

Karakteristike učenika visokih i niskih postignuća



Autori: Rezana Vrapı, Agim Alia i Falk Brese
Prijevod: Svjetlana Bjelić i Žaneta Džumhur

Sažetak: Mnoge vlade su zainteresovane za poboljšanje sveukupnog postignuća učenika svojih škola i pružanje kvalitetnog obrazovanja za sve što poboljšava životne mogućnosti njihove populacije. Pored poređenja prosječnih postignuća učenika u sličnim privredama, dubinsko sagledavanje faktora koji utiču na varijacije u učeničkom postignuću i koji identifikuju razlike u postignućima učenika, može pružiti važne informacije za podršku poboljšanju obrazovanja. Učenici, kojima je teško da obavljaju čak i osnovna matematička izračunavanja ili koji ne razumiju elementarne naučne koncepte, mogu zaostajati ako ne dobiju posebnu pomoć u ranim godinama obrazovanja da postave temelje za kasnije godine školovanja. Istovremeno, važno je njegovati talente učenika za matematiku i prirodne nauke, pošto će ti učenici vjerovatno postati važan dio buduće radne snage. IEA Međunarodno istraživanje trendova u znanju matematike i prirodnih nauka (TIMSS) može koristiti za analizu aspekata učeničkih postignuća kao i popratnih faktora koji utiču na učenje matematike i prirodnih nauka. Takvi podaci se mogu koristiti za procjenu udjela, kompetencija i karakteristika učenika visokih i niskih postignuća širom Dinarskog regiona. Kompetencije za ove dvije grupe učenika mogu se utvrditi analizom nivoa znanja učenika u odnosu na TIMSS međunarodne nivoe u matematici i prirodnim naukama. Što se tiče matematike, dječaci su činili veći udio u grupi učenika visokih postignuća u tri dinarske učesnice, ali suprotno, u prirodnim naukama, dječaci su se češće nalazili u grupi niskih postignuća u tri učesnice. Dostupnost kućnih resursa za učenje je značajno varirala širom dinarskih zemalja učesnica i utvrđeno je da je pozitivno povezana sa učeničkim postignućem. Utvrđeno je da su stavovi učenika prema učenju nastavnog predmeta i izvještaji učenika o njihovoj dobrobiti po dolasku u školu također povezani sa učeničkim postignućem širom regiona.

R. Vrapı (✉) · A. Alia
Centar za obrazovne usluge (CES), Tirana, Albanija
e-mail: rezana.vrapi@qsha.gov.al

A. Alia
e-mail: agim.alia@qsha.gov.al

F. Brese
Međunarodno udruženje za evaluaciju obrazovnih postignuća (IEA), Hamburg, Njemačka
e-mail: falk.brese@iea-hamburg.de

© Međunarodno udruženje za evaluaciju obrazovnih postignuća (IEA) 2022
B. Japelj Pavešić et al. (eds.), *Dinarske perspektive TIMSS-a 2019*, IEA Istraživanje za obrazovanje 13,
https://doi.org/10.1007/978-3-030-85802-5_9

Ključne riječi: Dinarski region · Visoka postignuća · Niska postignuća · Nastava matematike · Osnovno obrazovanje · Nastava prirodnih nauka · Međunarodno istraživanje trendova u znanju matematike i prirodnih nauka (TIMSS)

1. Uvod

Povećanje broja učenika visokih postignuća i smanjenje udjela učenika niskih postignuća smatra se važnim obrazovnim ciljem svake zemlje. Podsticanje razmišljanja višeg reda među učenicima svih uzrasta smatra se još jednim važnim ciljem obrazovanja. Međutim, nastavnici često vjeruju da drugi cilj nije primjenjiv za sve njihove učenike. Uobičajeno uvjerenje među nastavnicima je da su zadaci koji zahtijevaju razmišljanje višeg reda prikladni samo za učenike visokih postignuća, dok učenici niskih postignuća, koji jedva savladavaju osnove, nisu u stanju da se nose sa takvim zadacima (Zohar et al., 2001). Ispitali smo udio i karakteristike dvije grupe učenika – učenike visokih postignuća i učenike niskih postignuća širom Dinarskog regiona. Naš cilj je bio da identifikujemo prepreke u vezi s njihovim postignućima, kako bismo razumjeli koje nastavne strategije ili promjene u obrazovnom sistemu mogu najbolje da podrže njihovo učenje i postignuće. Postignuće ovih učenika treba posmatrati kao rezultat njihovih napora, uprkos preprekama koje bi mogle da ometaju njihov rad. Naš drugi cilj je bio da pružimo evidentne analize regionalnih ciljeva za ove dvije grupe učenika visokih i niskih postignuća s namjerom da pomognemo dinarskim zemljama učesnicama da identifikuju praktične mjere koje podržavaju i nastavnike i druge zainteresovane strane u postizanju željenih rezultata. Prosječno postignuće učenika u obrazovnom sistemu je zanimljiva tema, ali dublje istraživanje ekstreme distribucije postignuća nosi potencijal da se identifikuju prilagođena i drugačija rješenja koja će podržati i akademsku izvrsnost i one učenike koji se bore sa osnovnim konceptima matematike ili prirodnih nauka (vidjeti Meinck i Brese, 2019).

U TIMSS 2019 istraživanju učestvovalo je sedam zemalja učesnica iz Dinarskog regiona: Albanija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Kosovo¹, Crna Gora, Sjeverna Makedonija i Srbija. Podaci iz ciklusa IEA Međunarodnog istraživanja trendova u znanju matematike i prirodnih nauka (TIMSS) za 2019. godinu tako pružaju jedinstvenu priliku za proučavanje postignuća iz matematike i iz prirodnih nauka za ove dvije grupe učenika četvrtog razreda širom Dinarskog regiona. Naša početna istraživačka pitanja bila su:

- (1) *Koliki procent učenika širom Dinarskog regiona se može kategorisati kao učenici visokih postignuća? Koliki procent učenika se može smatrati učenicima niskih postignuća?*
- (2) *Koje su karakteristike učenika visokih i niskih postignuća? Da li se ove karakteristike razlikuju širom regiona i šta je uzrok tim razlikama?*

Učenici koji ostvaruju rezultate na vrhunskom nivou akademskog postignuća pokazuju dublje razumijevanje nastavnog predmeta od svojih vršnjaka i mogu primijeniti svoje vještine i znanja u složenijim situacijama. U ispitivanju razlika između ove dvije grupe učenika različitih kompetencija,

¹ Ova oznaka ne prejudicira stavove o statusu i u skladu je sa Rezolucijom SB UN 1244/1999 (Ujedinjene nacije, 1999) i Mišljenjem Međunarodnog suda pravde (ICJ) o proglašenju nezavisnosti Kosova (ICJ, 2010).

važno je postaviti pitanje zašto postoje te razlike i unutar i između obrazovnih sistema. Razlike između obrazovnih sistema mogu odražavati njihovu raznovrsnost i različite prednosti i slabosti.

Obimna literatura pruža dokaze da su razlike u postignućima učenika povezane sa mnogim faktorima (Atar i Atar, 2012; Aypay et al., 2007; Papanastasiou, 2008; Papanastasiou i Papanastasiou, 2004; Papanastasiou et al., 2004; Yayan i Berberoğlu, 2004). Prema Mullis et al. (2020), varijable, koje se odnose na kućne uslove, resurse u školi i školsku klimu, nastavne metode i stavove učenika prema učenju i nastavnim predmetima, značajno su povezane sa učeničkim postignućima u mnogim zemljama širom svijeta.

Prema TIMSS izvještajima, neke zemlje imaju značajan udio učenika koji ostvaruju akademski napredni nivo, dok druge nemaju, što prirodno navodi kreatore obrazovne politike i istraživače da se zapitaju zašto se takve razlike pojavljuju. Razumijevanje politika i praksi koje dovode do visokokvalitetnih ishoda učenja je očigledno vrijedno truda, a mnoge studije su istraživale prirodu odnosa između stavova učenika i njihovog postignuća (Atar i Atar, 2012; Aypay et al., 2007; Ceylan i Berberoğlu, 2007). Učenički stavovi prema prirodnim naukama su identifikovani kao značajno pozitivno povezani sa postignućima u prirodnim naukama (Papanastasiou et al., 2004). Gibson i Chase (2002) su otkrili da su aktivnosti koje su pozivale učenike da se aktivno bave prirodnim naukama, koristeći pristup zasnovan na praktičnom istraživanju, pomogle učenicima osnovnih škola da razviju interesovanje za prirodne nauke i održe ga tokom srednjoškolskog obrazovanja. Dakle, dobri rezultati u prirodnim naukama i pozitivni stavovi prema prirodnim naukama u školama visokih postignuća mogu se djelimično pripisati vrsti primijenjene nastavne prakse koja se koristi u učionicama za prirodne nauke u ovim školama.

Socio-ekonomski status učenika (SES), koji je također općenito povezan sa stepenom obrazovanja članova porodice, identifikovan je kao faktor koji također može biti povezan sa školskim učeničkim postignućem (Papanastasiou, 2008). Iako istraživači mogu definisati SES na neznato različite načine, čvrsta veza između SES učenika i rezultata na testu dobro je replicirana od strane društvenih naučnika (Konstantopoulos, 2005; White et al., 1993).

Međutim, nije uvijek lako definitivno odrediti koji faktori čine presudnu razliku. Stoga smo odlučili da se fokusiramo na faktore usredsređene na učenike, a ne na faktore ili politike na nivou sistema. Ovo uključuje rodnu pripadnost, kućne resurse za učenje, stavove učenika prema matematici i prirodnim naukama i procjenu njihove fizičke sposobnosti da pažljivo prate nastavu u školi. Rodna pripadnost, kućni resursi za učenje i (pozitivni) stavovi prema nastavnom predmetu su karakteristike koje se često i redovno provjeravaju u smislu povezanosti sa učeničkim postignućem (vidjeti, na primjer, Mullis et al., 2020). Kućni resursi za učenje se ponekad koriste kao pokazatelji bogatstva i/ili društvenog statusa porodice učenika. Rodna ravnopravnost se doživljava kao univerzalni cilj, pa je samim tim i jedan od glavnih ciljeva održivog razvoja koje su postavile Ujedinjene nacije (2018). Pokazalo se da su pozitivni stavovi učenika prema učenju matematike i prirodnih nauka snažno povezani sa akademskim postignućem u tim nastavnim predmetima (Mullis et al., 2020). Konačno, pretpostavljeno je da fizička dobrobit učenika utiče na njihovo postignuće. Istraživanje je pokazalo da učenici koji su prijavili da spavaju više sati nego njihovi vršnjaci također imaju manju tendenciju ponašanja vezanu za pospanost tokom dana (Owens et al., 2010). Nedavno su Lin et al. (2020) otkrili direktnu vezu između prijavljenog trajanja sna i rezultata postignuća iz matematike adolescentkinja.

2. Podaci i metode

TIMSS istraživanje postavlja četiri referentna nivoa za postignuća iz matematike i prirodnih nauka (Mullis et al., 2020) u zavisnosti od postignuća učenika na TIMSS testu iz matematike i prirodnih nauka. Ovi nivoi su definisani u smislu graničnih bodova na skali kontinuiranog postignuća na sljedeći način: „napredni“ (učenici koji postižu 625 bodova ili više), „visoki“ (učenici na ili iznad 550 i ispod 625 bodova), „srednji“ (učenici na ili više od 475 i ispod 550 bodova) i „nizak“ (učenici na ili iznad 400 i ispod 475 bodova). Na primjer, učenik koji je postigao 460 bodova na testu iz matematike se kategoriše kao da je dostigao TIMSS niski međunarodni nivo postignuća iz matematike (na ili iznad 400 i ispod 475 bodova). Za učenika čije je postignuće bilo veće od jedne standardne devijacije ispod centralne tačke skale (tj. ispod 400 bodova) smatra se da ne dostiže TIMSS niski međunarodni referentni nivo.

Ovi nivoi osiguravaju pojednostavljenu sliku varijacija učeničkih postignuća različitim obrazovnim sistemima. Naš fokus je bio na učenicima četvrtog razreda na oba kraja distribucije postignuća iz matematike i prirodnih nauka. Dakle, prema nivoima postignuća koje je utvrdio TIMSS, izdvojili smo dvije grupe za naše istraživačke analize: učenike koji su ispod niskog TIMSS referentnog nivoa (manje od 400 bodova, u daljem tekstu učenici niskih postignuća) i učenike koji su postigli visok-TIMSS referentni nivo ili više (550 ili više bodova, u daljem tekstu: učenici visokih postignuća). Za obje grupe smo izračunali i uporedili njihov udio u svakoj zemlji učesnici u Dinarskom regionu.

Cilj nam je bio da istražimo da li je određeni skup kontekstualnih faktora posebno povezan sa postignućem ove dvije grupe. TIMSS administrira niz upitnika o kontekstu. Odgovori na ove upitnike mogu se koristiti za identifikaciju specifičnih faktora koji izgledaju povezani sa visokim i niskim postignućem širom Dinarskog regiona, pružajući važne dokaze o kontekstima učenja koji mogu poslužiti našim analizama. Izabrali smo brojne varijable i indekse izvedene iz podataka prikupljenih TIMSS 2019 upitnicima za učenike, nastavnike i škole (Tabela 1.), koje smo koristili za procjenu rodne pripadnosti učenika (muški/ženski), pristupa učenika resursima za učenje kod kuće i odnosa učenika prema matematici i prirodnim naukama. U TIMSS 2019, učenici su također zamoljeni da procijene koliko često osjećaju umor kada stignu u školu. Odgovore učenika na ovo pitanje koristili smo da procijenimo da li je njihova fizička dobrobit po dolasku u školu povezana sa postignućem u ove dvije grupe učenika.

Koristili smo jednostavne statističke indikatore, kao što su srednje vrijednosti i procenti, da opišemo karakteristike grupa učenika visokih i niskih postignuća (vidjeti str. 15 za dalje informacije o podacima i metodama korištenim u našim analizama).

2.1. Referentni nivoi postignuća: matematika za četvrti razred

Svaki od četiri međunarodna TIMSS referentna nivoa u matematici definiše tipične vještine koje pokazuju učenici koji dostignu određeni nivo (vidjeti Mullis et al., 2020). Učenici na višim nivoima pokazuju bolje razumijevanje nastavnog predmeta i sposobnost da rješavaju složenije probleme od učenika na nižim nivoima. Tačnije, učenici na niskom TIMSS nivou iz matematike mogli su da pruže dokaze o osnovnom matematičkom znanju, dok su učenici na visokom nivou mogli da rješavaju sve složenije probleme koristeći naprednije vještine, posebno sposobnost rješavanja zadataka u više koraka (Tabela 2.). U našim analizama, fokusirali smo se na učenike koji imaju rezultate ispod niskog referentnog nivoa i na učenike koji imaju rezultate na ili iznad visokog referentnog nivoa iz matematike.

2.2. Referentni nivoi postignuća: prirodne nauke za četvrti razred

Kao i kod matematike, karakteristike međunarodnih referentnih TIMSS nivoa za prirodne nauke u četvrtom razredu definišu nivoe znanja i razumijevanja iz prirodnih nauka od niskog ka naprednom nivou (Mullis et al., 2020). Učenici na niskom nivou mogli su da pokažu osnovno znanje o živoj i neživoj prirodi i mogli su da tumače jednostavne tabele i dijagrame. Opet, učenici koji nisu dostigli ovaj nivo nisu uspjeli da odgovore čak ni na jednostavna pitanja u vezi sa nastavnim predmetom i nisu razumjeli elementarne prirodne koncepte. Nasuprot tome, učenici na visokom referentnom nivou mogli su da komuniciraju i primjenjuju znanje o konceptima žive i nežive prirode i nauke o Zemlji u svakodnevnom i apstraktnom kontekstu (Tabela 3).

Tabela 1. Lista varijabli i skala korištenih u našim analizama

| Varijable/Skala | Opis | Vrijednosti/Opcije odgovora | Reference |
|--|---|---|--|
| Skala kućnih resursa za učenje ^a | Na osnovu izvještaja učenika i roditelja o dostupnosti pet resursa: <ul style="list-style-type: none"> • Broj knjiga u kući (učenici) • Broj podrške za učenje kod kuće (učenici) • Broj dječijih knjiga u kući (roditelji) • Najviši nivo obrazovanja oba roditelja (roditelji) • Najviši stepen zanimanja oba roditelja (roditelji) | Veće vrijednosti znače više kućnih resursa za učenje Ova skala je podijeljena korištenjem graničnih rezultata skale u indeks sa tri kategorije: <ol style="list-style-type: none"> (1) Mnogo resursa (2) Nešto resursa (3) Malo resursa | Yin and Fishbein (2020, str. 16.39) |
| Skala za izražavanje stava učenika prema matematici/prirodnim naukama ^a | Skala za izražavanje stava učenika od devet tvrdnji o učenju matematike/prirodnih nauka: Uživam u učenju matematike/prirodnih nauka; Želio bih da ne moram da učim matematiku/prirodne nauke; Matematika/prirodne nauke je/su dosadni; Učim mnogo zanimljivih stvari iz matematike/prirodnih nauka; Volim matematiku/prirodne nauke; Dopada mi se svaki školski zadatak koji uključuje brojeve/Radujem se učenju prirodnih nauka u školi; Volim da rješavam zadatke iz matematike/Prirodne nauke me uče kako stvari u svijetu funkcionišu; Radujem se časovima matematike/volim da radim naučne eksperimente; Matematika/prirodne nauke je/su jedan od mojih omiljenih predmeta | Indeks od tri kategorije <ol style="list-style-type: none"> 1. Veoma 2. Donekle 3. Ne sviđa mi se Učenici koji „veoma vole da uče” matematiku/prirodne nauke imali su rezultat jednak ili veći graničnoj vrijednosti koja odgovara „većinom se slažem” sa pet od devet tvrdnji i „djelimično se slažem” za ostale četiri, u prosjeku Učenici koji „ne vole da uče” matematiku ili prirodne nauke imali su rezultat na ili ispod odgovarajućeg rezultata da se „djelimično se ne slažu” sa pet od devet tvrdnji i „djelimično se slažu” za ostale četiri, u prosjeku Svi ostali učenici „donekle vole da uče” matematiku ili prirodne nauke | Yin and Fishbein (2020, str. 16.89 i str. 16.96) |

| Varijable/Skala | Opis | Vrijednosti/Opcije odgovora | Reference |
|--------------------------|--|--|--|
| Rodna pripadnost učenika | Podatke o rodnoj pripadnosti učenika daju učenici | Djevojčica Dječak | Fishbein et al. (2021, Dodatak 1, str. 11) |
| Uslovi učenika | Izveštaji učenika o učestalosti osjećaja umora pri dolasku u školu | Četiri kategorije odgovora: (1) Svaki dan (2) Skoro svaki dan (3) Ponekad (4) Nikada | Fishbein et al. (2021, Dodatak 1, str. 16) |

Napomene: *Ove TIMSS skale su konstruisane tako da se centralna tačka skale od 10 nalazi na srednjem rezultatu kombinovane distribucije svih učesnika TIMSS 2019 četvrtog razreda. Jedinice skale se biraju tako da standardnoj devijaciji distribucije odgovaraju dva boda na skali.

†Za više općih informacija o konstrukciji skale, metodologiji skaliranja i rezultatima graničnih vrijednosti na skali, vidjeti Martin et al. (2020).

Tabela 2. Opisi visokih i niskih međunarodnih nivoa postignuća iz matematike za TIMSS 2019

| Referentna vrijednost | Bodovi | Učenik tipično |
|--|---------------------------|--|
| Visoka Učenici mogu primijeniti konceptualno razumijevanje za rješavanje problema | Najmanje 550 TIMSS bodova | Može da primijeni konceptualno razumijevanje prirodnih brojeva za rješavanje tekstulnih zadataka u dva koraka. Pokazuje razumijevanje brojevne prave, sadržilaca, faktora i zaokruživanja brojeva, kao i operacija sa razlomcima i decimalnim brojevima. Može da riješi jednostavne probleme mjerenja. Demonstrira razumijevanje geometrijskih svojstava oblika i uglova. Može interpretirati i koristiti podatke u tabelama i raznim grafikonima za rješavanje problema. |
| Niska Učenici imaju osnovna matematička znanja | Najmanje 400 TIMSS bodova | Može da sabira, oduzima, množi i dijeli jednocifrene i dvocifrene prirodne brojeve. Može da rješava jednostavne tekstualne zadatke. Poznaje jednostavne razlomke i uobičajene geometrijske oblike. Može da čita i dopunjuje jednostavne stupčaste grafikone i tabele. |

Izvor: Mullis et al. (2020, prikaz 1.7)

3. Procent učenika visokih i niskih postignuća

Procenti učenika četvrtog razreda na ili iznad TIMSS visokog međunarodnog nivoa i ispod TIMSS niskog međunarodnog nivoa iz matematike značajno su varirali širom Dinarskog regiona (Slika 1.). Hrvatska ima daleko najmanji procent učenika niskih postignuća (5%); relativno nizak udio učenika niskih postignuća je također bio u Srbiji (11%) i Albaniji (14%). Međutim, u ostatku regiona, oko četvrtina učenika spada u ovu grupu, što jasno zahtijeva korektivne mjere, jer postoji potencijal da se ova razlika u postignućima dodatno poveća tokom kasnijeg obrazovanja, što trajno utiče na buduće životne mogućnosti učenika.

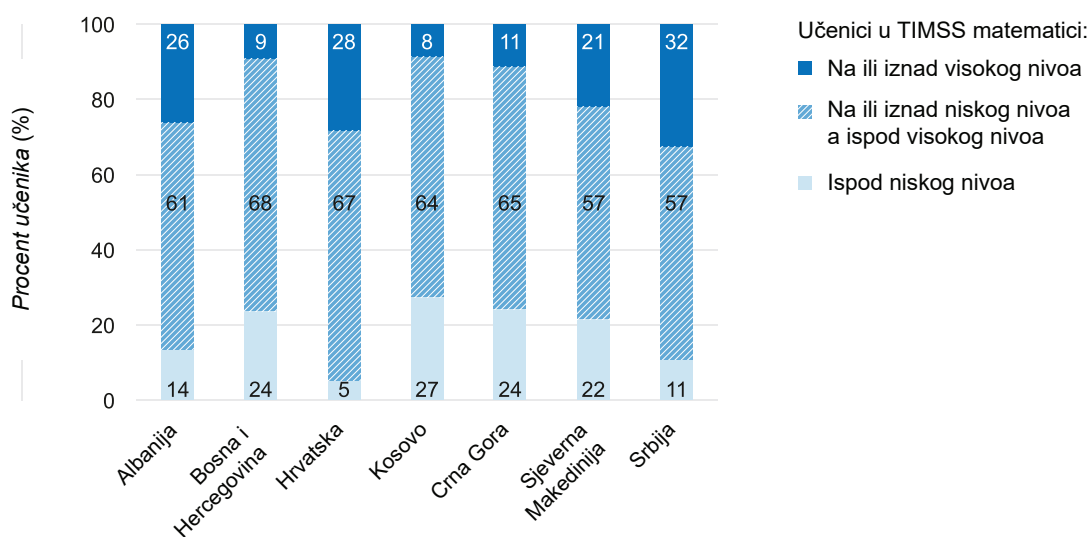
Na drugom kraju distribucije postignuća, varijacije između zemalja učesnica su također bile značajne (Slika 1). Srbija, Hrvatska i Albanija imale su najveći udio učenika visokih postignuća (tj.

učenike na ili iznad TIMSS visokog međunarodnog nivoa iz matematike u četvrtom razredu; 32%, 28% i 26%, respektivno). U svim ostalim sistemima širom regiona samo oko desetina učenika je savladala ovaj nivo postignuća. Poređenje između procenta učenika niskih postignuća i učenika visokih postignuća je pokazalo da je bilo više učenika visokih postignuća nego učenika niskih postignuća samo kod tri učesnika: u Hrvatskoj (23% više), Srbiji (21% više) i Albaniji (12% više). U Sjevernoj Makedoniji, procenti obje grupe su bili slični. Procent učenika niskih postignuća bio je veći od procenta učenika visokih postignuća u Bosni i Hercegovini (15% više), na Kosovu (19% više) i Crnoj Gori (13% više). Ovi podaci ukazuju na to da obrazovni sistemi Dinarskog regiona treba da razmotre djelovanja, jer je moguće da zemljama sa niskim procentom uspješnih učenika u školama, kasnije može nedostajati dovoljno kvalifikovanog osoblja na radnom mjestu.

Tabela 3. Opisi visokih i niskih međunarodnih nivoa postignuća iz prirodnih nauka za TIMSS 2019

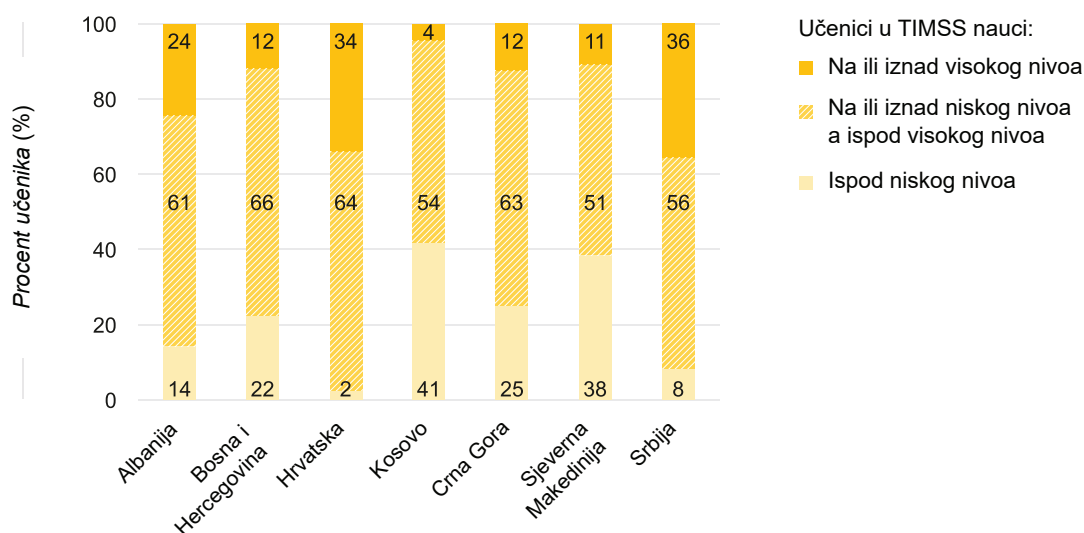
| Referentna vrijednost | Bodovi | Učenik tipično |
|---|---------------------------|--|
| Visoka Učenici komuniciraju i primjenjuju znanja o nauci o životu, fizici i nauci o Zemlji | Najmanje 550 TIMSS bodova | Prenosi znanje o karakteristikama biljaka, životinja i njihovih životnih ciklusa i primjenjuje znanje o ekosistemima i interakcijama ljudi i organizama sa njihovom okolinom. Demonstrira poznavanje stanja i svojstava materije i prenosa energije u praktičnom kontekstu i pokazuje određeno razumijevanje sila i kretanja. Pozna različite činjenice o fizičkim karakteristikama Zemlje i pokazuje osnovno razumijevanje sistema Zemlja-Mjesec-Sunce. |
| Niska Učenici pokazuju ograničeno razumijevanje naučnih koncepata i ograničeno znanje o osnovnim naučnim činjenicama | Ispod 400 TIMSS bodova | Može prepoznati da neke životinje imaju kičmu, da neki materijali provode toplotu bolje od drugih i da su voda i tlo prirodni resursi. |

Izvor: Mullis et al. (2020, prikaz 2.7)



Slika 1. Procent učenika viskih i niskih postignuća u matematici TIMSS 2019

Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.



Slika 2. Procent učenika visokih i niskih postignuća u prirodnim naukama TIMSS 2019
 Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

Procenti učenika četvrtog razreda na ili iznad TIMSS visokog međunarodnog nivoa i ispod TIMSS niskog međunarodnog nivoa u prirodnim naukama također su značajno varirali širom Dinarskog regiona (Slika 2.). Posebno je vrijedno pažnje to što je mali broj učenika u Hrvatskoj koji nije uspio da postigne niski TIMSS nivo. Srbija je također imala samo relativno mali broj učenika niskih postignuća u prirodnim naukama (8%), a slijedi Albanija (14%). Zabrinjavajuće je, međutim, da se skoro petini učenika u Bosni i Hercegovini (22%) činilo da je teško odgovoriti na pitanja o prirodnim pojavama koja bi trebala biti poznata učenicima četvrtog razreda. Ovaj problem je očigledno bio još teži u Crnoj Gori (25% učenika), Sjevernoj Makedoniji (38% učenika) i, konačno, na Kosovu (41%), gdje je četiri od deset učenika kategorisano kao učenici niskih postignuća (Slika 2.).

Srbija i Hrvatska su pokazale najveći procent učenika na ili iznad TIMSS visokog međunarodnog nivoa u prirodnim naukama (36% odnosno 34% njihovih učenika su bili sa visokim postignućem). Postojala je prilično velika očigledna razlika između ove dvije učesnice i drugih učesnica širom Dinarskog regiona. U Albaniji je 24% učenika bilo visokih postignuća, ali je udio učenika visokih postignuća bio mnogo manji u Crnoj Gori (12%), Bosni i Hercegovini (12%) i Sjevernoj Makedoniji (11%), dok je na Kosovu samo 4% učenika postiglo visok TIMSS nivo ili iznad.

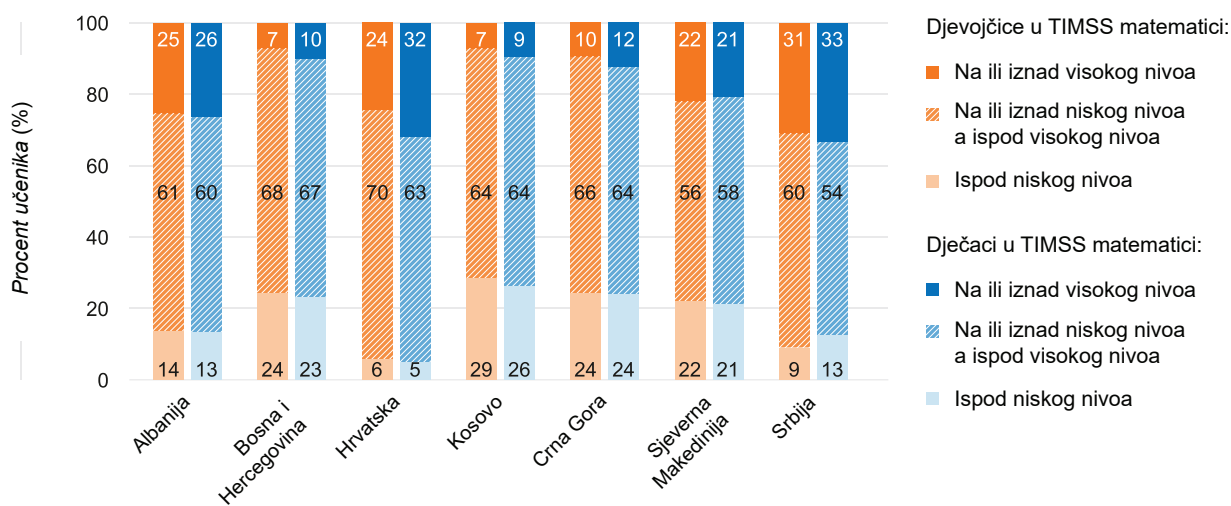
Poređenja procenta učenika ispod niskog TIMSS nivoa sa onima koji su na ili iznad visokog nivoa TIMSS-a pokazala su da je u Hrvatskoj, Srbiji i Albaniji bilo više učenika visokih postignuća nego učenika niskih postignuća. Na Kosovu, u Sjevernoj Makedoniji, Crnoj Gori i Bosni i Hercegovini bilo je više učenika niskih nego visokih postignuća (Slika 2.).

Uzimajući u obzir udio učenika koji se nalazi na ekstremnim krajevima distribucije postignuća, postaje očigledno da, širom regiona, manje učenika ima postignuće na srednjem nivou (tj. na ili iznad niskog TIMSS nivoa, ali ispod visokog TIMSS nivoa) u prirodnim naukama nego u matematici. Stoga se čini da su nejednakosti u obrazovanju izraženije u prirodnim naukama nego u matematici širom regiona. U poređenju s drugim učesnicama u Dinarskom regionu, Srbija i Sjeverna Makedonija su imale veći procent učenika u ovim ekstremnim kategorijama postignuća u oba nastavna predmeta; ovaj nalaz također sugerise postojanje osnovnih pitanja pravičnosti konkretno u ovim obrazovnim sistemima.

4. Visoka i niska postignuća prema rodnoj pripadnosti

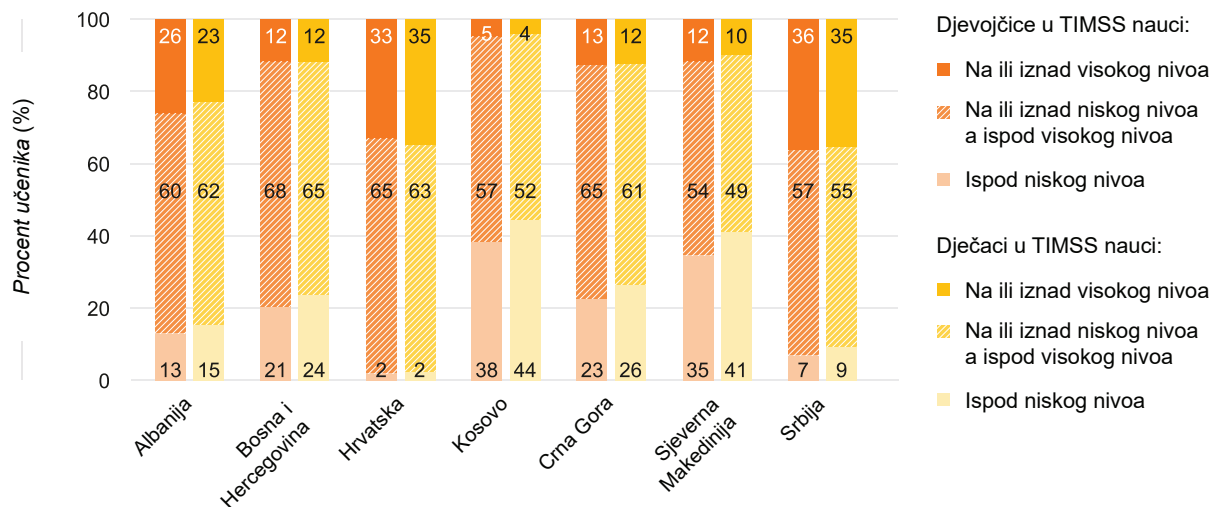
Općenito govoreći, za sedam dinarskih zemalja učesnica, čini se da rodna pripadnost nije bila značajno povezana sa visokim ili niskim postignućem učenika iz matematike ili prirodnih nauka. Ili nije bilo rodni razlika u udjelu učenika visokih i niskih postignuća u četvrtom razredu, ili su, u nekoliko slučajeva u kojima su primijećene rodne razlike, one bile prilično male i nisu imale posljedice.

Učenici visokih postignuća nisu pokazali rodne razlike u četiri od sedam dinarskih zemalja učesnica. Kod tri učesnice, proporcionalno više dječaka je dostiglo TIMSS visoki međunarodni nivo u matematici od djevojčica (Slika 3.). Najveća razlika između udjela djevojčica i dječaka na ili iznad TIMSS visokog nivoa je bila u Hrvatskoj (8%). Što se tiče učenika niskih postignuća, samo je Srbija pokazala značajnu razliku između udjela djevojčica i dječaka, pri čemu je veći udio dječaka koji nije dostigao niski TIMSS nivo. Ostalih šest učesnica nije pokazalo rodne razlike za učenike ispod niskog TIMSS nivoa za matematiku.



Slika 3. Distribucija učenika i učenica po TIMSS međunarodnim nivoima iz matematike

Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.



Slika 4. Distribucija učenika i učenica po TIMSS međunarodnim nivoima u prirodnim naukama

Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

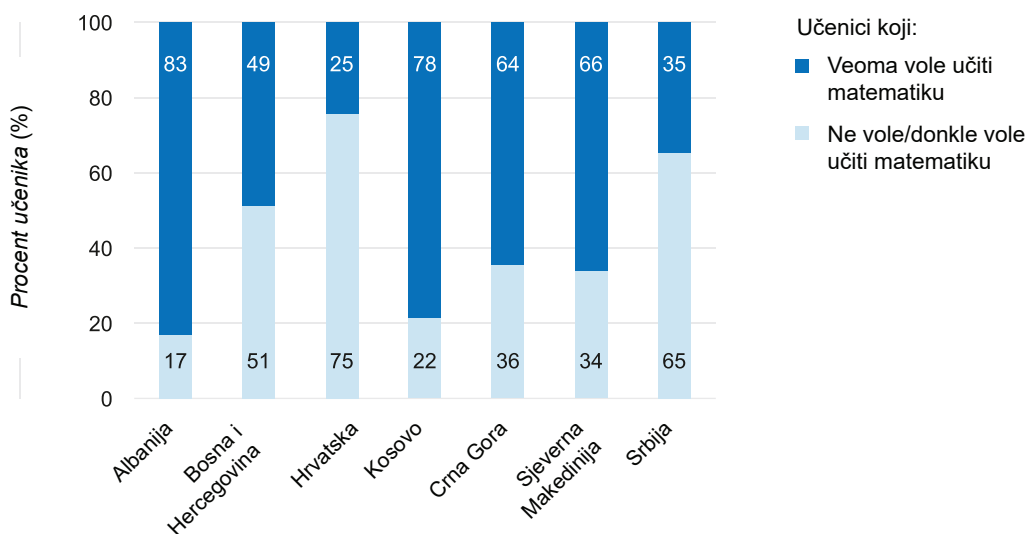
Općenito, TIMSS je dosljedno pokazao da su dječaci imali skoro univerzalnu prednost u matematici od prvog TIMSS ciklusa 1995; nekoliko izuzetaka su bile zemlje Bliskog Istoka i Sjeverne Afrike. U mnogim zemljama rodne razlike se povećavaju samo između četvrtog i osmog razreda (Meinck i Brese, 2019), što sugerira da se rodne razlike mogu povećati tokom vremena ako se ne riješe na vrijeme.

Rodna distribucija učenika niskih postignuća u prirodnim naukama sugerira da je, u većini zemlja učesnica, veći procent dječaka nego djevojčica koji nisu uspjeli da postignu niski TIMSS međunarodni nivo u prirodnim naukama (Slika 4.). Ove razlike su bile značajne na Kosovu (6%), Crnoj Gori (3%) i Sjevernoj Makedoniji (6%). Albanija je bila jedina učesnica koja je pokazala malu, ali značajnu rodnu razliku među učenicima visokih postignuća u prirodnim naukama (3% u korist djevojčica). Kod svih ostalih učesnica, nije bilo značajnih rodni razlika među učenicima visokih postignuća u prirodnim naukama.

5. Stavovi učenika visokih i niskih postignuća prema učenju matematike i prirodnih nauka

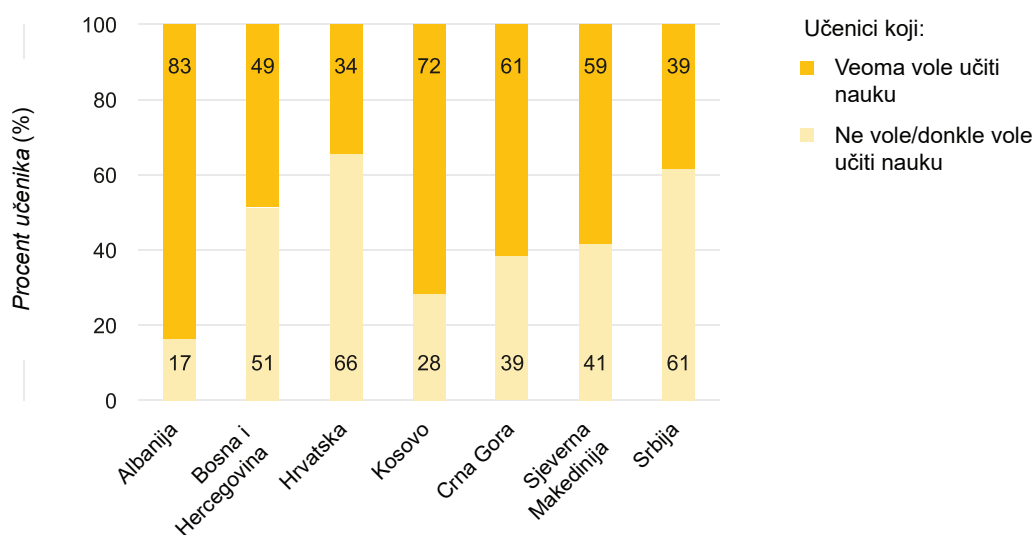
Da bismo ispitali da li su stavovi učenika povezani s njihovim postignućima, uporedili smo specifične stavove učenika između grupe visokih postignuća i grupe niskih postignuća.

Prvo smo uspostavili opću distribuciju stavova učenika prema nastavnim predmetima koji se istražuju unutar svake zemlje učesnice (Slika 5. i 6.). Iako su obrasci odgovora bili slični i za matematiku i za prirodne nauke, otkrili smo da postoji značajna varijacija među učesnicama. U četiri dinarska sistema, koja su učestvovala, (velika) većina učenika je izjavila da veoma vole učiti matematiku i prirodne nauke. Albanija (83% za matematiku i 83% za prirodne nauke) i Kosovo (78% za matematiku i 72% za prirodne nauke) imali su najveći procent učenika koji su izjavili da veoma vole učiti matematiku i prirodne nauke. U Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj i Srbiji više od polovine učenika je izjavilo da samo donekle vole ili uopće ne vole učiti matematiku i prirodne nauke. Hrvatska je imala najveći udio učenika koji su izjavili da ne vole učiti matematiku (75%), kao i najveći udio učenika koji ne vole učiti prirodne nauke (66%).



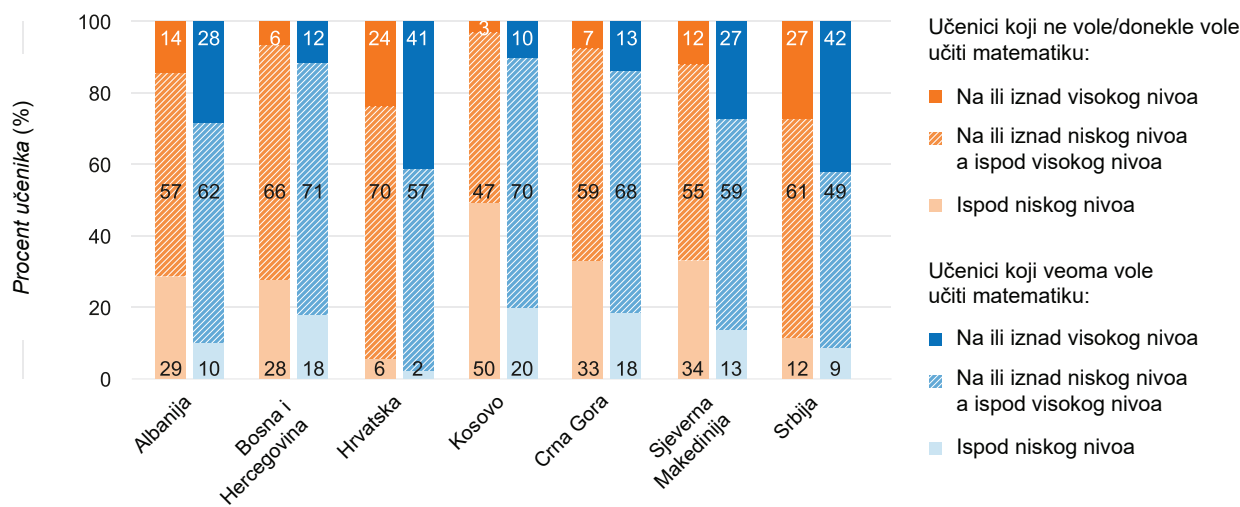
Slika 5. Stavovi učenika četvrtog razreda prema učenju matematike

Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

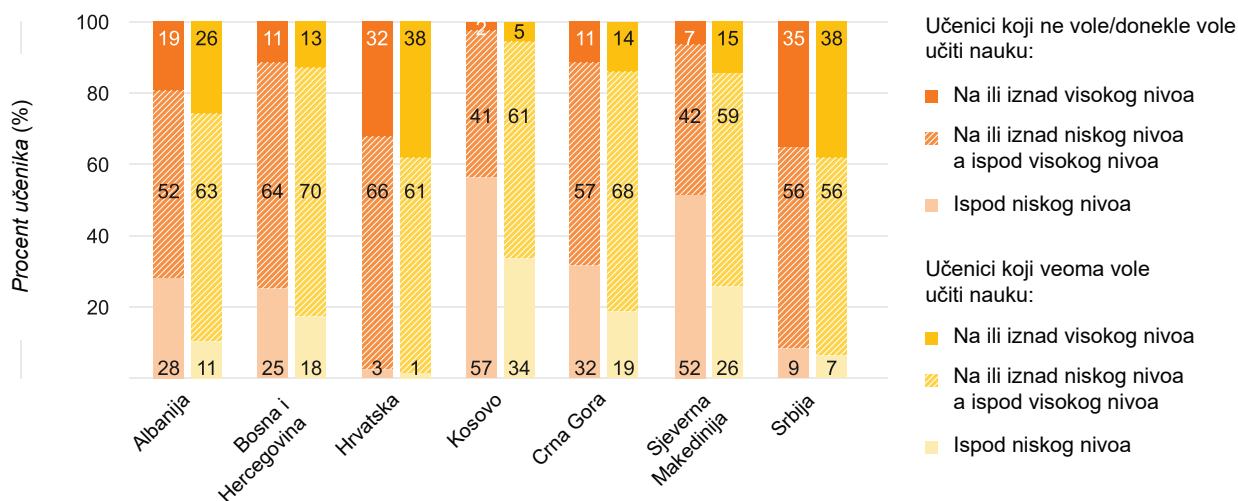


Slika 6. Stavovi učenika četvrtog razreda prema učenju prirodnih nauka
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

Potom smo kombinovali ove stavove sa učeničkim postignućima (Slika 7. i 8.). Kao što smo i očekivali, otkrili smo da učenici, koji su rekli da ne vole ili samo donekle vole učiti nastavni predmet, imaju veću vjerovatnoću da budu u grupi učenika niskih postignuća od učenika koji su izjavili da veoma vole učiti nastavni predmet. Suprotno tome, oni koji su mnogo voljeli učiti nastavni predmet, imali su veću vjerovatnoću da budu uspješniji od učenika koji nisu voljeli učiti ili su samo u određenoj mjeri voljeli učiti nastavni predmet. Na primjer, u Albaniji 10% učenika, koji su veoma voljeli učiti matematiku, nije postiglo niski TIMSS nivo (Slika 7), dok se 29% učenika, koji nisu toliko voljeli učiti matematiku, našlo u grupi učenika niskih postignuća. Također smo otkrili da je udio učenika niskih postignuća, koji su odgovorili da samo donekle vole ili ne vole učiti matematiku, prilično visok kod pet od sedam dinarskih učesnica. Najveći udio bio je na Kosovu (50%), a najmanji u Hrvatskoj (6%). Primijetili smo da je najveći udio učenika niskih postignuća među učenicima koji su odgovorili da veoma vole učiti matematiku na Kosovu (20%).



Slika 7. Distribucija učenika po TIMSS međunarodnim nivoima u matematici i njihov stav prema učenju matematike
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.



Slika 8. Distribucija učenika po TIMSS međunarodnim nivoima u prirodnim naukama i njihov stav prema učenju prirodnih nauka
 Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

Upoređujući razlike u procentima učenika, koji su voljeli da uče matematiku i učenika koji nisu voljeli da uče matematiku među učenicima niskih postignuća, našli smo najveću razliku na Kosovu (30%). Ova razlika je bila manja među ostalim učesnicima u regionu, pri čemu su Hrvatska (4%) i Srbija (3%) prijavile najmanje razlike. Međutim, svih sedam učesnica pokazalo je razlike, što ukazuje da su pozitivni stavovi prema matematici povezani s visokim postignućima u matematici u svakom sistemu.

Među učenicima visokih postignuća u matematici, udio učenika koji su mnogo voljeli da uče matematiku bio je znatno veći od udjela učenika koji nisu toliko voljeli da uče matematiku (Slika 7). Najveći procent učenika na ili iznad visokog nivoa koji vole učiti matematiku nalazi se u Srbiji (42%) i Hrvatskoj (41%). Od svih učesnica Dinarskog regiona, ova dva sistema su također imala najveći udio učenika koji samo donekle vole ili ne vole učiti matematiku u okviru svojih grupa visokih postignuća. Hrvatska je izvijestila najveću razliku u stavovima unutar grupe visokih postignuća (17% više učenika koji su izjavili da veoma vole učiti matematiku); u Bosni i Hercegovini, samo 5% više učenika visokih postignuća je izjavilo da veoma vole učiti matematiku. Ponovo je svih sedam učesnica pokazalo razlike, što ukazuje da su pozitivni stavovi prema matematici također povezani sa visokim postignućima iz matematike u svakom sistemu.

Ukratko, otkrili smo da je među učenicima visokih postignuća udio učenika koji su izjavili da vole da uče matematiku mnogo veći od udjela učenika koji su izjavili da ne vole toliko da uče matematiku, dok je među učenicima niskih postignuća obrnuto. Pozitivne stavove prema učenju stoga obično prate visoka postignuća u matematici.

U domeni prirodnih nauka, otkrili smo da je udio učenika niskih postignuća bio prilično visok među učenicima koji su odgovorili da ne vole učiti prirodne nauke (Slika 8). Najveći udio učenika niskih postignuća u ovoj grupi bio je na Kosovu (57%) i Sjevernoj Makedoniji (52%), dok je najmanji udio u Srbiji (9%). Također smo primijetili da je udio učenika niskih postignuća u grupi učenika koji su donekle voljeli ili nisu voljeli učiti prirodne nauke bio veći od udjela učenika niskih postignuća među onima koji su rekli da veoma vole učiti prirodne nauke. Najveće razlike između ove dvije

grupe bile su u Sjevernoj Makedoniji (26%) i na Kosovu (23%). Srbija je bila jedini sistem u kome nije zabilježena razlika između ovih grupa. Kao što je primijećeno za matematiku, ovi rezultati ukazuju na to da su negativni stavovi prema učenju prirodnih nauka bili povezani sa niskim postignućima u prirodnim naukama širom Dinarskog regiona. Učenici koji nisu voljeli mnogo ili uopće nisu voljeli da uče prirodne nauke imali su veću vjerovatnoću da budu među učenicima niskih postignuća u prirodnim naukama od vršnjaka koji su mnogo voljeli učiti prirodne nauke.

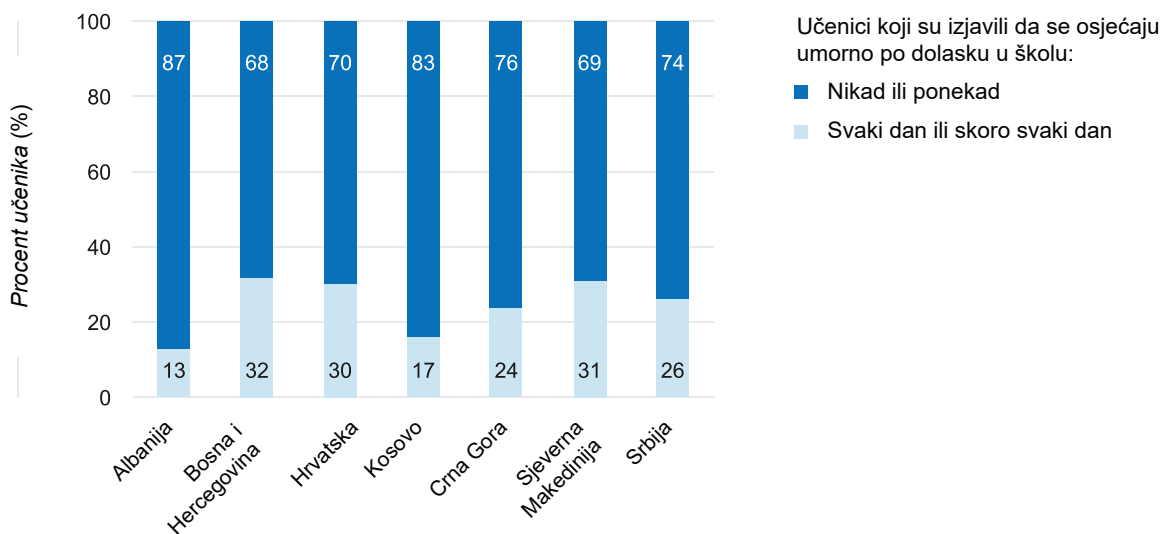
Među učenicima visokih postignuća, otkrili smo da su male razlike između procenta učenika koji su rekli da veoma vole učiti prirodne nauke i učenika koji su rekli da samo donekle vole ili ne vole učiti prirodne nauke. Najveća razlika je bila u Sjevernoj Makedoniji (8%), ali su samo tri učesnice prijavile neznatne razlike (Sjeverna Makedonija, Albanija i Kosovo). Čini se da stav prema učenju prirodnih nauka ne utiče na postignuća u prirodnim naukama među visokim postignućima u Dinarskom regionu.

Uprkos tome, veći udio negativnih stavova prema učenju među učenicima niskih postignuća ukazuje na to da pozitivni stavovi učenika prema prirodnim naukama pozitivno utiču na postignuća u prirodnim naukama.

6. Dobrobit učenika i uticaj na postignuća

Također smo istražili koliko često su učenici četvrtog razreda izjavili da se osjećaju umorno kada dođu u školu (Slika 9). Širom Dinarskog regiona, osjećaj umora po dolasku u školu je problem za zabrinjavajuće značajan procent učenika. Procent učenika, koji su prijavili da se osjećaju umorno na početku škole svaki dan ili skoro svaki dan, kretao se od 13% u Albaniji do skoro trećine učenika četvrtog razreda u Hrvatskoj (30%), Sjevernoj Makedoniji (31%) i Bosni i Hercegovini (32%).

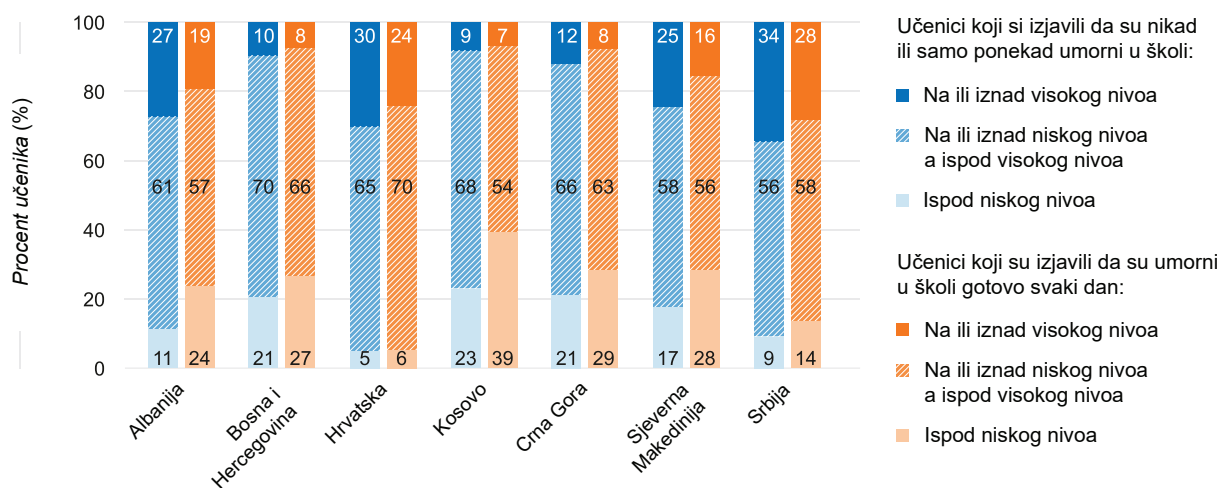
Otkrili smo da je u matematici značajno veća vjerovatnoća da će učenici niskih postignuća prijaviti osjećaj umora po dolasku u školu (Slika 10). Udio učenika niskih postignuća bio je manji, a



Slika 9. Izvještaji učenika četvrtog razreda o učestalosti osjećaja umora po dolasku u školu

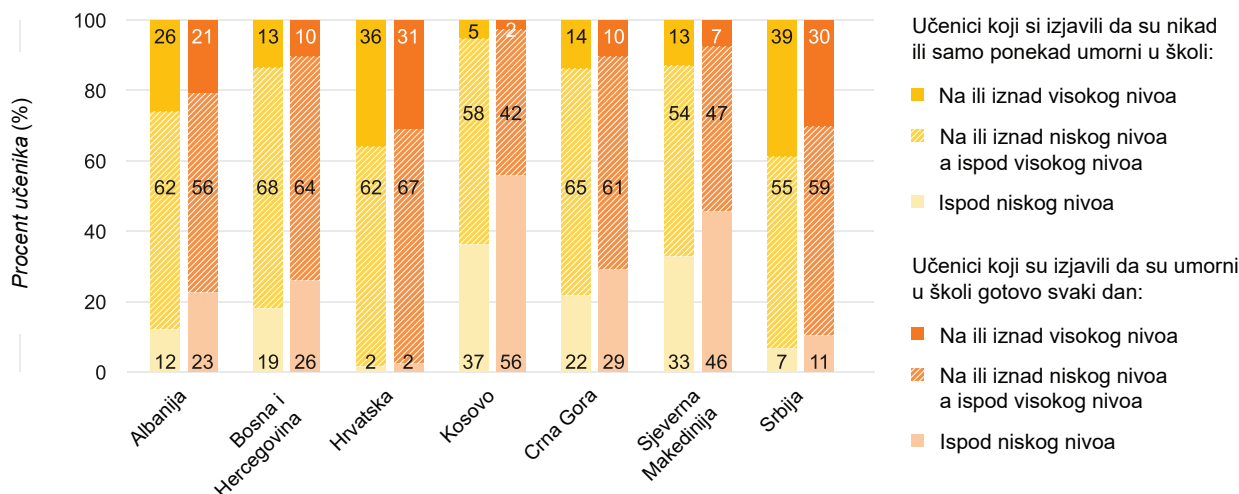
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

udio učenika visokih postignuća bio je veći u grupi učenika koji su odgovorili da se nikada ili samo ponekad osjećaju umorno na početku školskog dana od grupe učenika koji su izjavili da su umorni dolazili u školu svaki dan ili skoro svaki dan. Ova razlika je bila značajna u šest od sedam dinarskih zemalja učesnica, a razlike u udjelu grupa bile su posebno velike u Albaniji, Sjevernoj Makedoniji i Kosovu. Čini se da osjećaj umora na početku školskog dana igra važnu ulogu u postignuću iz matematike. Identifikovali smo veoma slične obrasce za postignuća u prirodnim naukama (Slika 11.), iako napominjemo da to što je veći udio učenika, koji su izjavili da se osjećaju umorno u grupi niskih postignuća u prirodnim naukama, može također biti povezano sa generalno većom brojnošću u ovoj grupi kod nekih učesnika (npr. Kosovo) prije nego da se veći udio učenika osjećao umorno.



Slika 10. Distribucija učenika po TIMSS međunarodnim nivoima iz matematike i njihova učestalost osjećaja umora po dolasku u školu
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

Nekoliko faktora može biti osnova za različite udjele učenika koji se osjećaju umorno po dolasku u školu. Različito vrijeme polaska u školu širom regiona može biti jedno od objašnjenja za razlike



Slika 11. Distribucija učenika po TIMSS međunarodnim nivoima u prirodnim naukama i njihova učestalost osjećaja umora po dolasku u školu
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisano stanovništvo pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

između sistema koji učestvuju. Drugi faktori mogu biti udaljenosti koje učenici treba da pređu da bi došli do škole i prevozna sredstva koja moraju da koriste. Za učenike iz ruralnih područja, potreba da uhvate autobus da stignu do škole može uključivati da ustaju mnogo ranije od svojih vršnjaka da bi stigli do škole na vrijeme. Druge obaveze kod kuće također mogu izazvati umor. Studija provedena u Albaniji 2017, istakla je nekoliko razloga za izostanak. Ovo uključuje, između ostalih faktora, udaljenost između škole i kuće, posebno na nivou viših razreda osnovnog obrazovanja; pritisak da se doprinese porodičnim prihodima; dodatne porodične obaveze, kao što je pomoć u njezi druge djece i starijih i obavljanje kućnih poslova; rani brak (Maghnouj et al., 2020). Mnogi od ovih faktora, također, mogu dovesti do umora u školi i shodno tome mogu biti povezani sa postignućem.

7. Diskusija i zaključci

Cilj nam je bio da pružimo pregled karakteristika učenika četvrtog razreda visokih i niskih postignuća širom Dinarskog regiona i da ustanovimo šta bi se moglo naučiti iz analize svih učenih sličnosti i razlika. Podaci zasnovani na dokazima mogu omogućiti učesnicima da formulišu i provode politike i prakse koje podržavaju poboljšanje postignuća iz matematike i prirodnih nauka. Otkrili smo da širom Dinarskog regiona postoje značajne razlike u udjelu učenika visokih i niskih postignuća u svakom sistemu koji učestvuje. Rezultati iz matematike su pokazali da je kod tri zemlje učesnice bilo više učenika visokih postignuća nego učenika niskih postignuća, a za ostale je bilo obrnuto. Rezultati za prirodne nauke su pokazali isti obrazac.

Analizirali smo niz faktora koji su potencijalno povezani s razlikama između učenika visokih i niskih postignuća u matematici i prirodnim naukama. Ključni nalaz je da nema razlika u zavisnosti od rodne pripadnosti među učenicima niskih postignuća u matematici kod šest od sedam dinarskih učesnica. Što se tiče prirodnih nauka, otkrili smo da je kod tri od sedam dinarskih učesnica grupa učenika niskih postignuća sadržala veći procent dječaka nego djevojčica. Među učenicima visokih postignuća iz matematike utvrdili smo da je kod četiri od sedam dinarskih učesnica veći procent dječaka nego djevojčica. Za prirodne nauke procent djevojčica je bio veći od dječaka kod jedne od sedam dinarskih učesnica.

Također smo primijetili da je širom Dinarskog regiona veliki procent učenika, koji su imali rezultate ispod niskog TIMSS nivoa, koji su odgovorili da ne vole da uče matematiku niti prirodne nauke. Međutim, također je tačno da je postojao značajan procent učenika visokih postignuća koji su izjavili da ne vole da uče matematiku niti prirodne nauke. Veliki dio učenika osjetio je umor po dolasku u školu. Izvještavnje o osjećaju umora su češći među učenicima koji pripadaju grupi niskih postignuća. Kako osjećaj umora utiče na sposobnost pojedinca da pažljivo sluša ili samostalno radi na određenim zadacima, fizička dobrobit učenika nesumnjivo utiče na njihov potencijalni uspjeh. Relativno visoka učestalost ovakvih izvještaja učenika četvrtog razreda širom Dinarskog regiona ukazuje da je ovo pitanje koje treba riješiti. Potrebno je više istraživanja da bi se ustanovili osnovni faktori.

Veoma je važno smanjiti broj učenika niskih postignuća u populaciji učenika. Ako ovi učenici ne dostignu minimalne kompetencije u jezičkoj pismenosti, matematici i prirodnim naukama, to

može uticati na njihove buduće životne mogućnosti. Potrebna je intervencija vlade sa odgovarajućim politikama i obrazovnim praksama da bi se izbjeglo buduće isključenje građana i polarizovano društvo. Iz naše perspektive, svi učenici treba da imaju pristup sličnim prilikama za učenje, a tamo gdje su uslovi nepovoljniji (npr. gdje učenici nemaju adekvatnu podršku kod kuće) nekim učenicima će možda biti potreban veći stepen podrške u školi da bi to nadoknadili. Visoko postignuće obično potiče iz porodica visokog SES, gdje roditelji rano ulažu u stvaranje budućih mogućnosti jer su svjesni značaja obrazovanja. Neophodni su napori da se identifikuju visoko talentovani učenici sa niskim socio-ekonomskim statusom i da se dovedu ili zadrže u kategoriji učenika visokih postignuća. Obrazovni sistemi bi trebalo da implementiraju posebne programe kako bi osigurali da ovi talenti ne budu nepotrebno zanemareni tokom školovanja; njihov uspjeh također utiče na budući ljudski kapital regiona, a akademski uspjeh i životne mogućnosti ne bi trebalo da budu determinisani SES-om ili porodičnim porijeklom.

Postojanje tako velikih razlika u postignućima u četvrtom razredu je ozbiljno pitanje kojim bi se sve dinarske zemlje učesnice trebale pozabaviti. Učenici četvrtog razreda su u uzrastu u kojem konsoliduju osnovne vještine koje pruža osnovno obrazovanje da bi prešli na drugi nivo obrazovanja. Ako učenici ne dostignu minimalne kompetencije do četvrtog razreda, onda je njihovo buduće učenje ugroženo. Jednom kada zaostanu, praznine u postignućima nastavljaju da se razvijaju i postaje gotovo nemoguće nadoknaditi nedostatak dobrih temelja. Ovo može uticati na psihički razvoj učenika, potencijalno uzrokovati da neki učenici napuste školu ili da završe samo osnovno obavezno obrazovanje.

Kako je buduće učenje učenika niskih postignuća u opasnosti, veoma je važno identifikovati ove učenike što je ranije moguće i primijeniti mjere i politike, uključujući konkretne strategije podučavanja i podršku u učenju, posvećene boljoj podršci njihovom napretku.

Reference

- Atar, H. Y., & Atar, B. (2012). Examining the effects of Turkish education reform on students' TIMSS 2007 science achievements. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2621–2636. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1002867.pdf>
- Aypay, A., Erdogan, M., & Sozer, M. A. (2007). Variation among schools on classroom practices in science based on TIMSS-1999 in Turkey. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(10), 1417–1435. <https://doi.org/10.1002/tea.20202>
- Ceylan, E., & Berberoğlu, G. (2007). Ogrencilerin fen basarilarini aciklayan etmenler: Bir modelleme calismasi [Factors explaining the science achievement of students: A modeling study]. *Egitim Ve Bilim*, 32, 36–48.
- Fishbein, B., Foy, P., & Yin, L. (2021). *TIMSS 2019 user guide for the international database*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-database/>
- Gibson, H. L., & Chase, C. (2002). Longitudinal impact of an inquiry-based science program on middle school students' attitudes toward science. *Science Education*, 86, 693–705. <https://doi.org/10.1002/sc.10039>
- ICJ. (2010). *Accordance with International Law of the Unilateral Declaration of Independence in Respect of Kosovo, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 2010*. International Court of Justice. <https://www.icj-cij.org/public/files/case-related/141/141-20100722-ADV-01-00-EN.pdf>

- Konstantopoulos, S. (2005). *Trends of school effects on student achievement: Evidence from Nls:72, Hsb:82, and Nels:92*. IZA Discussion Paper No. 1749. IZA Institute of Labor Economics, Boston College. <https://ssrn.com/abstract=822350>
- Lin, L., Somerville, G., Boursier, J., Santisteban, J. A., & Gruber, R. (2020). Sleep duration is associated with academic achievement of adolescent girls in mathematics. *Nature and Science of Sleep*, 2020(12), 173–182. <https://doi.org/10.2147/NSS.S237267>
- Maghnouj, S., Fordham, E., Guthrie, C., Henderson, K., & Trujillo, D. (2020). *OECD reviews of evaluation and assessment in education: Albania*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/d267dc93-en>
- Martin, M. O., von Davier, M., & Mullis, I. V. S. (Eds.). (2020). *Methods and procedures: TIMSS 2019 technical report*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods/>
- Meinck, S., & Brese, F. (2019). Trends in gender gaps: Using 20 years of evidence from TIMSS. *Large-Scale Assessments in Education*, 7, 8. <https://doi.org/10.1186/s40536-019-0076-3>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>
- Owens, J. A., Belon, K., & Moss, P. (2010). Impact of delaying school start time on adolescent sleep, mood, and behavior. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 164(7), 608–614. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2010.96>
- Papanastasiou, C. (2008). A residual analysis of effective schools and effective teaching in mathematics. *Studies in Educational Evaluation*, 34, 24–30. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2008.01.005>
- Papanastasiou, C., & Papanastasiou, E. C. (2004). Major influences on attitudes towards science. *Educational Research and Evaluation*, 10, 239–257. <https://doi.org/10.1076/edre.10.3.239.30267>
- Papanastasiou, E. C., Zembylas, M., & Vrasidas, C. (2004). Can computer use hurt science achievement? The USA results from PISA. *Journal of Science Education and Technology*, 12, 325–332. <https://doi.org/10.1023/A:1025093225753>
- United Nations. (1999). *Resolution 1244 (1999)*. Adopted by the Security Council at its 4011th meeting, on 10 June 1999. United Nations Security Council. <https://digitallibrary.un.org/record/274488?ln=en>
- United Nations. (2018). *Sustainable development goals*. United Nations. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- White, S. W., Reynolds, P. D., Thomas, M. M., & Gitzlaff, N. J. (1993). Socioeconomic status and achievement revisited. *Urban Education*, 28, 328–343. <https://doi.org/10.1177%2F0042085993028003007>
- Yayan, B., & Berberoğlu, G. (2004). A re-analysis of the TIMSS 1999 mathematics assessment data of the Turkish students. *Studies in Educational Evaluation*, 30, 87–104. [https://doi.org/10.1016/S0191-491X\(04\)90005-3](https://doi.org/10.1016/S0191-491X(04)90005-3)
- Yin, L., & Fishbein, B. (2020). Creating and interpreting the TIMSS 2019 context questionnaire scales. In M. O. Martin, M. von Davier, & I. V. S. Mullis (Eds.), *Methods and procedures: TIMSS 2019 technical report* (pp. 16.1–16.331). TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods/chapter-16.html>
- Zohar, A., Degani, A., & Vaaknin, E. (2001). Teachers' beliefs about low-achieving students and higher order thinking. *Teaching and Teacher Education*, 17(4), 469–485. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00007-5](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00007-5)

Rezana Vrapi imenovana je za generalnog direktora Centra za obrazovne usluge 2014. godine. Prije toga je radila kao specijalista za procjenu albanskog jezika i književnosti u Nacionalnoj agenciji za ispite, u periodu od 16 godina. Ona je ekspert u oblasti ocjenjivanja, dizajna testova i bodovanja testova nacionalnih ocjenjivanja/ispita. Gospođa Vrap je vanredni predavač na Univerzitetu u Tirani. Objavila je brojne članke iz oblasti ocjenjivanja i jezika.

Agim Alia je 2016. godine postavljen za načelnika Uprave za ocjenjivanje Centra za obrazovne usluge. Prije toga je dvije godine radio kao advokat Nacionalne agencije za ispitivanje i četiri godine u Zavodu za razvoj obrazovanja. Specijalizovan je za zakonodavstvo i obrazovne politike. G. Alia je vanredni predavač na Univerzitetu Aleksandar Mojsiu u Draču.

Falk Brese je viši istraživački analitičar u Odjeljenju za istraživanje i analizu IEA. Njegovi istraživački interesi su društvene nejednakosti i imigracija, tranzicija rezultata istraživanja od izvještavanja do provođenje politika, kao i metodologija međunarodne procjene velikih razmjera (MPVR). On je radio u IEA od 2000. godine i ima bogato iskustvo u implementaciji MPVR-e i analizi odgovarajućih podataka. Posjeduje iskustvo u političkim naukama sa fokusom na formiranje i provođenje politika.

Otvoreni pristup Ovo poglavlje je dostupno prema uvjetima Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) koji dopuštaju svaku nekomercijalnu upotrebu, dijeljenje, adaptaciju, distribuciju i reprodukciju u bilo kojem mediju ili formatu, pod uvjetom da se izvornim autorima i izvoru oda odgovarajuće priznanje, navede se poveznica na Creative Commons i jasno se naznače sve promjene.

Slike ili drugi materijal treće strane u ovom poglavlju obuhvćeni su odredbama Creative Commons, osim ako nije drugačije naznačeno u referenci za dotični materijal. Ako materijal nije obuhvaćen odredbama Creative Commons i vaša namjeravana uporaba nije dopuštena zakonskim propisima ili premašuje dopuštenu upotrebu, dopuštenje se mora ishoditi izravno od nositelja autorskih prava.

