

# Uloga sredstava za učenje, školskoga okružja i ozračja u procesu preobrazbe škola iz zgrada za učenje u zajednice učenja



**Autori:** Ines Elezović, Beti Lameva i Falk Brese

**Prijevod:** Vesna Cigan

**Sažetak:** Međunarodna istraživanja velikih razmjera mogu značajno doprinijeti određivanju čimbenika koji utječu na učenje i učenička postignuća. IEA-ino istraživanje TIMSS (engl. *Trends in International Mathematics and Science Study*), kao jedino međunarodno istraživanje matematike i prirodoslovlja na razini osnovnoga obrazovanja, posebno je važna potpora za kontinuirano poboljšanje kvalitete obrazovanja i obrazovnih sustava. Istraživanjem TIMSS prikupljaju se kontekstualni podaci o materijalnim i nematerijalnim čimbenicima koji potencijalno utječu na procese poučavanja i učenja. Ciklus istraživanja TIMSS 2019 bio je jedinstvena prilika za analizu utjecaja ovih čimbenika na obrazovanje diljem Dinarske regije. Prethodna su istraživanja pokazala da postoje dva posebno važna skupa socioekonomskih varijabli koje treba uzeti u obzir pri analizi čimbenika koji su potencijalno povezani s učeničkim postignućima te njihovim stavovima prema poučavanju i učenju u školi. Prvi se skup odnosi na osobne karakteristike učenika i sredstava za učenje u kućanstvu, a drugi na ozračje i materijalna sredstva škole. Analiza podataka prikupljenih istraživanjem TIMSS 2019 za obrazovne sustave Dinarske regije ukazuje na to da su u ovoj regiji materijalna sredstva, okružje te školsko ozračje čimbenici koji su relativno slabo povezani s učeničkim postignućima, objašnjavajući manje od 12 % varijance u učeničkim postignućima iz prirodoslovlja te manje od 11 % varijance iz matematike. Ovi rezultati dobar su pokazatelj donositeljima obrazovnih politika u regiji da materijalne karakteristike školskoga okružja i pojedini elementi školskoga ozračja nisu najbolja ili jedina područja u kojima je moguće postići napredak. Pored toga, pokazalo se da čimbenici kao što su pristup obrazovnim sredstvima kod kuće, podrška roditelja u učenju te stavovi učenika i učitelja prema učenju i poučavanju imaju veću ulogu u objašnjavanju razlika u učeničkim postignućima diljem Dinarske regije nego što se do sada mislilo.

---

I. Elezović

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja, Zagreb, Republika Hrvatska  
e-mail: [ines.elezovic@ncvvo.hr](mailto:ines.elezovic@ncvvo.hr)

B. Lameva

Nacionalni ispitni centar, Skopje, Republika Sjeverna Makedonija  
e-mail: [betilameva@dic.edu.mk](mailto:betilameva@dic.edu.mk)

F. Brese

Međunarodno udruženje za vrednovanje obrazovnih postignuća, Hamburg, Njemačka  
e-mail: [falk.brese@iea-hamburg.de](mailto:falk.brese@iea-hamburg.de)

© Međunarodno udruženje za vrednovanje obrazovnih postignuća (IEA), 2022.

Japelj Pavešić, B., Korsnakova, P. i Meinck, S. (Eds.), *Dinaric Perspectives on TIMSS 2019*, IEA Research for Education 13  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-85802-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-85802-5_6)

**Ključne riječi:** nasilje u školi · sigurnost · školsko ozračje · okružje škole  
· materijalna sredstva škole · istraživanje trendova u matematici i prirodoslovlju (TIMSS)

## 1. Uvod

Donositelji obrazovnih politika diljem svijeta nastoje prepoznati čimbenike koji utječu na učenička postignuća kako bi potakli obrazovne reforme kojima se osnažuju prednosti njihovih obrazovnih sustava, a umanjuju nedostaci. Međunarodna istraživanja velikih razmjera (engl. *International Large-Scale Assessments* – ILSA) smatraju se posebno važnom potporom za kontinuirano unapređenje kvalitete obrazovanja i obrazovnih sustava. Pomoću istraživanja učeničkih postignuća na svjetskoj razini, poput onih koje provodi Međunarodno udruženje za vrednovanje obrazovnih postignuća (engl. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* – IEA), Organizacija za gospodarsku suradnju i razvoj (engl. *Organisation for Economic Cooperation and Development* – OECD) te istraživanja osmišljenih i provedenih u okviru inicijativa Europske unije, prikupljeni su podaci na temelju kojih je zaključeno da postoji utjecaj materijalnih i nematerijalnih čimbenika na procese poučavanja i učenja. Istraživanje TIMSS posebno je važno za STEM područje, odnosno za prirodoslovlje, tehnologiju, inženjerstvo i matematiku zbog toga što je ono jedino međunarodno istraživanje u tim područjima na razini osnovnoga obrazovanja.

Općenito, otkako se od 1995. godine u ciklusima istraživanja TIMSS prikupljaju podatci i mjere trendovi, dobiveni rezultati ukazuju na kontinuirano poboljšanje učeničkih postignuća diljem svijeta, pri čemu brojni nacionalni obrazovni sustavi bilježe povećanje postignuća iz matematike i prirodoslovlja u oba razreda (četvrtome i osmome). „Pozitivni trendovi ukazuju na poboljšanje kvalitete obrazovanja diljem svijeta, a da pri tome nije narušena jednakost između učenika koji postižu više rezultate i onih koji postižu niže rezultate.” (Međunarodni istraživački centar TIMSS i PIRLS, 2016). Imajući to na umu, istražili smo materijalna sredstva i karakteristike školskoga okružja u zemljama Dinarske regije radi boljšega razumijevanja čimbenika koji škole čine dobrim, uspješnim i otvorenim sredinama za poučavanje i učenje.

U istraživanju TIMSS 2019 sudjelovalo je sedam sudionica iz Dinarske regije: Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Hrvatska, Kosovo,<sup>1</sup> Sjeverna Makedonija i Srbija. Hrvatska i Srbija također su sudjelovale u istraživanju TIMSS 2015 (kada su ispitivani učenici četvrtoga razreda).<sup>2</sup> Učenici obiju zemalja tada su postigli rezultate iznad međunarodnoga prosjeka istraživanja TIMSS 2015 iz prirodoslovlja, a učenici četvrtoga razreda u Srbiji postigli su iznadprosječne rezultate i iz matematike (dok su učenici u Hrvatskoj iz matematike postigli rezultat koji se ne razlikuje značajno od TIMSS-ova prosjeka). U oba je obrazovna sustava zabilježen porast učeničkih postignuća iz matematike i prirodoslovlja u istraživanju TIMSS 2015 u odnosu na prethodno istraživanje iz 2011. godine, što je sukladno svjetskome trendu poboljšanja učeničkih postignuća u područjima koja se

<sup>1</sup> Ova oznaka ne dovodi u pitanje stajališta o statusu Kosova i u skladu je s Rezolucijom Vijeća sigurnosti Ujedinjenih naroda 1244/1999 (Ujedinjeni narodi, 1999) oti Ujedinjenih naroda 1244/1999 (Ujedinjeni narodi, 1999) i Mišljenjem Međunarodnoga suda pravde (engl. *International Court of Justice*, ICJ) o proglašenju neovisnosti Kosova (ICJ, 2010).

<sup>2</sup> Slovenija je također sudjelovala u ciklusu TIMSS 2015 (te zabilježila rezultat iz matematike i prirodoslovlja iznad međunarodnoga prosjeka), no nije sudjelovala u istraživanju TIMSS 2019 i zbog toga nije uključena u ove komparativne analize u Dinarskoj regiji.

ispituju istraživanjem TIMSS. Međutim, iako je u Hrvatskoj zabilježeno poboljšanje postignuća iz matematike u ciklusu 2019. godine, zabilježen je i pad u postignućima iz prirodoslovlja (no i dalje je riječ o rezultatima iznad središnje točke TIMSS-ove ljestvice postignuća, odnosno iznad prosjeka). Istovremeno je u Srbiji u oba područja ispitivanja zabilježeno smanjenje učeničkih postignuća u ciklusu 2019. godine u odnosu na ciklus 2015. godine, a učenička postignuća iz matematike manja su i od postignuća ostvarenih u ciklusu 2011. godine (iako još uvijek iznad TIMSS-ova međunarodnoga prosjeka). Učenici četvrtih razreda svih ostalih obrazovnih sustava Dinarske regije koji su zastupljeni u ovome izvještaju postigli su rezultate ispod međunarodnoga TIMSS 2019 prosjeka. Među njima je rezultat učenika iz Albanije bio najbliži međunarodnome TIMSS 2019 prosjeku, a rezultat učenika Kosova najudaljeniji od međunarodnoga TIMSS 2019 prosjeka iz matematike i prirodoslovlja.

Jedan od ciljeva ovoga istraživanja bio je utvrditi postoji li povezanost između čimbenika dostupnosti školskih sredstva, školskoga okružja i ozračja i učeničkih postignuća u Dinarskoj regiji. Prema prethodnim istraživanjima (Kutsyuruba i sur., 2015) ovi čimbenici mogu imati važnu ulogu u uspješnom razvoju škola i učenika. No, s obzirom na to da i određeni kulturni čimbenici mogu imati utjecaja, podatci prikupljeni istraživanjem TIMSS 2019 po prvi su puta omogućili utvrđivanje povezanosti između ovih čimbenika i učeničkih postignuća diljem Dinarske regije.

Za zemlje sudionice Dinarske regije koje su bile uključene u istraživanje TIMSS 2015 i ranije cikluse istraživanja također postoje prvobitne analize ovih koncepata i njihovih potencijalnih učinaka. Ravnatelji osnovnih škola naveli su da je gotovo tri četvrtine svih učenika koji su sudjelovali u istraživanju TIMSS 2015 „prilično” ili „mnogo” osjetilo utjecaj nedostatka sredstava za poučavanje matematike i prirodoslovlja. U to je vrijeme, prema odgovorima ravnatelja, u 18 % škola u Hrvatskoj zabilježeno „više od 25 % učenika koji dolaze iz obitelji lošijega ekonomskog statusa” (te također nemaju više od 25 % onih koji dolaze iz obitelji boljega ekonomskog statusa”); u Sloveniji taj je udio bio 23 %, a u Srbiji 44 %. U sve je tri zemlje sudionice zabilježen viši rezultat u učeničkim postignućima u školama gdje „više od 25 % učenika dolazi iz obitelji boljega ekonomskog statusa (a ne više od 25 % iz obitelji lošijega ekonomskog statusa)” nego za učenike u školama koje pripadaju drugim dvjema skupinama, te u kojima se nalazi proporcionalno više učenika iz kućanstava lošijega ekonomskog statusa (Martin i sur., 2016; Mullis i sur., 2016a). Gotovo petinu osnovnih škola u Hrvatskoj, četvrtinu osnovnih škola u Sloveniji te polovicu škola u Srbiji pohađaju učenici iz kućanstava s relativno nepovoljnim socioekonomskim uvjetima te je očekivano da će ti uvjeti imati negativan učinak na učenje i poučavanje u ovim školama. U okviru mnogih međunarodnih istraživanja velikih razmjera, poput OECD-ova istraživanja PISA ili IEA-inih istraživanja TIMSS i PIRLS, istaknuta je važnost kućnoga okružja kao podrške za uspjeh učenika (Martin i sur., 2016; Mullis i sur., 2016a, 2017, 2020; OECD, 2019c).

Slično tomu, učitelji koji su u upitniku za učitelje iz istraživanja TIMSS 2015 naveli da imaju „umjerene do ozbiljne probleme” s uvjetima i sredstvima u školi, poučavaju 17 % učenika u Sloveniji, 23 % učenika u Hrvatskoj i 35 % učenika u Srbiji. U ovim trima zemljama zanimljivo je primijetiti da su učenici iz škola u kojima su učitelji iskazali postojanje snažnoga utjecaja tih problema ipak postizali viša prosječna postignuća iz matematike i prirodoslovlja od učenika za koje su učitelji iskazali da ovi problemi nisu imali snažan utjecaj. Rezultati međunarodnoga istraživanja TIMSS 2015 pokazali su da su učenici čiji su učitelji iskazali da u njihovim školama nema problema s

materijalnim sredstvima postizali najviše rezultate, a oni čiji su učitelji iskazali da u njihovoj školi postoji snažan utjecaj problema s uvjetima i materijalnim sredstvima, postizali su najniže rezultate, (Martin i sur., 2016; Mullis i sur., 2016a), što je ujedno u skladu s očekivanjima. Istraživanja su pokazala da se učitelji (i drugi djelatnici škole) zbog nedostatka materijalnih sredstava više trude da njihovi učenici usvoje znanje te su dostupniji i voljniji pomoći. Na temelju ovih zaključaka može se objasniti očita diskrepancija u odnosu između materijalnih sredstava u školi i postignuća učenika i u Dinarskoj regiji (OECD, 2019a).

Prema navodima roditelja, ravnatelja i učitelja, kao i samih učenika, u istraživanju TIMSS, većina učenika četvrtih razreda pohađa dobre škole. U prosjeku, u svim zemljama sudionicama istraživanja TIMSS 2015, 58 % roditelja vrlo je zadovoljno s uspješnosti škola koje učenici pohađaju; 52 % učitelja vrlo je zadovoljno svojim poslom; a više od polovice učitelja i ravnatelja izjavilo je da njihova škola postiže visoku razinu akademskih postignuća ili da se u njihovoj školi pridaje velika važnost akademskome uspjehu (> 60 %). Također je većina učenika (66 %) iskazala snažan osjećaj pripadnosti školi. Zabilježeni obrasci u Dinarskoj regiji u skladu su s ovim općim zaključcima (Martin i sur., 2016; Mullis i sur., 2016a).

U istraživanju TIMSS 2015 školsko je ozračje predstavljeno uz pomoć kompozita *Sigurne i uređene škole* (Martin i sur., 2016; Mullis i sur., 2016a). Općenito, zaključak istraživanja TIMSS 2015 je da većina učenika četvrtoga razreda pohađa sigurne škole (njih 56 % prema učiteljima), a prema navodima ravnatelja, 59 % škola nema „gotovo nikakvih problema s disciplinom“. Suprotno tome, 16 % svih učenika iskazalo je da su doživjeli nasilje u školi jednom tjedno, što donekle dovodi u pitanje pozitivne percepcije učitelja i ravnatelja o sigurnosti u školi i školskome ozračju. U istraživanju TIMSS 2015 zabilježen je postotak učenika koji su doživjeli nasilje u školi, a koji je u Sloveniji (14 %) bio približan TIMSS-ovu međunarodnomu prosjeku te ispod TIMSS-ova međunarodnoga prosjeka u Hrvatskoj i Srbiji (8 %). Tijekom provedbe istraživanja TIMSS 2015 u Hrvatskoj je 76 % učenika pohađalo škole u kojima, prema navodima ravnatelja, ne postoje gotovo nikakvi problemi s disciplinom. Ravnatelji u Srbiji i Sloveniji bili su kritičniji od onih u Hrvatskoj prema stanju u svojim školama (zabilježeno je da oko 50 % učenika pohađa škole u kojima nema „nikakvih problema“, a više od jedne trećine pohađa škole s „manjim problemima“). Kada su učitelji procjenjivali sigurnost i red u svojim školama, u svojim su prosudbama bili nešto oprezniji od ravnatelja te su iskazali da se oko polovice učenika nalazi u „vrlo sigurnim i uređenim školama“ u Hrvatskoj (48 %) i Srbiji (52 %), dok su učitelji u Sloveniji bili još kritičniji (oko 29 % učenika pohađa takve škole). U Srbiji i Sloveniji, učenici koji pohađaju škole za koje su učitelji rekli da su vrlo sigurne i uredne postižu najviša postignuća iz matematike i prirodoslovlja. U Hrvatskoj ne postoji značajna razlika u postignućima između ovih skupina učenika.

Gotovo za polovicu učenika u Srbiji (49 %) i više od polovice učenika u Hrvatskoj (61 %) i Sloveniji (82 %) učitelji su iskazali da je poučavanje matematike i prirodoslovlja donekle ili jako ograničeno potrebama učenika (Martin i sur., 2016; Mullis i sur., 2016a). Učenici u Hrvatskoj i Sloveniji čiji su učitelji iskazali da poučavanje uopće nije ograničeno, postizali su najviše rezultate iz matematike. To isto vrijedi i za postignuća iz prirodoslovlja u Sloveniji. No zanimljivo je da su učenici, čiji su učitelji iskazali da je poučavanje donekle ili vrlo ograničeno potrebama učenika, postigli samo nekoliko bodova manje na TIMSS-ovoj ljestvici postignuća. Rezultati su u Srbiji potpuno različiti te su učenici čiji su učitelji iskazali da je poučavanje vrlo ograničeno potrebama učenika postigli

najviše rezultate iz matematike i prirodoslovlja. Podatci prikupljeni istraživanjem TIMSS 2019 pokazali su slične obrasce za Hrvatsku i Srbiju (Mullis i sur., 2020).

Iako je važno procijeniti materijalne uvjete i druge elemente okružja kojima se podupire učenje u školama, sredstva za učenje koja se nalaze u kućanstvima učenika (u smislu materijalnih sredstava i kulturnoga kapitala) dokazani su pokazatelji učeničkih postignuća u školi (Matković i sur., 2019; Meinck i sur., 2018). U istraživanju TIMSS 2015 učenici čiji su roditelji potvrdili posjedovanje velikoga broja sredstava za učenje u kućanstvu postigli su viša postignuća od učenika čiji su roditelji potvrdili posjedovanje srednjega ili maloga broja sredstava. Razlika u postignućima učenika koji dolaze iz kućanstava s brojnim sredstvima (17 % – 18 %) i onima koji dolaze iz kućanstava s manjom količinom sredstava (8 % – 9 %) iznosila je 142 boda za matematiku i 141 za prirodoslovlje. Slična ogromna razlika zabilježena je u istraživanju PIRLS 2016, a u istraživanjima TIMSS 2015 i PIRLS 2016 učenici čiji su roditelji često provodili vrijeme sa svojom djecom u aktivnostima ranoga čitanja i računanja postigli su viša postignuća od učenika čiji su roditelji to činili samo ponekad ili gotovo nikad (Mullis i sur., 2017).

Preispitan je i konceptualni model učinkovitih škola iz istraživanja PIRLS i TIMSS. Učinkovite škole smatraju se sigurnima i uređenima, imaju odgovarajuće objekte i opremu, kao i dobro opremljene učionice, dobro pripremljene učitelje te se u njima promiče akademski uspjeh i pruža učinkovito poučavanje. Martin i Mullis (2013: 8) zaključuju: „Uz prethodnu kontrolu kontekstualnih varijabli kućanstava, utvrđeno je da je među kontekstualnim varijablama školskih uvjeta koncept *Sigurnih i uređenih škola* povezan s višim postignućima u barem jednome području ispitivanja u 15 zemalja, a koncept *Škola koje pridaju važnost akademskome uspjehu* u 10 zemalja. Varijabla *Učenici su uključeni u nastavu čitanja, matematike i prirodoslovlja* pokazala se kao najvažnija varijabla školskoga poučavanja koja je povezana s visokim postignućima u barem jednome ispitivanom području u 15 zemalja, čak i nakon ponovljene kontrole kontekstualnih varijabli kućanstava. Uglavnom, u školama koje su sigurne i uređene, koje promiču akademsku izvrsnost te osiguravaju proaktivno poučavanje zastupljeno je nekoliko važnih karakteristika povezanih s učinkovitošću.”

Kad je riječ o obrazovnim sredstvima, uglavnom se misli na fizičke uvjete u školi, poput dovoljno prostora za održavanje nastave i osiguravanje osnovnih komunalnih usluga te dostupnost specijaliziranih učionica. Suvremene rasprave o materijalnim sredstvima u školama često se odnose samo na dostupnost informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) u školama te posebice na to imaju li učenici pristup laptopima, tabletima, širokopojasnome internetu, interaktivnim učionicama i e-knjižnicama. Navedeni su aspekti zastupljeni u TIMSS-ovim kontekstualnim upitnicima (Međunarodni istraživački centar TIMSS i PIRLS, 2018). Rastuća važnost digitalnih vještina prepoznata je u gotovo svim aspektima poučavanja i učenja, u smislu prepoznavanja potrebe za pripremu današnjih učenika za budući digitalni svijet rada (Fraillon i sur., 2020).<sup>3</sup> Integracija IKT-a u nastavu donosi neke nove inovativne oblike poučavanja u učionicama diljem svijeta, što ima određene prednosti i nedostatke (Eickelmann, 2011).

U okviru OECD-ova istraživanja PISA također se istražuje odnos između postignuća učenika i materijalnih ulaganja u obrazovanje. Više je puta potvrđeno da ulaganja u školski sustav inicijalno imaju pozitivan učinak na postignuća, no nakon toga dolazi do točke nakon koje sva daljnja ulaganja

<sup>3</sup> Pojam „digitalno” ne odnosi se samo na digitalne strojeve i procese, nego na cjelokupni politički, društveni i ekonomski kontekst i infrastrukturu u okviru koje su oni nastali. Sada živimo u „digitalnome dobu” (Burston i sur., 2010: 215).

imaju skroman učinak na postignuća učenika, a drugi čimbenici postaju važniji. U osnovi, kada su svi materijalni zahtjevi zadovoljeni, potrebno je usmjeriti pažnju na manje opipljive elemente kvalitete procesa poučavanja i učenja radi postizanja boljih rezultata. Ipak, kako je zabilježeno u jednoj od OECD-ovih publikacija (2019a: 56), postoje i iznimke: „Iako obrazovni sustavi koji nisu primjereno materijalno opremljeni ne mogu osigurati dobre rezultate, u Estoniji koja ima razinu ulaganja u obrazovanje oko 30 % nižu od OECD-ova prosjeka, učenici su postigli jedan od najboljih rezultata među OECD-ovim zemljama sudionicama istraživanja čitalačke, matematičke i prirodoslovne pismenosti.”

Gotovo se u svakoj zemlji svijeta, nakon što su izmjereni i dostavljeni rezultati međunarodnih istraživanja velikih razmjera, provode dodatne analize dostupnih podataka. U Hrvatskoj su podatci prikupljeni istraživanjem PISA 2006 pokazali da socioekonomske karakteristike kućanstava, zajedno s mjestom stanovanja učenika, objašnjavaju 24 % varijance u postignućima iz prirodoslovlja te je time potvrđeno koliko su ovi čimbenici važni za učenička postignuća (Gregurović i Kutli, 2010). S obzirom na to da u istraživanju PISA sudjeluju samo učenici u dobi od 15 godina, potrebno je prikupiti više informacija o ostalim razinama kako bi se donijele informirane odluke u obrazovanju. Proučavanjem rezultata međunarodnih istraživanja postavljaju se najmanje dva pitanja o odnosu između materijalnih sredstava dostupnih učenicima i njihovih postignuća mjerenih u kontekstu usvajanja znanja u važnim obrazovnim područjima. Prvo, mogu li sredstva u školi prevladati nedostatak sredstava na osobnoj razini (pojedina učenika ili kućanstva)? Drugo, mogu li karakteristike škole, poput otvorenoga školskog ozračja ili pozitivne kulture škole koja je usmjerena prema postignućima i akademskoj pripadnosti, prevladati nedostatak materijalnih sredstava na osobnoj i školskoj razini?

Općenito, prethodnim su istraživanjima utvrđene indikativnije povezanosti između postignuća učenika i školskoga okružja i ozračja (Bear i sur., 2014; OECD, 2019b; Schulz i sur., 2010), nego između postignuća učenika i školskih materijalnih sredstava. Na primjer, rezultati istraživanja TIMSS 2015 pokazali su da je pozitivan osjećaj pripadnosti školi, za skoro sve učenike četvrtih razreda, povezan s višim postignućima iz matematike i prirodoslovlja (Martin i sur., 2016; Mullis i sur., 2016a). S obzirom na to da je jedan od najvažnijih ciljeva svakoga procesa poučavanja pomoći učenicima da u budućnosti postanu uspješni odrasli ljudi, ističe se važnost kognitivnih ishoda i afektivnih dimenzija (stavova, vrijednosti i uvjerenja). Uspješni obrazovni sustavi moraju, osim nabavke materijalnih sredstava, poduzimati i dodatne aktivnosti. Za osiguravanje kvalitete obrazovanja uobičajeno se predlaže ulaganje u kontinuirani profesionalni razvoj učitelja i ravnatelja, a ostale preporuke uključuju ulaganje u razvoj transverzalnih vještina ili proširenje upotrebe IKT-a u školama (Drigas i Vasiliki, 2015; OECD, 2019d; UNESCO, 2014; Webb i Cox, 2004).

## 2. Metodologija i istraživačka pitanja

Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi postoji li neki određeni niz kontekstualnih čimbenika povezanih s postignućima te u kojoj mjeri ti čimbenici predstavljaju važne elemente školskoga života. U okviru ovoga istraživanja analizira se relativna važnost dvaju konceptualnih čimbenika za koje se, na temelju prethodnih istraživanja, pretpostavlja da su povezana s učeničkim postignućima. Prvo, koliko su važna materijalna sredstva škole i fizičko okružje škole (u smislu ukupne školske imovine, odnosno važnost školske opreme i prostora ili manjka istih), lokacija škole te percepcije ravnatelja o ekonomskome statusu obitelji djece koja pohađaju školu. Drugo, koliko je važno školsko

ozračje? Elementi školskoga ozračja uključuju društvene odrednice svakodnevnoga školskog života poput problema koje učenici imaju i koji utječu na poučavanje, sigurno i uredno školsko okružje (o čemu su izvijestili učitelji) te prisutnost nasilja među učenicima (o čemu su izvijestili učenici).

Iz navedenoga proizlaze tri ključna istraživačka pitanja:

- (1) *Koliko su škole u zemljama Dinarske regije dobro opremljene materijalnim sredstvima za učenje?*
- (2) *Što istraživanjem TIMSS možemo otkriti o uvjetima učenja u školama diljem Dinarske regije?*
- (3) *Koliko su međusobno usporedivi važni aspekti školskoga ozračja među zemljama Dinarske regije?*

U ovim su analizama korišteni podatci koji su prikupljeni istraživanjem TIMSS 2019 iz sedam obrazovnih sustava Dinarske regije. Oni uključuju učenička postignuća četvrtoga razreda iz matematike i prirodoslovlja te kontekstualne informacije prikupljene upitnicima za učenike, učitelje i ravnatelje. Za više informacija o uzorcima, metodama, procedurama i podacima koji su korišteni vidi str. 15 i *TIMSS 2019 – Tehnički izvještaj* (Martin i sur., 2020).

## 2.1. Indikatori i varijable

Za ovo je istraživanje odabrano nekoliko varijabli i skala iz međunarodnoga izvještaja TIMSS 2019 (Tablica 1). Jedan od važnih aspekata obrazovanja analizirali smo uz pomoć dvaju indeksa procjene dostupnosti materijalnih sredstava u školi, jednim za matematiku i jednim za prirodoslovlje. U ovim se indeksima združuju odgovori učitelja i ravnatelja na pitanja o tome posjeduje li škola određene stvari (poput računala ili knjižnice) te utjecaj različitih uvjeta koji mogu predstavljati zapreke poučavanju u jedan jednostavan sumativni indeks nazvan *Indeks školskih materijalnih sredstava* (vidi Tablicu 1. te Tablice S.8 i S.9 u dodatnim materijalima dostupnima za preuzimanje na poveznici: <http://www.iea.nl/publications/RfEVol13>).

*Indeks školskih materijalnih sredstava* uključuje podatke koji su prikupljeni istraživanjem TIMSS 2019, a odnose se na dostupnost računala tijekom nastave matematike/prirodoslovlja, postojanje i veličinu školske knjižnice, postojanje razrednih knjižnica, pristup digitalnim izvorima učenja te na utjecaj manjka sredstava na nastavu matematike/prirodoslovlja. *Indeks školskih materijalnih sredstava* za prirodoslovlje uključuje još jednu dodatnu varijablu koja se odnosi na dostupnost prirodoslovnoga laboratorija/kabineta u školi. Za matematiku i prirodoslovlje indeks je podijeljen na tri kategorije: (1) dostupnost maloga broja sredstava, (2) dostupnost srednjega broja sredstava i (3) dostupnost velikoga broja sredstava u školi (vidi Tablicu S.10 u dodatnim materijalima dostupnima za preuzimanje na poveznici: <http://www.iea.nl/publications/RfEVol13>).

Među kontekstualnim podacima prikupljenima istraživanjem TIMSS nalazi se nekoliko pokazatelja školskoga okružja. U školskome upitniku ravnatelji su trebali navesti je li škola smještena u urbanome ili ruralnome naselju te sastav učenika u školi, tj. dolazi li veći broj učenika iz kućanstava s lošijom ili boljom ekonomskom situacijom. Analiziran je odnos između postignuća učenika i čimbenika školskoga okružja (lokacije škole i sastava učenika). Ove su demografske varijable u središtu interesa istraživača već desetljećima i njima se pokušava objasniti koji uvjeti utječu na postignuća učenika. Viša su postignuća učenika povezana s urbanim i/ili bogatijim okružjem (za više informacija o ovoj temi vidi poglavlje „Podupiranje učenja u seoskim i gradskim školama: sličnosti i razlike”).

Treći čimbenik koji je analiziran je školsko ozračje koje je ovdje reducirano na aspekte percepcije sigurnosti i reda u školi. Iako je često navedeno kao važan objasnidbeni čimbenik za brojne ishode učenja, definiranje školskoga ozračja iznimno je složena tema (Brand i sur., 2008; Cohen i sur., 2009; Hoy i sur., 1991). Rezultati istraživanja TIMSS neprekidno ukazuju na pozitivan odnos između učeničkih postignuća te iskaza učitelja i ravnatelja o sigurnosti i redu u školi (Martin i sur., 2016; Mullis i sur., 2016a, 2020). Važan element procjene opće sigurnosti i stanja odnosa u školi u istraživanju TIMSS je i skala *Nasilja u školi*, o čemu izvještavaju učenici, te je stoga uključena u ovu analizu (Martin i sur., 2020). U TIMSS-ovim okvirima istraživanja nasilje u školi definirano je kao „ponavljajuće agresivno ponašanje koje ima za cilj nauditi učenicima koji su fizički ili psihički slabiji, a ono poprima različite oblike, od nazivanja ružnim imenima do nanošenja psihološke i fizičke boli” (Mullis i Martin, 2017: 68). Navedeno se može percipirati kao ograničen pogled na koncept školskoga ozračja, stoga su u analize uključene i fizičke i socijalne dimenzije školskoga života, kako bi se osigurao višedimenzionalni pristup. Komparativno su analizirane perspektiva učitelja o sigurnosti i redu u školi te iskazi učenika o nasilju u školi (agregirani na razini škole). Pitanje sigurnosti u školi, odnosno nasilja u školi, čije je postojanje potvrđeno i rezultatima istraživanja TIMSS prikazanim u međunarodnome izvještaju (Mullis i sur., 2020), ostaje važan obrazovni problem kojega su svjesni donositelji obrazovnih politika diljem svijeta. Skalu *Sigurnosti i reda u školama* čine odgovori učitelja na osam tvrdnji: jedna se odnosi na uvjete izvan škole (tj. sigurnost u susjedstvu), četiri na subjektivan osjećaj učitelja o sigurnosti i redu u školi te tri na odnos učenika prema disciplini u školi (poštivanje pravila, učitelja i imovine). Učenici se nalaze u „vrlo sigurnim i uređenim školama” ako su njihovi učitelji, u prosjeku, iskazali vrlo visoki stupanj slaganja s četiri od osam tvrdnji te ako su se donekle složili s ostale četiri tvrdnje.

**Tablica 1.** Popis varijabli i skala korištenih u analizama

Aspekt	Varijabla/skala	Opis	Vrijednosti/kategorije odgovora	Reference
Materijalna sredstva škole	Indeks školskih materijalnih sredstava	Indeks temeljen na odgovorima ravnatelja i učitelja o dostupnosti pet sredstava: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dostupnost računala tijekom nastave matematike</li> <li>• Postojanje i veličina školske knjižnice</li> <li>• Postojanje razrednih knjižnica</li> <li>• Nabavka digitalnih sredstava za učenje</li> <li>• Utjecaj nedostatka sredstava na nastavu matematike</li> <li>• Laboratorij za prirodoslovlje (indeks prirodoslovlja)</li> </ul>	Indeks s tri kategorije: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Brojna sredstva</li> <li>(2) Osrednje sredstava</li> <li>(3) Malo sredstava</li> </ol>	Tablica S.8 <sup>a</sup> i Tablica S.9 <sup>b</sup>



Aspekt	Varijabla/skala	Opis	Vrijednosti/kategorije odgovora	Reference
Materijalna sredstva škole	Skala <i>Ograničenja poučavanja s obzirom na nespremnosti učenika za sudjelovanje u nastavi</i> <sup>2</sup>	Skala procjena učitelja o tome koliko je poučavanje odabranoga razreda ograničeno s osam karakteristika učenika: uopće nije, donekle, mnogo	Skala je pretvorena u indeks s tri kategorije: (1) Malo (2) Donekle (3) Mnogo	Martin i sur. (2020), str. 16.138
	Dostupnost računala za nastavu matematike/ Dostupnost računala za nastavu prirodoslovlja	Odgovori učitelja na tri pitanja: • Svaki učenik posjeduje računalo • U razrednome odjelu postoje računala koja učenici mogu koristiti • U školi postoje računala koja učenici mogu ponekada koristiti	Dvije mogućnosti odgovora na svako pitanje: (1) Da (2) Ne	Fishbein i sur. (2021), Dodatak 1, str. 77. i 82.
Okružje škole	Sastav škole prema socioekonomskome statusu obitelji učenika koji pohađaju školu	Odgovori ravnatelja o udjelu učenika u školi koji dolaze iz kućanstava koja su u: • ekonomski nepovoljnoj situaciji • ekonomski povoljnoj situaciji  Mogućnosti odgovora: 0–10 %, 11–25 %, 26–50 %, više od 50 %	Indeks s tri kategorije: (1) Bolji ekonomski status: škole u kojima više od 25 % učenika dolazi iz kućanstava s ekonomski povoljnom situacijom i manje od 25 % iz kućanstava s ekonomski nepovoljnom situacijom (2) Niti bolji, niti lošiji ekonomski status: sve ostale kombinacije odgovora (3) Lošiji ekonomski status: škole u kojima više od 25 % učenika dolazi iz kućanstava s ekonomski nepovoljnom situacijom i manje od 25 % iz kućanstava s ekonomski povoljnom situacijom	Fishbein i sur. (2021), Dodatak 3, str. 19

(nastavak)

Aspekt	Varijabla/skala	Opis	Vrijednosti/kategorije odgovora	Reference
Okružje škole	Lokacija škole	Odgovori ravnatelja na pitanje: Koji opis područja najbolje odgovara neposrednoj okolini Vaše škole? Kategorije odgovora: urbano (gusto naseljeno), predgrađe (rubni dijelovi gradskoga područja), grad srednje veličine ili veće mjesto, manji grad ili selo, udaljeno ruralno područje	Dvije kategorije lokacije škole: (1) Urbano (urbano, polu-urbano, manji grad) (2) Ruralno (manje mjesto, udaljeno ruralno područje)	Fishbein i sur. (2021), Dodatak 1, str. 95
Školsko ozračje	Sigurne i uređene škole <sup>a</sup>	Skala slaganja učitelja s osam tvrdnji o školi	Skala je pretvorena u indeks s tri kategorije: (1) Vrlo sigurne i uređene škole (2) Donekle sigurne i uređene škole (3) Škole koje nisu sigurne i uređene	Martin i sur. (2020), str. 16.144
	Nasilje u školi <sup>a</sup>	Skale slaganja učitelja s jedanaest tvrdnji o učestalosti nasilja u školi tijekom aktualne školske godine	Skala je pretvorena u indeks s tri kategorije: (1) Nikada ili skoro nikada (2) Mjesečno (3) Tjedno	Martin i sur. (2020), str. 16.69

*Napomene:* <sup>a</sup> Ove TIMSS-ove skale konstruirane su tako da je bodovno središte 10 na skali smješteno na rezultatu aritmetičke sredine združene distribucije svih zemalja sudionica istraživanja TIMSS 2019 u četvrtome razredu. Jedinice skale odabrane su tako da jedna standardna devijacija distribucije odgovara dvama bodovima na skali. Za više informacija o konstrukciji skale, pogledajte Yin i Fishbein (2020).

Za uvid u Tablice S.8 i S.9 pogledajte dodatke dostupne za preuzimanje na poveznici: <http://www.iea.nl/publications/RfEVol13>

Još jedan pokazatelj procjene školskoga ozračja bila je skala korištena u istraživanju TIMSS 2019 nazvana *Ograničenja poučavanja s obzirom na nespremnosti učenika za sudjelovanje u nastavi* koja se sastoji od osam varijabli, a koje su dio upitnika za učitelje. Ovim se pitanjima ispitivala percepcija učitelja o negativnim utjecajima na nastavu koja dolaze od različitih ograničenja prisutnih kod učenika. Učitelji su iskazivali imaju li njihovi učenici manjak prethodnoga znanja ili vještina, pate li od nedostatka osnovne prehrane ili nedovoljnoga sna, izostaju li s nastave, jesu li nemirni ili nezainteresirani na nastavi, moraju li se nositi s teškoćama (mentalnim, emocionalnim ili psihološkim) ili ne razumiju jezik na kojemu se nastava odvija.

Te su varijable korištene kao prediktori u regresijskoj analizi kojom se ispitalo jesu li navedeni elementi školskoga života povezani s postignućima učenika.

## 3. Rezultati

### 3.1. Materijalna sredstva za učenje u školi

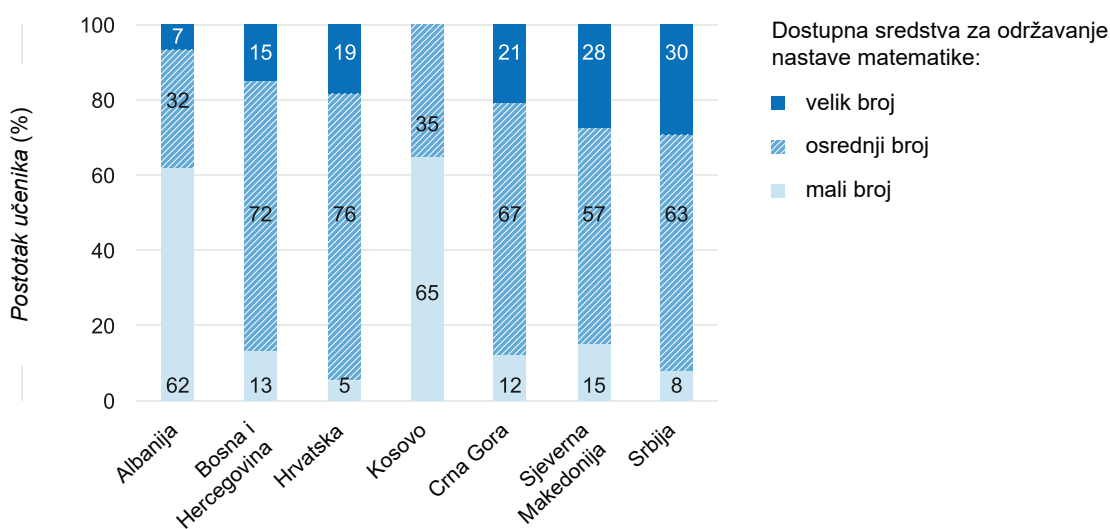
#### 3.1.1. Indeks školskih materijalnih sredstava

Kao što je prikazano u poglavlju 2.1., izrađena su dva indeksa kojima se istražuju učinci školskih materijalnih sredstava, za matematiku i za prirodoslovlje, pri čemu je posljednji imao jednu dodatnu varijablu (dostupnost laboratorija/kabineta za prirodoslovlje u školi). Nepostojanje laboratorija/kabineta za prirodoslovlje bilo je povezano s nižim postignućima iz prirodoslovlja samo u jednome obrazovnom sustavu (u Albaniji). U Crnoj Gori nisu pronađene razlike u postignućima iz prirodoslovlja između učenika u čijim je školama postojao laboratorij/kabinet za prirodoslovlje i onih u čijim ga školama nije bilo, a u Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj i na Kosovu razlika je bila mala i beznačajna. U Sjevernoj Makedoniji i Srbiji su učenici u školama u kojima nije bilo laboratorija/kabineta za prirodoslovlje postigli viša postignuća iz prirodoslovlja (u prosjeku za više od 10 bodova) od onih u čijim ga je školama bilo.

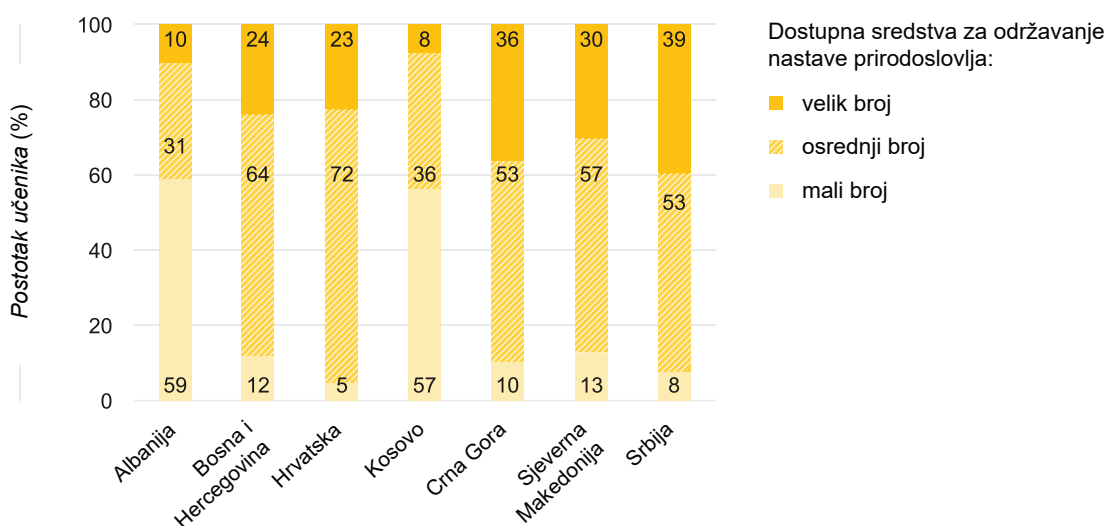
Nadalje, analizirani su odgovori ravnatelja o uvjetima za poučavanje koji se odnose na nedostatak materijalnih sredstava. Diljem Dinarske regije, relativno je malo učenika „donekle” ili „mnogo” osjetilo utjecaj nedostatka sredstava za održavanje nastave matematike i prirodoslovlja, s najmanjim zabilježenim postotkom na Kosovu, u Albaniji i Sjevernoj Makedoniji (< 8 %), a najvišim postotkom u Srbiji (20 %).

Čini se da ovi rezultati odudaraju od rezultata prikupljenih upitnikom za učitelje. Razlog može biti dvojak: ili su ravnatelji manje svjesni problema s materijalnim sredstvima o kojima izvještavaju učitelji u njihovim školama ili su manje spremni priznati postojanje problema s materijalnim sredstvima za realizaciju učioničke nastave. Distribucija materijalnih sredstava za realizaciju nastave matematike značajno varira diljem regije (Slika 1.). Podatci prikupljeni u Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj, Crnoj Gori, Sjevernoj Makedoniji i Srbiji konzistentni su, te u ovim zemljama više od polovice do dvije trećine učenika pripada srednjoj kategoriji i imaju dostupan „osrednji broj sredstava” (od 57 % u Sjevernoj Makedoniji do 76 % u Hrvatskoj). U Albaniji i na Kosovu gotovo dvije trećine svih učenika pohađa škole u kojima su ravnatelji odgovorili da je njihova škola, u usporedbi s drugim školama, opremljena manjom količinom materijalnih sredstava.

Samo je 6 % učenika u Albaniji iskazalo da u školi postoji „velik broj sredstava”, a na Kosovu uopće nema učenika koji pripadaju ovoj kategoriji. Prilikom interpretacije navedenih statističkih pokazatelja važno je imati na umu da se skala i/ili konstruirani *Indeks školskih materijalnih sredstava* u ovome radu sastoji od fizičkih objekata i prostora, dok su u upitniku za ravnatelje osnovnih škola u istraživanju TIMSS 2019 ravnatelji odgovarali na pitanja o nedostacima koji se izravno odnose na specifične probleme, kao što su osiguravanje sadržaja i alata kojima se podupire poučavanje te pitanja o dostupnosti profesionalnih zaposlenika (npr. učitelja). Posljednje je pitanje bilo od posebnoga interesa u STEM području u obrazovnim sustavima Dinarske regije.



**Slika 1.** Indeks školskih materijalnih sredstava za poučavanje matematike. Postotak učenika u školama s različitim udjelom dostupnih sredstava za nastavu matematike. Napomena: Na Kosovu i u Srbiji nacionalno definirana populacija obuhvaća 90 – 95 % ciljane nacionalne populacije.

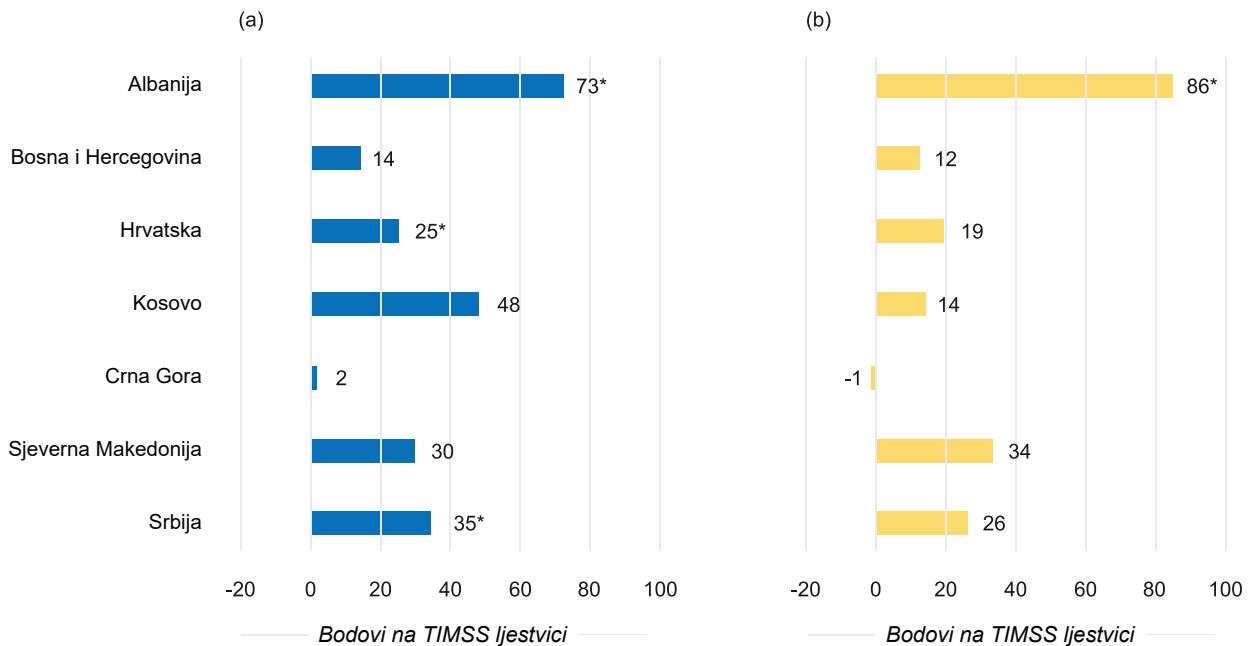


**Slika 2.** Indeks školskih materijalnih sredstava za poučavanje prirodoslovlja. Postotak učenika u školama s različitim udjelom dostupnih sredstava za nastavu prirodoslovlja. Napomena: Na Kosovu i u Srbiji nacionalno definirana populacija obuhvaća 90 – 95 % ciljane nacionalne populacije.

Distribucija materijalnih sredstava za poučavanje prirodoslovlja slična je onoj za matematiku (Slika 2.). U Crnoj Gori, Sjevernoj Makedoniji i Srbiji odgovori ravnatelja ukazuju na to da oko polovice učenika pripada u kategoriju „osrednjega broja sredstava“. Oko dvije trećine učenika nalaze se u toj kategoriji u Bosni i Hercegovini (64 %) i Hrvatskoj (72 %) te oko trećine u Albaniji (31 %) i Kosovu (36 %). Hrvatska i Srbija imale su najmanji udio učenika u kategoriji „mali broj sredstava“ (5 % i 8 %), dok su Albanija i Kosovo imale najmanji udio učenika u kategoriji „velik broj sredstava“ (10 % i 7 %).

Korištenjem *Indeksa školskih materijalnih sredstava* u analizama, u tri obrazovna sustava Dinarske regije, utvrđeno je da su pronađene razlike u postignućima iz matematike kod učenika povezane s količinom materijalnih sredstava. U Albaniji su, u prosjeku, učenici u školama s osrednjim brojem sredstava postizali 40 bodova više od učenika u školama s malim brojem sredstava, a učenici u školama s velikim brojem

sredstava postigli su, u prosjeku, 73 boda više od svojih vršnjaka u školama s malim brojem sredstava. U Hrvatskoj su učenici u školama s malim brojem sredstava, u prosjeku, postizali 25 bodova manje iz matematike od učenika u školama s osrednjim ili velikim brojem sredstava. U Srbiji je pronađena razlika od 35 bodova između učenika u školama s malim i velikim brojem sredstava. No, u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori, na Kosovu i u Sjevernoj Makedoniji nije pronađena slična statistički značajna razlika. Kad je riječ o postignućima iz prirodoslovlja, utvrđeno je slično, odnosno učenici u školama s više sredstava, u prosjeku, postižu više rezultate na TIMSS-ovoj ljestvici postignuća, osim u Crnoj Gori. No razlika u postignućima statistički je značajna samo za učenike iz Albanije (Slika 3.).



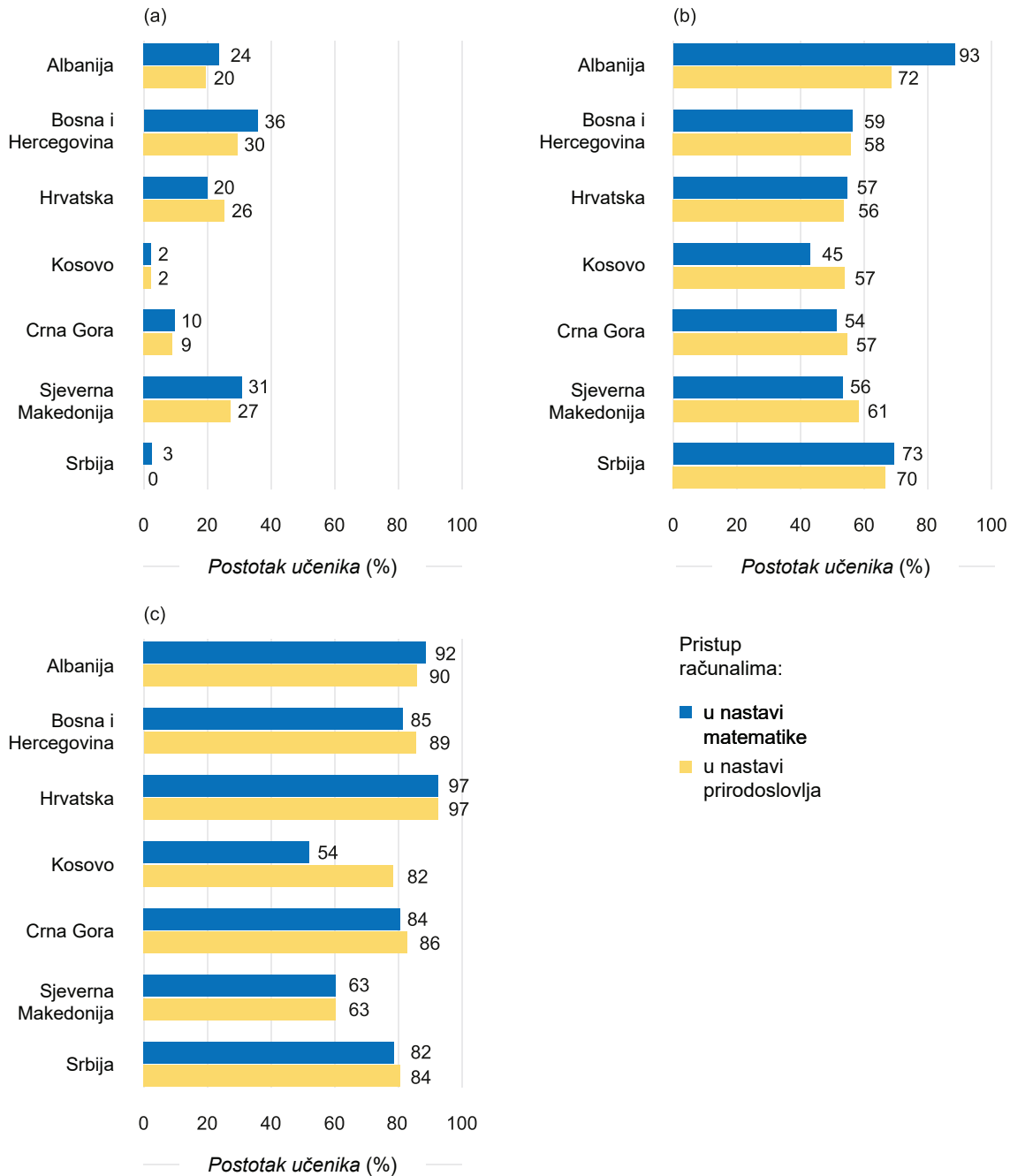
**Slika 3.** Razlike u **a** aritmetičkim sredinama postignuća iz matematike i **b** aritmetičkim sredinama postignuća iz prirodoslovlja na TIMSS-ovoj ljestvici postignuća između učenika u školama s velikim brojem sredstava i učenicima u školama s malim brojem sredstava  
Napomene: \*Razlika je statistički značajna ( $p < 0.05$ ). Na Kosovu i u Srbiji nacionalno definirana populacija obuhvaća 90 – 95 % ciljane nacionalne populacije.

### 3.1.2. Informacijska i komunikacijska tehnologija u školi

Utvrđeno je da se, u prosjeku, diljem Dinarske regije, većina učenika nalazi u školama koje su opremljene računalima koja se mogu koristiti u učionicama, pri čemu je najveći udio u Hrvatskoj (97 % u nastavi matematike i prirodoslovlja), a najmanji na Kosovu (54 % u nastavi matematike) te Sjevernoj Makedoniji (63 % u nastavi prirodoslovlja) (Slika 4.). Kada su učitelji trebali navesti ima li svaki učenik računalo za uporabu tijekom nastave matematike i/ili prirodoslovlja, situacija se razlikovala: najveći postotak zabilježen je u Bosni i Hercegovini (36 % za matematiku i 30 % za prirodoslovlje), a najmanji na Kosovu i u Srbiji ( $\leq 3$  %). Omjer između broja računala i učenika iznimno se razlikovao diljem regije, od 0.14 u Albaniji i na Kosovu, 0.22 u Srbiji, 0.24 u Hrvatskoj, 0.25 u Crnoj Gori te 0.41 u Bosni i Hercegovini do 0.77 u Sjevernoj Makedoniji.

Osim same nabave računalne opreme postoji i sofisticiraniji aspekt IKT-a u školama, a koji se odražava u uspostavljanju digitalnih mreža pomoću interaktivnih alata i objavom *online* sadržaja

za poučavanje i učenje, poput digitalnih sredstava za učenje. Napredak ka punoj integraciji IKT-a u poučavanje i učenje bio je postupan do 2020. godine kada je pandemija bolesti COVID-19 natjerala obrazovne sustave diljem svijeta u digitalizaciju „preko noći“, bilo da su oni za to bili spremni ili ne. Diljem Dinarske regije, podatci prikupljeni istraživanjem TIMSS 2019 ukazuju na to da se nabavka *online sustava za potporu učenja* iznimno razlikovala (Tablica 2.). Ravnatelji su iskazali da je dostupnost digitalnih sredstava za učenike bila dobra (Tablica 2.).



**Slika 4.** Dostupnost računala učenicima u školi tijekom nastave matematike i prirodoslovlja: **a** postotak učenika u razredima gdje svaki učenik ima računalo; **b** postotak učenika u razredima gdje postoje računala koja učenici jednoga razrednoga odjela zajedno koriste; i **c** postotak učenika u školama gdje postoje računala za korištenje. Napomena: Na Kosovu i u Srbiji nacionalno definirana populacija obuhvaća 90 – 95 % ciljane nacionalne populacije.

## 3.2. Školsko okruženje u zemljama Dinarske regije

Kad je riječ o lokaciji škole, više od polovice učenika u svih sedam zemalja sudionica pohađa škole u urbanim područjima, s najvišim udjelom u Crnoj Gori (85 %) te najmanjim udjelom u Hrvatskoj i na Kosovu (57 %). Općenito, više učenika koji pohađaju škole u urbanim područjima dolazi iz obitelji s ekonomski povoljnom situacijom, a više učenika u ruralnim područjima dolazi iz obitelji s ekonomski nepovoljnom situacijom (za detaljnije analize ove teme, vidi poglavlje „Podupiranje učenja u seoskim i gradskim školama: sličnosti i razlike“).

**Tablica 2.** Odgovori ravnatelja u istraživanju TIMSS 2019 o pristupu digitalnim sredstvima

Obrazovni sustav	Škole imaju pristup <i>online</i> sustavima za potporu učenja (%)		Učenici imaju pristup digitalnim sredstvima za učenje (%)	
Albanija	15	(2.9)	26	(3.8)
Bosna i Hercegovina	27	(3.3)	47	(4.2)
Hrvatska	50	(4.3)	80	(3.6)
Kosovo <sup>a</sup>	13	(3.0)	31	(4.3)
Crna Gora	46	(0.5)	63	(0.5)
Sjeverna Makedonija	62	(4.6)	68	(3.8)
Srbija <sup>a</sup>	71	(3.5)	76	(3.4)

*Napomena:* Standardne pogreške nalaze se u zagradama.

<sup>a</sup>Nacionalno definirana populacija obuhvaća 90 – 95 % ciljane nacionalne populacije.

Prema procjeni ravnatelja, od 13 % učenika u Hrvatskoj do 42 % u Albaniji pohađa škole u kojima većina učenika dolazi iz obitelji lošijega ekonomskog statusa. Ravnatelji iz Sjeverne Makedonije izvijestili su da se 66 % učenika nalazi u školama gdje većina učenika dolazi iz obitelji boljega ekonomskog statusa, što je ujedno i najveći udio u toj kategoriji u Dinarskoj regiji.

Prethodna su istraživanja (Mullis i sur., 2016a; OECD, 2019a) pokazala da su postignuća učenika iz matematike povezana sa socioekonomskim statusom kućanstva iz kojega učenik dolazi, odnosno percepcijama ravnatelja o statusu obitelji učenika koji pohađaju školu. Ova je analiza rezultata istraživanja TIMSS 2019 to i potvrdila. Učenici koji dolaze iz obitelji boljega socioekonomskoga statusa postižu više rezultate u svakome od obrazovnih sustava Dinarske regije, osim na Kosovu. U pet zemalja sudionica, postignuća iz matematike učenika koji pohađaju škole u kojima većina učenika dolazi iz obitelji boljega ekonomskog statusa viša su od onih učenika koji pohađaju škole u kojima većina učenika dolazi iz obitelji lošijega ekonomskog statusa, s najvećom razlikom u bodovima u Sjevernoj Makedoniji (44 boda) i Albaniji (39 bodova). U Bosni i Hercegovini te na Kosovu nije pronađena statistički značajna razlika u bodovima između ove dvije skupine.

Kao i kod matematike, postignuća iz prirodoslovlja učenika koji pohađaju škole u kojima većina učenika dolazi iz obitelji boljega ekonomskog statusa viša su u svakome pojedinom obrazovnom sustavu u Dinarskoj regiji, osim na Kosovu. U šest zemalja sudionica, postignuća iz prirodoslovlja učenika koji pohađaju škole u kojima većina učenika dolazi iz obitelji boljega ekonomskog statusa viša su od onih učenika koji pohađaju škole u kojima većina učenika dolazi iz obitelji lošijega ekonomskog statusa, s najvećom razlikom u bodovima u Sjevernoj Makedoniji (50 bodova) i Albaniji (42 boda). Na Kosovu nije pronađena statistički značajna razlika u bodovima između ove dvije skupine.

Također su analizirani rezultati na skali *Ograničenja poučavanja s obzirom na nespremnost učenika za sudjelovanje u nastavi* (Mullis i sur., 2020, prikazi 10.10 i 10.11). Učitelji su općenito odgovorili da postoji relativno malo ograničenja zbog učenika koji nisu spremni za nastavu, barem u usporedbi s ostalim zemljama sudionicama istraživanja TIMSS. U Albaniji, 71 % učenika pohađa škole u kojima postoji „vrlo mali“ utjecaj nespremnosti učenika za nastavu; 66 % na Kosovu, a u Sjevernoj Makedoniji 60 %. U drugim zemljama sudionicama Dinarske regije, manje od polovice učenika ima učitelje koji su izrazili da se susreću s „nekoliko“ problema (49 % u Hrvatskoj i Srbiji, 46 % u Crnoj Gori te 45 % u Bosni i Hercegovini). Učitelji barem jedne trećina učenika u regiji iskazuju da su imali „neka“ ili „mnoga“ iskustva ograničenja zbog toga što učenici nisu bili spremni za nastavu.

### 3.3. Školsko ozračje: Sigurnost i disciplina u školi

Tijekom analiza percepcije sigurnosti i reda u školama, uočeno je da se percepcije učitelja o ovoj dimenziji školskoga ozračja značajno razlikuju diljem regije (Tablica 3).

Učitelji gotovo svih učenika u Albaniji smatraju svoje škole vrlo sigurnima i uređenim mjestima, no samo oko polovice učenika u Hrvatskoj ima učitelje koji smatraju da su njihove škole vrlo sigurne i uređene. Općenito, diljem Dinarske regije samo mali udio učenika pohađa škole koje učitelji ne smatraju sigurnima i uređenima ( $\leq 3\%$ ), te je u većini sudionica, osim u Hrvatskoj, zabilježen relativno nizak udio učenika u školama koje učitelji smatraju „djelomično sigurnima i uređenima“ (Tablica 3).

Prema učenicima, nasilje u školi među učenicima prisutno je i relativno rašireno u Dinarskoj regiji. Udio učenika koji su izjavili da su često doživjeli nasilje (mjesečno ili tjedno) iznosi od 15 % u Albaniji do 32 % učenika u Sjevernoj Makedoniji. Brojni nacionalni i međunarodni izvještaji zabilježili su postojanje nasilja u školama u Dinarskoj regiji.

**Tablica 3.** Postotak učenika prema sigurnosti i uređenosti škole – odgovori učitelja

Obrazovni sustav	Odgovori učitelja:					
	Vrlo sigurne i uređene škole (% učenika)		Donekle sigurne i uređene škole (% učenika)		Nisu sigurne i uređene škole (% učenika)	
Albanija	97	(1.3)	3	(1.3)	0	(0.0)
Bosna i Hercegovina	80	(2.8)	14	(1.7)	0	(0.0)
Hrvatska	47	(3.2)	52	(3.2)	1	(0.7)
Kosovo <sup>a</sup>	91	(2.3)	9	(2.4)	0	(0.0)
Crna Gora	85	(1.7)	14	(1.7)	0	(0.0)
Sjeverna Makedonija	76	(3.4)	22	(3.4)	1	(0.7)
Srbija <sup>a</sup>	73	(4.2)	24	(4.0)	3	(1.4)

*Napomena:* Standardne pogreške nalaze se u zagradama.

<sup>a</sup>Nacionalno definirana populacija obuhvaća 90 – 95 % ciljane nacionalne populacije

Izvor: Mullis i sur. (2020), prikazi 8.7 i 8.8.

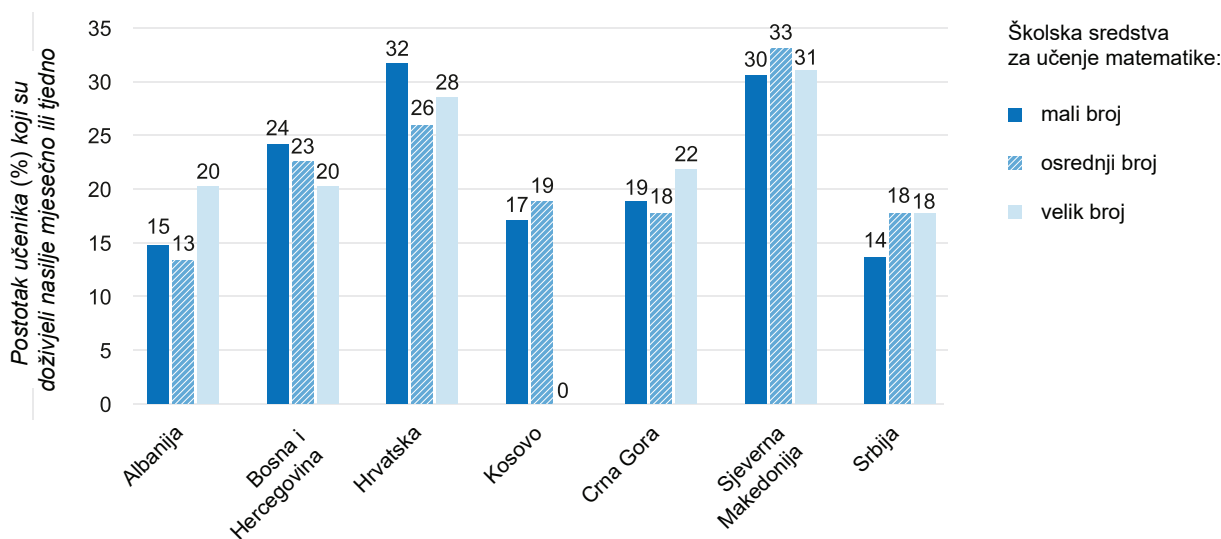
Na primjer, kad je riječ o iskustvima adolescenata, Fond za djecu Ujedinjenih naroda (2017) izvijestio je da je četvrtina učenika u Albaniji i Sjevernoj Makedoniji imala iskustvo s nasiljem u školi. Kao odgovor



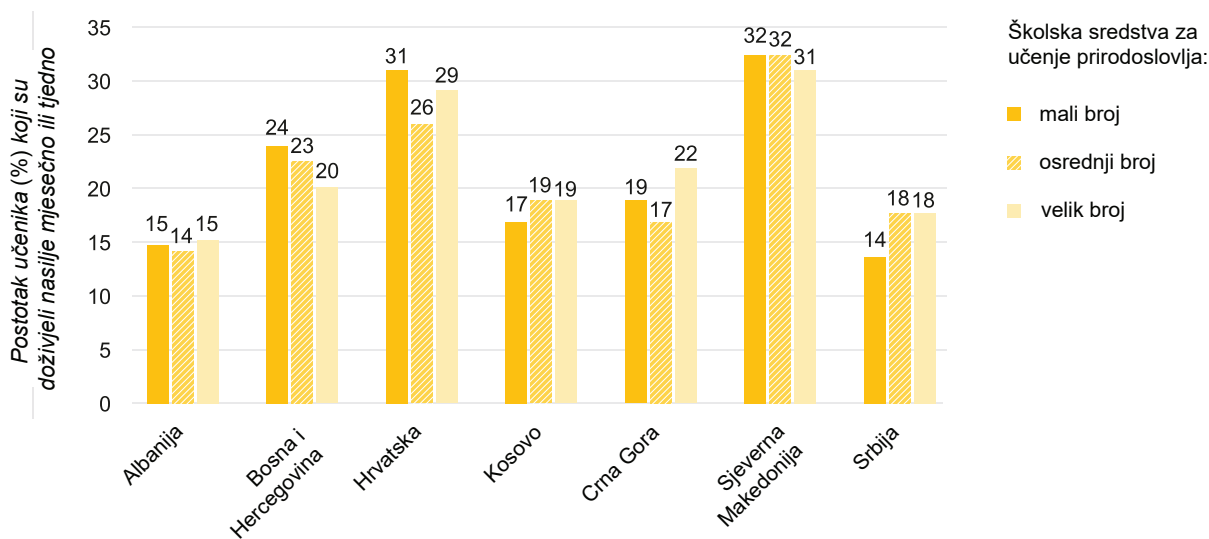
na ovaj problem, obrazovni sustavi Dinarke regije snažno su se obvezali na politiku nulte tolerancije prema nasilju u školama te su razvili programe koji se bave nasiljem na internetu (engl. *cyber-bullying*).

Analizom podataka prikupljenih istraživanjem TIMSS 2019 o nasilju u školi i odnosa prema dostupnosti materijalnih sredstava za matematiku i prirodoslovlje nisu pronađene statistički značajne razlike između škola koje pripadaju u skupine s malim i velikim brojem sredstava za učenje (Slika 5. i 6.).

Općenito, obrazovni sustavi koji imaju viši rezultat na *Indeksima školskih materijalnih sredstava* nisu imali niže zabilježene razine nasilja u školi. Usredotočenost na nematerijalne elemente poput podržavajućega školskog ozračja, kulture postignuća te povjerenja u škole kao institucije trebalo bi rezultirati boljom okolinom za poučavanje i učenje u školama.



**Slika 5.** Postoci učenika koji su doživjeli mjesečno ili tjedno nasilje u školi nasuprot školskim sredstvima za učenje matematike.  
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji nacionalno definirana populacija obuhvaća 90–95 % ciljane nacionalne populacije



**Slika 6.** Postoci učenika koji su doživjeli mjesečno ili tjedno nasilje u školi nasuprot školskim sredstvima za učenje prirodoslovlja.  
Napomena: Na Kosovu i u Srbiji nacionalno definirana populacija obuhvaća 90 – 95 % ciljane nacionalne populacije

### 3.4. Utjecaj školskih materijalnih sredstava, okruŕja, sastava i ozraćja ŕkola na postignuća ućenika (regresijska analiza)

Nakon istraŕivanja utjecaja nekoliko ćimbenika povezanih sa ŕkolom na postignuća ućenika, odabrana je regresijska analiza kako bi se dobila sveobuhvatna slika o tome kako su svi ovi ćimbenici mećusobno povezani s postignućima. Regresijska analiza otkrila je da se vaŕnost i znaćajnost pojedinih ćimbenika razlikuje diljem regije. Zakljućeno je da *Indeks ŕkolskih materijalnih sredstava* te ŕkolsko okruŕje i ozraćje objaŕnjavaju samo 2 % varijance u postignućima iz matematike ućenika u Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj te Crnoj Gori, 6 % varijance u Srbiji, 7 % na Kosovu i 11 % varijance u Albaniji i Sjevernoj Makedoniji (Tablica 4.). Regresijski modeli takoćer su objasnili samo 2 % varijance u postignućima ućenika iz prirodoslovlja u Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj te Crnoj Gori, 7 % varijance na Kosovu i u Srbiji te do 12 % varijance u Albaniji i Sjevernoj Makedoniji (Tablica 5.). Slaba moć varijabli povezanih sa ŕkolskim sredstvima, ŕkolskim okruŕjem i ozraćjem u objaŕnjavanju postignuća ućenika snaŕno ukazuje na to da ćimbenici povezani sa sredstvima za ućenje u kućanstvu te osobne karakteristike ućenika (interesi, motivacija, vjerovanja), kao i ućitelji te znaćajke njihova poućavanja, zajedno imaju puno veći utjecaj na ućenićka postignuća – ŕto je takoćer potvrćeno u drugim poglavljima ove publikacije.

## 4. Zakljućak

Doositelji obrazovnih politika zainteresirani su za poticanje boljega ućenja za sve diljem svijeta, a mećunarodna istraŕivanja velikih razmjera imaju kljućnu ulogu u identificiranju i promicanju rjeŕenja koja utjeću na ućenićka postignuća (Mihaljević Kosor i sur., 2019). Iako rezultati ovih istraŕivanja ponekad dovode do toga da istraŕivaći i donositelji obrazovnih politika sugeriraju da se ućenićka postignuća mogu poboljšati nećime jednostavnim poput ulaganja u materijalna sredstva, ovom analizom otkriveno je da su odgovori puno sloŕeniji. Promatrajući iskljućivo Dinarsku regiju, ćimbenici povezani s materijalnim sredstvima, ŕkolskim okruŕjem i ozraćjem nisu pokazali jednoznaćne ni posebno snaŕne ućinke na ućenićka postignuća, iako postoje zanimljivi obrasci koji su u skladu s rezultatima na svjetskoj razini. U rezultatima istraŕivanja TIMSS 2019, viŕe prosjećno postignuće iz matematike i prirodoslovlja u ćetvrtome razredu povezano je s manje nedostataka u ŕkolskim sredstvima i većim pridavanjem vaŕnosti akademskim postignućima (Mullis i sur., 2020). Kad je rijeć o pojedinim elementima ŕkolskoga ozraćja, viŕa prosjećna postignuća iz matematike i prirodoslovlja, u ćetvrtome i osmome razredu, povezana su sa snaŕnijim osjećajem pripadnosti ŕkoli kod ućenika, te rijetkim ili nepostojećim iskustvima nasilja u ŕkoli. Na razini sustava, rezultati istraŕivanja PISA 2018 ukazuju da je kod petnaestogodiŕnjaka „poućavanje ogranićeno nedostatkom obrazovnih materijala bilo povezano s niŕim rezultatima iz ćitanja u svim zemljama sudionicama. ŕkolski sustavi koji su pokazali viŕe jednakosti u raspodjeli materijalnih sredstava imali su viŕe rezultate u ćitalaćkoj pismenosti.” (OECD, 2020: 196).

Utvrćeno je da je kolićina dostupnih materijalnih sredstava povezana s ućenićkim postignućima iz matematike i prirodoslovlja u ćetvrtome razredu u ćetiri zemlje sudionice Dinarske regije (Albaniji, Sjevernoj Makedoniji i Srbiji) te da je u Hrvatskoj ta kolićina povezana samo s ućenićkim

**Tablica 4.** Količina varijance u postignućima iz matematike objašnjena modelom, standardizirani koeficijenti regresije za školska materijalna sredstva, okruženje, sastav škole i školsko ozračje

Obrazovni sustav	Broj učenika (N)	Varijanca ( $R^2$ ) koju je model objasnio	Standardizirani koeficijenti regresije						Sigurnost i uređenost škole	Nasilje među učenicima u školi
			Indeks školskih materijalnih sredstava – matematika		Lokacija škole u urbanome području	Sastav škole		Poučavanje koje je donekle ili potpuno ograničeno potrebama učenika		
			Osrednja sredstva	Brojna sredstva		Učenici ni boljšega ni lošijega ekonomskog statusa	Učenici boljšega ekonomskog statusa			
Albanija	3547	0.10	<b>0.14</b> (0.04)	0.11 (0.04)	0.04 (0.05)	0.00 (0.05)	<b>0.19</b> (0.05)	0.09 (0.05)	-0.07 (0.04)	<b>0.11</b> (0.05)
Bosna i Hercegovina	5007	0.02	0.01 (0.05)	0.06 (0.05)	0.06 (0.03)	0.00 (0.04)	0.06 (0.04)	0.08 (0.04)	0.02 (0.04)	0.05 (0.03)
Hrvatska	3675	0.02	0.10 (0.07)	0.09 (0.07)	0.10 (0.04)	0.06 (0.05)	<b>0.10</b> (0.05)	0.00 (0.04)	-0.02 (0.04)	0.05 (0.05)
Kosovo <sup>a</sup>	2710	0.07	0.05 (0.04)		0.14 (0.04)	0.07 (0.06)	<b>0.15</b> (0.06)	0.10 (0.06)	-0.07 (0.05)	<b>0.17</b> (0.05)
Crna Gora	4399	0.02	-0.03 (0.02)	0.03 (0.02)	0.01 (0.02)	0.04 (0.03)	<b>0.10</b> (0.03)	0.10 (0.02)	-0.03 (0.02)	<b>0.07</b> (0.02)
Sjeverna Makedonija	2871	0.11	0.01 (0.10)	-0.02 (0.10)	0.15 (0.05)	0.04 (0.05)	<b>0.19</b> (0.07)	0.09 (0.06)	0.04 (0.05)	<b>0.15</b> (0.05)
Srbija <sup>a</sup>	4217	0.06	0.05 (0.07)	0.08 (0.07)	0.18 (0.03)	0.03 (0.05)	0.10 (0.04)	0.05 (0.04)	-0.08 (0.04)	0.07 (0.05)

*Napomene:* Statistički značajni ( $p < 0.05$ ) koeficijenti oisnuti su masno (**bold**). Prazna polja znače da nije bilo dovoljno podataka da bi se izvijestilo o postignućima. Standardne pogreške nalaze se u zagradama.  $R^2$  = proporcija varijance u kriterijskoj varijabli koja je objašnjena nizom prediktora.

<sup>a</sup> Nacionalno definirana populacija obuhvaća 90 – 95 % ciljane nacionalne populacije.

**Tablica 5.** Količina varijance u postignućima iz prirodoslovja objašnjena modelom, standardizirani koeficijenti regresije za školska materijalna sredstva, okružje, sastav škole i školsko ozračje

Obrazovni sustav	Broj učenika (N)	Varijanca ( $R^2$ ) koju je model objasnio	Standardizirani koeficijenti regresije									
			Indeks školskih materijalnih sredstava – prirodoslovje			Lokacija škole u urbanome području	Sastav škole		Poučavanje koje je donekle ili potpuno ograničeno potrebama učenika	Sigurnost i uređenost škole	Nasije među učenicima u školi	
			Osrednja sredstva	Brojna sredstva	Učenički boljeg, ni lošijeg ekonomskog statusa		Učenički boljeg ekonomskog statusa					
Albanija	3547	0.11	<b>0.13</b> (0.04)	0.19 (0.04)	0.02 (0.05)	0.02 (0.05)	<b>0.18</b> (0.05)	0.08 (0.05)	-0.09 (0.04)	0.09 (0.06)		
Bosna i Hercegovina	5007	0.02	0.05 (0.05)	0.09 (0.05)	0.06 (0.03)	0.03 (0.04)	0.05 (0.04)	0.07 (0.04)	0.03 (0.04)	0.02 (0.03)		
Hrvatska	3675	0.02	0.05 (0.07)	0.05 (0.07)	0.11 (0.04)	0.07 (0.05)	<b>0.10</b> (0.05)	0.00 (0.03)	-0.01 (0.03)	0.05 (0.04)		
Kosovo <sup>a</sup>	2710	0.09	0.04 (0.05)	-0.04 (0.06)	0.20 (0.04)	0.07 (0.06)	<b>0.15</b> (0.06)	0.10 (0.06)	-0.06 (0.05)	<b>0.20</b> (0.05)		
Crna Gora	4399	0.03	-0.03 (0.03)	0.02 (0.03)	0.03 (0.02)	0.05 (0.03)	<b>0.11</b> (0.03)	0.10 (0.02)	-0.05 (0.02)	<b>0.09</b> (0.02)		
Sjeverna Makedonija	2871	0.12	-0.01 (0.12)	-0.04 (0.11)	0.17 (0.05)	0.05 (0.06)	<b>0.21</b> (0.07)	0.09 (0.06)	0.04 (0.05)	<b>0.17</b> (0.06)		
Srbija <sup>a</sup>	4217	0.06	0.05 (0.08)	0.04 (0.08)	0.18 (0.04)	0.05 (0.05)	0.13 (0.04)	0.05 (0.04)	-0.06 (0.04)	0.09 (0.05)		

*Napomena:* Statistički značajni ( $p < 0.05$ ) koeficijenti otisnuti su masno (**bold**). Prazna polja znače da nije bilo dovoljno podataka da bi se izvjestilo o postignućima. Standardne pogreške nalaze se u zagradama.  $R^2$  = proporcija varijance u kriterijskoj varijabli koja je objašnjena nizom prediktora.

<sup>a</sup> Nacionalno definirana populacija obuhvaća 90 – 95 % ciljne nacionalne populacije.

postignućima iz matematike. Škole u kojima više učenika dolazi iz obitelji boljeg socioekonomskog statusa imaju viša postignuća u svakoj od zemalja sudionica, osim na Kosovu. Drugim je analizama utvrđeno da su škole u kojima se pridaje velika važnost akademskome uspjehu bolje opremljene (vidjeti poglavlje „Karakteristike direktora i škola u Dinarskom regionu“). Prema percepcijama učitelja, gotovo svi učenici u Albaniji i oko polovice učenika u Hrvatskoj poučavani su u vrlo sigurnim i uređenim školama. Nasilje u školama nije izrazito dominantna pojava u Dinarskoj regiji, iako je oko trećine učenika u Hrvatskoj i Sjevernoj Makedoniji izvijestilo da su bili izloženi školskome nasilju mjesečno ili tjedno, što predstavlja zabrinjavajuću razinu nasilja u školama. Obrazovni stručnjaci u regiji trebaju stoga posvetiti više pažnje rješavanju toga problema.

Iako brojni obrazovni sustavi u dinarskoj regiji još imaju puno toga za unaprijediti u smislu boljeg opremanja škola materijalnim sredstvima, u ovome je istraživanju naglašena važnost učinkovitih praksi te razvoja podržavajućega školskog ozračja i kulture usmjerenosti na postignuća. „Osiguravanje da sve škole imaju odgovarajuća i kvalitetna materijalna sredstva te odgovarajuću podršku ključno je u situaciji kada učenicima različitoga podrijetla želimo pružiti jednake prilike da uče i uspješno savladaju nastavne sadržaje“ (OECD, 2020: 16). S obzirom na to da se definicija školskih materijalnih sredstava proširila kako bi obuhvatila IKT te pripadajuće digitalne alate i sredstva, školski sustavi suočavaju se s potpuno novim elementima koje treba nabaviti.

Ovo je istraživanje potvrdilo da, osim fizičkoga okružja i materijalnih sredstava koji podržavaju učenje u školama, postoje dodatne, neopipljive dimenzije školskoga života koje su jednako važne za uspješno usvajanje obrazovnih ciljeva. Najvažnija zadaća obrazovnih sustava i vlasti još uvijek je postići i održavati funkcioniranje materijalnih čimbenika (sredstava) i socijalnih čimbenika (poput sigurnosti, uređenosti, potpore i usmjerenosti na usvajanje obrazovnih ishoda), a često je temeljni cilj poboljšati učenička postignuća. Ipak, u idealnome slučaju, škole bi trebale pružiti jednake mogućnosti i za učenike lošijega socioekonomskog statusa; zato je važno da škole nisu samo zgrade nego i aktivni katalizatori promjene pomoću procesa učenja. Teorija i rezultati međunarodnih istraživanja velikih razmjera ukazuju na to da se uz zadovoljavajuće fizičko okružje i dostatna materijalna sredstva, zajedno s podržavajućim učiteljima, postojanjem vršnjačkih suradnji (za nastavnike i učenike), inovativnim metodama, otvorenim ozračjem za raspravu te spremnošću za suradnju s roditeljima i/ili širom zajednicom, uspostavlja produktivan okvir za bolje ishode učenja. Kada školama ne nedostaju materijalna sredstva (poput prostora, opreme ili djelatnika), ključan čimbenik uspjeha je omogućavanje zdravih društvenih odnosa i jačanje otvorenoga školskog ozračja, stvaranjem školskoga ozračja bez nasilja i drugih stresnih čimbenika. Analize su pokazale da varijable na razini škole objašnjavaju samo mali udio varijance u zemljama Dinarske regije. Na temelju toga zaključujemo da resursi kućanstva, sociokulturni kapital roditelja/skrbnika i njihova mogućnost da sudjeluju u obrazovanju djeteta moraju imati veći utjecaj na učenička postignuća, zajedno sa stavovima učenika prema odgojno-obrazovnim sadržajima i stavovima prema njihovim školama. Iako je unapređenje materijalnih aspekata obrazovnoga okružja nešto na što škole mogu imati utjecaj, odnosno ono što mogu unaprijediti, dobri rezultati mogu se postići i kreiranjem snažnih i zdravih zajednica poučavanja i učenja.

## Reference

- Bear, G., Yang, C., Pell, M., & Gaskins, C. (2014). Validation of a brief measure of teachers' perceptions of school climate: Relations to student achievement and suspensions. *Learning Environments Research*, 17, 339–354. <https://doi.org/10.1007/s10984-014-9162-1>
- Brand, S., Felner, R. D., Seitsinger, A., Burns, A., & Bolton, N. (2008). A large scale study of the assessment of the social environment of middle and secondary schools: The validity and utility of teachers' ratings of school climate, cultural pluralism, and safety problems for understanding school effects and school improvement. *Journal of School Psychology*, 46, 507–535. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2007.12.001>
- Burston, J., Dyer-Witheyford, N., & Hearn, A. (2010). Digital labour: Workers, authors, citizens. *Ephemera*, 10(3), 214–221. <http://www.ephemerajournal.org/sites/default/files/pdfs/10-3ephemeranov10.pdf>
- Cohen, J., McCabe, L., Michelli, N. M., & Pickeral, T. (2009). School climate: Research, policy, practice, and teacher education. *The Teachers College Record*, 111, 180–213. <https://eric.ed.gov/?id=EJ826002>
- Drigas, A., & Vasiliki, T. (2015). Lifelong learning and ICTs: A review. *International Journal of Recent Contributions from Engineering Science & IT*, 3(2), 15–20. <https://doi.org/10.3991/ijes.v3i2.4353>
- Eickelmann, B. (2011). Supportive and hindering factors to a sustainable implementation of ICT in schools. *Journal for Educational Research Online/ Journal für Bildungsforschung Online*, 3(1), 75–103. [https://www.pedocs.de/volltexte/2011/4683/pdf/JERO\\_2011\\_1\\_Eickelmann\\_Sup](https://www.pedocs.de/volltexte/2011/4683/pdf/JERO_2011_1_Eickelmann_Sup)
- 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/>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2020). *Preparing for life in a digital world: IEA international computer and information literacy study 2018 international report*. Springer International Publishing. <https://www.iea.nl/publications/study-reports/preparing-life-digital-world>
- Gregurović, M., & Kuti, S. (2010). Učinak socioekonomskog statusa na obrazovno postignuće učenika: Primjer PISA istraživanja, Hrvatska 2006 [The effect of socioeconomic status on students' educational achievement: Example of PISA research, Croatia 2006]. *Revija Za Socijalnu Politiku*, 17(2), 179–196. <https://doi.org/10.3935/rsp.v17i2.918>
- Hoy, W. K., Tarter, C. J., & Kottkamp, R. B. (1991). *Open schools/healthy schools: Measuring organizational climate*. Sage.
- 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>
- Kutsyuruba, B., Klinger, D., & Hussain, A. (2015). Relationships among school climate, school safety, and student achievement and well-being: A review of the literature. *Review of Education*, 3, 103–135. <https://doi.org/10.1002/rev3.3043>
- Matković T., Dobroćić, I., & Baran J. (2019). Što vrtić ima s tim? Pristup ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju i reprodukcija društvenih nejednakosti u redovnom školovanju: analiza podataka PISA i TIMSS istraživanja [What's kindergarten got to do with it? Access to early childhood education and care and reproduction of social inequalities in regular education: Analysis of PISA and TIMSS Ddata]. *Revija za sociologiju*, 49(1), 7–35. <https://doi.org/10.5613/rzs.49.1.1>

- Martin, M. O., & Mullis, I. V. S. (Eds.). (2013). TIMSS and PIRLS 2011: Relationships among reading, mathematics, and science achievement at the fourth grade—Implications for early learning. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. [https://timssandpirls.bc.edu/timsspirls2011/downloads/TP11\\_Intro.pdf](https://timssandpirls.bc.edu/timsspirls2011/downloads/TP11_Intro.pdf)
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <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>
- Meinck, S., Stancel-Piatak, A., & Verdisco, A. (2018). Preparing the ground: The importance of early learning activities at home for fourth grade student achievement. IEA Compass: Briefs in Education 3. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/publications/series-journals/iea-compass-briefs-education-series/september-2018-preparing-ground>
- Mihaljević Kosor M., Malešević Perović L., & Golem S. (2019). The role of international bench-marking in shaping educational policy in small European countries. In H. A. Ingþórsson, N. Alfirević, J. Pavičić, & D. Vican (Eds.), *Educational leadership in policy: Challenges and implementation within Europe* (pp. 27–40). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-99677-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-99677-6_3)
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2017). *PIRLS 2016 international results in reading*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <http://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/international-results/>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016a). *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., & Loveless, T. (2016b). *20 years of TIMSS: International trends in mathematics and science achievement, curriculum, and instruction*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss2015/wp-content/uploads/2016/T15-20-years-of-TIMSS.pdf>
- 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/>
- OECD. (2019a). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results-volume-i-5f07c754-en.htm>
- OECD. (2019b). *PISA 2018 results (Volume II): Where all students can succeed*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results-volume-ii-b5fd1b8f-en.htm>
- OECD. (2019c). *PISA 2018 results (Volume III): What school life means for students' lives*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results-volume-iii-acd78851-en.htm>
- OECD. (2019d). *TALIS 2018 results (Volume I): Teachers and school leaders as life-long learners*. OECD Publishing. <http://www.oecd.org/education/talis-2018-results-volume-i-1d0bc92a-en.htm>
- OECD. (2020). *Education in the Western Balkans: Findings from PISA*. OECD Publishing. [https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-in-the-western-balkans\\_764847ff-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-in-the-western-balkans_764847ff-en)
- Schulz, W., Ainley, J., Fraillon, J., Kerr, D., & Losito, B. (2010). *ICCS 2009 international report: Civic knowledge, attitudes and engagement among lower secondary school students in thirty-eight countries*. International Association for the Evaluation

of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/publications/study-reports/international-reports-iea-studies/iccs-2009-international-report>

TIMSS & PIRLS International Study Center. (2016). *Press release: As global study TIMSS turns 20, new results show East Asian students continue to outperform peers in mathematics*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <http://timss2015.org/wp-content/uploads/2016/T15-Press-Release-FINAL-11-29.pdf>

TIMSS & PIRLS International Study Center. (2018). *TIMSS 2019 context questionnaires*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/questionnaires/index.html>

UNESCO. (2014). *Harnessing the potential of ICTs for literacy teaching and learning*. UNESCO Institute for Lifelong Learning. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000229517>

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 Children's Fund. (2017). *A familiar face: Violence in the lives of children and adolescents*. UNICEF. <https://data.unicef.org/resources/a-familiar-face/>

Webb, M., & Cox, M. (2004). A review of pedagogy related to information and communications technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), 235–286.

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>

**Ines Elezović** zaposlena je u Nacionalnome centru za vanjsko vrednovanje obrazovanja od 2008. godine, u Odjelu za istraživanje i razvoj, a potom u Odjelu za osiguravanje kvalitete obrazovanja. Trenutno je nacionalna koordinatorica na međunarodnim istraživačkim projektima IEA PIRLS, TIMSS i ICCS. Temeljem stečenoga znanja i radnoga iskustva, usavršila se u području sociologije obrazovanja, metodologije istraživanja velikih razmjera i ciklusa istraživačkih projekata u obrazovanju.

**Beti Lameva** voditeljica je Sektora za ispite, informatiku i istraživanje u Nacionalnome ispitnom centru u Sjevernoj Makedoniji. Ima više od 20 godina iskustva u istraživanju obrazovanja, provođenju istraživanja velikih razmjera te ispita visokoga rizika, unosu podataka, pripremi i obradi podataka. Beti se također bavi međunarodnim istraživanjima počevši od TIMSS-a 1999. godine kao menadžer podataka. Trenutno je nacionalna koordinatorica međunarodnih istraživanja TIMSS i PISA.

**Falk Brese** je viši istraživački analitičar u IEA-inom Odjelu za istraživanje i analizu. Njegovo područje interesa obuhvaća društvene nejednakosti i imigraciju, prelazak rezultata istraživanja iz faze izvješćavanja u fazu provođenja obrazovnih politika, kao i metodologiju međunarodnih istraživanja velikih razmjera. Zaposlen je u IEA-i od 2000. godine i ima opsežno iskustvo u provedbi međunarodnih istraživanja velikih razmjera i analizi prikupljenih podataka. Stekao je obrazovanje iz područja političkih znanosti s naglaskom na osmišljavanju i provođenju 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.

