

IEA Obrazovna istraživanja

Edicija: Dubinske analize podataka prikupljenih istraživanjima

Međunarodnoga udruženja za vrednovanje obrazovnih postignuća

(IEA – *Association for the Evaluation of Educational Achievement*)



Urednice:

Barbara Japelj Pavešić

Paulína Koršňáková

Sabine Meinck

TIMSS 2019

Dinarske perspektive

Poučavanje i učenje matematike
i prirodoslovlja u Jugoistočnoj Europi



OTVORENI PRISTUP

 Springer

IEA Obrazovna istraživanja

Edicija: Dubinske analize podataka prikupljenih istraživanjima
Međunarodnoga udruženja za vrednovanje obrazovnih postignuća
(IEA – *International Association for the Evaluation of Educational Achievements*)

Svezak 13.

Urednici edicije:

Seamus Hegarty, University of Warwick, UK, University College Dublin, Irska
Leslie Rutkowski, Indiana University, Bloomington, SAD

Odbor edicije:

John Ainley, Australian Council for Educational Research, Australija
Sarah Howie, Stellenbosch University, Južna Afrika
Eckhard Klieme, German Institute for International Educational Research (DIPF), Njemačka
Rainer Lehmann, Humboldt University of Berlin, Njemačka
Dominique Lafontaine, University of Liège, Belgija
Fou-Lai Lin, National Taiwan Normal University, Tajvan
Marlaine Lockheed, Princeton University, SAD
Sarah Maughan, AlphaPlus Consultancy, UK
Maia Miminoshvili, President, Education Policy and Research Association (EPRA), Gruzija
Carina Omoeva, FHI 360, SAD
Elena Papanastasiou, University of Nicosia, Cipar
Valena White Plisko, Independent Consultant, SAD
David Rutkowski, Indiana University, SAD
Franck Salles, Ministère de l'Éducation nationale, Francuska
Andres Sandoval Hernandez, University of Bath, UK
Jouni Välijärvi, University of Jyväskylä, Finska
Hans Wagemaker, Senior Advisor to IEA, Novi Zeland

IEA organizacija (engl. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* – IEA) osnovana je 1958. godine u Hamburgu, Njemačka, kao nezavisno neprofitno udruženje nacionalnih istraživačkih institucija te vladinih istraživačko-obrazovnih tijela. Već više od 60 godina IEA razvija i provodi komparativna istraživanja velikih razmjera u obrazovanju kako bi podržala svoje članove u naporima da doprinesu nacionalnim strategijama za praćenje i poboljšanje obrazovanja.

IEA nastavlja promicati izgradnju kapaciteta i dijeljenje znanja kojima se potiču inovacije i kvaliteta u obrazovanju ponosno ujedinjujući više od 60 institucija članica te provodeći istraživanja u više od 100 zemalja svijeta.

Sveobuhvatni podatci koje je IEA prikupila istraživačima predstavljaju neusporediv longitudinalni izvor, a ova serija dubinskih tematskih izvješća može se koristiti za rasvjetljavanje ključnih pitanja koja se odnose na obrazovne politike i istraživanja. Cilj je potaknuti međunarodni dijalog s fokusom na politička pitanja i postupke vrednovanja. Rasprava uključuje učinkovite konceptualne okvire, sveobuhvatne skupove podataka i rigorozne analize čime se unapređuje razumijevanje različitih obrazovnih sustava diljem svijeta.

Više informacija o ediciji ovdje: <https://link.springer.com/bookseries/14293>

IEA Obrazovna istraživanja

Edicija: Dubinske analize podataka prikupljenih istraživanjima

Međunarodnoga udruženja za vrednovanje obrazovnih postignuća

(IEA – *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*)

Urednice:

Barbara Japelj Pavešić

Paulína Koršňáková

Sabine Meinck

TIMSS 2019

Dinarske perspektive

Poučavanje i učenje matematike
i prirodoslovlja u Jugoistočnoj Europi



OTVORENI PRISTUP

Urednice:

Barbara Japelj Pavešić
Pedagoški institut
Ljubljana, Slovenija

Paulína Koršňáková
Međunarodno udruženje za vrednovanje
obrazovnih postignuća (IEA)
Amsterdam, Nizozemska

Sabine Meinck 

Međunarodno udruženje za vrednovanje
obrazovnih postignuća (IEA)
Hamburg, Njemačka



ISSN 2366-1631

ISSN 2366-164X (elektronsko izdanje)

IEA Research for Education

ISBN 978-3-030-85801-8

ISBN 978-3-030-85802-5 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-030-85802-5>

© International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) 2022.
Publikacija otvorenoga pristupa.

Otvoreni pristup Ova knjiga distribuirana se pod uvjetima međunarodne licence Creative Commons (Creative Commons Attribution–NonCommercial 4.0 International License <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) kojom se dopušta svaka nekomercijalna upotreba, umnažanje, prilagodba, distribucija i reprodukcija na bilo kojem mediju ili formatu sve dok se na primjeren način daje zasluga autoru/autorima i izvoru/izvorima, dok se navode poveznice na Creative Commons licencu te dok se navodi koje su izmjene napravljene.

Slike ili drugi materijali u vlasništvu neke treće strane u ovoj knjizi uključeni su u odredbe licence, osim ako nije drugačije naznačeno u opisu materijala; ako takav materijal nije dijelom Creative Commons licence i ako namjeravana uporaba nije zakonom dopuštena ili nadilazi dopuštenu uporabu, korisnici će morati tražiti dozvolu od vlasnika licence.

Ovaj tekst predmet je autorskih prava. Sva komercijalna prava pripadaju autorima, bilo da je riječ o cjelovitom materijalu, zasebnim pravima prijevoda, ponovnog tiska, ponovnom korištenju ilustracijama, citiranju, emitiranju, reprodukciji na mikrofilmu ili na bilo koji drugi fizički način, pohranjivanju, prijenosu i ponovnoj uporabi informacija, elektronskoj adaptaciji, računalnom programu te sličnoj ili različitoj metodologiji, trenutačno poznatoj ili koja će se razviti u budućnosti. Glede navedenih komercijalnih prava neekskluzivna dozvola dodijeljena je izdavaču.

U ovoj publikaciji ne primjenjuje se korištenje općih opisnih naziva, registriranih naziva, zaštićenih naziva i dr., čak ako i ne postoji određena napomena da su ovi nazivi iznimka od važećih zaštitnih zakonskih regulativa i stoga je dopuštena njihova opća upotreba.

Izdavač, autori i urednici pretpostavljaju da su preporuke i informacije u ovoj knjizi istinite i točne s datumom izdavanja publikacije. Izdavač, autori i urednici ne mogu dati jamstva, izravna ili neizravna, za ovdje objavljeni materijal ili za eventualne pogreške ili propuste. Izdavač je neutralan s obzirom na navode o nadležnostima, objavljenim zemljovidima i povezanošću s institucijama.

Napomena: Opisi i prikazi materijala u ovoj publikaciji nisu odraz mišljenja Međunarodnog udruženja za vrednovanje obrazovnih postignuća (IEA) glede pravnoga statusa bilo koje zemlje, teritorija, grada ili područja ni njezinog/njegovog upravljanja, kao ni u svezi s granicama istih. Ideje i mišljenja izražena u ovoj publikaciji pripadaju autorima, a ne IEA-i.

Publikaciju je otisnuo izdavač Springer Nature Switzerland AG
Adresa tvrtke: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Švicarska

TIMSS 2019 – Dinarske perspektive

Nakladnik međunarodnoga izdanja:

Springer

Nakladnik regionalnoga izdanja:

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

Za nakladnika regionalnoga izdanja:

Vinko Filipović, prof.

Urednice međunarodnoga izdanja (na engleskome jeziku):

Barbara Japelj Pavešić

Paulína Koršňáková

Sabine Meinck

Urednica regionalnoga izdanja:

Ines Elezović

Prevoditeljica 1., 2. i 6. poglavlja:

Vesna Cigan

Prevoditeljice 3., 4., 5., 8. i 9. poglavlja:

Svjetlana Bjelić

Žaneta Džumhur

Prevoditeljica 7. i 10. poglavlja:

Aleksandra Ilić

Lektor 1., 2. i 6. poglavlja:

Domagoj Lupujev

Lektorica 3., 5., 8. i 9. poglavlja:

Nataša Kokoruš

Lektorica 4. poglavlja:

Marina Radović

Grafičko oblikovanje regionalnoga izdanja:

Vesna Jelić

prosinac 2022.

Napomena: Ova publikacija prijevod je izvornika, odnosno pojedinih poglavlja izvornika, koje su s engleskoga jezika preveli autori poglavlja u suradnji s nacionalnim centrima istraživanja TIMSS u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori, Hrvatskoj i Srbiji. Prijevod nije službeno verificiran od IEA-e (Međunarodnoga udruženja za vrednovanje obrazovnih postignuća) te stoga IEA nije, i ne može biti, odgovorno za bilo koje netočne navode ili propuste u prijevodu.

Sadržaj

PREGOVOR UREDNIKA EDICIJE.....	11
PREGOVOR PREDSTAVNIKA EUROPSKE KOMISIJE.....	13
UVOD U TIMSS 2019 – DINARSKE PERSPEKTIVE	15
Paulína Koršňáková, Sabine Meinck i Barbara Japelj Pavešić	
KONTEKST I PROVEDBA ISTRAŽIVANJA TIMSS 2019 U ČETVRTOME RAZREDU U DINARSKOJ REGIJI.....	29
Paulína Koršňáková i Sandra Dohr	
PRILIKA ZA UČENJE MATEMATIKE I PRIRODNIH NAUKA.....	53
Agim Alia, Barbara Japelj Pavešić i Mojca Rožman	
INTERESOVANJA, MOTIVACIJA I SAMOPOUZDANJE UČENIKA	79
Barbara Japelj Pavešić, Marina Radović i Falk Brese	
RANA JEZIČKA I MATEMATIČKA PISMENOST: PREDIKTORI POSTIGNUĆA IZ MATEMATIKE U DINARSKOM REGIONU	113
Ženeta Džumhur, Nada Ševa i Mojca Rožman	
ULOGA SREDSTAVA ZA UČENJE, ŠKOLSKOGA OKRUŽJA I OZRAČJA U PROCESU PREOBRAZBE ŠKOLA IZ ZGRADA ZA UČENJE U ZAJEDNICE UČENJA	135
Ines Elezović, Beti Lameva i Falk Brese	
NASTAVNICI, NASTAVA I POSTIGNUĆA UČENIKA.....	161
Ivana Đerić, Ines Elezović i Falk Breze	
KARAKTERISTIKE DIREKTORA I ŠKOLA U DINARSKOM REGIONU	185
Beti Lameva, Ženeta Džumhur i Mojca Rožman	
KARAKTERISTIKE UČENIKA VISOKIH I NISKIH POSTIGNUĆA	201
Rezana Vrap, Agim Alia i Falk Brese	
PODUPIRANJE UČENJA U SEOSKIM I GRADSKIM ŠKOLAMA: SLIČNOSTI I RAZLIKE	219
Smiljana Jošić, Barbara Japelj Pavešić, Nikoleta Gutvajn i Mojca Rožman	
ZAHVALE	245



Predgovor urednika edicije

Misija IEA-e jest unaprijediti znanje o obrazovnim sustavima diljem svijeta te prikupiti kvalitetne podatke koji mogu podržati reformu obrazovanja i dovesti do boljega poučavanja i učenja u školama. U potrazi za ovim ciljem IEA provodi velika istraživanja o postignućima učenika u pismenosti, matematici, prirodoslovlju, građanstvu i digitalnoj pismenosti i izvještava o njihovim rezultatima. Ta su istraživanja, a posebice TIMSS, PIRLS, ICCS i ICILS, već prepoznate kao mjerilo međunarodnih komparativnih istraživanja u obrazovanju.

Istraživanjima su prikupljeni brojni podatci o postignućima učenika raščlanjeni na različite načine te brojne kontekstualne informacije koje imaju veliki potencijal za objašnjenja pojava. Brojni izvještaji koji su proizašli iz tih podataka značajno pridonose korpusu obrazovnih istraživanja.

Iako su ova detaljna izvješća vrijedna, za postizanje IEA-ina cilja pružanja podrške reformi obrazovanja potrebno je dublje razumijevanje obrazovnih sustava i mnogih čimbenika koji utječu na napredak učenika u učenju uz pomoć dubinskih analiza globalnih skupova podataka. IEA već dugo zagovara takve analize te pomaže znanstvenicima i kreatorima politika u provođenju sekundarnih analiza skupova podataka. Naime, osigurali smo i softver *International Database Analyzer* kako bismo dodatno potakli analize skupova podataka, podržavamo brojne publikacije, uključujući i recenzirani časopis *Largescale Assessment in Education* posvećen znanosti o istraživanjima velikih razmjera te objavljujemo članke koji se temelje na podacima prikupljenima provedbom istraživanja velikih razmjera, a organiziramo i međunarodnu istraživačku konferenciju svake dvije godine kako bi se nje govala razmjena iskustava između istraživača koji rade s IEA podatcima.

Edicija *Obrazovna istraživanja* (engl. *Research for Education*) predstavlja dodatni napor IEA-e da iskoristi svoje jedinstvene skupove podataka i pruži važne informacije kreatorima politike i istraživačima. Svako izvješće odnosi se na određenu temu, a izradio ga je posvećeni tim vodećih znanstvenika iz područja predmetne teme. Ovi timovi biraju dvaput godišnje se na temelju javnoga poziva. Ponude i izrađena izvješća temeljito su pregledana. (Sve pojedinosti dostupne su na mrežnoj stranici IEA-e.) Dinarska regija koja se nalazi u fokusu aktualnoga sveska nazvana je po Dinarskim Alpama. Smještena je u Jugoistočnoj Europi i proteže se od Slovenije, preko Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Srbije, Crne Gore, Kosova, Albanije do Sjeverne Makedonije¹. Ovaj trinaesti svezak u ediciji predstavlja pozvane stručnjake iz cijele regije koji su ponudili višedimenzionalnu i kulturološki osjetljivu perspektivu na rezultate istraživanja TIMSS 2019 u četvrtome razredu u Dinarskoj regiji. Osim toga, ova je publikacija jedinstvena po tome što su poglavlja koja uključuju empirijske analize dovršena u bliskoj suradnji s analitičarima iz IEA-e. Autori ovoga sveska analiziraju sudjelovanje u istraživanju TIMSS u regiji tijekom vremena, pristupe zemalja sudionica provedbi TIMSS-a 2019 na razini četvrtoga razreda, kao i šire obrazovne kontekste različitih sustava uključujući demografske i kulturne čimbenike. Poglavlja u ovom svesku, važna unutar i izvan Dinarske regije, uključuju analizu mogućnosti učenja matematike i prirodoslovlja (poglavlje „Prilika za učenje matematike i prirodnih nauka”), interesa i uvjerenja učenika (poglavlje „Interesovanja, motivacija i samopouzdanje učenika”) te karakteristika

¹ Svezak obuhvaća analize iz svih uključenih dinarskih obrazovnih sustava. Slovenija nije sudjelovala u istraživanju TIMSS 2019.

učenika, učitelja i njihovih ravnatelja diljem regije (poglavlja „Karakteristike učenika visokih i niskih postignuća” i „Podupiranje učenja u seoskim i gradskim školama: sličnosti i razlike”). Ova će knjiga biti vrijedan izvor istraživačima zainteresiranim za ovo dinamično i kulturno bogato područje svijeta. Nadalje, obrazovnim će stručnjacima u Dinarskoj regiji analize i usporedbe biti korisne za razumijevanje sličnosti i razlika u regiji.

Budući svesci u seriji uključivat će jedan svezak posvećen tzv. procesnim podacima – nusproduktu računalne platforme za testiranje – i jedan svezak o održivosti obrazovanja za globalno građanstvo.

Urednici edicije
Seamus Hegarty
Leslie Rutkowski

Predgovor predstavnika Europske komisije

U veljači 2018. godine Europska komisija predstavila je novu Strategiju za Zapadni Balkan naglašavajući europsku budućnost regije kao geostrateško ulaganje u stabilnu, jaku i ujedinjenu Europu temeljenu na zajedničkim vrijednostima. To je ponovno potvrđeno na Zagrebačkom samitu u svibnju 2020. godine.

Obrazovanje, kultura, mladi i sport, zajedno s istraživanjem i inovacijama, prepoznati su kao ključni pokretači za poticanje gospodarskoga razvoja, konkurentnosti i društvene kohezije regije. Ove smo godine naučili da neočekivani događaji i krize, kao što je pokazao COVID-19, mogu dovesti u pitanje pristup obrazovanju. Osiguravanje pristupa kvalitetnomu obrazovanju je imperativ kako bi se svakomu djetetu omogućila bolja budućnost i razvoj njegova punog potencijala te u konačnici kako bi se pridonijelo mirnomu, uključivomu i prosperitetnomu životu naših društava.

IEA TIMSS 2019 istraživanje označava prekretnicu u smislu uključenosti regije Zapadnoga Balkana. Po prvi je put cijela regija sudjelovala u istome TIMSS ciklusu promičući zajedničko učenje. Taj zajednički pothvat podržava mogućnosti zemalja u regiji da uče jedna od druge identificirajući sličnosti i razlike između susjednih obrazovnih sustava. Nadalje, publikacija okuplja korisne regionalne podatke koji mogu pomoći obrazovnim vlastima u razvoju odgovarajućih mjera za rješavanje hitnih obrazovnih potreba.

Pojačani fokus na matematiku i znanost odgovara obnovljenim prioritetima Europske komisije o znanosti, tehnologiji, inženjerstvu i matematici (STEM) i našim naporima da povećamo broj žena koje studiraju u STEM području. To se također odražava u Akcijskome planu za digitalno obrazovanje 2021. – 2027. (Europska komisija, 2021) i u Komunikaciji o postizanju Europskoga obrazovnog prostora do 2025. godine (Europska komisija, 2020).

Prethodno je iskustvo pokazalo da rezultati TIMSS-a povećavaju svijest i potiču promjenu politika. Vjerujem da će ovo izvješće poslužiti kao baza znanja svim regionalnim dionicima među kojima su učitelji, ravnatelji, istraživači i donositelji odluka kako bi se pružila podrška i poboljšala postignuća učenika te povećao njihov angažman u matematici i znanosti.

Želim Vam ugodno čitanje izvještaja.

Themis Christophidou
Glavna uprava za obrazovanje, mlade, sport i kulturu
Europska komisija Brisel, Belgija

Reference

European Commission. (2020). Communication on Achieving the European Education Area by 2025. European Union. https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en

European Commission. (2021). Digital Education Action Plan (2021–2027). Resetting education and training for the digital age. European Union. https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en

Nastavnici, nastava i postignuća učenika



Autori: Ivana Đerić, Ines Elezović i Falk Breze

Prijevod: Aleksandra Ilić

Apstrakt: Donosioci obrazovnih politika, istraživači i praktičari širom sveta posvećuju značajnu pažnju nastavnicima i njihovoj instruktivnoj/nastavnoj praksi s ciljem da se unaprede postignuća učenika. Profesionalne karakteristike nastavnika i instruktivno ponašanje nastavnika na časovima mogu biti značajni za to kako učenici stižu znanje i razvijaju sposobnosti u domenu matematike i prirodnih nauka. Stoga, istraživače i donosioce politika u velikoj meri zanima da ispituju povezanost između kvaliteta nastavnika, instruktivne/nastavne prakse i postignuća učenika četvrtog razreda osnovne škole. Analiza podataka proisteklih iz TIMSS studije (Istraživanja međunarodnih trendova iz matematike i prirodnih nauka u organizaciji Međunarodnog udruženja za vrednovanje obrazovnih postignuća – IEA) pokazala je da učenicima četvrtog razreda u Dinarskoj oblasti predaju nastavnici sličnog obrazovanja. Kvalitet nastavnika (meren iskustvom, nivoom obrazovanja i stručnim usavršavanjem) bio je povezan samo sa jednim aspektom instruktivne/nastavne prakse u Dinarskoj oblasti. Kvalitet nastavnika nije bio statistički značajan prediktor postignuća učenika u domenu matematike i prirodnih nauka, iako su godine iskustva i formalno obrazovanje nastavnika bili povezani sa određenim aspektima postignuća učenika.

Ključne reči Instruktivna/nastavna praksa · Postignuća učenika · Kvalitet nastavnika
· Istraživanje međunarodnih trendova u matematici i prirodnim naukama (TIMSS).

I. Đerić (✉)

Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, Srbija

I. Elezović

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja, Zagreb, Hrvatska

imejl adresa: ines.elezovic@ncvvo.hr

F. Breze

Međunarodno udruženje za vrednovanje obrazovnih postignuća (IEA), Hamburg, Nemačka

imejl adresa: falk.breze@iea-hamburg.de

© International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) 2022

B. Japelj Pavešić et al. (eds.), *Dinaric Perspectives on TIMSS 2019*, IEA Research for Education 13,
https://doi.org/10.1007/978-3-030-85802-5_7

1. Uvod

Prosvetni radnici i istraživači se slažu da nastavnici i njihovo instruktivno ponašanje na časovima više doprinose postignuću učenika nego drugi sistemski faktori u obrazovanju (Creemers i Kyriakides, 2008). Mnoge zemlje su postavile visoke zahteve kada je u pitanju formalno obrazovanje predmetnih nastavnika s ciljem da se poboljša kvalitet nastave i samim tim postignuća učenika u domenu matematike i prirodnih nauka. Formalno obrazovanje i radno iskustvo tradicionalno se koriste kao glavne mere kvaliteta nastavnika (Burroughs i Chudgar, 2017). Formalne kvalifikacije nastavnika takođe obuhvataju učešće nastavnika u stalnom stručnom usavršavanju (SU) (Nilsen et al., 2018). Gou (Goe, 2007) definiše kvalitet nastavnika kao spoj nastavničkog background-a (njihovih osobina i stručne spreme), mera procesa (nastavne prakse) i mera ishoda (efektivnosti nastavnika). Pojedine karakteristike instruktivnog ponašanja nastavnika na času pokazale su se veoma značajne za postignuća učenika u matematici i prirodnim naukama u brojnim obrazovnim sistemima (Blömeke et al., 2016; Nilsen et al., 2018; OECD [Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj], 2020). Međutim, u pomenutim studijama, navodi se i da su profesionalno znanje i veštine nastavnika imali jednako važan uticaj na postignuća učenika, nezavisno od nekih specifičnih odlika obrazovnih sistema, nastavnih praksi i ponašanja učenika u različitim okruženjima. Na primer, kognitivna aktivacija, podržavajuće interakcije na času i upravljanje razredom pospešuju postignuća učenika u matematici i prirodnim naukama (Decristan et al., 2016).

Ukratko, dosadašnja literatura sugeriše o značaju karakteristika nastavnika i instruktivne/nastavne prakse, kao i o njihovom odnosu sa postignućem učenika (SU). U ovom poglavlju, ispitaćemo status nastavničke profesije, incijalno obrazovanje i stručno usavršavanje i opisati sličnosti i razlike između obrazovnih sistema u Dinarskoj regiji. Regionalne analize u okviru studije TIMSS 2019 (Istraživanje međunarodnih trendova u matematici i nauci u organizaciji Međunarodnog udruženja za vrednovanje obrazovnih postignuća – IEA) nude dubinski uvid u veze između kvaliteta nastavnika, instruktivne/nastavne prakse u uzorkovanim odeljenjima i postignuća učenika četvrtog razreda na TIMSS testu. Time se obezbeđuje baza podataka za buduća istraživanja o delotvornosti strategija za poboljšanje postignuća učenika o kojima se sugerišu u ovom radu. Sedam obrazovnih sistema iz Dinarske oblasti učestvovalo je u ciklusu TIMSS 2019. Među njima su Albanija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Kosovo¹, Crna Gora, Severna Makedonija i Srbija.

2. Nastavnici i nastavnička profesija u Dinarskoj oblasti

U okviru svih obrazovnih sistema u Dinarskoj oblasti učenicima od prvog do četvrtog razreda nastavu drže nastavnici razredne nastave, odnosno učitelji. Pojedine nastavne predmete (poput engleskog jezika) učenicima četvrtog razreda predaju nastavnici predmetne nastave. U većini odeljenja uključenih u istraživanje TIMSS u Dinarskoj oblasti, nastava se organizuje na maternjim jezicima i/ili jezicima nacionalnih manjina. Dinarska oblast je etnički i kulturno raznolika regija.

¹ Svi uputi koji se odnose na Kosovo u ovom dokumentu trebalo bi razumeti u kontekstu rezolucije SB UN 1244 (1999).

U Dinarskoj oblasti, u nižim razredima osnovne škole, rade nastavnici razredne nastave koji su diplomirali na učiteljskom fakultetu (državnom i/ili privatnom). Učiteljski fakulteti obezbeđuju pedagoško, metodičko i didaktičko obrazovanje u domenu nastavnih predmeta koji se predaju u osnovnoj školi. U Albaniji, Hrvatskoj, Srbiji i na Kosovu, diploma master studija predstavlja najniži nivo inicijalnog obrazovanja nastavnika neophodan za rad u razrednoj nastavi (ISCED [Međunarodna standardna klasifikacija obrazovanja] 7; v. Uneskov [Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu] Institut za statistiku, 2012 za objašnjenje statistike ISCED). U Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Severnoj Makedoniji, diploma fakulteta (ISCED 6) predstavlja preduslov za nastavnike koji predaju učenicima četvrtog razreda. Nakon završetka akademskih studija, da bi se zaposlili kao nastavnici razredne nastave, kandidati moraju da polože državni stručni ispit i tako steknu nastavničku licencu (osim u Bosni i Hercegovini). U većini obrazovnih sistema u Dinarskoj oblasti, nastavnici razredne nastave na početku svoje profesionalne karijere učestvuju u programima uvođenja u posao kako bi se upoznali s nastavničkom profesijom. Profesionalna orijentacija ostvaruje se kroz različite vrste mentorstva uz podršku iskusnih nastavnika. U svim obrazovnim sistemima u Dinarskoj oblasti nastavnici razredne nastave započinju sa pripravnničkom stažom kojim može da traje od šest meseci, a češće do godinu dana probnog rada, pre zvaničnog sticanja statusa nastavnika razredne nastave (Pantić et al., 2011).

Nastavnici razredne nastave u Dinarskoj oblasti imaju obavezu stručnog usavršavanja tokom radnog staža putem pohađanja obuka koje organizuje država. Državne agencije i zavodi imaju vodeću ulogu u kreiranju i sprovođenju politika stručnog usavršavanja. Pojedini obrazovni sistemi u Dinarskoj oblasti imaju razvijene mehanizme akreditacije programa obuke, dok drugi imaju teškoće sa implementacijom koherentnog sistema (npr. Bosna i Hercegovina). Širom Dinarske oblasti, programe obuke pružaju javna, naučna i stručna udruženja i/ili privatne institucije. Većina nastavnika bira programe koje želi da pohađa sa spiska akreditovanih programa obuke koje su odobrile državne agencije.

Obrazovni sistemi u Dinarskoj oblasti razlikuju se po količini vremena koje nastavnici razredne nastave moraju da posvete stručnom usavršavanju. Nastavnici razredne nastave iz Hrvatske su u obavezi da pohađaju određen broj sati programa SU propisanih na nivou države, okruga ili škole (Elezović i Muraja, 2020; Viorel, 2017). Nastavnici razredne nastave sa Kosova, u zavisnosti od putanje razvoja karijere, i od kriterijuma i uslova za sticanje odgovarajuće licence, moraju da posvete određen broj sati stručnom usavršavanju (Mehmeti et al., 2019). Nastavnici razredne nastave iz Severne Makedonije moraju da posvete stručnom usavršavanju barem 60 sati tokom perioda od tri godine (OECD, 2019a), dok nastavnici u Albaniji moraju da prođu barem tri dana obuke godišnje (Vrapi i Alia, 2020). Nastavnici razredne nastave iz Srbije su u obavezi da učestvuju u različitim aktivnostima vezanim za stručno usavršavanje u trajanju od 64 sati godišnje. U Bosni i Hercegovini i Crnoj Gori, broj sati koji je potrebno posvetiti SU nije precizno propisan na državnom nivou (Duda et al., 2013; Popić i Džumhur, 2020). Svakako, donosioci politika i direktori škola u Dinarskoj regiji dužni su da nastavnicima obezbede prilike za stručnim usavršavanjem.

Da bi nastavnici razvijali kompetencije koje će ih učiniti efikasnim u savremenoj učionici, neopходno je da obrazovni sistem obezbedi kvalitetne aktivnosti u okviru stručnog usavršavanja (Viorel, 2017). Nekoliko studija je pokazalo da se nastavnici u Dinarskoj oblasti suočavaju sa sličnim izazovima u oblasti stručnog usavršavanja. Pre svega, programi SU u Dinarskoj oblasti

najčešće imaju oblik jednokratnih seminara ili kurseva (Pantić et al., 2011). U Bosni i Hercegovini, na Kosovu, u Crnoj Gori i u Severnoj Makedoniji, nastavnici i istraživači iskazali su zabrinutost povodom kvaliteta i dostupnosti obuke (Mehmeti et al., 2019; Mićanović i Vučković, 2014; OECD, 2019a). Prema mišljenju stručnjaka iz domena obrazovanja, direktora škola, stručnih saradnika, pedagoga i psihologa, seminari u Srbiji su često fragmentirani, nisu povezani s nastavnom praksom, nedovoljno su intenzivni i ne uključuju aktivnosti praćenja kvaliteta i odgovarajuću podršku (Đerić et al., 2014). Slično tome, obrazovne vlasti u Bosni i Hercegovini utvrdile su da je obuka nastavnika u toj zemlji zastarela, te da ne prati savremene trendove u obrazovanju i ne doprinosi napretku nastavnika (Popić i Džumhur, 2020). Nasuprot tome, Međunarodno istraživanje nastave i učenja (TALIS 2018), koje sprovodi Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD), pokazalo je da većina nastavnika iz Hrvatske (86%) smatra da aktivnosti u kojima učestvuju u sklopu stručnog usavršavanja imaju pozitivan uticaj na njihovu nastavnu praksu (OECD, 2019b). Međutim, sredstva namenjena stručnom usavršavanju nisu dovoljna da bi većina nastavnika u Dinarskoj oblasti imala priliku da učestvuje u takvim aktivnostima (OECD, 2009; Viorel, 2017). Sa stanovišta nastavnika širom regije, još uvek se traga za prikladnim rešenjima kada je reč o tome koje sposobnosti nastavnika treba razvijati, kakvo stručno znanje treba ponuditi nastavnicima u sklopu obuke, koliko vremena treba posvetiti stručnom usavršavanju i kako efikasno organizovati aktivnosti vezane za stručno usavršavanje.

Nastavnici iz obrazovnih sistema u Dinarskoj oblasti koji su učestvovali u Međunarodnom programu procene učeničkih postignuća (PISA 2018), koji organizuje OECD, „u velikoj meri oslanjaju se na tradicionalnu pedagogiju, poput držanja predavanja i podsticanja učenika da zapamte informacije predviđene nastavnim planom i programom“ (OECD, 2020, str. 65). Podaci pokazuju da su pedagoške metode u Dinarskoj oblasti (sa stanovišta učenika) i dalje pretežno tradicionalne i povezane s lošim postignućem učenika. Pre realizacije studije TIMSS 2019, nisu su se u dovoljnoj meri prikupljali podaci o kvalitetu instruktivne/nastavne prakse u nižim razredima osnovnih škola širom Dinarske oblasti. Nedostaju sveobuhvatna, zajednička istraživanja o kvalitetu instruktivne/nastavne prakse u Dinarskoj oblasti, naročito kada je reč o matematici i prirodnim naukama u nižim razredima. Naše analize podataka proisteklih iz ciklusa TIMSS 2019 ispituju vezu između kvaliteta nastavnika, instruktivne/nastavne prakse i postignuća učenika četvrtog razreda.

3. Metode i istraživačka pitanja

Vremenom kreirana je opsežna literatura o kvalitetu nastavnika, kvalitetu nastave i postignućima učenika na osnovu prikupljenih međunarodnih podataka (Đerić et al., 2017; Nilsen i Gustafsson, 2016). Nekoliko obrazovnih sistema iz Dinarske oblasti nije učestvovalo u prethodnim procenama postignuća učenika četvrtog razreda u domenu matematike i prirodnih nauka u okviru istraživanja TIMSS (poput Bosne i Hercegovine, Kosova, Crne Gore i Severne Makedonije). Pored toga, nedovoljan je broj regionalnih ili nacionalnih studija koje su se bavile odnosima između kvaliteta nastavnika, instruktivne/nastavne prakse i postignuća na reprezentativnim uzorcima učenika četvrtog razreda u Dinarskoj oblasti. Naš cilj bio je da opišemo *profil nastavnika* na osnovu uzorka odeljenja četvrtog razreda iz Dinarske oblasti koja su učestvovala u studiji TIMSS 2019, kao i da ispitamo da li i u kojoj meri kvalitet nastavnika i instruktivna/nastavna praksa doprinose postig-

nuću učenika četvrtog razreda u domenu matematike i prirodnih nauka. U ovoj studiji proučavali smo: (1) kvalitet nastavnika; (2) instruktivnu/nastavnu praksu; (3) vezu između kvaliteta nastavnika i instruktivne/nastavne prakse; i (4) instruktivnu/nastavnu praksu kao faktor koji je povezan s postignućem učenika u domenu matematike i prirodnih nauka.

Okosnicu naših analiza činila su tri istraživačka pitanja:

- (1) Koje su sličnosti i razlike između obrazovnih sistema u Dinarskoj oblasti kada je reč o kvalitetu nastavnika i instruktivnim/nastavnim praksama?
- (2) Da li je kvalitet nastavnika povezan sa aspektima instruktivnim/nastavne prakse u Dinarskoj oblasti?
- (3) Da li instruktivna/nastavna praksa nastavnika doprinosi postignuću učenika kada se kontrolišu varijable kvaliteta nastavnika? Ukoliko doprinos postoji, da li postignuća učenika u domenu matematike i prirodnih nauka zavise od veze između kvaliteta nastavnika i instruktivne/nastavne prakse?

3.1. Uzorak i izvori podataka

Nastavnici razredne nastave koji su popunjavali TIMSS upitnike predstavljaju nastavnike iz nacionalnih reprezentativnih uzorka učenika (Martin et al., 2020). Podatke dobijene putem nastavničkih upitnika koristili smo u sprezi sa podacima iz TIMSS testa koji je merio postignuća učenika iz matematike i prirodnih nauka. Sadržaj instrumenata bio je na maternjem jeziku i/ili na jezicima nacionalnih manjina u obrazovnim sistemima u Dinarskoj regiji (osim u Srbiji, gde su materijali bili isključivo na srpskom jeziku). Podaci dobijeni putem nastavničkih upitnika tumačeni su u skladu s procentom učenika kojima su predavali nastavnici sa određenim karakteristikama. Više opštih podataka o metodama analize, osobinama uzroka i izvorima korišćenih podataka mogu se pronaći na str. 15 i 29.

3.2. Varijable i mere

U međunarodnim izveštajima o studiji TIMSS 2019 identifikovali smo nekoliko varijabli i skala koje su bile korisne za naše istraživanje (Tabela 1., videti i Tabelu S.11 u prilogu dostupnom na <http://www.iea.nl/publications/RfEVol13>).

Tabela 1. Pregled varijabli i skala upotrebljenih u analizama

Varijable	Opis	Vrednosti/Mogući odgovori	Izvori
Godine radnog iskustva nastavnika	Ukupan broj godina radnog iskustva nastavnika	Broj (godina)	Fishbein et al. (2021, prilog 3, str. 71)
Obrazovanje nastavnika	Najviši stečeni stepen formalnog obrazovanja	Svedeno sa sedam na tri kategorije: (1) Nije završen fakultet ili ekvivalentne studije (2) Fakultet ili ekvivalentna diploma (3) Završene poslediplomske studije	Fishbein et al. (2021, prilog 3, str. 71)
Glavni predmet ili glavno područje nastavnika tokom studija (specijalizacija)	Spoj izveštaja nastavnika o glavnom predmetu ili glavno području tokom studiranja i specijalizaciji	Postojale su tri kategorije: (1) Studije u oblasti osnovnog obrazovanja i matematike (2) Studije u oblasti osnovnog obrazovanja ali ne i matematike (3) Drugo	Fishbein et al. (2021, prilog 3, str. 71)
Stručno usavršavanje nastavnika u oblasti matematike/prirodnih nauka	Broj sati koje su nastavnici posvetili stručnom usavršavanju u oblasti matematike/prirodnih nauka u protekle dve godine (svedeno sa pet na tri kategorije)	(1) 16 ili više sati (2) 6–15 sati (3) Manje od 6 sati	Fishbein et al. (2021, prilog 3, str. 80 i 86)
Potrebe za stručnim usavršavanjem u oblasti matematike/prirodnih nauka	Iskazi nastavnika o potrebi za stručnim usavršavanjem iz matematike (sedam oblasti) ili prirodnih nauka (osam oblasti)	Postojala su dva odgovora: (1) Da (2) Ne	Fishbein et al. (2021, prilog 3, str. 80 i 86)
Vreme u nastavi posvećeno učenju matematike/prirodnih nauka	Iskazi nastavnika o vremenu posvećenom učenju matematike/prirodnih nauka u TIMSS odeljenjima tokom prosečne nedelje	Broj (minuta)	Fishbein et al. (2021, prilog 3, str. 76 i 81)
Instruktivna/nastavna praksa u nastavi matematike	Izveštaji nastavnika o učestalosti zahteva da učenici samostalno primene ono što su naučili na nove problemske situacije na svakom ili skoro svakom času	Indeks sa četiri kategorije: (1) Na svakom ili skoro svakom času (2) Otprilike na polovini časova (3) Na nekim časovima (4) Nikad	Fishbein et al. (2021, prilog 3, str. 76)
Instruktivna/nastavna praksa u nastavi prirodnih nauka	Izveštaji nastavnika o učestalosti zahteva da učenici koriste dokaze dobijene kroz eksperimente ili istraživanja da bi potkrepili zaključke	Indeks sa četiri kategorije: (1) Na svakom ili skoro svakom času (2) Otprilike na polovini časova (3) Na nekim časovima (4) Nikad	Fishbein et al. (2021, prilog 3, str. 81)

Kvalitet nastavnika

Nastavnici razredne nastave koji su učestvovali u istraživanju TIMSS popunjavali su upitnik (TIMSS & PIRLS International Study Center, 2018) koji je sadržao skup pitanja o njihovom formalnom obrazovanju, specijalizaciji, radnom iskustvu, broju sati koje su posvetili SU u domenu matematike i prirodnih nauka i učešću u SU tokom protekle dve godine.

Instruktivna/nastavna praksa

Od nastavnika razredne nastave je zatraženo da izveste o učestalosti izvođenja različitih nastavnih aktivnosti na časovima matematike i prirodnih nauka u uzorkovanim odeljenjima kojima su predavali („Koliko često u nastavi matematike, u ovom odeljenju, tražite od učenika da rade sledeće?“/ „Što se tiče nastave prirodnih nauka u ovom odeljenju, koliko često tražite od učenika da urade sledeće?). Mera instruktivne/nastavne prakse zasnovana je na njihovim odgovorima na dve stavke: koliko često su u nastavi tražili od učenika „da samostalno primene ono što su naučili na nove problemske situacije“ tokom časova matematike i „da koriste dokaze dobijene kroz eksperimente ili istraživanja da bi potkrepili zaključke“ na časovima prirodnih nauka.

Postignuća učenika

Postignuća učenika obuhvataju postignuća iz matematike i prirodnih nauka na testu TIMSS 2019. Postignuća učenika u oba domena izražena su u vidu pet verodostojnih vrednosti. Naše analize obuhvatile su svih pet verodostojnih vrednosti.

4. Rezultati i diskusija

4.1. Kvalitet nastavnika u Dinarskoj oblasti

Obrazovni *background* nastavnika matematike i prirodnih nauka je veoma sličan među nastavnicima razredne nastave u Dinarskoj oblasti. Većini učenika četvrtog razreda predavali su nastavnici koji su završili fakultet ili ekvivalentne studije (6. nivo po ISCED), ali nisu završili poslediplomske studije. Nastavnici iz Albanije i Hrvatske imali su najviše nivoe obrazovanja; više od polovine nastavnika završilo je neku vrstu poslediplomskih studija (master, doktorske i druge poslediplomske studije). Za većinu nastavnika iz Dinarske oblasti, taj nivo formalnog obrazovanja u skladu je sa preporukama i uslovima Evropske unije (EU) (Tabela 2.). Nekoliko velikih međunarodnih studija potvrđuje da su nastavnici u mnogim obrazovnim sistemima visoko obrazovan kadar (Mullis et al., 2020; Schleicher, 2020), ali da i dalje postoji znatan procenat nastavnika širom sveta koji poseduju niže nivoe formalnog obrazovanja.

Većini učenika u Dinarskoj oblasti predavali su nastavnici razredne nastave koji su u proseku bili nešto iskusniji (Tabela 2.), nego njihove kolege iz drugih obrazovnih sistema koji su učestvovali u studiji TIMSS 2019. U proseku, nastavnici iz Bosne i Hercegovine, s Kosova i iz Severne Makedonije, imali su manje od 20 godina iskustva rada u nastavi, što je bliže međunarodnom proseku (prosek iznosi 17 godina; Mullis et al., 2020). Učenicima četvrtog razreda u Srbiji predavali su najiskusniji nastavnici razredne nastave u regiji.

Tabela 2. Prosečan broj godina radnog iskustva nastavnika i procenat učenika prema nivou formalnog obrazovanja njihovih nastavnika matematike i prirodnih nauka

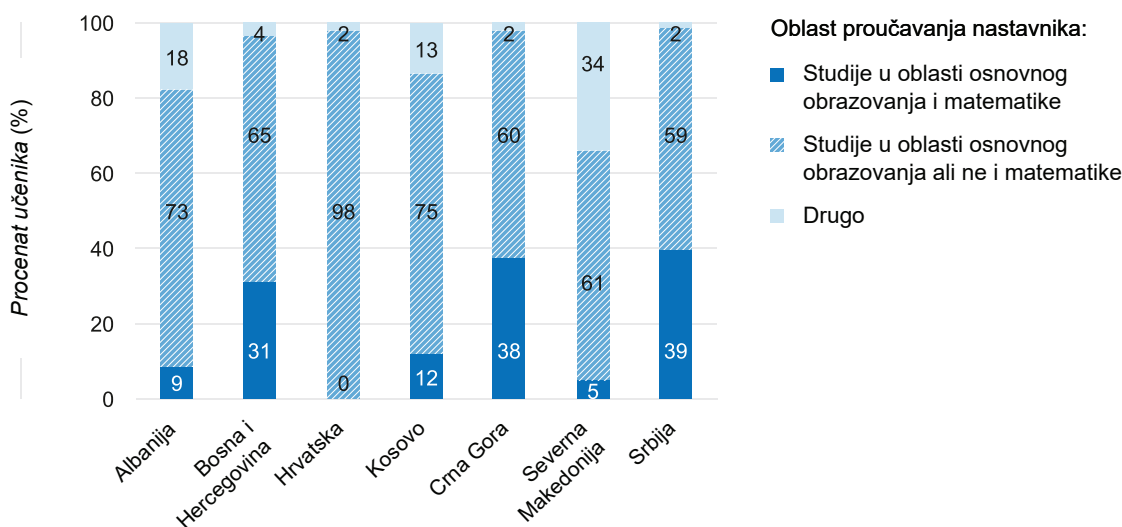
Obrazovni sistem	Predmet	Prosečan broj godina iskustva u radu u nastavi	Nivo formalnog obrazovanja nastavnika (% učenika)*			Završene poslediplomske studije
			Nije završen fakultet	Završen fakultet	Završen fakultet ili ekvivalentne studije, ali ne i poslediplomske studije	
Albanija	Mat	22 (0,9)	22 (4,2)	19 (3,4)	59 (5,0)	
	PrN	22 (0,9)	20 (4,1)	19 (3,4)	61 (4,9)	
Bosna i Hercegovina	Mat/PrN	18 (0,5)	29 (3,4)	67 (3,3)	4 (1,1)	
Hrvatska	Mat/PrN	22 (0,7)	37 (2,7)	13 (2,5)	50 (3,4)	
Kosovo ^a	Mat/PrN	16 (1,1)	16 (3,1)	77 (3,5)	8 (2,1)	
Crna Gora	Mat/PrN	20 (0,6)	22 (2,7)	75 (2,9)	3 (1,0)	
Severna Makedonija	Mat/PrN	19 (1,0)	18 (3,0)	76 (3,5)	6 (2,9)	
Srbija ^a	Mat/PrN	24 (0,7)	24 (3,4)	62 (3,8)	15 (2,5)	

Napomene: Standardne greške navedene su u zagradama.

U Albaniji, bilo je moguće razdvojiti nastavnike po predmetima: Mat = nastavnici matematike, PrN = nastavnici prirodnih nauka, dok u drugim sistemima to nije bilo moguće

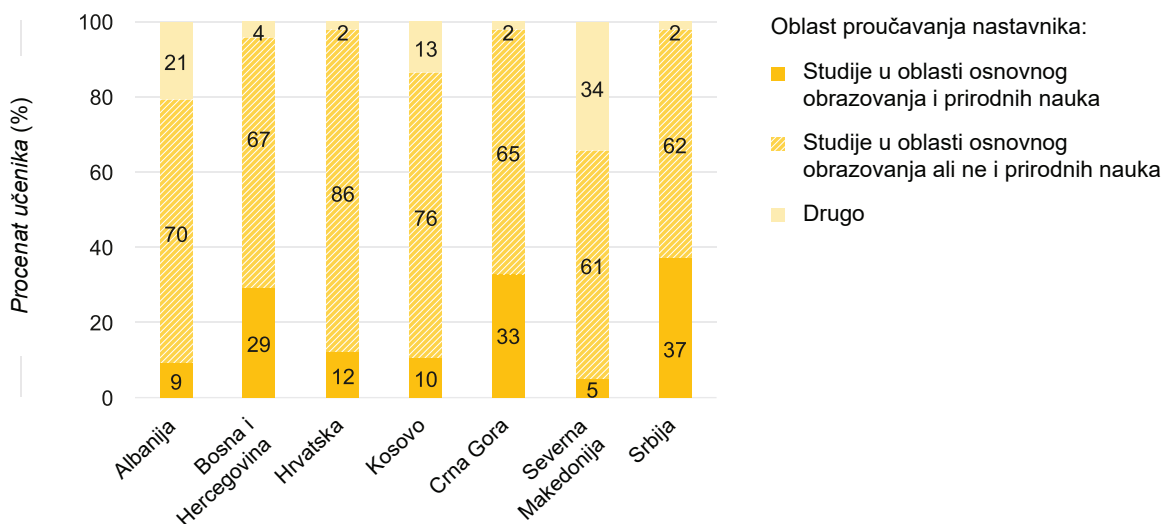
^aNacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljane populacije.

^bBrojevi odražavaju različite klasifikacije/prepoznate nivoe formalnog obrazovanja nastavnika koji su završili studije pre sprovođenja bolonjske reforme u visokom obrazovanju širom Dinarske oblasti (Duda, Golubeva & Clifford-Amos, 2013; Protner, 2020).



Slika 1. Procenat učenika kojima su predavali nastavnici čiji je glavni predmet proučavanja bila matematika.
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljane populacije.

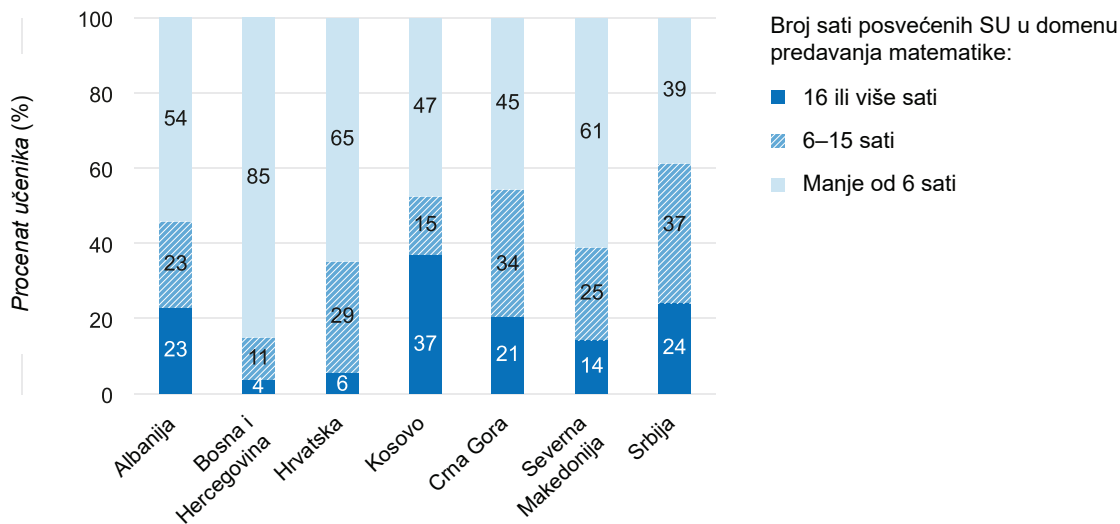
Nastavnici razredne nastave su takođe pitani o glavnoj oblasti koju su studirali tokom sticanja akademskog obrazovanja. Za većinu nastavnika, fokus njihovog akademskog obrazovanja je bio u osnovnim školama, bez ikakve specijalizacije iz matematike i prirodnih nauka (Slika 1. i 2.). Ovaj nalaz je u skladu sa pedagoškom orijentacijom učiteljskih fakulteta širom Dinarske regije. Većini učenika predavali su nastavnici čija je glavna oblast na akademskim studijama bila nastava u osnovnim školama. Vrlo malom broju učenika (<10%) predavali su nastavnici koji su studirali matematiku, prirodne nauke ili neki drugi akademski predmet. Podaci iz istraživanja PISA 2018 pokazali su da nema povezanosti između stručne spreme nastavnika i postignuća učenika na Zapadnom Balkanu (OECD, 2020). Inicijalno obrazovanje nastavnika često nije dovoljno opsežno da bi ih pripremiло za zahtevan posao učitelja ili nastavnika, iako je jedna skorašnja studija ukazala na moguću vezu između specijalizacije nastavnika



Slika 2. Procenat učenika kojima su predavali nastavnici čiji su glavni predmet proučavanja bile prirodne nauke.
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljane populacije.

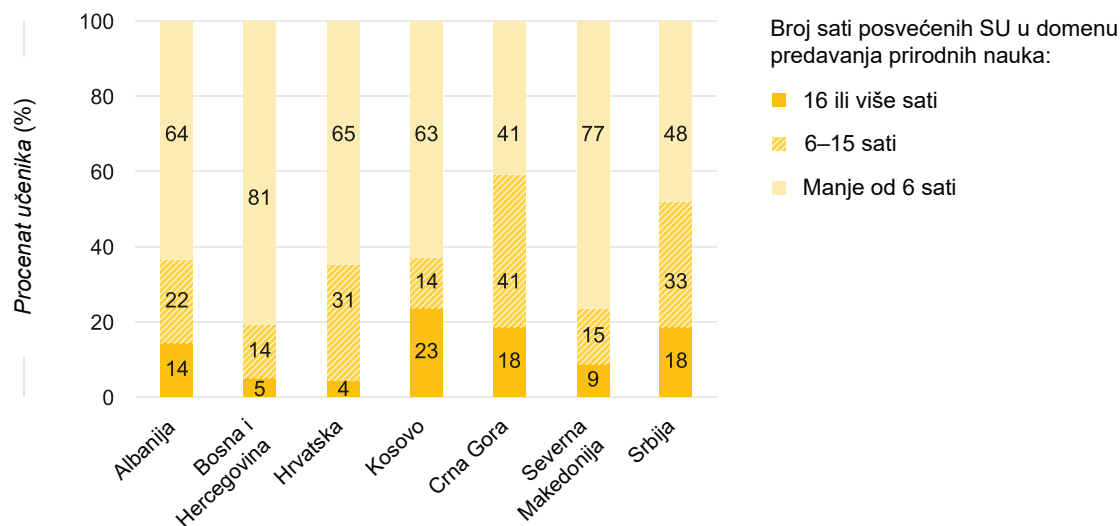
i delotvornih nastavnih praksi i postignuća učenika četvrtog razreda u Švedskoj (Johansson i Myberg, 2019). Visokokvalifikovani nastavnici moraju da poseduju državnu licencu i master diplomu, a potrebno je i da vladaju materijom kada je reč o akademskim predmetima koje predaju. Takođe, nastavnicima su potrebne kvalitetne aktivnosti u sklopu SU, kako bi razvili relevantne kompetencije i bili delotvorni u uslovima rada u savremenoj učionici (OECD, 169; Viorel, 2017).

U sklopu upitnika za nastavnike u istraživanju TIMSS 2019, nastavnici su izvestili o broju sati koji su u protekle dve godine posvetili formalnim aktivnostima u SU (poput radionica i seminara) iz oblasti matematike i prirodnih nauka. Prikupljeni podaci su kategorisani na sledeći način: (1) 16 i više sati; (2) 6–15 sati; i (3) manje od šest sati. Uopšteno govoreći, nizak je nivo SU nastavnika razredne nastave širom regije (Slika 3. i 4.).



Slika 3. Procenat učenika kojima su nastavnici predavali spram broja sati koje su nastavnici tih učenika posvetili stručnom usavršavanju u domenu matematike tokom protekle dve godine.

Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljane populacije.



Slika 4. Procenat učenika kojima su nastavnici predavali spram broja sati koje su nastavnici tih učenika posvetili stručnom usavršavanju u domenu prirodnih nauka tokom protekle dve godine.

Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljane populacije.

Sve u svemu, učenicima četvrtog razreda iz Dinarske regije predavali su nastavnici razredne nastave koji su posvetili više vremena aktivnostima SU koje se tiču nastave matematike nego nastave prirodnih nauka, iako razlika nije bila znatna (sem u slučaju Albanije i Crne Gore). Gotovo 40% učenika s Kosova imalo je nastavnike koji su posvetili 16 ili više sati aktivnostima SU koja se tiču matematike, što je znatno viši nivo SU od onog koji su naveli nastavnici iz drugih obrazovnih sistema u Dinarskoj oblasti. Zabrinjava nalaz da više od polovina učenika u regionu ima nastavnike koji su posvetili manje od šest sati u aktivnostima stručnog usavršavanja koji se odnose na nastavu matematike u protekle dve godine, od čega najviše iz Bosne i Hercegovine (85%), Hrvatske (65%), Severne Makedonije (61%) i Albanije (54%). Kad je reč o vremenu koje su nastavnici izdvojili za SU u području prirodnih nauka, broj sati je još manji nego u slučaju nastave matematike. Velikom procentu učenika četvrtog razreda iz Bosne i Hercegovine (81%) i Severne Makedonije (76%) predavali su nastavnici koji su posvetili manje od šest sati SU u domenu prirodnih nauka. Najveći procenat učenika (23%) čiji su nastavnici naveli da su uložili 16 ili više sati u SU u domenu prirodnih nauka bio je s Kosova.

Nastavnici učenika četvrtog razreda u Dinarskoj oblasti posvetili su više vremena SU u domenu predavanja matematike nego predavanja prirodnih nauka, ali postojale su i velike varijacije u ukupnom vremenu posvećenom SU među nastavnicima širom regije. Prema podacima iz nastavničkih upitnika, nastavnici s Kosova posvetili su najviše vremena SU u domenu matematike i prirodnih nauka, dok su nastavnici iz Bosne i Hercegovine, Hrvatske i Severne Makedonije uložili mali broj sati u SU. Nedavna studija pokazala je da su dugoročni programi SU delotvorniji, kako u pogledu ukupnog vremena koje te aktivnosti iziskuju, tako i u pogledu ukupnog broja posvećenih sati (Barrera-Pedemonte, 2016).

Od nastavnika je zatraženo i da navedu da li su u protekle dve godine učestvovali u (ne nužno formalnim) aktivnostima SU vezanim za konkretne sadržaje. Pitanja su uključivala sledeće kategorije odgovora za oba predmeta: (1) sadržaj; (2) metodika/nastava; (3) nastavni plan i program; (4) integrisanje tehnologije u nastavu; (5) unapređivanje kritičkog mišljenja učenika ili veštine rešavanja problema; (6) ocenjivanje; (7) odgovaranje na individualne potrebe učenika; i (8) odgovaranje na jezičke potrebe učenika u nastavi matematike ili prirodnih nauka. Nastavnici učenika četvrtog razreda širom regije naveli su da je integrisanje tehnologije u nastavu najznačajnija tema kojoj treba posvetiti pažnju tokom SU iz matematike i prirodnih nauka u budućnosti (Tabele 3 i 4). Taj nalaz je u skladu sa razvojem i primenom tehnologija u drugim domenima društva i sve većem interesovanju za podučavanje dece i omladine upotrebi informacionih i komunikacionih tehnologija u školi i u svakodnevnom životu (IEA, 2021).

Mnogi nastavnici širom regije izrazili su potrebu za SU u domenu bavljenja individualnim potrebama učenika i unapređenja veština kritičkog mišljenja i rešavanja problema kod učenika (Tabela 3. i 4.). Njihovo interesovanje za te teme ukazuje na svest nastavnika učenika četvrtog razreda o generičkim veštinama čiji razvoj treba da podstaknu kod učenika. Potrebe nastavnika za stručnim usavršavanjem u pogledu primene inovativnih nastavnih metoda predstavlja odraz želje za unapređenjem efikasnosti nastave i poboljšanja postignuća učenika. Analiza podataka proisteklih iz studije TIMSS u mnogim obrazovnim sistemima ide u prilog zaključku da učenici četvrtog razreda čiji su nastavnici unapredili svoje znanje vezano za matematičke sadržaje tokom stručnog usavršavanja uglavnom postižu zavidnije rezultate (Liang et al., 2015).

4.2. Instruktivna/nastavna praksa u Dinarskoj oblasti

Uočene su i velike varijacije u vremenu koje su nastavnici posvetili nastavi matematike i prirodnih nauka u različitim obrazovnim sistemima u Dinarskoj oblasti (videti i poglavlje [Prilika za učenje matematike i prirodnih nauka](#)). U proseku, na nedeljnom nivou, nastavnici učenika četvrtog razreda iz Srbije i sa Kosova posvetili su znatno veći broj sati predavanju matematike nego nastavnici drugih učenika u regiji ([Slika 5](#)). Još veće varijacije uočene su u vremenu posvećenom časovima iz prirodnih nauka, pri čemu se raspon kretao od 92 minuta nedeljno u proseku u Albaniji do 137 minuta nedeljno u proseku u Hrvatskoj.

Prema podacima iz studije TIMSS 2019, količina vremena u nastavi koje su učenici nedeljno posvećivali predmetima znatno je varirala širom Dinarske oblasti ([Slika 5](#)). U četiri obrazovna sistema (Albanija, Kosovo, Crna Gora i Srbija), učenici četvrtog razreda posvetili su barem dva puta više vremena nastavi matematike nego nastavi prirodnih nauka. U odnosu na ostatak regiona, učenici iz Srbije (245 minuta nedeljno) i sa Kosova (240 minuta nedeljno) posvetili su najveći broj sati učenju matematike, dok su učenici iz Hrvatske posvetili najviše vremena učenju prirodnih nauka (137 minuta nedeljno). Jedno skorašnje istraživanje pokazalo je da količina vremena koju učenici posvećuju učenju matematike i prirodnih nauka na nedeljnom nivou značajno utiče na postignuća učenika u istočnoevropskim obrazovnim sistemima (Lavy, 2015). Na osnovu opsežne analize međunarodnih podataka, pojedini autori zaključili su da „razlike u vremenu posvećenom učenju imaju manji značaj za objašnjavanje međunarodnih razlika u postignućima učenika nego što se ranije mislilo” (Bietenbeck i Collins, 2020, str. 9). Međutim, ta nepoklapanja između međunarodnih studija mogu delimično biti posledica različitih kriterijuma za merenje vremena posvećenog učenju tokom organizacije nastave.

Nastavnici u različitim obrazovnim sistemima imaju različite nastavne stilove, na koje utiču uverenja i stavovi o nastavi, kao i ono što su nastavnici naučili tokom inicijalnog obrazovanja i kasnijeg SU. Da bi se produbilo razumevanje različitih nastavnih stilova i da bi se utvrdilo koji stilovi daju bolje rezultate, nastavnički upitnici u okviru studije TIMSS 2019 sadržali su pitanja o konkretnim aktivnostima koje su nastavnici primenjivali na časovima matematike i prirodnih nauka (Tabele S.12 i S.13, tim redom, nude detaljnije rezultate vezane za matematiku i prirodne nauke; pogledati priloženi materijal na <http://www.iea.nl/publications/RfEVol13>). Izuzetno velikom procentu učenika četvrtog razreda (>80%) predavali su nastavnici koji su naveli da su na gotovo polovini časova matematike učenici slušali dok su objašnjavali nove matematičke sadržaje ili nove načine rešavanja problema ili samo pamtili pravila, procedure i činjenice. Više od 90% učenika širom regije ima nastavnike koji su zahtevali da samostalno vežbaju procedure i primene ono što su naučili na času na nove problemske situacije, izuzev u Albaniji i na Kosovu, gde je taj procenat bio znatno manji. U svim obrazovnim sistemima koji su učestvovali u istraživanju, rad u grupama učenika mešovitenih sposobnosti bio je učestaliji nego rad u grupama učenika ujednačenih sposobnosti, kako na časovima matematike, tako i na časovima prirodnih nauka. Na časovima prirodnih nauka, nastavnici učenika četvrtog razreda iz Dinarske oblasti najčešće su se odlučivali za aktivnosti koje su obuhvatale objašnjavanje novih sadržaja učenicima, čitanje udžbenika i drugih materijala i pamćenje činjenica i principa.

Tabela 3. Procenat učenika čiji su nastavnici i iskazali različite potrebe vezane za dalje stručno usavršavanje u domenu predavanja matematike

Obrazovni sistem	Procenat učenika (%) čiji su nastavnici izrazili potrebu za stručnim usavršavanjem vezanim za:									
	Sadržaj	Metodika/Nastava	Nastavni plan i program	Integrisanje tehnologije u nastavu	Unapređivanje veština kritičkog mišljenja učenika	Ocenjivanje	Odgovaranje na individualne potrebe učenika			
Albanija	53 (3,7)	65 (3,2)	57 (3,9)	78 (3,3)	60 (4,2)	52 (4,2)	59 (4,3)			
Bosna i Hercegovina	29 (3,1)	30 (3,0)	28 (2,8)	72 (3,5)	63 (3,4)	36 (3,4)	54 (3,6)			
Hrvatska	63 (3,3)	59 (3,6)	58 (3,5)	90 (2,7)	87 (2,6)	77 (3,3)	83 (2,7)			
Kosovo ^a	74 (5,3)	74 (5,0)	84 (3,0)	84 (3,6)	83 (3,6)	83 (3,6)	80 (3,5)			
Crna Gora	50 (2,4)	49 (2,1)	57 (2,8)	81 (2,4)	66 (2,5)	50 (2,8)	63 (2,7)			
Severna Makedonija	42 (4,4)	43 (4,4)	43 (4,8)	63 (4,2)	54 (4,4)	42 (4,4)	55 (3,8)			
Srbija ^a	24 (3,3)	30 (3,5)	27 (3,5)	64 (4,0)	56 (4,2)	36 (4,0)	49 (3,6)			

Napomene Standardne greške navedene su u zagradama.

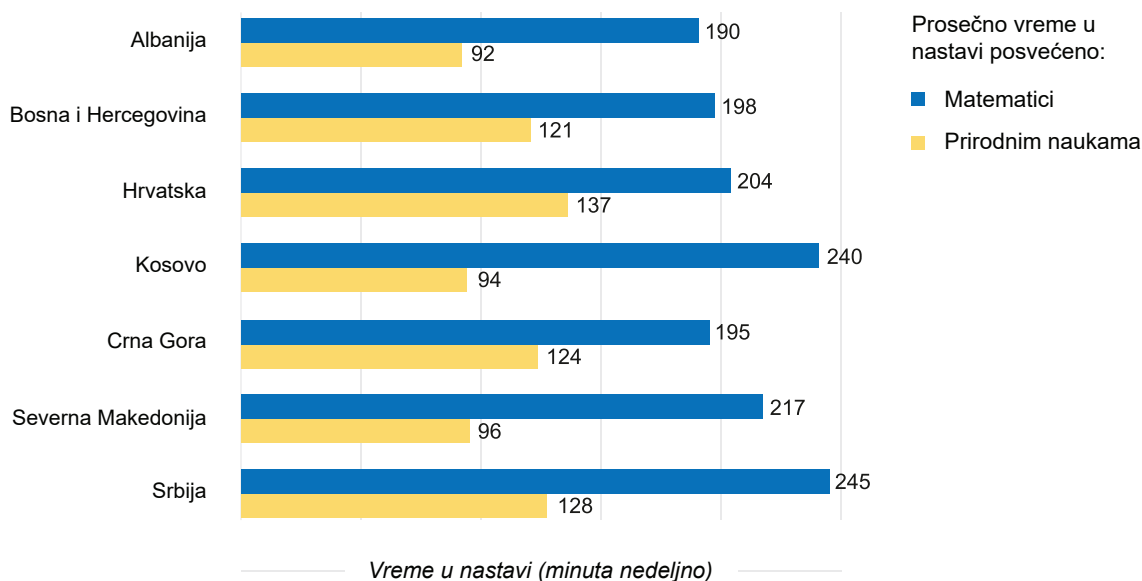
^aNacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljine populacije.

Tabela 4. Procenti učenika čiji su nastavnici iskazali različite potrebe vezane za dalje stručno usavršavanje u domenu predavanja prirodnih nauka

Obrazovni sistem	Procenat učenika (%) čiji su nastavnici izrazili potrebu za stručnim usavršavanjem vezanim za:									
	Sadržaj	Metodika/ Nastava	Nastavni plan i program	Integrisanje tehnologije u nastavu	Unapređivanje veština kritičkog mišljenja učenika	Ocenjivanje	Odgovarjanja na individualne potrebe učenika	Integracija sadržaja prirodnih nauka sa sadržajima drugih predmeta (npr. matematika, tehnologija)		
Albanija	55 (4,1)	60 (4,1)	59 (4,2)	75 (3,8)	66 (4,4)	53 (4,7)	63 (4,3)	67 (4,1)		
Bosna i Hercegovina	34 (3,3)	34 (3,0)	31 (3,0)	73 (3,6)	60 (3,5)	31 (3,1)	50 (3,5)	61 (3,9)		
Hrvatska	71 (2,6)	61 (3,5)	58 (3,4)	88 (2,6)	85 (2,8)	79 (2,8)	80 (2,7)	79 (3,1)		
Kosovo ^a	80 (3,7)	77 (4,2)	84 (4,0)	88 (3,0)	84 (3,5)	82 (3,7)	87 (2,9)	86 (3,3)		
Crna Gora	59 (2,8)	56 (2,8)	59 (2,4)	81 (2,3)	66 (2,3)	50 (2,6)	65 (2,6)	63 (3,1)		
Severna Makedonija	45 (4,2)	47 (4,3)	43 (4,7)	60 (4,2)	64 (4,3)	48 (4,7)	52 (4,5)	53 (4,7)		
Srbija ^a	30 (3,5)	38 (4,0)	32 (2,8)	61 (3,9)	54 (4,4)	36 (3,3)	44 (3,5)	54 (4,3)		

Napomene Standardne greške navedene su u zagradama.

^aNacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljine populacije.



Slika 5. Prosečno vreme u nastavi posvećeno predavanju matematike i prirodnih nauka na nedeljnom nivou (u minutima).
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji, nacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

Takođe, često se vršilo posmatranje i opisivanje prirodnih pojava, poput vremenskih prilika ili rasta biljaka. Nastavnici su ređe tražili od učenika da se bave samostalnim ili kreativnim radom ili aktivnostima koje iziskuju upotrebu kognitivnih veština višeg reda. U takve aktivnosti spadaju osmišljavanje i izvođenje ogleada, predstavljanje i tumačenje rezultata i donošenje zaključaka na osnovu rezultata. Na osnovu podataka iz nastavničkih upitnika, može se zaključiti da su učenici iz Albanije i Severne Makedonije češće učestvovali u takvim aktivnostima nego ostali učenici iz Dinarske oblasti.

Na časovima matematike i prirodnih nauka u Dinarskoj oblasti, nastavne metode vezane za rešavanje problema, istraživački i eksperimentalni rad na času nisu bile dovoljno zastupljene. Naši rezultati mogu se uporediti s ranijom analizom podataka proisteklih iz studije TIMSS 2015 u vezi s nastavnim praksama u Srbiji, Hrvatskoj i Mađarskoj (Đerić et al., 2017). Rezultati ciklusa TIMSS 2019 pokazali su da je većina učenika nastavnika iz Dinarske regije učestvovala u procedurama u kojima su nastavnici imali glavnu, aktivnu ulogu, dok su učenici pretežno imali pasivni ulogu tokom časova matematike i prirodnih nauka. Na primer, podaci o časovima prirodnih nauka pokazuju da su učenici slušali nastavnička objašnjenja ključnih pojmova, čitali lekcije iz udžbenika i pamtili činjenice i principe (Mullis et al., 2020). Te instruktivne/nastavne prakse imaju veliki značaj za sticanje osnovnog znanja kod mlađih učenika, naročito u domenu matematike i prirodnih nauka. Ipak, nastavnici su relativno retko primenjivali inovativne nastavne metode, kao što je zahtevanje od učenika da osmisle i sprovedu oglede ili rade na terenu i izvan učionice. Taj nalaz je u skladu s rezultatima ranijih ciklusa istraživanja TIMSS u Srbiji (Mirkov i Lalić Vučetić, 2018), kao i drugim obrazovnim sistemima u regiji (Martin et al., 2016; Mullis et al., 2016, 2020).

Rezultati istraživanja PISA 2018 takođe su ukazali na to da su nastavnici iz regije koristili u manjoj meri nastavu koja se prilagođava potrebama učenika, a u većoj meri nastavu u kojoj glavnu

ulogu ima nastavnik (OECD, 2020). Moguće je da se nastavnici odlučuju za tradicionalnije uloge i procedure zato što smatraju da su one delotvornije u radu s učenicima četvrtog razreda ili zato što nemaju dovoljno pouzdanja u sebe ili učenike da bi primenili inovativnije metode. Međutim, uz odgovorajuću podršku, učenici tog uzrasta mogu svrsishodno da se angažuju u istraživačkim aktivnostima, prikupljanju i analizi podataka i donošenju zaključaka na osnovu prikupljenih podataka (Đerić et al., 2017, 2020; Mullis et al., 2020).

Učenici koji su učestvovali u ciklusu TIMSS 2019 tvrdili su da su im jasna očekivanja njihovih nastavnika, da njihovi nastavnici dobro objašnjavaju sadržaje i da im nastavnici odgovaraju na pitanja i nude pomoć i podršku pri učenju. U odnosu na vršnjake iz regiona, učenici iz Hrvatske i Srbije ređe su smatrali da njihovi nastavnici primenjuju navedene instruktivne/nastavne prakse na časovima matematike i prirodnih nauka (Mullis et al., 2020). Čini se da učenici iz Dinarske oblasti uglavnom smatraju tradicionalne vidove predavanja i učenja prijemčivim. Fot i saradnici (Fauth et al., 2014) ističu neophodnost obazrivog tumačenja takvih podataka, imajući u vidu da kod učenika tog uzrasta omiljenost nastavnika utiče na učeničku procenu kvaliteta časova.

4.3. Veza između kvaliteta nastavnika i instruktivne/nastavne prakse u Dinarskoj oblasti

Nalazi nedavnih međunarodnih istraživanja ukazali su na značajnu vezu između kvaliteta nastavnika i kvaliteta nastave (Blömeke et al., 2016). Da bismo ustanovili da li je kvalitet nastavnika bio povezan sa instruktivnom/nastavnom praksom u Dinarskoj oblasti, istražili smo kvalitet nastavnika kao konstrukt koji odražava godine radnog iskustva u nastavi, nivo formalnog obrazovanja i vreme posvećeno SU (preko 15 sati), te smo ispitali povezanost između tog konstrukta i instruktivne/nastavne prakse u domenu matematike i prirodnih nauka. Utvrdili smo da ne postoji dosledna povezanost između kvaliteta nastavnika i kvaliteta nastave širom Dinarske regije. Pokazatelji kvaliteta nastavnika bili su povezani sa pojedinim aspektima instruktivne/nastavne prakse, dok u nekim slučajevima, povezanost nije ni postojala. U pojedinim slučajevima, nastavnici koji su bili iskusniji i u obrazovanju u većoj meri, posvećivali su i više vremena aktivnostima SU, što je doprinelo tome da koriste strategije kognitivne aktivacije koje zahtevaju od učenika mišljenje višeg reda (poput korišćenja rezultata ogleđa ili istraživanja za potkrepljivanje zaključaka).

4.4. Instruktivna/nastavna praksa kao faktor postignuća učenika u Dinarskoj oblasti

Da bismo utvrdili da li karakteristike nastavnika i časova mogu da se koriste kao prediktori postignuća učenika u domenu matematike i prirodnih nauka, urađene su multivarijantne linearne regresione analize (videti [Poglavlje 1](#)). Cilj takvog multilinearne modeliranja bio je da se utvrdi da li je instruktivna/nastavna praksa povezana s postignućima učenika kada se kontrolišu varijable kvaliteta nastavnika, i obratno. Matematički i prirodnonaučni model objasnili su manje od tri procenta varijanse u postignućima učenika u domenu matematike i prirodnih nauka. Analiza je

otkrila samo nekoliko značajnih prediktora, a njihovi doprinosi bili su mali (Tabela 5. i 6.). Stoga, čak i kada bi se faktori vezani za profesionalne odlike nastavnika i kvalitet njihovih nastave pokazali kao značajni prediktori postignuća, objasnili bi samo mali deo postignuća iz oblasti matematike i prirodnih nauka.

Širom Dinarskog regiona, mere kvaliteta nastavnika nisu se pokazale kao statistički značajni prediktori postignuća učenika u oblasti matematike i prirodnih nauka, iako je postojalo nekoliko izuzetaka u kojima su nivo formalnog obrazovanja i godine radnog iskustva imali uticaj na postignuće učenika (videti Odeljak 4.3.). Naši nalazi su u skladu sa nalazima drugih studija u kojima su merljive karakteristike nastavnika objasnile samo mali deo varijanse u postignućima učenika (Đerić et al., 2017; Munoz and Chang, 2007). To stavlja donosioce politika pred očiglednu dilemu. Uopšte govoreći, taj nedostatak varijanse u razvijenim obrazovnim sistemima doprinosi problemima vezanim za sagledavanje uticaja mere kvaliteta nastavnika i nastave na ishode učenja. Stoga, umesto da se fokus promeri na identifikovanja razlika između nastavnika koji su sve sličniji po obrazovanju, važno je i unaprediti procese vezane za pripremu, angažovanje, mentorisanje, unapređivanje, kao i otpuštanje nastavnika (Rivkin et al., 2005).

Tabela 5. Stepen varijanse u postignuću učenika u matematici objašnjen modelom, standardizovani regresioni koeficijenti kvaliteta nastavnika i instruktivne/nastavne prakse.

Obrazovni sistem	Broj učenika (n)	Varijansa (R^2) objašnjena modelom	Standardizovani regresioni koeficijenti						Posvetili preko 15 sati SU iz oblasti matematike	Vreme u nastavi posvećeno učenju matematike (minuta nedeljno)
			Broj godina iskustva (referenca: 0–10 godina)		Nivo formalnog obrazovanja (referenca: nisu završili fakultet)		Završene poslediplomske studije			
			11–20 godina	> 20 godina	Fakultet ili ekvivalent					
Albanija	3163	0,01	0,02 (0,07)	0,06 (0,06)	0,04 (0,05)	0,00 (0,06)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)	–0,07 (0,06)	
Bosna i Hercegovina	4559	0,02	0,04 (0,04)	0,05 (0,04)	0,06 (0,03)	0,07 (0,03)	0,01 (0,02)	0,14 (0,05)		
Hrvatska	3712	0,01	0,01 (0,06)	–0,02 (0,06)	–0,04 (0,04)	–0,04 (0,04)	–0,02 (0,05)	–0,02 (0,05)	–0,09 (0,04)	
Kosovo ^a	3315	0,03	0,14 (0,04)	–0,02 (0,05)	–0,01 (0,05)	0,00 (0,06)	0,07 (0,03)	0,02 (0,05)		
Crna Gora	4067	0,00	0,02 (0,04)	0,00 (0,04)	0,06 (0,04)	0,04 (0,03)	0,02 (0,03)	0,01 (0,03)		
Severna Makedonija	2652	0,03	–0,05 (0,08)	0,05 (0,08)	0,11 (0,07)	0,12 (0,07)	0,11 (0,07)	0,08 (0,06)		
Srbija ^a	4221	0,01	0,03 (0,06)	0,07 (0,05)	0,11 (0,06)	0,04 (0,05)	0,02 (0,04)	–0,01 (0,03)		

Napomena Statistički značajni ($p < 0,05$) regresioni koeficijenti označeni su podebljanim slovima. Standardne greške navedene su u zagradama.

^aNacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

Tabela 6. Stepen varijanse u postignuću učenika u prirodnim naukama objašnjen modelom, standardizovani regresioni koeficijenti kvaliteta nastavnika i instruktivne/nastavne prakse.

Obrazovni sistem	Broj učenika (n)	Varijansa (R ²) objašnjena modelom	Standardizovani regresioni koeficijenti						Vreme u nastavi posvećeno učenju prirodnih nauka (minuta nedeljno)
			Broj godina iskustva (referenca: 0–10 godina)		Nivo formalnog obrazovanja (referenca: nisu završili fakultet)		Posvetili preko 15 sati SU iz oblasti prirodnih nauka		
			11–20 godina	> 20 godina	Fakultet ili ekvivalent	Završene poslediplomske studije			
Albanija	2944	0,01	0,02 (0,08)	0,03 (0,07)	0,04 (0,06)	0,04 (0,07)	0,10 (0,08)	0,00 (0,09)	
Bosna i Hercegovina	4418	0,01	0,00 (0,05)	0,01 (0,04)	0,05 (0,04)	0,04 (0,04)	0,03 (0,04)	-0,06 (0,04)	
Hrvatska	3715	0,00	0,00 (0,05)	-0,01 (0,06)	-0,03 (0,03)	-0,02 (0,03)	0,00 (0,04)	-0,03 (0,04)	
Kosovo ^a	3566	0,03	0,16 (0,04)	0,01 (0,05)	0,01 (0,05)	0,07 (0,05)	0,01 (0,04)	0,03 (0,04)	
Crna Gora	4188	0,01	0,04 (0,04)	0,00 (0,05)	0,05 (0,04)	0,06 (0,04)	0,01 (0,03)	0,04 (0,03)	
Severna Makedonija	2639	0,02	-0,07 (0,09)	0,05 (0,08)	0,14 (0,07)	0,10 (0,10)	0,05 (0,09)	-0,01 (0,07)	
Srbija ^a	4187	0,01	0,04 (0,07)	0,07 (0,06)	0,10 (0,06)	0,05 (0,05)	-0,01 (0,04)	0,03 (0,03)	

Napomena Statistički značajni ($p < 0,05$) regresioni koeficijenti označeni su podebljanim slovima. Standardne greške navedene su u zagradama.

^aNacionalno definisana populacija pokriva 90–95% nacionalne ciljne populacije.

5. Zaključci

Do sada je sprovedeno nedovoljno nacionalnih i/ili regionalnih studija s ciljem da se utvrdi povezanost između kvaliteta nastavnika, instruktivne/nastavne prakse i postignuća učenika u Dinarskoj regiji. U ovom istraživanju, imali smo priliku da analiziramo podatke zasnovane na reprezentativnim uzrocima učenika četvrtog razreda koji su učestvovali u istraživanju TIMSS 2019, zajedno sa TIMSS merama kvaliteta nastavnika i instruktivne/nastavne prakse, kako bismo utvrdili doprinose tih nastavničkih varijabli postignućima učenika u oblasti matematike i prirodnih nauka širom Dinarske regije.

Obrazovni *background* nastavnika matematike i prirodnih nauka je sličan u Dinarskoj regiji. Obrazovanje nastavnika u regiji sve je usklađenije s aktuelnim propisima Evropske unije. U proseku, nastavnici koji predaju većini učenika u Dinarskoj oblasti imaju nešto više radnog iskustva nego njihove kolege iz drugih obrazovnih sistema koji su učestvovali u ciklusu TIMSS 2019. Međutim, nivo SU nastavnika koji predaju matematiku i prirodne nauke još uvek je prilično nizak u Dinarskoj regiji. Nastavnici matematike i prirodnih nauka iz regije, u skladu sa podacima iz studije TIMSS 2019, znaju koje kompetencije treba da razvijaju kod učenika i da im je potrebna podrška da se usavršavaju u sticanju inovativnijih nastavnih metoda. Potrebe za daljim SU koje su nastavnici prepoznali u skladu sa trenutnim trendovima u domenu stručnog usavršavanja i novim društvenim okolnostima vezanim za upotrebu informacionih i komunikacionih tehnologija. Donosioci odluka trebalo bi da uzmu u obzir ta zapažanja nastavnika i u skladu s njima oblikuju dalje aktivnosti SU. Kreiranjem prilika za SU i unapređivanje kvaliteta i relevantnosti programa SU mogli bi da povećaju učešće nastavnika i pomognu im da unaprede svoju praksu, znanje i sposobnosti (OECD, 2020). Donosioci politika i nastavnici u Dinarskoj oblasti mogli bi da iskoriste ove informacije za poboljšanje SU, kao i da kontrolišu uspešnost uvođenja promena u sledećem ciklusu istraživanja TIMSS.

Prema našim analizama, mere kvaliteta nastavnika nisu bile statistički značajni prediktori postignuća učenika u domenu matematike i prirodnih nauka u većini obrazovnih sistema u Dinarskoj oblasti. Kvalitet nastavnika bio je povezan s malobrojnim aspektima instruktivne/nastavne prakse. Podaci proistekli iz ciklusa TIMSS 2019 (Mullis et al., 2020) pokazali su da je većina nastavnika iz Dinarske oblasti ograničavala instruktivne/nastavnu praksu tako da su u većoj meri bile prisutne tradicionalne aktivnosti u kojima je nastavnik dominantan (poput zahtevanja od učenika da čitaju lekcije iz udžbenika i pamte činjenice i principe), dok su u manjoj meri primenjivali savremene nastavne metode koje zahtevaju aktivniju ulogu učenika na časovima matematike i prirodnih nauka. Nastavnici iz Dinarske oblasti koji poseduju više nivo obrazovanja, iskusniji su i ulažu više vremena u aktivnosti SU pokazuju veću spremnost da primene strategije kognitivne aktivacije koje zahtevaju od učenika da koriste kognitivne veštine višeg reda (poput upotrebe rezultata oglada ili istraživanja za potkrepljivanje zaključaka).

Iako se kvalitet nastavnika i instruktivna/nastavna praksa nisu pokazali kao ključni faktori u predviđanju postignuća učenika iz matematike i prirodnih nauka, njihov značaj ne treba zanemariti. Neophodno je biti oprezan pri tumačenju rezultata i pažljivo razmotriti različite aspekte. Ostaje nejasno koje nastavničke karakteristike i koji postupci nastavnika na času utiču na postignuća uče-

nika u Dinarskoj oblasti. Studije o obrazovnoj efektivnosti sprovedene tokom nekoliko decenija na različitim nivoima hijerarhijske analize (na nivou učenika, odeljenja i škole) ponudile su nekoliko mogućih odgovora (Creemers i Kyriakides, 2008) dajući nam priliku da se približimo opisu idealnog profila efikasnog nastavnika, koji može da optimalno vodi i podržava svoje učenike. Takve studije pružaje mogućnost da se prepoznaju i sistematizuju karakterisitke učenika, nastavnika i škola koje utiču na postignuća, te time doprinose napretku nastavnih praksi i podizanju ukupnog kvaliteta nastave (Teodorovic, 2011).

Reference

- Barrera-Pedemonte, F. (2016). *High-quality teacher professional development and classroom teaching practices: Evidence from TALIS 2013*. OECD Education Working Papers, No. 141. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5j1pszw26rvd-en>
- Bietenbeck, J., & Collins, M. (2020). *New evidence on the importance of instruction time for student achievement on international assessments*. Working Papers, no. 2020: 18. Lund University, Department of Economics. https://ideas.repec.org/p/hhs/lunewp/2020_018.html
- Blömeke, S., Olsen, R. V., & Suhl, U. (2016). Relation of student achievement to the quality of their teachers and instructional quality. In T. Nilsen & J.-E. Gustafsson (Eds.), *Teacher quality, instructional quality, and student outcome: Relationships across countries, cohorts, and time* (pp. 21–50). Springer Open. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-41252-8>
- Burroughs, N., & Chudgar, A. (2017). *The role of teacher quality in fourth-grade mathematics instruction: Evidence from TIMSS 2015* (Policy brief No. 16). International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/publications/series-journals/policy-brief/october-2017-role-teacher-quality-fourth-grade>
- Creemers, B. P. M., & Kyriakides, L. (2008). *The dynamics of educational effectiveness: A contribution to policy, practice, and theory in contemporary schools*. Routledge.
- Decristan, J., Kunter, M., Fauth, B., Büttner, G., Hardy, I., & Hertel, S. (2016). What role does instructional quality play for elementary school children's science competence? A focus on students at risk. *Journal for Educational Research Online*, 8(1), 66–89. https://www.pedocs.de/volltexte/2016/12032/pdf/JERO_2016_1_Decristan_et_al_What_role_does_instructional_quality.pdf
- Duda, A., Golubeva, M., & Clifford-Amos, T. (2013). *Teacher education and training in the Western Balkans*. Final synthesis report. Publications Office of the European Union. https://ec.europa.eu/assets/eac/education/library/study/2013/teacher-balkans_en.pdf
- Đerić, I., Milin, V., & Stanković, D. (2014). Pravci unapređivanja stručnog usavršavanja u Srbiji: perspektive različitih aktera [Directions of improving the quality of in-service teacher training in Serbia: The perspectives of different participants]. *Zbornik Instituta Za Pedagoška Istraživanja [Journal of the Institute for Educational Research]*, 46(1), 29–49.
- Đerić, I., Stančić, M., & Đević, R. (2017). Kvalitet nastave i postignuće učenika u matematici i prirodnim naukama [The quality of teaching and student achievement in mathematics and science]. In M. Marušić Jablanović, N. Gutvajn, & I. Jakšić (Eds.), *TIMSS 2015 u Srbiji. Rezultati međunarodnog istraživanja postignuća učenika 4. razreda osnovne škole iz matematike i prirodnih nauka* [TIMSS 2015 in Serbia. Results of an international study on the achievements of 4th grade elementary school students in mathematics and sciences] (pp. 149–182). Institute for Educational Research.

- Derić, I., Gutvajn, N., Jošić, S., & Ševa, N. (2020). *Nacionalni izveštaj: TIMSS 2019 u Srbiji – Pregled osnovnih nalaza* [National Report: TIMSS 2019 in Serbia—Overview of basic findings]. Institute for Educational Research.
- Elezović, I., & Muraja, J. (2020). Croatia. In D. L. Kelly, V. A. S. Centurino, M. O. Martin & I. V. S. Mullis (Eds.), *TIMSS 2019 Encyclopedia: Education policy and curriculum in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/encyclopedia/croatia.html>
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E., & Büttner, G. (2014). Student ratings of teaching quality in primary school: Dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.07.001>
- 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/>
- Goe, L. (2007). *The link between teacher quality and student outcomes: A research synthesis national comprehensive center for teacher quality*. Education Commission of the States, ETS, Learning Point Associates, and Vanderbilt University. <https://gtlcenter.org/sites/default/files/docs/LinkBetweenTQandStudentOutcomes.pdf>
- IEA. (2021). *ICILS. International Computer and Information Literacy Study*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/studies/iea/icils>
- Johansson, S., & Myberg, E. (2019). Teacher specialization and student perceived instructional quality: What are the relationships to student reading achievement? *Educational Assessment Evaluation and Accountability*, 31, 177–200. <https://doi.org/10.1007/s11092-019-09297-5>
- Lavy, V. (2015). Do differences in schools' instruction time explain international achievement gaps? Evidence from developed and developing countries. *The Economic Journal*, 125, F397–F424. <https://doi.org/10.1111/eoj.12233>
- Liang, G., Zhang, Y., Huang, H., Shishan, Shi., & Qiao, Z. (2015). Professional development and student achievement: International evidence from the TIMSS data. *Postdoc Journal*, 3(2), 17–31. <http://www.postdocjournal.com/archives/767/professional-development-and-student-achievement-international-evidence-from-the-timss-data.htm>
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 international results in science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- 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/>
- Mehmeti, S., Rraci, E., & Bajrami, K. (2019). *Teacher professional development in Kosovo*. Kosovo Education and Employment Network: KEEN project. https://www.keen-ks.net/site/assets/files/1467/zhvillimi_profesional_i_mesimdhenesve_ne_kosove_eng.pdf
- Mirkov, S., & Lalić Vučetić, N. (2018). Izazovi u realizaciji nastave: TIMSS 2015 kao izvor saznanja o odnosu učitelja prema radu [Teaching challenges: TIMSS 2015 as a source of information about primary school teachers' attitudes towards their work]. *Inovacije u Nastavi [Teaching Innovations]*, 31(3), 1–19.
- Mićanović, V., & Vučković, D. (2014). Some aspects of the primary education reform process in Montenegro from the perspective of teachers. *Journal of Educational and Social Research*, 4(4), 80–87. <https://doi.org/10.5901/jesr.2014.v4n4p80>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 international results in mathematics*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>

- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>
- Nilsen, T., & Gustafsson, J.-N. (2016). *Teacher quality, instructional quality and student outcomes: Relationships across countries, cohorts and time*. Springer.
- Nilsen, T., Scherer, R., & Blömeke S. (2018). The relation of science teachers' quality and instruction to student motivation and achievement in the 4th and 8th grade: A Nordic perspective. In T. Nilsen, R. Scherer, & S. Blömeke (Eds.), *Northern lights on TIMSS and PISA 2018* (pp. 61–94). The Nordic Council of Ministers. https://www.udir.no/contentassets/24c699db4e104200ad60541bf54846c6/northern_lights_on_timss_and_pisa_2018.pdf
- OECD. (2009). *Creating effective teaching and learning environments: First results from TALIS*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/school/43023606.pdf>
- OECD. (2019a). *OECD review of evaluation and assessment in education in North Macedonia: assessment and recommendation*. OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/079fe34c-en>
- OECD. (2019b). *TALIS 2018 results (Volume I): Teachers and school leaders as lifelong learners*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>
- OECD. (2020). *Education in the Western Balkans: Findings from PISA*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/764847ff-en>
- Pantić, N., Wubbels, T., & Mainhard, T. (2011). Teacher competence as a basis for teacher education: Comparing views of teachers and teacher educators in five Western Balkan countries. *Comparative Education Review*, 55(2), 165–188. <https://doi.org/10.1086/657154>
- Popić, B., & Džumhur, Ž. (2020). Bosnia. In D. L. Kelly, V. A. S. Centurino, M. O. Martin, & I. V. S. Mullis (Eds.), *TIMSS 2019 Encyclopedia: Education policy and curriculum in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/encyclopedia/>
- Protner, E. (Ed.) (2020). *Razvoj i aktualne tendencije pedagogije i školstva na području nekadašnje Jugoslavije/ Development and Current Trends of Pedagogy and Education in the Former Yugoslavia*. University of Maribor.
- Schleicher, A. (2020). *Teaching and Learning International Survey TALIS 2018. Insights and Interpretations*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/education/talis/TALIS2018_insights_and_interpretations.pdf
- Teodorovic, J. (2011). Classroom and school factors related to student achievement: What works for students? *School Effectiveness and School Improvement*, 22(2), 215–236. <https://doi.org/10.1080/09243453.2011.575650>
- TIMSS & PIRLS International Study Center. (2018). *Teacher questionnaire. Grade 4*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/questionnaires/pdf/T19_TQ_4.pdf
- UNESCO Institute of Statistics. (2012). *International standard classification of education (ISCED) 2011*. UNESCO Institute of Statistics. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>
- 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>
- Viorel, S. (2017). *The teaching profession in Europe: Practices, perceptions, and policies*. Eurydice Report. Publications Office of the EU. <https://op.europa.eu/s/oMEu>

Vrapi, R., & Alia, A. (2020). Albania. In D. L. Kelly, V. A. S. Centurino, M. O. Martin, & I. V. S. Mullis (Eds.), *TIMSS 2019 encyclopedia: Education policy and curriculum in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/encyclopedia/>

Ivana Đerić stekla je doktorsko zvanje u oblasti pedagogije. Radi kao istraživač na Institutu za pedagoška istraživanja u Beogradu i kao profesorka pedagogije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Kragujevcu. Bila je nacionalna koordinatorka u istraživanjima TIMSS 2019 i LaNA 2019 u Srbiji. Autorka je naučnih radova objavljenih u nacionalnim i međunarodnim časopisima i publikacijama. Učestvovala je u razvoju modela stručnog usavršavanja za vaspitače u predškolskim ustanovama pod nazivom Zajednica profesionalnog učenja praktičara, kao i nacionalno akreditovanih programa stručnog usavršavanja. Njene oblasti interesovanja obuhvataju postignuća, motivaciju i autonomiju učenika, projektno učenje i stručno usavršavanje nastavnika.

Ines Elezović zaposlena je u Nacionalnom centru za vanjsko vrednovanje obrazovanja od 2008. godine, na Odseku za istraživanje i razvoj, a potom na Odseku za osiguravanje kvaliteta obrazovanja. Trenutno je angažovana kao nacionalna koordinatorka na međunarodnim istraživačkim projektima IEA PIRLS, TIMSS i ICCS. Na osnovu stečenog znanja i radnog iskustva, usavršila se u domenu sociologije obrazovanja, metodologije istraživanja velikih razmera i ciklusa istraživačkih projekata u obrazovanju.

Falk Breze je viši istraživački analitičar na Odeljenju za istraživanje i analizu Međunarodnog udruženja za vrednovanje obrazovnih postignuća (IEA). Njegove oblasti interesovanja obuhvataju društvenu nejednakost i imigraciju, prelazak rezultata istraživanja iz faze izveštavanja u fazu sprovođenja politike, kao i metodologiju međunarodnih istraživanja velikih razmera (ILSA). Zaposlen je u Međunarodnom udruženju za vrednovanje obrazovnih postignuća od 2000. godine i ima opsežno iskustvo u sprovođenju međunarodnih istraživanja velikih razmera i analizi dobijenih podataka. Stekao je obrazovanje u domenu političkih nauka s naglaskom na osmišljavanju i sprovođenju 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 obuhvaćeni 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.



Zahvale

Ova publikacija proizašla je iz formalnih i neformalnih doprinosa mnogih ljudi i institucija te je nadvladala izazovna vremena pandemije bolesti COVID-19. Ove su zahvale nesavršen pokušaj odavanja priznanja onima koji su velikodušno uložili svoje ideje, vrijeme i energiju u ovu prvu publikaciju u okviru *Dinarskih perspektiva* nad regionalnim obrazovnim krajolikom temeljem podataka prikupljenih IEA-inim Međunarodnim istraživanjem trendova u znanju matematike i prirodoslovlja – TIMSS 2019.

Bez potpore i angažmana Europske komisije (EK) ovaj zajednički poduhvat možda nikad ne bi uspio. Najprije srdačno zahvaljujemo Helene Skikos, Marlene Bartes i Albertu Sese-Ballartu iz Opće uprave za obrazovanje i kulturu Europske komisije (DG EAC), koji su bili među prvim članovima naše obitelji povezane međunarodnom suradnjom. Iz projekta Europske komisije IPA 2017/040-009.05 financirane su članarine zemalja sudionica iz regije Zapadnoga Balkana za sudjelovanje učenika osnovnih škola u međunarodnome ispitivanju iz matematike i prirodoslovlja; s ciljem osiguranja mjere koje, ako se pravovremeno poduzmu, mogu poboljšati postignuća učenika prije nego što oni dosegnu sekundarnu razinu. U ovoj publikaciji nalaze se opsežni sažetci rezultata ovoga važnog projekta i regionalnoga napretka prema postizanju kvalitetnoga univerzalnog osnovnog obrazovanja.

Također zahvaljujemo mnogim pojedincima koji su bili uključeni u provedbu istraživanja TIMSS 2019 diljem regije, uključujući doprinose i podršku stručnjaka iz nacionalnih ministarstava obrazovanja i institucija u okviru kojih djeluju nacionalni istraživački centri istraživanja TIMSS 2019 te nacionalni koordinatori istraživanja (NRC).

U Albaniji za provedbu istraživanja TIMSS 2019 bio je odgovoran Centar za obrazovne usluge. Erisa Habili, voditeljica Sektora za nacionalne i međunarodne ispite i ocjenjivanje toga Centra, bila je jedan od ključnih aktera tijekom provedbe istraživanja, odgovorna za, među ostalim, međunarodne sastanke, komunikaciju te postupke planiranja i implementacije istraživanja TIMSS. Iznimno smo zahvalni svim kolegama u Centru, posebno Albi Kushti, osobi zaduženoj za upravljanje podacima, koji je nadgledao osiguranje kvalitete procesa ocjenjivanja. Također zahvaljujemo svim dužnosnicima iz Ministarstva obrazovanja, sporta i mladeži Republike Albanije, lokalnim uredima za obrazovanje, školskim koordinatorima i školskim administratorima koji su doprinijeli uspješnoj i učinkovitoj provedbi istraživanja TIMSS 2019 u Albaniji.

U Bosni i Hercegovini, Maja Stojkić, ravnateljica Agencije za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje (APOS0), na profesionalan je i stručan način cijelo vrijeme vodila i podržavala provedbu istraživanja TIMSS 2019. Alisa Ibraković, zamjenica ravnateljice, vješto je predlagala učinkovita rješenja za poteškoće s financiranjem, administracijom i ljudskim resursima potrebnim za provedbu istraživanja TIMSS 2019. Branka Popić, zamjenica nacionalne koordinatorice i savjetnica za društvene znanosti u APOS0-u, pružila je podršku u mnogim aspektima implementacije istraživanja TIMSS 2019, a posebno u dijelu obuke školskih koordinatora, ispitnih administratora i ocjenjivača te u kontroli materijala koji se šalju školama. Branka Zvečevac, viša savjetnica u APOS0-u, pripremila je istraživačke instrumente na tri jezika. Poseban doprinos ocjenjivanju odgovora učenika dala je vanjska

suradnica Jasna Kovo čije su znanje o lingvistici i ocjenjivanju svi visoko cijenili. Nihad Ajanović, osoba za upravljanje podacima, pružio je neprocjenjivu pomoć u prikupljanju i obradi podataka.

Provedbu trećega ciklusa istraživanja TIMSS u Republici Hrvatskoj omogućile su Blaženka Divjak, ministrica znanosti i obrazovanja (2017.–2020.), Lidija Kralj, zamjenica ministra u Ministarstvu znanosti i obrazovanja (2017.–2020.) i Maja Jukić, ravnateljica Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja (2015.–2018.). Ivana Katavić, ravnateljica Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja (2018.–2021.) pružila je potporu provedbi glavnoga istraživanja. Ira Tretinjak i Ana Markočić Dekanić, voditeljice Odjela za promicanje kvalitete obrazova pri NCVVO-u pokazale su tijekom provedbe istraživanja TIMSS 2019 veliko razumijevanje za organizacijske potrebe međunarodnih istraživanja. Zahvaljujemo i Jasminki Buljan Culej (TIMSS NRC 2008.–2017.) koja je bila prva nacionalna koordinatorica istraživanja TIMSS u Hrvatskoj za njezine prethodne doprinose. Potrebno je spomenuti brojne djelatnike Nacionalnoga centra, a posebno Sandru Antulić Majcen (osobu za upravljanje podacima u istraživanju TIMSS 2019), Matiju Batura (IT podrška), administrativne djelatnike iz službi za opće poslove i financije te djelatnike Odjela za Izdavaštvo, Biljanu Vranković (voditeljicu), Vesnu Jelić (grafičku dizajnericu), Mirjanu Gašperov (lektoricu za hrvatski jezik) i Maju Kralj (administratoricu). Sanja McMurtry iz Agencije za odgoj i obrazovanje bila je međunarodni nadzornik kontrole kvalitete za sve cikluse TIMSS-a u Hrvatskoj te je pokazala veliku profesionalnost i podršku svim uključenim školama, školskim koordinatorima i ispitnim administratorima diljem zemlje. Sljedeće vanjske suradnice pomogle su u realizaciji istraživanja: Vesna Cigan (prijevod i prilagodba istraživačkih materijala) te Zvezdana Martinec i Ivana Križanec (sadržajne stručnjakinje za prirodoslovlje, tehnologiju, tehniku i matematiku u osnovnoškolskome obrazovanju).

Damir Šehović, bivši ministar prosvjete Crne Gore, bio je veliki pobornik međunarodnih istraživanja te je svesrdno podržao provedbu ovoga prvog ciklusa istraživanja TIMSS u Crnoj Gori. Dragana Dmitrović, direktorica Ispitnoga centra Crne Gore, pružila je dodatnu podršku za implementaciju istraživanja TIMSS 2019. Momir Radulović, bivši nacionalni koordinator i osoba za upravljanje podacima, zaslužuje posebnu zahvalnost za njegov veliki doprinos implementaciji istraživanja TIMSS 2019, što je posebno uključivalo obuku školskih koordinatora i administratora ispitivanja, kontrolu materijala koji se šalju školama te nadgledanje prikupljanja i obrade podataka. Autori ove knjige također su posebno zahvalni Momiru na oblikovanju vizionarskoga naslova za ediciju kojoj pripada ova publikacija (op. ur. *Dinarske perspektive*). Tatjana Vujošević, savjetnica za matematiku u Ispitnome centru, dala je doprinos u procesu ocjenjivanja i posebno u obuci ocjenjivača iz matematike, dok je Tatijana Čarapić, savjetnica za prirodoslovlje u Ispitnome centru, pružila jednaku obuku za ocjenjivače iz prirodoslovlja. Svetlana Miličković, grafički dizajner, pomogla je u izradi svih TIMSS istraživačkih materijala.

U Sjevernoj Makedoniji, brojni zaposlenici Nacionalnoga ispitnog centra bili su odgovorni za provedbu istraživanja TIMSS 2019. Posebna zahvala pripada (posthumno) Reshadu Ramadaniju, zamjeniku nacionalnoga koordinatora istraživanja. Savjetnice Aferdita Saracini i Lidija Narashanova Smilevska bile su zadužene za obuku školskih koordinatora, ispitnih administratora i ocjenjivača. Osobe zadužene za upravljanje podacima Biljana Koceva i Qebir Shemshi podržali su pripremu svih istraživačkih materijala na dvama jezicima. Za komunikaciju sa školama bila je zadužena Anita Filipovska, voditeljica ureda.

U Srbiji provedba istraživanja TIMSS 2019 ne bi bila moguća bez izuzetne podrške Gordane Kosanović, Slavice Jašić, Ljiljane Simović, Viktora Nedovića i Vladimira Popovića iz Ministarstva prosvete, znanosti i tehnološkog razvoja Republike Srbije. Dragan Vesić, Milja Vujačić, Sanja Grbić, Rajka Đević, Dušan Mandić i Jelena Stanišić iz Instituta za edukacijska istraživanja predano su i s velikom dozom entuzijazma obavljali sve zadatke i pridonijeli uspješnoj i učinkovitoj provedbi istraživanja TIMSS-a 2019. Dušica Malinić dala je poseban doprinos procesu osiguranja kvalitete kao međunarodna nadzornica kontrole kvalitete, a Dragana Gundogan, Milica Marušić Jablanović i Mladen Radulović nadgledali su procese osiguranja kvalitete istraživanja TIMSS 2019 na nacionalnoj razini. Zahvaljujemo brojnim srpskim nastavnicima koji su dali poseban doprinos procesu ocjenjivanja u okviru istraživanja TIMSS 2019: Zoranu Gavriću, Snežani Dimitrijević, Biljani Ivković, Ivi Ivančević, Sanji Kolešan, Vesni Kartal, Spomenki Marković, Gorici Njegovanović, Dušici Pavlović, Dragani Pejčić, Nataši Petrović, Bojani Prole, Katarini Radosavljević, Mariji Skoković, Jasmini Stojković, Gordani Stoković i Bojani Černoš. Zahvaljujemo i studentima koji su pružili veliku podršku unosom podataka: Dragani Vesić, Anđeli Vilotijević, Matiji Đorđević, Biljani Ivanišević, Katarini Kovačević, Aleksandri Lazarević i Isidori Micić.

Na Kosovu posebnu zahvalu upućujemo Mustafi Kadriu koji je obnašao funkciju nacionalnoga koordinatora do svog umirovljenja te našim kolegama Fatmiru Eleziju, Vjollci Ymerhalili i Mirlindi Dehari-Zeka koji su ljubazno pregledali sva poglavlja i pružili vrijedne kontekstualne informacije o svome obrazovnom sustavu.

Zaključno, ono što se nalazi na ovim stranicama ne može u potpunosti obuhvatiti bogatstvo ideja, interakcija, partnerstava i suradnji povezanih s izradom ove publikacije. Brojni istraživači iz brojnih zemalja diljem svijeta radili su zajedno na realizaciji istraživanja TIMSS 2019, razmjenjujući iskustva, rješavajući izazove i planirajući buduće korištenje podataka i drugih resursa prikupljenih istraživanjem TIMSS 2019.

Srdačno zahvaljujemo međunarodnim voditeljima istraživanja TIMSS, Ini Mullis i Michaelu Martinu iz Međunarodnoga istraživačkog centra TIMSS i PIRLS na Bostonskom koledžu te njihovim marljivim kolegama, Ievi Johansone, Dani Kelly, Victoriji Centurino i Pierreu Foyu. Zahvaljujemo i direktorici IEA-e Amsterdam, Andrei Netten i financijskome direktoru IEA-a, Roelu Burgersu te njihovim kolegama Davidu Ebbsu, Jan-Philippu Wagneru i Katie Hill koji su pružali dodatnu podršku tijekom cijeloga projekta. Poslove obrade podataka vodili su Milena Taneva i njezin tim iz IEA-a Hamburg. Podršku vezanu za uzorkovanje pružili su Duygu Savaşçı iz IEA-a Hamburg te Sylvie LaRoche i Ahmed Almaskut iz Statistike Kanada. Karsten Penon i Umut Atasever iz IEA-a Hamburg proveli su ponderiranje uzoraka za zemlje sudionice Dinarske regije.

Na kraju, zahvaljujemo izvršnome direktoru IEA-e, Dirku Hastedtu, koji je zagovarao nastajanje ove ključne publikacije od samoga početka, kao i urednicima edicije Seamusu Hegartyju i Leslie Rutkowski te njihovome timu stručnih recenzenata iz IEA-inog Odbora za publikacije i Uređivačkoga odbora na njihovim neprocjenjivim dobronamjernim savjetima i prijedlozima koji su potakli dublje istraživanje. Gina Lamprell i Gillian Wilson marljivo su radile kako bi osigurale jasnoću i čitljivost teksta, a Jasmin Schiffer značajno je poboljšao i pojednostavio grafičke prikaze i tablice u ovoj publikaciji.

