljanje podataka o stavovima učenika prema važnosti znanja o životnoj sredini, kao i o njihovim postignućima u ovom segmentu prirodnih nauka.

Kao što je objašnjeno putem tabele, kategorije smo željeli prikazati i putem infografike i pojednostaviti prikaz rezultata za BiH. Uporedni prikaz rezultata učenika iz Bosne i Hercegovine i međunarodnog prosjeka prikazan je na slici ispod ([Slika 1](#))



Slika 1. Stavovi učenika o životnoj sredini



Podaci za BiH markirani crvenom bojom

Rezultati TIMSS 2023 pokazuju da učenici u Bosni i Hercegovini u velikoj mjeri pozitivno ocjenjuju značaj znanja o životnoj sredini. Čak 61% učenika iz BiH izjavilo je da veoma cijeni znanja o životnoj sredini, što je više od međunarodnog prosjeka koji iznosi 56%. Ipak, prosječno postignuće uzorka učenika iz BiH iz ove kategorije je 452 boda, znatno ispod međunarodnog prosjeka od 510 bodova.

U kategoriji učenika koji visoko cijene znanje o životnoj sredini, BiH bilježi 36% učenika, dok međunarodni prosjek iznosi 38%. Prosječno postignuće ove kategorije iz BiH iznosi 451 bod, što je ponovo ispod međunarodnog prosjeka od 488 bodova.

Najmanji udio učenika – svega 3% u BiH (u poređenju sa 6% međunarodni prosjek) – izjavilo je da donekle cijeni znanje o životnoj sredini. Međutim, njihovo prosječno postignuće iznosi 454 boda, što je gotovo jednako međunarodnom prosjeku (455 bodova).

Dobijeni podaci ukazuju na paradoks: **iako učenici u BiH izražavaju izrazito pozitivan stav prema znanju o životnoj sredini (čak 97% učenika ga cijeni visoko ili veoma visoko – što je iznad međunarodnog prosjeka), njihovi rezultati na istraživanju su ispod međunarodnog prosjeka u svim kategorijama.** Predstavljena razlika između stavova i postignuća može ukazivati na potrebu za unapređenjem kvaliteta nastave iz oblasti prirodnih nauka i održivog razvoja. **Pozitivni stavovi učenika predstavljaju snažan potencijal koji obrazovni sistem treba da iskoristi – kroz razvoj nastavnih metoda koje povezuju motivaciju i vrijednosne orijentacije učenika sa konkretnim znanjima i vještinama.** Drugim riječima, izražena ekološka svijest treba da se pretvori u funkcionalnu pismenost, a to je moguće samo kroz kvalitetnije obrazovne prakse koje osnažuju učenike da razumiju i rješavaju ekološke izazove savremenog svijeta.

5. Zaključak

TIMSS 2023, kao međunarodno istraživanje koje prati postignuća učenika iz oblasti matematike i prirodnih nauka, obuhvatilo je veliki broj zemalja širom svijeta, omogućujući komparativni uvid u obrazovne sisteme, nastavne prakse i učenička znanja. Poseban fokus ovog ciklusa bio je na razumijevanju koncepta održivog razvoja i znanja o životnoj sredini, čime se dodatno naglašava važnost obrazovanja koje učenike priprema za izazove 21. vijeka.

Zemlje, učesnice ovog istraživanja su pokazale različite obrasce postignuća i stavova učenika prema zaštiti životne sredine. Dok neke zemlje bilježe visok nivo znanja u ovoj oblasti u korelaciji sa pozitivnim stavovima, u drugim se javlja jaz između ekološke svijesti i konkretnih znanja i vještina. Ovi nalazi otvaraju važne diskusije o kvalitetu obrazovanja za održivi razvoj u globalnom kontekstu. **Rezultati TIMSS 2023 pokazuju da učenici u Bosni i Hercegovini izražavaju visok nivo svijesti o važnosti zaštite životne sredine, što predstavlja važan potencijal za razvoj ekološke pismenosti. Međutim, uprkos izraženim pozitivnim stavovima, učenička postignuća u ovoj oblasti znanja ostaju ispod međunarodnog prosjeka.**

Analiza distribucije znanja na TIMSS skali ukazuje na ograničen broj učenika koji dosežu napredne ili visoke nivoe postignuća u oblastima koje se odnose na životnu sredinu. Većina učenika nalazi se na niskom ili čak ispod niskog nivoa, što ukazuje na potrebu za unapređenjem kvaliteta nastave prirodnih nauka, posebno u segmentima koji se odnose na održivi razvoj, klimatske promjene, biodiverzitet i ekosisteme. Ova neravnoteža između stavova i konkretnih znanja ukazuje da obrazovni sistemi treba da razviju efikasnije pristupe koji povezuju motivaciju učenika sa stvarnim razumijevanjem i primjenom znanja. Nužno je osigurati integraciju principa održivog razvoja u nastavne planove i programe, jačati kompetencije nastavnika, te promovisati nastavu zasnovanu na istraživanju, eksperimentima, povezivanju sa stvarnim problemima i aktivnom učešću učenika.

Na osnovu sveobuhvatnih nalaza TIMSS istraživanja, uključujući rezultate iz 2019. i 2023. godine, jasno se uočava potreba da se jačanje ekološke pismenosti pozicionira kao strateški prioritet obrazovnih sistema. Ovo ne podrazumijeva samo unapređenje učeničkih postignuća u oblasti prirodnih nauka, već i sistematski razvoj znanja, vještina i stavova koji su neophodni za aktivno, odgovorno i informisano učešće učenika u rješavanju savremenih ekoloških izazova. U kontekstu globalnih klimatskih promjena, degradacije biodiverziteta i rastućih pritisaka na prirodne resurse, obrazovanje za održivi razvoj mora postati integralni dio obrazovnih politika i nastavne prakse.

S obzirom na izraženo pozitivne stavove učenika u Bosni i Hercegovini prema znanju o životnoj sredini – **koji su iznad međunarodnog prosjeka** – jasno je da učenici pokazuju visok nivo motivacije i spremnosti da razumiju i djeluju u skladu sa principima održivog razvoja. Međutim, ovi rezultati ukazuju i na važnu poruku: **učenici u BiH zaslužuju kvalitetnije obrazovne uslove i pristupe koji će tu svijest podržati konkretnim znanjima i vještinama.** Samo kroz sistemsko jačanje nastavnog sadržaja, resursa i nastavničkih kompetencija moguće je ostvariti puni obrazovni potencijal koji ovakvi stavovi nose.

6. Reference

-  TIMSS & PIRLS International Study Center. (2019). 2019 technical report. Boston College.
<https://TIMSSandpirls.bc.edu/TIMSS2019/methods>
-  von Davier, M., Fishbein, B., & Kennedy, A. (Eds.). (2024). TIMSS 2023 technical report (Methods and procedures). Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.
<https://TIMSS2023.org/methods>
-  von Davier, M., Kennedy, A., Reynolds, K., Fishbein, B., Khorramdel, L., Aldrich, C., Bookbinder, A., Bezirhan, U., & Yin, L. (2024). Međunarodni rezultati TIMSS 2023 u matematici i znanosti. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.
<https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.TIMSS.rs6460>

Veb izvori:

TIMSS & PIRLS International Study Center. (2024). Environmental awareness and students' knowledge. <https://TIMSS2023.org/results/environmental-awareness/>

TIMSS & PIRLS International Study Center. (2024, March 13). TIMSS 2023 International Results Release [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=wRRfUMK4IhU>

7. Popis tabela, prikaza i slika

- ⇒ Tabela 1. Prosječna znanja učenika o životnoj sredini i distribucija rezultata na TIMSS skali
- ⇒ Tabela 2. Relativna postignuća u znanju o životnoj sredini
- ⇒ Prikaz 1. Učenici cijene očuvanje životne sredine
- ⇒ Tabela 3. Stavovi učenika o životnoj sredini
- ⇒ Slika 1. Stavovi učenika o životnoj sredini

