

TIMSS
2015

TIMSS 2015 У СРБИЈИ

РЕЗУЛТАТИ МЕЂУНАРОДНОГ ИСТРАЖИВАЊА
ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА 4. РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ
ИЗ МАТЕМАТИКЕ И ПРИРОДНИХ НАУКА



ipi

УРЕДНИЦЕ
МИЛИЦА МАРУШИЋ ЈАБЛАНОВИЋ

Библиотека
„Педагошка теорија и пракса“
44



TIMSS 2015 У СРБИЈИ

Издавач

ИНСТИТУТ ЗА ПЕДАГОШКА ИСТРАЖИВАЊА
11000, Добрињска 11/3

За издавача

Николета Гутвајн

Лектор

Јелена Стевановић

Преводилац

Наташа Ђаловић

Технички уредник

Ивана Ђерић

Дизајн корица

Бранко Цветић

Програмски прелом и штампа

Кућа штампе плус

ISBN 978-86-7447-131-9

Тираж

800

ИНСТИТУТ ЗА ПЕДАГОШКА ИСТРАЖИВАЊА

TIMSS 2015 У СРБИЈИ

РЕЗУЛТАТИ МЕЂУНАРОДНОГ ИСТРАЖИВАЊА ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА
4. РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ И ПРИРОДНИХ НАУКА

Уреднице

Милица Марушић Јаблановић

Николета Гутвајн

Ивана Јакшић

БЕОГРАД
2017.

ИНСТИТУТ ЗА ПЕДАГОШКА ИСТРАЖИВАЊА

Рецензенти

Проф. др Слободанка Гашић-Павишић

Проф. др Наташа Матовић

Проф. др Вера Спасеновић

*Објављивање ове књиге
финансијски је подржало*

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ
И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Напомене. Радови сарадника Института за педагошка истраживања представљају резултат рада на пројектима *Од подстицања иницијативе, сарадње и стваралаштва у образовању до нових улога и идентитета у друштву* (бр. 179034) и *Унапређивање квалитета и доступности образовања у процесима модернизације Србије* (бр. 47008) чију реализацију финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2011–2017).

За материјале Међународног удружења за евалуацију образовних постигнућа (IEA), који су приказани у овој књизи, добијена је дозвола под бројем 17–129 коју је издало ово удружење.

КВАЛИТЕТ НАСТАВЕ И ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА У МАТЕМАТИЦИ И ПРИРОДНИМ НАУКАМА

Ивана Ђерић*

Институт за педагошка истраживања, Београд

Милан Станчић

Филозофски факултет, Београд

Рајка Ђевић

Институт за педагошка истраживања, Београд

УВОД

У европским и домаћим стратешким документима у области образовне политике наставници и квалитет њиховог рада препознају се као кључна обележја ефикасних образовних система (OECD, 2010; *Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020*, 2012). С тим у вези, потврђено је у бројним емпиријским студијама да квалитет рада наставника доприноси побољшању академских постигнућа ученика (нпр., Brophy & Good, 1986; Darling-Hammond, 2000; Hattie, 2009). Штавише, наводи се да квалитет рада наставника доприноси постигнућима ученика више у односу на друге системске факторе у образовању (Creemers & Kyriakides, 2008; Muijs & Reynolds, 2000, 2010; Teodorović, 2011). Једна група истраживачких студија оријентисана је на испитивање доприноса општих карактеристика наставника (на пример, наставничких квалификација, ниво иницијалног образовања наставника, похађања програма стручног усаваршавања наставника, година радног искуства у настави и слично) на ефикасност њиховог рада у настави и на квалитет постигнућа ученика (Darling-Hammond & Young, 2002; Rivkin, Hanushek & Kain, 2000). Међутим, не постоје конзистентни докази о томе да поменуте опште карактеристике наставника (такозване *background* варијабле) објашњавају у довољној мери постигнуће ученика (Rice, 2003; Stančić, 2011; Wilson & Folden, 2003).

Друга група истраживачких студија се бави изучавањем утицаја квалитета рада наставника у одељењу на постигнућа ученика (Brophy & Good, 1986; Darling-Hammond, 2000; Rice, 2003). На основу метаанализе великог броја студија о чиниоцима постигнућа ученика, Хети закључује да нису сви наставници ефективни, нити су сви наставници експерти у својој области и у педагошким вештинама које поседују, те не можемо рећи ни да сви наставници остварују снажан

* E-mail: ivana.brestiv@gmail.com

утицај на постигнуће ученика (Hattie, 2008). Стога се поставља питање који поступци и понашање наставника у одељењу утичу на квалитет постигнућа ученика. Поједини аутори истичу да постоји „пакет” наставничких понашања и активности које у великој мери ангажују ученике у настави и доприносе да они остварују висока академска постигнућа (Brophy & Good, 1986; Darling-Hammond, 2000; Hattie, 2008; Teodorović, 2011). На пример, наводи се да квалитетни наставници воде рачуна о структури и оријентацији лекције и часа, постављају са ученицима јасне циљеве часа и објашњавају им њихов значај; задају изазовне задатке и постављају питања која на примерен начин „провоцирају” ученичке потенцијале; прилагођавају захтеве ученичким капацитетима како би са њима заједно формулисали наредне циљеве учења; ефикасно користе време на часу за академске активности; имају добре односе са ученицима и одржавају дисциплину у одељењу; имају висока очекивања од ученика, инспиришу ученике да се више ангажују у учењу; прате напредовање ученика током учења и дају јасне, обухватне и правовремене повратне информације, не само о степену наученог, већ и о томе у ком правцу и на који начин би требало да се даље развијају (Brophy & Good, 1986; Hattie, 2008; Teodorović, 2011). Школски лидери и наставници би требало да креирају школу и повољну средину за учењу где су грешке добродошле као прилика за учење, а где ученици осећају сигурност и поверење да кроз лутања и грешке уче, истражују и откривају нове интерпретације и конструкције оног што (не)знају (Hattie, 2008).

Поред наведених истраживачких студија, подједнако је важно обратити пажњу и на интегрисане студије које се баве проучавањем фактора постигнућа ученика на различитим хијерархијским нивоима – индивидуалном, одељенском и школском (Creemers & Kyriakides, 2008; Teodorović, 2011). Потребно је да се идентификују и систематизују ученичке, наставничке и школске детерминанте постигнућа (Teodorović, 2016), јер ћемо тако бити ближи грађењу профила ефикасног наставника који на квалитетан начин подучава, усмерава и подржава ученике у њиховом образовању.

У овом раду биће представљен профил учитеља у Србији на основу података из студије TIMSS 2015, као и кључни налази о наставничким праксама у раду са ученицима четвртог разреда у настави математике и природних наука. Можда је најинтересантније педагошкој и широј јавности у Србији одговор на питање да ли и на који начин су повезане одређене карактеристике наставника и квалитет наставе са постигнућима ученика из математике и природних наука.

О УЧИТЕЉИМА У TIMSS 2015 КОНТЕКСТУАЛНОМ МОДЕЛУ

Међународно истраживање TIMSS 2015, између осталог, фокусира се на прикупљање података о карактеристикама наставника и наставничким праксама које доприносе учењу математике и природних наука на основном нивоу школовања. На основу ових података можемо да сазнамо како систем образовања у једној земљи иницијално припрема своје наставнике, ради на њиховом професионалном усавршавању, као и то које педагошке приступе наставници примењују у раду са ученицима. Ове информације пружају могућност да се анализира квалитет рада наставника и њихов утицај на постигнућа ученика, као и да се врше поређења између земаља на основу поменутих варијабли.

Наставничке карактеристике. У контекстуалном оквиру истраживања TIMSS 2015 (Hooper, Mullis & Martin, 2013) истакнуто је да је припрема наставника за рад у настави изузетно значајна за постигнућа ученика. Будући наставници би требало да стекну знања из предмета који уче, да схвате како ученици уче, као и да науче о ефикасним педагошким поступцима у настави математике и природних наука. Поменути аутори наводе да поред иницијалног образовања, наставничко искуство је од суштинског значаја, а прва година наставничког рада у школи је посебно важна за развој наставника. Такође, садржај програма стручног усавршавања доприноси побољшању постигнућа ученика у математици и природним наукама. Као подједнако важан фактор постигнућа ученика и њихове мотивисаности да уче наводи се наставничко задовољство сопственим послом и самопоуздање наставника у погледу сопствених компетенција.

Карактеристике активности понашања наставника у учионици. У TIMSS контекстуалном моделу полази се од чињенице да школа обезбеђује општи контекст учења, а да се конкретизација тог контекста збива кроз организацију различитих активности у учионици, под руководством наставника који у томе има кључну улогу (Antoniјевић, 2011). Успех у учењу је под снажним утицајем одељенске климе и активности подучавања које се одвијају у одељењу. Такође, контекстуални оквир студије TIMSS 2015 (Hooper, Mullis & Martin, 2013) наглашава области које позитивно утичу на подучавање и учење: наставне теме које се изучавају у области математике и природних наука, наставна средства и коришћење информатичке технологије, стварно време које је посвећено одређеним темама у настави, аспекти стимулативне и ангажујуће наставе и праћење напредовања и постигнућа ученика.

МЕТОД²⁰

Узорак. У истраживању TIMSS 2015 учествовала су 192 учитеља који предају математику и природне науке у четвртом разреду. За разлику од репрезентативног узорка ученика (N=4036), узорак учитеља није био репрезентативан. Наиме, он је дефинисан у односу на ученике, што значи да су у узорак ушли сви учитељи који држе наставу математике и природних наука репрезентативном узорку тестираних ученика. Стога се већина података који се односе на учитеље изражава преко постотка ученика.

Највећем броју ученика наставу држе учитељице (91%) што осликава тренд феминизације наставничког занимања (Radović, 2007), нарочито када је реч о разредној настави. Слична је ситуација и у Хрватској (95%) и Мађарској (94%), а и подаци који се односе на међународни просек указују на сличан тренд.

Као што показују подаци у Табели 1, највећи број ученика из узорка истраживања TIMSS 2015 у Србији похађа наставу код учитеља који имају између 30 и 50 година старости (70%), што би значило да учитељи у овом истраживачком циклусу припадају средњој генерацији. У том

²⁰ Подаци који су добијени у TIMSS 2015 у Србији, а који се односе на узорак учитеља, њихова професионална обележја и карактеристике наставе, упоређивани су са истим резултатима добијеним у Хрватској и Мађарској, с обзиром на сличности образовних система у периоду пре транзиције, као и са међународним просеком. Такође, подаци су упоређивани са налазима из TIMSS 2011 у Србији како би се поредили трендови везани за професионална обележја наставника и карактеристике наставе.

смислу, не разликују се од својих колега из Хрватске, Мађарске и у односу на ниво међународног просека. Занимљиво је да много већи проценат ученика у суседним земљама похађа наставу код старијих учитеља (50 или више година). Дакле, ученици у Србији имају млађе учитеље од вршњака из Хрватске и Мађарске, док нема већих разлика када се врши поређење са међународним просеком.

Табела 1: Старосна доб учитеља

Старосна доб учитеља	Процент ученика који имају учитеље одређене старосне доби				
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међун. просек	Србија 2011
До 30 година	4	5	2	15	1
Од 30 до 50 година	70	51	51	62	67
50 или више година	28	45	47	23	32

Инструменти. Коришћени су подаци из TIMSS контекстуалних упитника за наставнике о карактеристикама наставника и наставничким праксама у области математике и природних наука. Такође, посредством одређених питања у упитницима за ученике прикупљени су подаци о њиховим перцепцијама о томе шта карактерише наставну праксу у четвртом разреду у области математике и природних наука.

Обрада података. У обради података коришћени су дескриптивни статистички поступци, т-тест за независне узорке, једнофакторска анализа варијансе, методе корелационе и регресионе анализе. Профил наставника је утврђен на основу дескриптивних података о нивоу образовања, година радног искуства, година старости, похађања програма стручног усавршавања, задовољства наставничком професијом и наставничким самопоуздањем. Повезаност ученичких постигнућа и демографских и професионалних обележја наставника испитивана је коришћењем корелација, док је т-тестом, анализом варијансе и регресионом анализом проверавано да ли и у којој мери фактори који се односе на наставнике и наставу доприносе ученичком постигнућу из математике и природних наука.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Ко су учитељи из TIMSS одељења 2015

Ниво формалног образовања образовања. Када је реч о општим професионалним обележјима учитеља, највећи проценат ученика у Србији похађа наставу код учитеља који су завршили вишу или високу школу (48%) или основне студије на факултету (39%). Слична је ситуација и што се тиче ученика из Хрватске, док сви ученици из Мађарске похађају наставу код учитеља који су завршили универзитетско образовање (основне, мастер или докторске студије), што је

тенденција и уколико се погледа међународни просек (Табела 2). Уочљива је велика разлика у степену формалног образовања учитеља у Србију у односу на 2011. годину када је већи број учитеља завршио основне студије на факултету. Сасвим је јасно да у свету све више са ученицима четвртог разреда раде учитељи који имају универзитетско образовање, а тај тренд пораста очекује се и код нас с обзиром на то да будући учитељи морају да заврше учитељски факултет.

Табела 2: Ниво формалног образовања учитеља

Ниво образовања	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који имају наведени ниво формалног образовања				
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међун. просек	Србија 2011
Завршена средња школа	1	0	0	5	3
Завршена виша или висока школа	48	58	0	12	33
Завршене основне студије на факултету	39	41	99	58	62
Завршене магистарске студије, специјализација, мастер, докторат или докторске студије	12	0	1	26	2

У Табели 3 приказани су подаци о просечном постигнућу ученика из математике и природних наука у односу на то да ли са ученицима раде учитељи који имају завршене неуниверзитетске студије (студије на вишим или високим школама) или учитељи који имају завршене студије на универзитетском нивоу (основне, мастер или докторске студије).

Табела 3: Ниво формалног образовања учитеља и просечно постигнуће ученика из математике и природних наука²¹

	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који имају наведени ниво формалног образовања	Ниво формалног образовања учитеља	
		Завршене неуниверзитетске студије	Завршене универзитетске студије
Србија	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који имају наведени ниво формалног образовања	49	51
	Просечно постигнуће ученика из математике	509	524
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	514	532
Хрватска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који имају наведени ниво формалног образовања	58	42
	Просечно постигнуће ученика из математике	502	503
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	533	534

²¹ Мађарска је искључена из анализе будући да мање од 1% ученика похађа наставу код учитеља који немају универзитетско образовање.

T-тестом утврђено је да су постигнућа ученика из Србије чији учитељи имају завршене универзитетске студије статистички значајно већа (математика: $M=524,5$; $SD=83,61$; природне науке: $M=532,26$; $SD=75,93$) у односу на ученике чији ученици имају завршене неуниверзитетске студије (математика: $M=509,2$; $SD=89,96$; природне науке: $M=514,4$; $SD=85,40$); математика: $t(3728)=5,38$; $p<,001$; $d=0,18$; природне науке: $t(3728)=6,77$; $p<,001$; $d=0,22$. Разлике у постигнућу ученика из Хрватске у односу на ниво формалног образовања учитеља нису статистички значајне. Овај налаз потврђује значај универзитетског образовања за постигнућа ученика и указује на то да би требало тежити већем обухвату учитеља са факултетским образовањем у нашој средини.

Радно искуство. У TIMSS 2015 највећи проценат ученика похађа наставу код учитеља који имају 20 и више година радног искуства, што је слично резултатима добијеним 2011. године (Табела 4), док је на нивоу међународног просека просечан број година радног искуства нешто нижи. Учители у Хрватској и Мађарској у просеку имају по 24 године радног искуства.

Табела 4: Просечан број година радног искуства учитеља

Године радног искуства учитеља	Процент ученика који наставу похађају код учитеља који имају наведени број година радног искуства				
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међун. просек	Србија 2011
Мање од 5 година	7	4	1	13	2
Између 5 и 10 година	9	8	7	16	5
Између 10 и 20 година	23	21	18	31	31
20 и више година	61	67	73	40	63
Просечан број година искуства	20	24	24	17	22

У Табели 5 приказано је колико бодова ученици остварују у математици и природним наука у односу на године радног искуства њихових учитеља за све три земље. Просечно постигнуће ученика из Србије из математике и природних наука није статистички повезано са годинама радног искуства. За разлику од тога, у Хрватској и Мађарској постоје статистички значајне разлике у постигнућу ученика који похађају наставу код учитеља који имају различит број година радног искуства, како у домену математике (Хр: $F(3, 3908)=7,51$, $p<,001$; Мађ: $F(3, 4850)=3,52$; $p=,014$), тако и у домену природних наука (Хр: $F(3, 3908)=7,05$; $p<,001$; Мађ: $F(3, 4944)=22,82$; $p<,001$). Подаци нису једнозначни у погледу утицаја ове варијабле на постигнућа ученика, што је у складу и са другим студијама (Rice, 2003; Wayne & Youngs, 2003).

Табела 5: Године радног искуства учитеља и просечно постигнуће ученика из математике и природних наука

		Године радног искуства учитеља			
		Мање од 5 година	Између 5 и 10 година	Између 10 и 20 година	20 и више година
Србија	Процент ученика са којима раде учитељи који имају број година радног искуства у наведеном опсегу	7	9	23	61
	Просечно постигнуће ученика из математике	513	528	523	516
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	523	533	529	522
Хрватска	Процент ученика са којима раде учитељи који имају број година радног искуства у наведеном опсегу	4	8	21	67
	Просечно постигнуће ученика из математике	500	488	498	506
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	528	522	529	536
Мађарска	Процент ученика са којима раде учитељи који имају број година радног искуства у наведеном опсегу	2 ²¹	7	16	74
	Просечно постигнуће ученика из математике	~	530	537	526
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	~	566	555	537

Број сати стручног усавршавања учитеља у области наставе математике и природних наука. Према актуелној просветној легислативи, учитељи имају обавезу сталног стручног усавршавања, односно дужни су да у року од пет година остваре најмање 100 бодова/сати из различитих облика стручног усавршавања (Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, 2015). Разматрајући податке из овог циклуса, учитељи имају у последње две године у просеку више сати стручног усавршавања у области наставе природних наука, него у области наставе математике. Слична ситуација је и што се тиче учитеља из Хрватске и Мађарске (Табела 6). У односу на колеге из Хрватске и Мађарске, ученици из Србије имају учитеље који су се усавршавали већи број сати у областима које се тичу наставе математике и природних наука, мада је то и даље испод међународног просека.

Табела 6: Број сати стручног усавршавања учитеља у области наставе математике и природних наука у последње две године²²

	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који су се усавршавали одређен број сати							
	Стручно усавршавање у области наставе математике				Стручно усавршавање у области наставе природних наука			
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међународни просек	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међународни просек
Ниједан	21	16	41	24	35	20	50	39
Мање од 6 сати	19	41	21	23	22	47	29	24
Између 6 и 15 сати	33	31	22	25	31	25	12	19
Између 16 и 35 сати	21	9	9	15	10	6	6	9
Преко 35 сати	6	3	7	13	2	2	3	9

Преглед просечног постигнућа ученика из математике и природних наука у односу на број сати стручног усавршавања које су њихови учитељи похађали у претходне две године (Табела 7) не даје нам једнозначне податке о томе да ли већи број сати стручног усавршавања наставника осигурава боље постигнуће ученика.

Табела 7: Број сати стручног усавршавања учитеља и просечно постигнуће ученика

		Усавршавање учитеља у области наставе математике			Усавршавање учитеља у области наставе природних наука		
		од 0 до 6 сати	Између 6 и 15 сати	16 и више сати	од 0 до 6 сати	Између 6 и 15 сати	16 и више сати
Србија	Процент ученика који похађају наставну код учитеља	41	33	26	59	30	11
	Просечно постигнуће ученика из математике/природних наука	522	515	514	520	534	524
Хрватска	Процент ученика који похађају наставну код учитеља	60	30	10	69	24	7
	Просечно постигнуће ученика из математике/природних наука	499	506	512	535	531	530
Мађарска	Процент ученика који похађају наставну код учитеља	65	20	15	81	12	7
	Просечно постигнуће ученика из математике/природних наука	522	542	536	545	538	529

²² У Табели 6 нису дати подаци о броју сати стручног усавршавања учитеља зато што се ово питање није налазило у Упитнику за наставнике у оквиру циклуса TIMSS 2011.

Примећујемо да просечно постигнуће ученика из математике расте како се повећава број сати усавршавања наставника у области наставе математике код ученика из Мађарске и Хрватске, док код ученика из Србије опада. Што се тиче постигнућа ученика из природних наука, уочавамо супротну тенденцију – код ученика из Србије просечно постигнуће расте како се повећава број сати стручног усавршавања учитеља, док код ученика из Хрватске и Мађарске опада. Анализом варијансе утврђено је да постоје статистички значајне разлике у постигнућу ученика из математике зависно од броја сати стручног усавршавања које је њихов учитељ похађао, и то код ученика из Хрватске ($F(2, 3929)=9,47$; $p<,001$) и ученика из Мађарске ($F(2, 4830)=24,03$; $p<,001$), док за ученике из Србије разлике нису статистички значајне. Што се тиче постигнућа ученика из природних наука, анализа варијансе је показала да постоје статистички значајне разлике зависно од броја сати стручног усавршавања које је њихов учитељ похађао, и то код ученика из Србије ($F(2, 3889)=12,51$; $p<,001$) и ученика из Мађарске ($F(2, 4849)=8,32$; $p<,001$), док код ученика из Хрватске разлике нису статистички значајне. Дакле, просечно постигнуће ученика из Србије расте како се повећава број сати стручног усавршавања учитеља у настави природних наука, и показало се да је то статистички значајно.

Садржаји стручног усавршавања учитеља у области математике и природних наука. Највећи број учитеља, и у домену наставе математике и у домену наставе природних наука, похађао је програме стручног усавршавања који су се односили на садржаје наставног предмета, подстицање критичког мишљења ученика и одговарање на потребе ученика, док је релативно мали број учитеља похађао програме из области употребе ИКТ у настави, наставног програма и оцењивања ученика (Табела 8).

Табела 8: Области стручног усавршавања наставника математике

Области стручног усавршавања наставника математике	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који су се усавршавали у наведеним областима				
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међун. просек	Србија 2011
Математички садржаји	49	59	14	43	60
Методика математике	33	43	20	45	39
Наставни план и програм математике	29	37	9	40	45
Употреба ИКТ у настави	19	31	15	36	20
Подстицање критичког мишљења ученика (вештина решавања проблема и истраживања)	45	50	17	41	–
Оцењивање ученика	30	31	9	36	33
Одговарање на индивидуалне потребе ученика	42	57	27	42	56

У Табели 8 запажамо да за стручно усавршавање учитеља у области математике постоје уочљиве разлике између два циклуса истраживања у Србији. Прецизније, учитељи су се у већој мери стручно усавршавали у претходном циклусу у области математичких садржаја и наставног плана и програма, док постоји разлика између учитеља у погледу усавршавања у методици математике између два циклуса, али је та разлика мање изражена. Не треба занемарити податак да су учитељи у актуелном TIMSS циклусу у значајном броју бирали теме везане за подстицање критичког мишљења ученика, што је посебно важно за напредак ученика у овладавању наставним садржајима из математике и природних наука на вишим когнитивним нивоима.

Разлике су уочљиве када се упореде области у којима се стручно усавршавају наши учитељи и њихове колеге у свету (Табела 8). Наиме, у односу на међународни просек, учитељи из Србије су се знатно мање усавршавали у области методике математике, наставног плана и програма и употребе ИКТ у настави. Сличност у односу на просек TIMSS скале приметна је у областима развијања критичког мишљења, одговарања на индивидуалне потребе ученика, као и математичких садржаја. Видљиво је да наше ученике образују учитељи који су се више стручно усавршавали у већини понуђених области у односу на своје колеге из Мађарске, али када се упореде подаци између наше земље и Хрватске, уочљиво је да је предност на страни наших комшија. Дакле, у свету је тренд да се учитељи више усавршавају у области методике наставе математике и употребе ИКТ у настави.

Занимљиво је да се између два циклуса истраживања догодио благи пад у погледу похађања програма стручног усавршавања који се тиче садржаја природних наука и наставног плана и програма (Табела 9). У складу са трендовима у другим сферама живота и рада учитељи из Србије показују нешто веће интересовања за проучавање садржаја који се односе на употребу ИКТ у настави у поређењу са претходним циклусом. Приметно је да су се учитељи из Србије у већини понуђених области мање стручно усавршавали у односу на њихове колеге у свету. Једина област у којој није запажена разлика јесте одговарање на индивидуалне потребе ученика, што се може приписати донетим мерама у области инклузије у нашем образовном систему. Када упоредимо податке из наше средине са подацима из Хрватске и Мађарске, запажамо да је слична ситуација као и када је у питању стручно усавршавање у области математике. Прецизније, учитељи из Србије су се више усавршавали у свим областима у односу на колеге из Мађарске, а мање у односу на учитеље из Хрватске.

Табела 9: Области стручног усавршавања наставника природних наука

Области стручног усавршавања учитеља у природним наукама	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који су се усавршавали у наведеним областима				
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међун. просек	Србија 2011
Садржаји природних наука	31	51	4	32	38
Методика природних наука	21	38	8	32	24
Наставни план и програм природних наука	16	43	4	32	24
Употреба ИКТ у настави	20	32	10	30	15
Подстицање критичког мишљења ученика (вештина решавања проблема и истраживања)	30	37	12	33	–
Оцењивање ученика	19	27	4	25	23
Одговарање на индивидуалне потребе ученика	38	38	21	32	39
Интеграција са садржајима других предмета	29	50	10	29	–

Задовољство послом. Наставници који су задовољни својим послом у већој мери, више су мотивисани да улажу у припрему и реализацију процеса поучавања ученика (Mullis *et al.*, 2012). У TIMSS скали, која мери задовољство послом, учитељима је постављено питање колико често се осећају задовољно у вези са својом професијом. Када се упореде подаци у вези са овом варијаблом у претходном и текућем циклусу TIMSS истраживања, запажамо благи пораст задовољства учитеља сопственим послом. Прецизније, у циклусу TIMSS 2015 имамо 66% ученика чији су учитељи веома задовољни сопственим послом, док је у TIMSS 2011 та бројка износила 59%. У односу на међународни просек (52%) приметно је да ученици из наше земље имају у нешто већој мери учитеље (66%) који су изразили високо задовољство послом. У Хрватској 64% ученика има учитеље који су у сличној мери задовољни послом који обављају, као и у нашој средини, док је мањи проценат ученика (42%) у Мађарској чији су учитељи веома задовољни (Табела 10). Сасвим је јасно да су учитељи у Србији вођени унутрашњим мотивима и циљевима у обављању свог посла, те да их њихова професија инспирише, испуњава и да у њој виде сврху.

Табела 10: Задовољство послом код учитеља и постигнуће ученика из математике и природних наука

		Задовољство послом код учитеља			Средњи скор на скали ²³
		Веома задовољни	Задовољни	Незадовољни	
Србија	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	66	31	3	
	Просечно постигнуће ученика из математике	520	514	508	10,6
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	526	521	523	10,6
Хрватска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	64	35	1	
	Просечно постигнуће ученика из математике	503	501	~	10,6
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	534	532	~	10,6
Мађарска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	42	54	4	
	Просечно постигнуће ученика из математике	531	531	464	9,6
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	543	543	514	9,7
Међунар. просек	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	52	42	6	
	Просечно постигнуће ученика из математике	508	503	501	
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	509	504	502	

T-тестом је утврђено да разлике у постигнућу ученика из математике зависно од степена задовољства послом учитеља нису статистички значајне што се тиче податка из Мађарске и Хрватске. Ученици из Србије чији су учитељи веома задовољни послом остварују веће постигнуће из математике ($M=520,3$; $SD=86,79$) у односу на ученике који похађају наставу код учитеља који су на основу скорa на скали сврстани у групу оних који су задовољни послом ($M=513,8$; $SD=87,64$), $t(3896)=2,19$; $p=,028$; $d=0,07$. Што се тиче постигнућа ученика из природних наука, нису утврђене статистички значајне разлике у односу на степен задовољства послом учитеља.

²³ Скала има распон од $Min=4,3$ до $Max=12,4$, при чему се скор до вредности 6,6 рачуна као „незадовољни“, скор између 6,6 и 10,1 као „задовољни“, а скор преко 10,1 као „веома задовољни“.

Самопоуздање учитеља у различитим аспектима рада у настави.²⁴ Самопоуздање је један од чинилаца који је повезан са наставничким понашањем и његовим радом у настави, као и са ученичким постигнућем и мотивацијом (према: Mullis *et al.*, 2012). Једно од питања у TIMSS упитнику односило се на процене учитеља о сопственом самопоуздању у вези са различитим аспектима рада у настави математике и природних наука. Подаци приказани у Табели 11 и 12 показују да учитељи из Србије осећају високо самопоуздање у вези са наставом математике и природних наука. У настави математике учитељи из наше земље осећају се нешто несигурније у домену оцењивања ученика, у раду са ученицима који имају тешкоће у учењу и кад намеравају да развијају напредне вештине мишљења у односу на друге понуђене ситуације у упитнику. Примена истраживачких и експерименталних метода рада и задавање изазовних задатака су аспекти рада у вези са којима се учитељи осећају нешто мање сигурно у настави природних наука. Наиме, самопоуздање је и даље у категорији високо, али је ниже у појединим аспектима рада у настави природних наука, а нарочито у односу на самопуздање у настави математике. Из Табела 11 и 12 јасно се уочава да колеге из других земаља, као и из Хрватске и Мађарске, такође имају високо самопоуздање у погледу професионалних компетенција. Поређења података о самопоуздању учитеља у актуелном и претходном циклусу истраживања нису била могућа због различитог распона скале и разлика у садржају задатих тврдњи у упитнику за наставнике.

Табела 11: Самопоуздање учитеља у настави математике²⁵

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. Просек (AS)
Мотивисање ученика да уче математику	1,80	1,68	1,75	1,72
Показивање различитих начина решавања проблема ученицима	1,82	1,83	1,81	1,76
Задавање изазовних задатака напредним ученицима	1,82	1,78	1,91	1,96
Прилагођавање мог начина рада у настави како би се ученици заинтересовали	1,76	1,82	1,78	1,84
Помагање ученицима да схвате вредност учења математике	1,68	1,64	1,75	1,77
Процењивање нивоа на којем ученици познају математику	1,90	1,99	1,72	1,84
Повећање разумевања ученика који имају тешкоће у учењу	1,94	2,06	1,85	1,95
Доприношење да математика ученицима буде значајна	1,79	1,64	1,94	1,82
Развијање напреднијих вештина мишљења код ученика	1,95	1,79	2,03	2,03

24 Није анализирана веза између самопуздања учитеља у настави математике и природних наука и постигнућа ученика, будући да у студији из 2015. године не постоји обједињени званични TIMSS скор за све ајтеме на скали. Тражење везе сваког појединачног ајтема и постигнућа ученика не би обезбедило прегледне податке.

25 Учитељи су своје самопоуздање у наведеним пољима процењивали на скали од 1 до 4, при чему је 1 за вредност „веома високо“, а 4 за вредност „ниско“ самопоуздање.

Табела 12: Самопоуздање учитеља у настави природних наука²⁶

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. просек (AS)
Мотивисање ученика да уче градиво из природних наука	1,72	1,42	1,68	1,75
Објашњење појмова и принципа кроз извођење експеримената	2,16	2,01	2,16	2,09
Задавање изазовних задатака напредним ученицима	2,19	2,15	2,04	2,29
Прилагођавање мог начина рада у настави како би се ученици заинтересовали	1,82	1,73	1,64	1,86
Помагање ученицима да схвате вредност учења природних наука	1,69	1,56	1,72	1,83
Процењивање нивоа на којем ученици познају градиво из природних наука	1,90	1,73	1,83	1,98
Повећање разумевања ученика који имају тешкоће у учењу	2,03	2,00	2,05	2,08
Доприношење да природне науке ученицима буду значајне	1,85	1,54	2,01	1,82
Развијање напреднијих вештина мишљења код ученика	2,00	1,77	2,08	2,11
Реализовање наставе природних наука кроз методе истраживања	2,32	1,78	2,16	2,15

Настава математике и природних наука у TIMSS одељењима у циклусу 2015

Настава математике. Подаци о томе колико често учитељи користе различите начине/поступке рада у настави математике, приказани у Табели 13, указују на доминацију традиционалних пракси – учитељи кроз фронтални начин рада објашњавају ученицима градиво, начин решавања задатака, а задатак ученика је да правила и поступке упамте – осим код учитеља у Мађарској (АС=2,67). Честа пракса је и да ученици индивидуално или у групи, уз смернице које им учитељ даје, раде на задацима, док је ређе заступљена пракса заједничког рада целог одељења на такав начин. Приметно је да је рад ученика на задацима без усмеравања учитеља, односно док се учитељ бави „другим обавезама“, ретка пракса у TIMSS одељењима. У настави је ретко заступљен писани испит или квиз, а није ни честа пракса рада у групама (хомогеним или хетерогеним по ученичким способностима). Не постоје веће разлике у проценама учитеља о начинима рада у настави математике између упоређиваних земаља и у односу на међународни просек и претходни циклус TIMSS истраживања. Поређење података између два циклуса било је могуће за исте тврдње које се налазе у скали из 2011. и 2015. године (тврдње од 2 до 7).

²⁶ Учитељи су своје самопоуздање у наведеним пољима процењивали на скали од 1 до 4, при чему је 1 за вредност „веома високо“, а 4 за вредност „ниско“ самопоуздање.

Табела 13: Учесталост различитих начина рада у настави математике – процене учитеља²⁷

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. Просек (AS)	Србија 2011 (AS)
1. Ученици слушају док објашњавам нове садржаје из математике	1,20	1,11	1,83	1,50	-
2. Ученици слушају док објашњавам како да решавају проблеме.	1,23	1,12	1,78	1,61	1,16
3. Ученици памте правила, поступке и чињенице.	1,52	1,34	2,67	2,14	1,41
4. Ученици раде на проблемима (самостално или заједнички) уз моје усмеравање.	1,40	1,33	1,56	1,63	1,46
5. Цело одељење заједно ради на проблемима, уз моје непосредно усмеравање.	1,84	1,85	1,96	1,92	1,82
6. Ученици раде на проблемима (самостално или заједнички) док се ја бавим другим обавезама.	3,34	3,09	3,29	2,81	3,58
7. Ученици раде писани испит или квиз.	2,61	2,76	2,58	2,55	2,71
8. Ученици раде у групама које чине ученици различитих способности.	2,49	2,61	2,57	2,34	-
9. Ученици раде у групама које чине ученици једнаких способности.	2,79	2,82	2,76	2,64	-

Када покушамо да сагледамо квалитет наставе математике из угла ученика, добијамо слику да се већина ученика слаже да су њихови учитељи веома ангажовани и подстицајни у настави математике. Из података приказаних у Табели 14 уочавамо да су ученици из Србије задовољнији радом својих учитеља (односно тиме колико је подстицајна настава коју похађају) у односу на ученике из Хрватске и Мађарске, али и у односу на међународни просек. Када се упореде подаци из оба истраживачка циклуса, уочљиво је да су ученици нешто задовољнији радом својих учитеља у 2015. години (поређење се тиче прве четири тврдње у Табели 14). Уколико покушамо да ове податке сагледамо у контексту слике о томе какве су праксе заступљене у настави математике (подаци у Табели 13), можемо претпоставити да су начини рада које често означавамо као традиционалне (фронталне, предавачке) и трансмисивне ипак организовани тако да их ученици доживљавају као подстицајне (да разумеју очекивања учитеља, да учитељи дају повратне информације, да активно укључују ученике на часу, даје инструкције и занимљиве задатке и слично).

²⁷ Учитељи су одговарали колико често користе наведене поступке у настави математике, давајући одговор на скали од 1 до 4, при чему је 1 за вредност „На сваком или готово сваком часу“, а 4 за вредност „Никада“.

Табела 14: Ученички доживљај рада учитеља на часовима математике²⁸

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. просек (AS)	Србија 2011 (AS)
1. Знам шта мој учитељ очекује од мене.	1,28	1,57	1,30	1,56	1,46
2. Лако разумем мог учитеља.	1,26	1,50	1,51	1,48	1,50
3. Занимљиво ми је оно што мој учитељ говори.	1,34	1,63	1,40	1,49	1,54
4. Мој учитељ ми даје да радим занимљиве задатке.	1,43	1,68	1,50	1,59	1,57
5. Мој учитељ ми даје јасне одговоре на моја питања.	1,19	1,41	1,34	1,41	-
6. Мој учитељ добро објашњава математику.	1,14	1,32	1,25	1,30	-
7. Мој учитељ ми пружа прилику да покажем шта сам научио/ла.	1,21	1,48	1,28	1,57	-
8. Мој учитељ нам на различите начине помаже у учењу.	1,23	1,37	1,30	1,31	-
9. Мој учитељ ми говори како да радим боље када погрешим.	1,19	1,35	1,32	1,36	-
10. Мој учитељ ме слуша када хоћу нешто да кажем.	1,18	1,35	1,29	1,40	-

T-тестом за независне узорке утврдили смо да постоје разлике у постигнућу ученика у односу на то колико су наставу математике доживели као подстицајну, и то код ученика из Хрватске и Мађарске (Табела 15). За ученике из Србије није утврђена статистички значајна разлика између ових варијабли. Ученици из Хрватске и Мађарске који наставу математике доживљавају као веома ангажујућу остварују статистички значајно веће постигнуће из математике (Хр: $M=505,5$; $SD=64,62$; Мађ: $M=532,3$; $SD=85,99$) у односу на ученике коју наставу процењују као анагажујућу (Хр: $M=497,9$; $SD=66,68$; Мађ: $M=522,7$; $SD=91,69$); $t(3853)=3,42$; $p<,001$; $d=0,11$ (Хр.), $t(4859)=3,14$, $p=,002$; $d=0,09$ (Мађ.).

²⁸ Ученици су имали задатак да сваку од наведених ставки процене на скали од 1 до 4, при чему је 1 за вредност „У потпуности се слажем“, а 4 за вредност „Уопште се не слажем“.

Табела 15: Подстицајност наставе математике из угла ученика²⁹

		Ученички доживљај подстицајности наставе математике			Средњи скор на скали ³⁰
		Веома ангажујућа настава	Ангажујућа настава	Недовољно ангажујућа настава	
Србија	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који ради на такав начин	85	14	2	
	Просечно постигнуће ученика из математике	520	513	~	11,0
Хрватска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који ради на такав начин	64	33	3	
	Просечно постигнуће ученика из математике	505	498	490	9,9
Мађарска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који ради на такав начин	77	20	3	
	Просечно постигнуће ученика из математике	532	523	504	10,4
Међунар. просек	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који ради на такав начин	68	26	5	
	Просечно постигнуће ученика из математике	510	498	481	

Што се тиче домаћих задатака из математике, највећи проценат ученика у Србији и Мађарској похађа наставу код учитеља који сваки дан задају домаће задатке, док то чини трећина учитеља у Хрватској, што је у складу и са међународним просеком (Табела 16). У Србији је порастао проценат ученика чији учитељи свакодневно задају домаће задатке у односу на циклус из 2011. године.

T-тест показује да ученици из Мађарске којима учитељи задају домаће задатке сваког дана остварују статистички значајно више постигнуће из математике ($M=533,43$; $SD=83,9$) у односу на ученике који домаћи задатак имају три до четири пута недељно ($M=525,14$; $SD=89,7$), $t(4456)=3,19$; $p=,001$; $d=0,09$).³¹ Код ученика из Србије и Хрватске нису пронађене статистички значајне разлике у овом погледу.

29 Символ „~“ означава недовољан број података да би се израчунало просечно постигнуће ученика.

30 Скала има распон од $Min=2,3$ до $Max=12,8$, при чему се скор до вредности 7 рачуна као „недовољно ангажујућа настава“, скор између 7 и 9 као „ангажујућа настава“, а скор преко 12 као „веома ангажујућа настава“.

31 У односу на то колико често им учитељи задају домаће задатке из математике, за остале групе ученика нису рађене анализе будући да је проценат ученика релативно мали (видети Табелу 16).

Табела 16: Фреквентност задавања домаћих задатака из математике – перспектива учитеља

	Процент ученика чији учитељи задају домаће задатке				Србија 2011
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међун. просек 2015	
Не задајем домаће задатке	–	–	–	5	–
Ређе од једном недељно	–	–	–	6	3
Једном до два пута недељно	6	4	7	28	13
Три до четири пута недељно	42	65	44	33	47
Свакодневно	52	31	49	28	38

Највећи проценат ученика из Србије похађа наставу код учитеља који процењују да је за израду домаћих задатака из математике потребно између 16 и 30 минута (Табела 17), што се не разликује много од података из претходног циклуса. Слични подаци су добијени и у Хрватској, док је у Мађарској и на нивоу међународног просека ситуација доста другачија – већи проценат учитеља процењује да ученицима задаје задатке за чије је решавање потребно 15 минута или мање. Дакле, учитељи из Србије, као и из суседне Хрватске, задају домаће задатке за које је ученицима потребно да издвоје више времена у току дана.

Табела 17: Процена времена потребног за израду домаћих задатака из математике – перспектива учитеља

	Процент ученика чији учитељи процењују потребно време за израду домаћег задатка				Србија 2011
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међун. просек	
15 минута или мање	4	10	45	32	9
16 до 30 минута	79	77	53	55	74
31 минут до 60 минута	16	13	2	12	17
Више од 60 минута	1	–	–	1	–

На основу анализе података за све три земље, уочава се тенденција да мање времена које је потребно за израду домаћег задатка из математике доводи до већег постигнућа ученика. Т-тест за независне узорке је показао да ученици из Мађарске чији учитељи процењују да им је за израду домаћег задатка потребно до 15 минута остварују веће постигнуће из математике ($M=532,3$; $SD=89,18$) у односу на ученике чији учитељи процењују да је потребно између 16 и 30 минута ($M=523,1$; $SD=87,6$), $t(4701)=3,55$; $p<,001$; $d=0,10$. Ученици из Хрватске чији учитељи процењују да је за израду домаћег задатка потребно 16 до 30 минута остварују статистички значајно веће постигнуће из математике ($M=504,6$; $SD=66,15$) у односу на ученике чији учитељи то време процењују да је између 31 и 60 минута ($M=494,5$; $SD=68,70$), $t(3535)=3,16$; $p=,001$; $d=0,11$. Слична је ситуација и што се тиче ученика из Србије – ученици чији учитељи процењују да им је

за израду домаћег задатка потребно између 16 и 30 минута имају веће постигнуће из математике ($M=520,7$; $SD=86,64$) у односу на оне чији учитељи процењују да им је потребно више од 30 минута ($M=505,7$; $SD=85,54$), $t(3804)=3,99$; $p<,001$; $d=0,13$. Дакле, ученици остварују значајно веће постигнуће у математици код учитеља који задају домаће задатке за чију израду је потребно мање времена. С тим у вези, требало би да учитељи унапред планирају колико је оптимално времена потребно за израду домаћих задатака, с обзиром на узрасне и развојне карактеристике ученика четвртог разреда.

Већина учитеља, из Србије, Хрватске и Мађарске, извештава да увек или скоро увек проверава да ли је домаћи задатак урађен (Табела 18). Око половине учитеља из Србије саопштава да увек или готово увек исправља задатке и даје ученицима повратну информацију, а друга половина каже да то чини понекад. Слична је ситуација и када је реч о томе да ли учитељи разматрају домаће задатке на часу. Приметно је, из података приказаних у Табели 18, да учитељи из Хрватске и Мађарске у односу на учитеље из Србије нешто учесталије дају повратну информацију ученицима (што је тенденција на коју указује и међународних просек). Поред тога, подаци указују и на то да су учитељи из Мађарске склонији пракси да разматрају домаће задатке на часу. Када се упореде подаци из 2011. и 2015. године, видљиво је да не постоје разлике између вредности аритметичких средина за наведене тврдње.

Табела 18: *Праћење израде домаћих задатака из математике и давање повратне информације – перспектива учитеља*³²

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. просек (AS)	Србија 2011 (AS)
Исправљам задатке и дајем ученицима повратну информацију	1,54	1,30	1,32	1,29	1,47
Разматрамо домаћи задатак на часу	1,47	1,46	1,06	1,42	1,54
Пратим да ли је домаћи задатак урађен	1,04	1,03	1,03	1,11	1,04

Настава природних наука. На основу података приказаних у Табели 19 можемо закључити да у настави природних наука такође доминирају традиционални облици рада – учитељ фронтално објашњава нове садржаје, ученици читају лекције из уџбеника и памте чињенице и принципе. Релативно је ретка пракса представљања експеримената од стране наставника, док је у пракси још ређе да ученици планирају и реализују експерименте и истраживања, као и да раде на терену и ван учионице. Слично као у настави математике, релативно је ретка пракса и рад ученика на тестовима и квизовима и рад ученика у групама. Закључак је да нема великих разлика између рада учитеља у све три земље, у односу на претходни TIMSS циклус, као и у односу на међународни просек. Другим речима, учитељи у овим земљама се и даље задржавају на фронталним облицима рада, а налази истакнути касније у овом раду показују да квалитет наставе у малој мери објашњава постигнуће ученика.

³² Учитељи су наведене ставке процењивали на скали од 1 до 3, при чему је 1 за вредност „Готово увек“, 2 за вредност „Понекад“, а 3 за вредност „Никад или готово никад“.

Табела 19: Учесталост различитих начина рада у настави из области природних наука – процене учитеља³³

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. просек (AS)	Србија 2011 (AS)
1. Ученици слушају док објашњавам нове садржаје из природних наука.	1,27	1,17	1,40	1,61	1,21
2. Ученици посматрају природне појаве (као што је време или раст биљака) и описују оно што виде.	2,00	1,95	2,15	2,18	2,21
3. Ученици посматрају експеримент или истраживање које ја изводим.	2,10	1,98	2,32	2,37	2,31
4. Ученици осмишљавају и планирају експеримент или истраживање.	2,60	2,58	2,94	2,47	2,60
5. Ученици изводе експеримент или истраживање.	2,62	2,58	2,84	2,37	2,64
6. Ученици приказују податке добијене на основу експеримента или истраживања.	2,66	2,56	2,98	2,48	–
7. Ученици интерпретирају податке добијене на основу експеримента или истраживања.	2,61	2,53	2,91	2,45	–
8. Ученици користе доказе добијене кроз експеримент или истраживање да би поткрепили закључке.	2,54	2,27	2,82	2,36	–
9. Ученици читају из својих уџбеника или других извора.	1,58	1,40	1,29	1,96	1,40
10. Ученици памте чињенице и принципе.	1,83	1,53	1,93	2,40	1,70
11. Ученици раде на терену, ван учионице.	2,63	2,62	2,71	2,88	2,74
12. Ученици раде писани тест или квиз.	2,58	2,77	2,34	2,60	2,85
13. Ученици раде у групама које чине ученици различитих способности.	2,46	2,61	2,48	2,21	–
14. Ученици раде у групама које чине ученици једнаких способности.	2,80	2,84	2,82	2,81	–

³³ Учитељи су одговарали колико често користе наведене поступке у настави природних наука, давајући одговор на скали од 1 до 4, при чему је 1 за вредност „На сваком или готово сваком часу“, а 4 за вредност „Никада“.

Као и у настави математике, ученици се слажу да су њихови учитељи ангажовани и подстицајни у настави природних наука (Табела 20), што је очекивано с обзиром на то да исти учитељи предају обе предметне области. Нема великих разлика када се ови подаци упореде са проценама ученика из 2011. године. Такође, примећујемо и да су ученици из Србије, укупно гледано, задовољнији тиме колико је настава природних наука подстицајна у односу на ученике из Хрватске и Мађарске, као и у односу на међународни просек (Табела 21).

Табела 20: Ученички доживљај рада учитеља на часовима из природних наука³⁴

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. просек (AS)	Србија 2011 (AS)
1. Знам шта мој учитељ очекује од мене.	1,28	1,48	1,31	1,58	1,49
2. Лако разумем мог учитеља.	1,21	1,37	1,39	1,44	1,47
3. Занимљиво ми је оно што мој учитељ говори.	1,28	1,48	1,32	1,42	1,47
4. Мој учитељ ми даје да радим занимљиве задатке.	1,42	1,50	1,44	1,50	1,58
5. Мој учитељ ми даје јасне одговоре на моја питања.	1,16	1,34	1,30	1,39	-
6. Мој учитељ добро објашњава математику.	1,14	1,28	1,24	1,32	-
7. Мој учитељ ми пружа прилику да покажем шта сам научио/ла.	1,22	1,43	1,31	1,58	-
8. Мој учитељ нам на различите начине помаже у учењу.	1,25	1,36	1,33	1,35	-
9. Мој учитељ ми говори како да радим боље када погрешим.	1,20	1,33	1,35	1,41	-
10. Мој учитељ ме слуша када хоћу нешто да кажем.	1,17	1,34	1,30	1,41	-

34 Ученици су имали задатак да сваку од наведених ставки процене на скали од 1 до 4, при чему је 1 за вредност „У потпуности се слажем“, а 4 за вредност „Уопште се не слажем“.

Табела 21: Подстицајност наставе природних наука из угла ученика³⁵

		Ученички доживљај подстицајности наставе природних наука			Средњи скор на скали ³⁶
		Веома ангажујућа настава	Ангажујућа настава	Недовољно ангажујућа настава	
Србија	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који ради на такав начин	85	13	2	
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	526	528	~	10,9
Хрватска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који ради на такав начин	69	29	2	
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	536	531	~	10,2
Мађарска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који ради на такав начин	78	19	3	
	Просечно постигнуће ученика Из природних наука	544	539	534	10,5
Међунар. просек	Процент ученика који похађају наставу код учитеља који ради на такав начин	69	25	6	
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	510	500	489	

Већина ученика у Србији, Хрватској и Мађарској похађа наставу код учитеља који задају домаће задатке у настави природних наука једном или два пута недељно (Табела 22), за разлику од домаћих задатака из математике који су учесталији. Разлика између учесталости у задавању домаћих задатака из ових предмета је очекивана, с обзиром на то да је у школама у нашој земљи уобичајена пракса да учитељи посвећују више пажње вежбању садржаја из математике. У односу на 2011. годину у Србији се догодио позитиван тренд који показује да се повећао проценат учитеља који задају задатке једном до два пута недељно, док се смањило проценат оних учитеља који задају задатке ређе од једном недељно. Занимљиво је да је занемарљив број учитеља из Србије који уопште не задају домаће задатке у односу на међународни просек. Такође, наши учитељи за готово трећину више дају домаће задатке својим ученицима у односу на просечне вредности на TIMSS скали. Анализа доприноса учесталости домаћих задатака у настави природних наука постигнућу ученика нам не даје једнозначне показатеље. Т-тест показује да ученици из Хрватске којима учитељи задају домаћи задатак у настави природних наука једном или два пута недељно остварују веће постигнуће ($M=534,9$; $SD=63,35$) у односу на ученике чији учитељи то чине три или четири пута недељно ($M=527,3$; $SD=60,09$), $t(3687)=3,03$; $p=,002$; $d=0,10$. Што се тиче ученика

35 Символ „~“ означава недовољан број података да би се израчунало просечно постигнуће ученика.

36 Скала има распон од $Min=2,4$ до $Max=12,4$, при чему се скор до вредности 7 рачуна као „недовољно ангажујућа настава“, скор између 7 и 9 као „ангажујућа настава“, а скор преко 12 као „веома ангажујућа настава“.

из Србије и Мађарске, утврђена је другачија тенденција – ученици чији учитељи задају домаће задатке ређе од једном недељно остварују статистички значајно ниже постигнуће из природних наука (Срб: $M=522,3$; $SD=60,09$; Мађ: $M=522,6$; $SD=87,52$) у односу на ученике који имају домаћи задатак једном или два пута недељно (Срб: $M=530,3$; $SD=60,09$; Мађ: $M=544,5$; $SD=81,15$; Срб: $t(3672)=2,57$; $p=,010$, $d=0,08$; Мађ: $t(4761)=5,82$; $p<,001$, $d=0,17$). Могло би се рећи да је оптимална учесталост задавања домаћих задатака у настави природних наука једном до два пута недељно.

Табела 22: Фреквентност задавања домаћих задатака у настави из природних наука – перспектива учитеља

	Процент ученика чији учитељи задају домаће задатке				Србија 2011
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међун. просек 2015	
Не задајем домаће задатке	1	–	–	23	2
Ређе од једном недељно	20	4	11	28	33
Једном до два пута недељно	73	74	87	38	62
Три до четири пута недељно	4	20	2	8	2
Свакодневно	3	2	1	3	1

Највећи број ученика у Србији и Хрватској похађа наставу код учитеља који процењују да је за израду домаћих задатака из природних наука потребно између 16 и 30 минута, док у Мађарској нешто већи број учитеља процењује да је ученицима потребно 15 минута или мање, што је уједно и тенденција када се погледа међународни просек (Табела 23). У односу на 2011. годину запажа се да су учитељи из наше земље повећали време које је потребно за израду домаћих задатака из наставе природних наука. Нису пронађене статистички значајне разлике у постигнућу ученика у зависности од времена које је потребно за израду домаћих задатака.

Табела 23: Процена времена потребног за израду домаћих задатака из природних наука – перспектива учитеља

	Процент ученика чији учитељи процењују потребно време за израду домаћег задатка				Србија 2011
	Србија 2015	Хрватска 2015	Мађарска 2015	Међун. просек 2015	
15 минута или мање	9	26	56	42	24
16 до 30 минута	76	66	39	47	62
31 минут до 60 минута	15	8	5	10	14
Више од 60 минута	–	–	–	1	–

Највећи број учитеља из Србије, Мађарске и Хрватске извештава да увек или скоро увек проверава да ли је домаћи задатак урађен (Табела 24), што учитељи подједнако чине и у настави математике. У односу на учитеље из Србије, учитељи у Хрватској и Мађарској нешто чешће дају ученицима повратне информације о урађеним домаћим задацима, док је за учитеље из Мађарске специфично да скоро сви учитељи увек разматрају домаће задатке са ученицима на часу, што није толико честа пракса међу учитељима у Србији и Хрватској. Нема разлика у праћењу израде домаћих задатака између 2011. и 2015. годину у TIMSS студији. Разматрање домаћих задатака на часу би могла бити чешћа пракса учитеља из наше земље зато што би то омогућило целовитији увид у резултате рада ученика, а ученици би били у прилици да утврде, понове и размене знања.

Табела 24: Праћење израде домаћих задатака у настави природних наука и давање повратне информације – перспектива учитеља³⁷

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. просек (AS)	Србија 2011 (AS)
Исправљам задатке и дајем ученицима повратну информацију	1,48	1,35	1,30	1,35	1,47
Разматрамо домаћи задатак на часу	1,41	1,50	1,00	1,33	1,47
Пратим да ли је домаћи задатак урађен	1,09	1,06	1,02	1,16	1,08

Ограничавајући фактори у настави математике и природних наука. У оквиру Упитника за наставнике од учитеља се тражило да процене опште факторе оптерећења у раду и факторе који ограничавају наставу, а тичу се ученика. Када су у питању фактори који представљају највеће оптерећење учитељима у раду, то су пре свега, административне обавезе и пружање помоћи појединим ученицима, као и велики број ученика у одељењу,³⁸ обимност градива, те мало времена за припремање часова (Табела 25). У односу на међународни просек највећа разлика се уочава у оптерећености административним обавезама, што би значило да учитељи у Србији процењују да имају више ових обавеза од колега из већине других земаља у TIMSS узорку. Процене учитеља из Србије и Хрватске су приближне када је у питању оптерећеност бројем ученика, док се уочавају нешто веће разлике између учитеља из Србије и Мађарске. Прецизније, нашим учитељима број ученика у одељењу представља већи фактор оптерећења у односу на колеге из Мађарске.

37 Учители су наведене ставке процењивали на скали од 1 до 3, при чему је 1 за вредност „Готово увек“, 2 за вредност „Понекад“, а 3 за вредност „Никад или готово никад“.

38 Учители имају различит број ученика у одељењу у којем раде, између 4 и 34, а у просеку 22 ученика.

Табела 25: Општи фактори оптерећења у раду – процене учитеља³⁹

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. просек
Број ученика у одељењу је превелики.	2,14	2,31	2,54	2,25
Градиво које морам да обрадим на часу је преобимно.	2,32	2,31	1,83	2,10
Имам превелики број часова у настави.	2,53	2,97	2,21	2,71
Потребно ми је више времена да се припремим за час.	2,20	2,20	1,95	2,12
Потребно ми је више времена да помогнем појединим ученицима.	1,64	1,76	1,74	1,61
Осећам превелики притисак од стране родитеља.	2,88	2,61	2,49	2,87
Тешко ми је да пратим све промене наставног плана и програма.	3,04	3,02	2,81	2,80
Имам превише административних обавеза.	1,41	1,75	1,63	2,34

У Табели 26 приказана су просечна постигнућа ученика из математике и природних наука у односу на процене учитеља о томе са колико се изазова сусрећу у раду. Анализа варијансе показује да ученици из Мађарске чији се учитељи сусрећу са много изазова у раду имају статистички значајно веће постигнуће из математике у односу на друге две групе ученика ($F(2, 4841)=8,00$; $p<,001$). Ученици из Србије који похађају наставу код учитеља који извештавају да се у раду сусрећу са неколико изазова постижу статистички значајно веће постигнуће из математике у односу на друге две групе ученика ($F(2, 4018)=9,92$; $p<,001$). Што се тиче постигнућа ученика из природних наука, анализа варијансе показује да ученици из Мађарске чији учитељи доживљавају да имају најмање изазова у раду остварују нижа постигнућа у односу на ученике чији учитељи извештавају да се сусрећу са неколико или много изазова у раду ($F(2, 4902)=27,49$; $p<,001$). С друге стране, ученици из Србије чији учитељи извештавају да се сусрећу са неколико изазова имају статистички значајно веће постигнуће у односу на друге ученике ($F(2, 4018)=12,15$; $p<,001$). Ови подаци нам донекле указују на то да ученици који остварују најбоље постигнуће из математике и природних наука нису уједно ученици који похађају наставу код учитеља који се сусрећу са најмање изазова у раду.

³⁹ Учитељи су наведене ставке процењивали на скали од 1 до 4, при чему је 1 за вредност „У потпуности се слажем“, а 4 за вредност „Уопште се не слажем“. Ова скала није коришћена у 2011. години, па није вршено поређење.

Табела 26: Број изазова са којима се учитељи сусрећу у раду и постигнуће ученика из математике и природних наука

		Број изазова са којима се учитељи сусрећу у раду			Средњи скор на скали ⁴⁰
		Сусрећу се са мало изазова	Сусрећу се са неколико изазова	Сусрећу се са много изазова	
Србија	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	33	59	8	
	Просечно постигнуће ученика из математике	511	523	511	9,7
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	517	530	518	9,7
Хрватска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	46	48	6	
	Просечно постигнуће ученика из математике	500	504	504	10,0
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	531	535	534	10,0
Мађарска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	29	56	15	
	Просечно постигнуће ученика из математике	523	529	539	9,3
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	529	549	549	9,2
Међун. просек	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	43	49	8	
	Просечно постигнуће ученика из математике	504	501	497	
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	506	503	497	

Подаци о карактеристикама ученика који могу да отежавају рад учитеља у настави дати су у Табели 27. Учитељи из Србије, Хрватске и Мађарске, као и на нивоу међународног просека, недостатак предзнања ученика четвртог разреда препознали су као фактор који донекле ограничава наставу, али је ипак овај фактор први на листи од свих фактора који су им понуђени. У односу на 2011. годину учитељима из наше земље је овај проблем још наглашенији у 2015. години. Ови подаци су занимљиви с обзиром на то да исти учитељи углавном раде са ученицима у претходна три разреда, те да и они сnose део одговорности за ученичка предзнања. Даље, приметно је да се недостатак незаинтересованости ученика такође издваја као преовлађујућа потешкоћа у све три земље, као и на нивоу међународног просека. Учитељи у Србији процењују да је овај фактор ограничења више изражен у актуелном циклусу истраживања. Питање

⁴⁰ Скала има распон од Min=1,9 до Max=18,4, при чему се скор до вредности 7,1 рачуна као „Сусрећу се са много изазова“, скор између 7,1 и 10,4 као „Сусрећу се са неколико изазова“, а скор преко 10,4 као „Сусрећу се са мало изазова“.

мотивације ученика за рад очигледно је и даље једно од најважнијих проблема са којима се суочавају учитељи у различитим земљама, па је томе важно да се посвети посебна пажња како би учитељи примењивали адекватније мере у мотивисању ученика. У нешто мањој мери рад учитеља у настави ометају ученици који имају менталне и психичке сметње и ученици који су недисциплиновани (у Хрватској и на нивоу међународног просека нешто је јаче изражен овај фактор). Неиспаваност ученика је мањи проблем нашим учитељима у односу на 2011. годину, али и даље учитељи процењују да овај фактор делимично ограничава наставу.

Табела 27: Фактори који ограничавају извођење наставе, а тичу се ученика – процене учитеља⁴¹

	Србија 2015 (AS)	Хрватска 2015 (AS)	Мађарска 2015 (AS)	Међун. просек (AS)	Србија 2011 ⁴² (AS)
Недостатак предзнања ученика	1,92	1,94	1,84	1,99	1,86
Неухрањеност ученика	1,13	1,29	1,38	1,38	1,28
Неиспаваност ученика	1,51	1,53	1,69	1,65	1,64
Недисциплинованост ученика	1,69	1,93	1,63	1,93	1,75
Незаинтересованост ученика	1,84	1,92	1,72	1,90	1,81
Ученици који имају физичке сметње	1,26	1,18	1,03	1,18	
Ученици који имају менталне или емоционалне/психичке сметње	1,67	1,67	1,72	1,67	1,91 ⁴³

У Табели 28 приказана су просечна постигнућа ученика из математике и природних наука у односу на то колико одређени фактори који се тичу карактеристика ученика представљају ограничење у раду учитеља. Што се тиче постигнућа ученика из математике у Мађарској и Србији, т-тест је показао да ученици имају статистички значајно веће постигнуће код оних учитеља који су проценили да их поменути фактори нимало не ограничавају у раду (Мађ: $M=544$; $SD=85.08$; Срб: $M=521.3$; $SD=84.53$) у односу на ученике чији учитељи сматрају да их ови фактори донекле ограничавају рад (Мађ: $M=520$; $SD=87.35$; Срб: $M=513.9$; $SD=89.51$), Мађ: $t(4685)=9.39$; $p<.001$; $d=0.27$; Срб: $t(3956)=2.66$; $p=.008$; $d=0.08$. Слична је ситуација и са постигнућем ученика из природних наука (Мађ: $t(4847)=9.58$; $p<.001$; $d=0.27$; Срб: $t(3956)=2.42$; $p=.016$; $d=0.08$). Ови подаци нам говоре да је за постигнуће ученика важна процена учитеља о томе колико их поједине карактеристике ученика ограничавају да раде у настави.

41 Учитељи су наведене ставке процењивали на скали од 1 до 3, при чему је 1 за вредност „Нимало“, 2 за вредност „Донекле“, а 3 за вредност „Много“. У 2011. скала је била четворостепена, док је у 2015. била тростепена. Из тог разлога било је потребно да се прекодирају подаци, како би могло да се врши поређење.

42 У упитнику је 2011. године скала одговора за ова питања била четворостепена и садржала је одговор „Није применљиво“ који је у обради третиран као вредност „1“. Ради поређења са подацима из 2015. године ова вредност је прекодирана као недостајући податак, те је скала сведена на тростепену (Нимало, Донекле, Много), каква је коришћена и у упитнику 2015. године.

43 Упитник за учитеље је 2011. године имао један ајтем који је обухватао обе ове групе ученика под једном ставком – „ученици са посебним потребама (физичке сметње, менталне или емоционалне/психичке сметње).“

Табела 28: Процене учитеља о степену у којем је настава ограничена услед различитих карактеристика ученика и просечно постигнуће ученика

		Степен ограничења фактора повезаних са карактеристикама ученика			Средњи скор на скали ⁴⁴
		Нимало не ограничавају	Донекле ограничавају	Веома ограничавају	
Србија	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	51	45	4	
	Просечно постигнуће ученика из математике	521	514	526	10,6
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	527	520	538	10,6
Хрватска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	39	56	5	
	Просечно постигнуће ученика из математике	505	502	493	10,2
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	536	533	520	10,2
Мађарска	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	41	56	3	
	Просечно постигнуће ученика из математике	544	521	471	10,3
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	557	535	469	10,5
Међунар. просек	Процент ученика који похађају наставу код учитеља	37	56	7	
	Просечно постигнуће ученика из математике	520	499	477	
	Просечно постигнуће ученика из природних наука	521	500	480	

Предиктори ученичког постигнућа у настави математике и природних наука. Како би се испитало да ли карактеристике учитеља и наставе, које смо разматрали претходно у тексту, предвиђају постигнуће ученика из математике и природних наука у TIMSS студији 2015, коришћена је мултипла линеарна регресија. Утврђено је да модел који садржи ове варијабле (приказане у Табели 30), иако статистички значајан, објашњава веома мали проценат варијансе у постигнућу ученика из математике и природних наука (видети Табелу 29). Модел сачињен од варијабли које се односе на професионалне карактеристике учитеља и њихове наставе објашњава 3% варијансе у постигнућу ученика из математике, а 2% варијансе у постигнућу из природних наука.

Табела 29: Резултати мултипле линеарне регресије

	Србија
Постигнуће ученика из математике	$R^2=,03$; $F(11, 3392)=9,53$; $p<,001$
Постигнуће ученика из природних наука	$R^2=,02$; $F(12, 3214)=5,46$; $p<,001$

44 Скала има распон од Min=3,8 до Max=14,5, при чему се скор до вредности 6,9 рачуна као „Веома ограничавају“, скор између 6,9 и 11,0 као „Донекле ограничавају“, а скор преко 11,0 као „Нимало не ограничавају“.

Из Табеле 30 видимо да се као једини статистички значајан предиктор постигнућа ученика из математике и природних наука у Србији показао ниво формалног образовања учитеља.

Табела 30: Вредности коефицијената за предикторе коришћене у линеарној регресији⁴⁵

Варијабле	Математика	Природне науке
1. Године радног искуства учитеља у настави	$\beta=,42$; $t(3403)=1,20$	$\beta=,45$; $t(3226)=1,31$
2. Ниво формалног образовања учитеља	$\beta=9,32$; $t(3403)=2,73^{**}$	$\beta = 7,22$; $t(3226)=2,23^*$
3. Број сати стручног усавршавања учитеља у области наставе математике/природних наука	$\beta=-3,83$; $t(3403)=-1,08$	$\beta = 2,44$; $t(3226)=1,02$
4. Задовољство послом код учитеља	$\beta=,53$, $t(3403)=,24$	$\beta= ,70$; $t(3226)=,46$
5. Самопоуздање учитеља у раду у настави математике/ природних наука ⁴⁶	$\beta=2,23$; $t(3403)=1,43$	$\beta = ,94$; $t(3226)=1,56$
6. Перспектива ученика о томе колико је настава математике/природних наука подстицајна	$\beta=1,06$; $t(3403)=,92$	$\beta = 2,06$; $t(3226)= 1,85$
7. Нагласак учитеља на истраживачком методу у настави природних наука	–	$\beta= -,88$; $t(3226)=-,61$
8. Учесталост домаћих задатака у настави математике/ природних наука из перспективе учитеља	$\beta= -7,12$; $t(3403)=-1,18$	$\beta=-4,27$; $t(3226)=-,90$
9. Количина времена која је потребна за израду домаћег задатака из математике /природних наука, из перспективе учитеља	$\beta= -10,30$; $t(3403)=-1,72$	$\beta=-1,98$; $t(3226)=-,47$
10. Учесталост праксе прегледања домаћих задатака из математике/природних наука и давања повратне информације ученицима ⁴⁷	$\beta= -3,06$; $t(3403)=-.70$	$\beta=-3,21$; $t(3226)=-,98$
11. Доживљај учитеља о количини изазова у раду, а који су у вези са организацијом рада у школи ⁴⁸	$\beta= -1,65$; $t(3403)=-.96$	$\beta=-1,01$; $t(3226)=-,68$
12. Доживљај учитеља о отежавајућим факторима за рад у настави, а који су у вези са карактеристикама ученика ⁴⁹	$\beta=2,61$; $t(3403)=1,29$	$\beta=1,44$; $t(3226)=1,12$

Подаци сугеришу да је квалитет наставе важан фактор постигнућа ученика, али да поред квалитета наставе, постоје и други фактори који објашњавају успех ученика у настави математике и природних наука. Такође, подаци из студије TIMSS 2007 у Србији, Мађарској и Словенији

45 *статистички значајно на нивоу $p<,05$. **статистички значајно на нивоу $p<,01$.

46 Композитни скор на свим ајтемима у скали која се односи на самопоуздање учитеља у различитим аспектима рада у настави математике, односно природних наука.

47 Композитни скор за три ајтема која се односе на то колико често учитељи: (1) исправљају домаће задатке ученика и дају им повратну информацију, (2) разматрају домаће задатке на часу, (3) прате да ли је домаћи задатак урађен.

48 Већи скор на овој скали значи да учитељи доживљавају да имају мање изазова у раду.

49 Већи скор на овој скали означава да учитељи доживљавају да их ови фактори мање ограничавају у раду.

показују да скуп професионалних обележја предметних наставника (старост, пол, ниво и подручје иницијалног образовања и учесталост стручног усавршавања и сарадње између наставника), као и квалитет наставничке праксе, немају важан утицај на успех ученика осмог разреда (Gutvajн, Džinović i Pavlović, 2011; Stanković, Marušić i Stevanović, 2011). Ови налази су у складу са налазима других великих квантитативних студија према којима „мерљиве“ карактеристике наставника (као што су године радног искуства, ниво формалног образовања и слично) објашњавају врло мали део варијансе у постигнућу ученика (Goldhaber & Anthony, 2003; Munoz & Chang 2007; Nye, Konstantopoulos & Hedges 2004; Rivkin, Hanushek & Kain, 2000).

ЗАКЉУЧАК

У овом раду представљени су подаци из TIMSS 2015 о професионалним обележјима учитеља и карактеристикама наставе, као и о њиховом доприносу постигнућима ученика у области математике и природних наука. У вези са овим варијаблама, упоређивали смо податке из Србије са налазима добијеним у Хрватској и Мађарској, као и са подацима који се односе на међународни просек. Кључни налаз је да бројне „наставничке варијабле“ нису статистички значајно повезане са постигнућем ученика из математике и природних наука. Чак и ако је предиктовност скупа фактора који се тичу професионалних обележја наставника и квалитета наставе била значајна, она у малој мери објашњава постигнућа ученика из математике и природних наука. Професионалне карактеристике наших учитеља, изузев формалног образовања, не предвиђају у статистички значајној мери ученичка постигнућа. Овај налаз је у складу са налазима других великих квантитативних студија према којима „мерљиве“ наставничке карактеристике објашњавају врло мали део варијансе у постигнућу ученика (Goldhaber & Anthony, 2003; Munoz & Chang 2007; Nye, Konstantopoulos & Hedges 2004; Rivkin, Hanushek & Kain, 2000).

Како изгледа профил учитеља у TIMSS одељењима 2015 у Србији? У овој студији већина учитеља налази се у периоду када су изражене потребе за професионалним остваривањем и када би могли да буду најпродуктивнији током своје каријере (између 30–50 година живота). Ученици у Србији имају млађе учитеље од вршњака из Хрватске и Мађарске, док нема већих разлика када се врши поређење са учитељима на нивоу међународног просека. Радно искуство наших учитеља није повезано са постигнућем ученика, иако је ситуација другачија у суседним земљама. Показало се да учитељи у Србији са универзитетским образовањем имају позитиван утицај на постигнућа ученика.

Учитељи у Србији више бирају да се усавршавају у домену природних наука, чак и просечно постигнуће ученика у овој области расте како се повећава број сати стручног усавршавања учитеља, док са математиком то није случај. Највећи број учитеља се опредељује за програме стручног усавршавања који се баве темама развоја критичког мишљења код ученика, одговарања на индивидуалне потребе ученика и садржајима предмета (математика, природне науке), што је показатељ њихових професионалних потреба и интересовања и добра полазна основа за развој ангажујуће и изазовне наставе, с тим да би се тек праћењем и анализом начина на које учитељи

користе стечена знања могао даље разматрати допринос ових програма квалитету наставе и постигнућу ученика.

У раду са ученицима у настави математике и природних наука доминира традиционална трансмисивна пракса, док су недовољно заступљене истраживачке и експерименталне методе рада. Нема великих разлика између рада учитеља у све три земље, у односу на претходни TIMSS циклус, као и у односу на међународни просек. Међутим, у TIMSS циклусу 2015 ученици процењују наставу математике и природних наука као подстицајну, па можемо претпоставити да је фронтална настава у школама у нашој земљи ипак организована тако да је ученици доживљавају као ангажујућу. Занимљиво је да су ученици из Србије задовољнији тиме колико је настава природних наука подстицајна у односу на ученике из Хрватске и Мађарске, као и у односу на међународни просек. Такође, задовољство радом учитеља је нешто мало порасло у односу на 2011. годину када су у питању учитељи из Србије.

У односу на 2011. годину запажа се да су учитељи из наше земље повећали време које је потребно за израду домаћих задатака из математике и природних наука. Уочава се тенденција да мање времена које је потребно за израду домаћег задатка из математике доводи до већег постигнућа ученика. Ситуација је другачија када је у питању настава природних наука – није утврђено да то позитивно утиче на постигнуће ученика из Србије. Међутим, значајно је сазнање да ученици остварују ниже постигнуће у природним наукама ако им учитељи задају домаће задатке ређе од једном недељно. Када је у питању праћење израде домаћих задатака, учитељи се понашају слично у претходном и овом циклусу – то није толико честа пракса међу учитељима у Србији. У односу на упоређиване земље учитеље из Србије нешто ређе дају повратну информацију ученицима (што је тенденција на коју указује и међународни просек). Поред тога, подаци указују и на то да су учитељи из Мађарске склонији пракси да разматрају домаће задатке на часу. Разматрање домаћих задатака на часу би могла бити чешћа пракса учитеља из наше земље зато што би то омогућило целовитији увид у резултате рада ученика, а ученици би били у прилици да утврде, понове и размене знања. Домаћи задаци су важни за успех ученика у математици и природним наукама, али нису једини фактор који доприноси резултатима које ученици остварују. Важно је водити рачуна и о оптималном времену које је потребно ученицима за израду домаћих задатака, нарочито код млађих ученика.

Учитељи из Србије процењују да имају више административних обавеза од колега из већине других земаља у TIMSS узорку. Учитељи из Србије, Хрватске и Мађарске, као и на нивоу међународног просека, недостатак предзнања ученика четвртог разреда препознали су као фактор који донекле ограничава наставу, али је ипак први на листи од свих фактора који су им понуђени. Ученици који остварују најбоље постигнуће из математике и природних наука нису уједно ученици који похађају наставу код учитеља који се сусрећу са најмање изазова у раду.

Без обзира на то што се показало да професионална обележја наставника и квалитет наставе нису идентификовани као кључни фактори ученичког постигнућа из математике и природних наука, никако не треба занемарити њихов значај. Неопходно је задржати опрезност у тумачењу добијених налаза, те настојати да се сагледају различити чиниоци који би могли да утичу на „слику“ до које смо дошли на основу података представљених у овом раду. Једно

од могућих објашњења може се тражити у самим скалама посредством којих су прикупљени подаци. Приметно је да су одређене тврдње у упитнику за ученике и наставнике формулисане тако да испитанике наводе на социјално пожељне одговоре и да не обухватају на исцрпан начин могуће одговоре учитеља, те ни њихову праксу (у највећој мери то су тврдње које се тичу праксе рада учитеља). Уопштено говорећи, може се рећи да методолошки приступ TIMSS студије, у коме преовлађује квантитативна методологија, није у потпуности прикладан за мерење тако сложених и контекстуално условљених појава као што су наставне праксе и професионална обележја учитеља, а самим тим, и за мерење њихових ефеката на постигнуће ученика (Stanković, Marušić i Stevanović, 2011). Из тог разлога, потребан је мешовит методолошки приступ који би подразумевао и примену опсервационих студија које би обезбедиле „сликовитије“ податке и дубље увиде у квалитет наставе (на пример, видео студије, систематско посматрање). Подједнако је важно да се усмере истраживачке снаге и на проучавање постигнућа ученика на различитим хијерархијским нивоима – индивидуалном, одељенском и школском (Creemers & Kyriakides, 2008; Teodorović, 2011).

КОРИШЋЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Antonijević, R. (2011). Studija TIMSS kao model vrednovanja kvaliteta obrazovanja. U N. Kačavenda-Radić, D. Pavlović Breneselović i R. Antonijević (Ur.), *Kvalitet u obrazovanju* (str. 23–38). Beograd: Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu i Institut za pedagogiju i andragogiju.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3–15.
- Brophy, J. & Good, T. (1986). Teacher behavior and student achievement. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 340–370). New York: MacMillan.
- Creemers, B. P. M & Kyriakides, L. (2008). *The dynamics of educational effectiveness: A contribution to policy, practice and theory in contemporary schools*. London: Routledge.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1), 1–52.
- Darling-Hammond, L. & Youngs, P. (2002). Defining „highly qualified teachers“: What does „scientifically-based research“ actually tell us? *Educational Researcher*, 31(9), 13–25.
- Goldhaber, D. & Anthony, E. (2003). *Teacher quality and student achievement*. New York: ERIC Clearinghouse on Urban Education.
- Gutvajn, N., Džinović, V. i Pavlović, J. (2011). Od poznavanja činjenica ka znanju u primeni: kognitivni domeni u prirodnim naukama. U S. Gašić-Pavišić i D. Stanković (Ur.), *TIMSS 2007 u Srbiji* (str. 211–228). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible learning a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London & New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Hooper, M., Mullis, I. V. S. & Martin, M. O. (Eds.)(2013). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Marušić, M. (2013). *Sistemi obrazovanja nastavnika i modeli njihovog profesionalnog razvoja - komparativna analiza Srbije i Grčke* (neobjavljena doktorska disertacija). Beograd: Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu.

- Marušić, M., Gutvajn, N. i Jakšić, N. (2016). *Međunarodno istraživanje postignuća učenika iz matematike i prirodnih nauka – Sažetak glavnih nalaza*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Munoz, M. A. & Chang, F. C. (2007). The elusive relationship between teacher characteristics and student academic growth: A longitudinal multilevel model for change. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 20(3), 147–164.
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2000). School effectiveness and teacher effectiveness in mathematics: Some preliminary findings from the evaluation of the mathematics enhancement programme (primary). *School Effectiveness and School Improvement*, 11, 273–303.
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2010). *Effective teaching. Evidence and practise*. London: Sage.
- Mullis, V. S. I., Martin, M. O., Foy, P. & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Boston College: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education.
- Nye, B., Konstantopoulos, S. & Hedges, L. V. (2004). How large are teacher effects? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 26(3), 237–257.
- OECD (2010). *Mathematics teaching and learning strategies in PISA*. Paris: OECD.
- Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika (2015). *Službeni glasnik RS*, br. 85/2013 i 86/2015.
- Putnam, R. T. & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 33(8), 3–15.
- Radović, V. (2007). *Feminizacija učiteljskog poziva*. Beograd: Učiteljski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Rice, J. K. (2003). *Teacher quality: Understanding the effectiveness of teacher attributes*. Washington: Economic Policy Institute.
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A. & Kain, J. F. (2000). *Teachers, schools and academic achievement*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A. & Kain, J. F. (2005). Teachers, schools and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417–458.
- Stančić, M. (2011). Osnovni pristupi kvalitetu rada nastavnika i njihove odlike. U N. Kačavenda-Radić, D. Pavlović Breneselović i R. Antonijević (Ur.), *Kvalitet u obrazovanju* (str. 203–220). Beograd: Institut za pedagogiju i andragogiju, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Stanković, D., Marušić, M. i Stevanović, J. (2011). Profesionalna obeležja nastavnika i postignuća učenika. U S. Gašić-Pavišić i D. Stanković (Ur.), *TIMSS 2007 u Srbiji* (str. 291–306). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Teodorović, J. (2011). Classroom and school factors related to student achievement: What works for students? *School Effectiveness and School Improvement*, 22(2), 215–236.
- Teodorović, J. (2016). *Obrazovna efektivnost: Šta čini kvalitetnog nastavnika i kvalitetnu školu?* Jagodina: Fakultet pedagoških nauka Univerziteta u Kragujevcu.
- Wayne, A. J. & Youngs, P. (2003). Teacher characteristics and student achievement gains: A review. *Review of Educational Research Spring*, 73(1), 89–122.
- Wilson, S. & Floden, R. (2003). *Creating effective teachers: Concise answers for hard questions*. New York: AACTE Publications.

THE QUALITY OF TEACHING AND STUDENT ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS AND SCIENCE

Ivana Đerić

Institute for Educational Research, Belgrade

Milan Stančić

Faculty of Philosophy, Belgrade

Rajka Đević

Institute for Educational Research, Belgrade

In this chapter, the results obtained under the TIMSS 2015 concerning professional characteristics of teachers and their practice with fourth graders in mathematics and science classes are analyzed. Apart from descriptive data about teachers' characteristics and their contribution to student achievement the factors predicting student achievement were also pointed out. The data were presented through comparison with Croatia and Hungary, with respect to the international average in TIMSS 2015 and Serbian results in TIMSS 2011. The sample consisted of all class teachers (N=192) that teach mathematics and science to the representative sample of tested students (N=4036). The data were collected by means of contextual questionnaires for teachers and students. Data were analyzed by descriptive statistical procedures, the independent samples t-test, one-way ANOVA, as well as methods of correlation and regression analysis. Teachers that participated in the TIMSS 2015 belong to the middle generation, have 20 years of work experience on average, and a majority of them have a college, academy or undergraduate degree at university. Students whose teachers have university education have statistically significant higher achievement in mathematics and science. In both subjects' classes, frontal methods prevail whereas research and experimental methods are not present enough. Students assess that mathematics and science classes are encouraging and engaging. There are not huge differences in teachers' work in all three countries, and also by comparison with Serbian teachers in TIMSS 2011, as well as compared to the international average. The main conclusion resulting from the conducted analyses is that the examined teachers' variables are not significantly *related* to student achievement in mathematics and science. Even when the predictivity of a group of factors concerning professional characteristics of teachers and the teaching quality was statistically significant, it was explaining students' achievement to a small extent. Some of the possible reasons for such findings are discussed. The necessity of mixed methodological approaches is recognized in researching complex and contextualized phenomena, such as teaching practice and professional characteristics of teachers and their influence to student achievement.

Keywords: teaching quality, professional characteristics of teachers, student achievement, mathematics, science, TIMSS 2015.

ПРИЛОЗИ

УПИТНИК О РАНОМ УЧЕЊУ

УПИТНИК ЗА ШКОЛЕ

УПИТНИК ЗА УЧЕНИКЕ

УПИТНИК ЗА НАСТАВНИКЕ

Прилог чине сетови питања из TIMSS 2015 упитника: Упитник о раном учењу, Упитник за школе, Упитник за ученике и Упитник за наставнике. Приказане су варијабле које су мерене наведеним контекстуалним упитницима и припадајуће ставке које садрже скале за одговоре. Сврха овог прилога је да се пружи увид у начин на који су мерене различите варијабле и да се омогући коришћење скала у будућим истраживањима.

За приказ ових садржаја из поменутих упитника добијена је сагласност Међународног удружења за евалуацију образовних постигнућа (IEA).

УПИТНИК О РАНОМ УЧЕЊУ

(Намењен дететовом родитељу или тренутном примарном старатељу)

1.

Варијабла: **Активности у вези са развојем језичких и нумеричких компетенција детета пре поласка у основну школу**

Питање: Пре него што је Ваше дете пошло у основну школу, колико често сте Ви или неко други у Вашој кући радили следеће активности са њим или њом?

Ставке:

- а) Читали књиге.
- б) Причали приче.
- в) Певали песмице.
- г) Играли се играчкама на којима су исписана слова (нпр. коцкице на којима су слова азбуке).
- д) Разговарали о стварима које сте радили.
- ђ) Разговарали о ономе што сте прочитали.
- е) Играли се игара речима.
- ж) Писали слова или речи.
- з) Читали наглас ознаке или натписе.
- и) Говорили или певали разбрајалице и песме са бројевима.
- ј) Играли се играчкама са бројевима (нпр. коцкице на којима су бројеви).
- к) Бројали различите ствари.
- л) Играли се игара које укључују различите облике (нпр. сортирање играчака према облику, слагалице).
- љ) Играли се коцкицама за грађење или другим конструкцијским играчкама.
- м) Играли се игара у којима се користе табла или карте.
- н) Писали бројеве.

Скала за одговор: Често; Понекад; Никада или Готово никада.

2.

Варијабла: **Језичке компетенције детета пре поласка у школу**

Питање: Колико добро је Ваше дете могло да ради следеће пре него што је пошло у први разред?

Ставке:

- а) Препознаје већину слова азбуке.
- б) Чита неке речи.
- в) Чита реченице.
- г) Прича приче.
- д) Пише слова азбуке.
- ђ) Пише неке речи.

Скала за одговор: Веома добро; Осредње добро; Не баш добро; Није уопште било добро.

3.

Варијабла: **Нумеричке компетенције детета пре поласка у школу**

Питање: Да ли је Ваше дете могло да ради следеће пре поласка у први разред?

Ставке А:

- а) Броји самостално.
- б) Препознаје писане бројеве.
- в) Пише бројеве.

Понуђени одговори А: Није уопште радило; До 10; До 20; До 100 или више.

Ставке Б:

- г) Ради једноставно сабирање.
- д) Ради једноставно одузимање.
- ђ) Броји новац.
- е) Мери дужину и висину.

Понуђени одговори Б: Да; Не.

4.

Варијабла: **Став родитеља према математици и природним наукама**

Питање: У којој мери се слажете са следећим тврдњама о математици и природним наукама?

Ставке:

- а) За већину занимања су потребна знања из области математике, природних наука или технологије.
- б) Природне науке и технологија могу да помогну у решавању светских проблема.
- в) Природне науке објашњавају како свет функционише.
- г) Мом детету је потребна математика да би напредовало у свету.
- д) Учење природних наука је за свакога.
- ђ) Технологија олакшава живот.
- е) Математика је применљива у реалном животу.
- ж) Инжењерство је потребно за стварање ствари које су безбедне и корисне.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

5.

Варијабла: **Учење ван школе**

Питање А: Колико често, отприлике, Ваше дете ради домаћи задатак?

Понуђени одговори:

- 1) Моје дете нема домаћи задатак.
- 2) Свакодневно.
- 3) 3 или 4 пута недељно.
- 4) Једном или 2 пута недељно.
- 5) Мање од једном недељно.

.....

Питање Б: Колико често Ви или неко други у Вашем домаћинству радите следеће ствари?

Ставке:

- а) Питате своје дете да ли је урадио/ла домаћи задатак.
- б) Помажете свом детету док ради домаћи задатак.
- в) Прегледате домаћи задатак свог детета да проверите да ли је исправано урађен.

Скала за одговор: Свакодневно; 3 или 4 пута недељно; Једном или 2 пута недељно; Мање од једном недељно; Никада или готово никада.

6.

Варијабла: Родитељска перцепција школе

Питање: Шта мислите о школи Вашег детата?

Ставке:

- а) Задовољан/на сам како ме школа мога детета укључује у процес његовог/њеног образовања.
- б) Школа мога детета обезбеђује сигурно окружење.
- в) Школа мога детета брине о његовом/њеном напретку у школи.
- г) Задовољан/на сам начином на који ме школа мога детета обавештава о његовом/њеном напретку.
- д) Школа мога детета промовише високе образовне стандарде.
- ђ) Задовољан/на сам како школа мога детета помаже њему/њој да напредује у читању.
- е) Задовољан/на сам како школа мога детета помаже њему/њој да напредује у математици.
- ж) Задовољан/на сам како школа мога детета помаже њему/њој да напредује у природним наукама.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

УПИТНИК ЗА ШКОЛЕ

(Намењен директорима школа)

1. Варијабла: Степен у ком је настава погођена недостатком ресурса

Питање: У којој мери на могућност Ваше школе да обезбеди извођење наставе утичу недостатак или неадекватност следећег?

Ставке А - Општи школски ресурси:

- а) Наставна средства (нпр. уџбеници).
- б) Потрошни материјали (нпр. папир, оловке).
- в) Школске зграде и дворишта.
- г) Системи за грејање/хлађење и осветљење.
- д) Простор за наставу (нпр. учионице).
- ђ) Технички компетентно особље.
- е) Аудио-визуелна средства за наставу (нпр. интерактивне табле, дигитални пројектори).
- ж) Компјутерска технологија за наставу и учење (нпр. компјутери и таблет рачунари које ученици могу да користе).
- з) Ресурси за ученике са сметњама у развоју.

Ставке Б - Услови за наставу математике:

- а) Наставници који имају специјализацију у области наставе математике.
- б) Компјутерски програми/апликације за наставу математике.
- в) Литература у библиотеци битна за наставу математике.
- г) Калкулатори за наставу математике.
- д) Конкретни предмети и материјали који помажу ученицима да разумеју количине и процедуре.

Ставке В - Услови за наставу природних наука:

- а) Наставници који имају специјализацију у области наставе природних наука.
- б) Компјутерски програми/апликације за наставу природних наука.
- в) Литература у библиотеци битна за наставу природних наука.
- г) Опрема за наставу природних наука и материјали за извођење експеримената.

Скала за одговор: Уопште не утиче; Мало утиче; Донекле утиче; Много утиче.

2. Варијабла: Значај који школа придаје академском успеху

Питање: Како бисте окарактерисали следеће у Вашој школи?

Ставке:

- а) Разумевање циљева школског плана и програма од стране наставника.
- б) Степен успешности наставника у реализацији школског плана и програма.
- в) Очекивања наставника у вези са постигнућем ученика.
- г) Сарадња наставника у циљу унапређивања постигнућа ученика.
- д) Способност наставника да инспиришу ученике.
- ђ) Укљученост родитеља у активности школе.

-
- е) Посвећеност родитеља томе да ученици буду спремни за учење.
 - ж) Очекивања родитеља у вези са школским успехом ученика.
 - з) Подршка родитеља школском успеху ученика.
 - и) Притисак родитеља да школа одржи високе академске стандарде.
 - ј) Жеља ученика да буду успешни у школи.
 - к) Способност ученика да достигну академске циљеве школе.
 - л) Уважавање које ученици показују према друговима који имају одличне резултате у школи.

■ Скала за одговор: **Веома високо; Високо; Средње; Ниско; Веома ниско.**

3.

Варијабла: **Дисциплина и безбедност у школи**

Питање А: Колико озбиљан проблем у Вашој школи представља сваки од наведених облика понашања ученика четвртог разреда?

■ **Ставке:**

- а) Кашњење у школу.
- б) Изостајање (нпр. неоправдани изостанци).
- в) Ометање часа.
- г) Преписивање.
- д) Псовање.
- ђ) Вандализам.
- е) Крађа.
- ж) Заstraшивање или вербално злостављање међу ученицима (укључујући слање порука, мејлова итд.).
- з) Физички обрачуни међу ученицима.
- и) Заstraшивање или вербално злостављање наставника или особља од стране ученика (укључујући слање порука, мејлова итд.).

■ Скала за одговор: **Није проблем; Мали проблем; Умерен проблем; Озбиљан проблем.**

Питање Б: Колико велики проблем у Вашој школи представља сваки од наведених облика понашања наставника?

■ **Ставке:**

- а) Кашњење или превремено одлажење са часова.
- б) Изостајање са посла.

■ Скала за одговор: **Није проблем; Мали проблем; Умерен проблем; Озбиљан проблем.**

УПИТНИК ЗА УЧЕНИКЕ

1. Варијабла: Осећај припадности школи

Питање: Шта мислиш о својој школи? Колико се слажеш са следећим изјавама?

Ставке:

- а) Волим да будем у школи.
- б) Осећам се сигурно у школи.
- в) Осећам да припадам овој школи.
- г) Волим да видим своје другове из одељења у школи.
- д) Наставници из ове школе су праведни према мени.
- ђ) Поносан сам на то што идем у ову школу.
- е) Пуно учим у школи.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

2. Варијабла: Малтретирање ученика у школи (булинг)

Питање: Колико често су ти други ученици из твоје школе, током ове школске године, учинили неку од ових ствари (то укључује и текстуалне поруке и интернет)?

Ставке:

- а) Исмевали су ме, или су ми давали погрдна имена.
- б) Изостављали су ме у њиховим играма или активностима.
- в) Ширили су лажи о мени.
- г) Украли су ми нешто.
- д) Ударили су ме, или су ме повредили (нпр., ошамарили, ударили или шутнули).
- ђ) Приморали су ме да учиним нешто што нисам желео/желела.
- е) Ширили су непријатне информације о мени.
- ж) Претили су ми.

Скала за одговор: Најмање једном недељно; Једном или два пута месечно; Неколико пута годишње; Никад.

3. Варијабла: Став према математици

Питање: Колико се слажеш са следећим изјавама о учењу математике?

Ставке:

- а) Уживам док учим математику.
- б) Желео/желела бих да не морам да учим математику.
- в) Математика је досадна.
- г) Учим многе занимљиве ствари из математике.
- д) Волим математику.
- ђ) Волим сваки школски задатак који има бројеве.

- е) Волим да решавам математичке проблеме.
- ж) Радујем се часовима математике.
- з) Математика ми је један од омиљених предмета.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

4. Варијабла: Ангажујућа настава математике

Питање: Колико се слажеш са следећим изјавама о часовима математике?

Ставке:

- а) Знам шта мој учитељ/моја учитељица очекује од мене.
- б) Лако разумем мог учитеља/моју учитељицу.
- в) Занимљиво ми је оно што мој учитељ/моја учитељица говори.
- г) Мој учитељ/моја учитељица ми даје да радим занимљиве задатке.
- д) Мој учитељ/моја учитељица ми даје јасне одговоре на моја питања.
- ђ) Мој учитељ/моја учитељица добро објашњава математику.
- е) Мој учитељ/моја учитељица ми пружа прилику да покажем шта сам научио/научила.
- ж) Мој учитељ/моја учитељ ица нам на различите начине помаже у учењу.
- з) Мој учитељ/моја учитељица ми говори како да радим боље кад погрешим.
- и) Мој учитељ/моја учитељица ме слуша када хоћу нешто да кажем.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

5. Варијабла: Математичко самопоуздање

Питање: Колико се слажеш са следећим изјавама о математици?

Ставке:

- а) Обично добро радим математику.
- б) Мени је математика тежа не го многим у мом одељењу.
- в) Нисам добар/добра у математици.
- г) Брзо учим градиво из математике.
- д) Математика ме чини нервозним.
- ђ) Добро решавам тешке математичке проблеме.
- е) Мој учитељ/моја учитељица ми каже да сам добар/добра у математици.
- ж) Математика ми је тежа од било ког другог предмета.
- з) Математика ме збуњује.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

6.

Варијабла: **Став према природним наукама**

Питање: Колико се слажеш са следећим изјавама о учењу градива које се односи на природу?

Ставке:

- а) Уживам да учим градиво које се односи на природу.
- б) Желео/желела бих да не морам да учим градиво које се односи на природу.
- в) Градиво које се односи на природу ми је досадно.
- г) Учим многе занимљиве ствари у оквиру градива које се односи на природу.
- д) Волим градиво које се односи на природу.
- ђ) Радујем се часовима на којима учим градиво које се односи на природу.
- е) Из градива које се односи на природу учим како ствари функционишу на овом свету.
- ж) Волим да радим експерименте који се односе на природу.
- з) Предмет у којем се учи о природи је један од мојих омиљених предмета.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

7.

Варијабла: **Ангажујућа настава природних наука**

Питање: Колико се слажеш са следећим изјавама о часовима на којима се учи градиво које се односи на природу?

Ставке:

- а) Знам шта мој чител/моја учитељица очекује од мене.
- б) Лако разумем мог учитеља/моју учитељицу.
- в) Занимљиво ми је оно шта мој учитељ/моја учитељица говори.
- г) Мој учитељ/моја учитељица ми даје да радим занимљиве задатке.
- д) Мој учитељ/моја учитељица ми даје јасне одговоре на моја питања.
- ђ) Мој учитељ/моја учитељица добро објашњава градиво које се односи на природу.
- е) Мој учитељ/моја учитељица ми пружа прилику да покажем шта сам научио/научила.
- ж) Мој учитељ/моја учитељица нам на различите начине помаже у учењу.
- з) Мој чител/моја учитељица ми говори како да радим боље кад погрешим.
- и) Мој учитељ/моја учитељица ме слуша када хоћу нешто да кажем.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

8.

Варијабла: **Самопоуздање у области природних наука**

Питање: Колико се слажеш са следећим изјавама о градиву које се односи на природу?

Ставке:

- а) Обично имам успеха у учењу градива које се односи на природу.
- б) Мени је градиво које се односи на природу теже него многим у мом одељењу.
- в) Нисам добар/добра у познавању градива које се односи на природу.
- г) Брзо учим градиво које се односи на природу.
- д) Мој учитељ/моја учитељица ми каже да сам добар/добра из познавања градива које се односи на природу.
- ђ) Предмет у којем се учи о природи ми је тежи од било ког другог предмета.
- е) Градиво које се односи на природу ме збуњује.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

УПИТНИК ЗА НАСТАВНИКЕ

1. Варијабла: **Значај који школа придаје академском успеху**

Питање: Како бисте окарактерисали сваку од следећих појава у Вашој школи?

Ставке:

- а) Разумевање циљева наставног плана и програма од стране наставног особља.
- б) Степен успешности наставног особља у реализацији наставног плана и програма.
- в) Очекивања наставног особља у погледу успеха ученика.
- г) Заједнички рад наставног особља на унапређивању постигнућа ученика.
- д) Способност наставника да заинтересују ученике.
- ђ) Укљученост родитеља у активности школе.
- е) Посвећеност родитеља подстицању деце да уче.
- ж) Очекивања родитеља у вези са успехом ученика.
- з) Родитељска подршка успеху ученика.
- и) Притисак од стране родитеља да се у школи одрже високи академски стандарди.
- ј) Жеља ученика да буду успешни у школи.
- к) Способност ученика да достигну постављене образовне циљеве.
- л) Уважавање другара из одељења који постижу изузетан успех.
- љ) Јасноћа образовних циљева школе.
- м) Сарадња између руководства школе и наставника у планирању наставе.
- н) Степен у којем руководство школе обезбеђује подршку наставницима, у вези са наставом.
- њ) Подршка руководства школе усмерена на професионални развој наставника.

Скала за одговор: Веома високо; Високо; Осредње; Ниско; Веома ниско.

2. Варијабла: **Безбедност и дисциплина у школи**

Питање: Имајући у виду школу у којој сада радите, означите колико се слажете или не слажете са сваком од следећих тврдњи.

Ставке:

- а) Ова школа је смештена у безбедном крају.
- б) Осећам се безбедно у овој школи.
- в) Политика и пракса у вези са безбедношћу школе су задовољавајуће.
- г) Ученици се пристојно понашају.
- д) Ученици поштују наставно особље.
- ђ) Ученици чувају школску имовину.
- е) Ова школа има јасна правила у вези са владањем ученика.
- ж) Правила ове школе се примењују на коректан и доследан начин.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

3. Варијабла: **Заступљеност проблема који се тичу услова рада и недостатак школских ресурса**

Питање: Колико је озбиљан сваки од следећих проблема у вашој садашњој школи?

Ставке:

- а) Школска зграда захтева значајну преправку.
- б) Наставници немају одговарајући радни простор (нпр. за припрему, сарадњу или састанке са ученицима).
- в) Наставници немају одговарајућа наставна средства и опрему.
- г) Учионице се не чисте довољно често.
- д) Учионицама је потребно одржавање.
- ђ) Наставници немају одговарајућа технолошка средства.
- е) Наставници немају адекватну подршку за коришћење технологије.

Скала за одговор: Не представља проблем; Мањи проблем; Умерен проблем; Озбиљан проблем.

4. Варијабла: **Сарадња са другим наставницима**

Питање: Колико често сарађујете са другим наставницима, имајући у виду следеће начине?

Ставке:

- а) Разговарамо о томе како да обрадимо одређене теме.
- б) Сарађујемо у планирању и припремању наставног материјала.
- в) Размењујемо оно што смо научили у на основу наставних искустава.
- г) Посећујем друга одељења да (бих научио/ла) више о настави.
- д) Заједно проверавамо нове идеје.
- ђ) Радимо као тим на спровођењу плана и програма.
- е) Сарађујем са наставницима других разреда како бих обезбедио/ла ученицима континуитет у учењу.

Скала за одговор: Веома често; Често; Понекад; Никад или скоро никад.

5. Варијабла: **Задовољство послом наставника**

Питање: Колико често се осећате на следећи начин у вези са својом професијом?

Ставке:

- а) Задовољан/на сам позивом наставника.
- б) Задовољан/на сам што сам наставник у овој школи.
- в) Сматрам да је мој позив смислен и сврсисходан.
- г) Одушевљен сам својим послом.
- д) Мој посао ме инспирише.
- ђ) Поносан сам на посао којим се бавим.
- е) Наставићу да држим наставу докле год могу.

Скала за одговор: Веома често; Често; Понекад; Никад или скоро никад.

6. Варијабла: **Изазови са којима се наставници сусрећу у раду**

Питање: Означите колико се слажете или не слажете са сваком од следећих тврдњи.

Ставке:

- а) Број ученика по одељењу је превелики.
- б) Градиво које морам да обрадим на часу је преобимно.
- в) Имам превелики број часова у настави.
- г) Потребно ми је више времена да се припремим за час.
- д) Потребно ми је више времена да помогнем појединим ученицима.
- ђ) Осећам превелики притисак од стране родитеља.
- е) Тешко ми је да пратим све промене наставног плана и програма.
- ж) Имам превише административних обавеза.

Скала за одговор: У потпуности се слажем; Више се слажем него што се не слажем; Више се не слажем него што се слажем; Уопште се не слажем.

7. Варијабла: **Заступљеност истраживачког рада у настави**

Питање: Колико често у овом одељењу примењујете следеће у настави?

Ставке:

- а) Повезујем лекцију са учениковим свакодневним животом.
- б) Тражим од ученика да образложе своје одговоре.
- в) Доносим занимљиве материјале на час.
- г) Задајем ученицима занимљиве задатке, који од њих захтевају да превазиђу оквире наставе.
- д) Подстичем дискусију међу ученицима.
- ђ) Повезујем нове садржаје са претходним знањем ученика.
- е) Тражим од ученика да користе своје начине решавања проблема.
- ж) Подстичем ученике да на часу износе сопствене идеје.

Скала за одговор: На сваком или готово сваком часу; Отприлике на половини часова; На неким часовима; Никада.

8. Варијабла: **Степен у ком је настава ограничена ученичким потребама**

Питање: Према Вашем мишљењу, у којој мери Вас следећи фактори ограничавају у извођењу наставе у овом одељењу?

Ставке:

- а) Ученици којима недостају потребна предзнања и вештине.
- б) Неухрањеност ученика.
- в) Неиспаваност ученика.
- г) Недисциплинованост ученика.
- д) Незаинтересованост ученика.
- ђ) Ученици са физичким сметњама.
- е) Ученици који имају менталне или емоционалне/психичке сметње.

Скала за одговор: Нимало; Донекле; Много.

Настава математике

9.

Варијабла: **Наставничко самопоуздање у области математике**

Питање: Што се тиче наставе математике у овом одељењу, како бисте оценили своје самопоуздање при извођењу следећих поступака?

Ставке:

- а) Мотивисање ученика да уче математику.
- б) Показивање различитих начина решавања проблема ученицима.
- в) Задавање изазовних задатака напредним ученицима.
- г) Прилагођавање мог начина држања наставе како би се ученици заинтересовали.
- д) Помагање ученицима да схвате вредност учења математике.
- ђ) Процењивање нивоа на којем ученици познају математику.
- е) Повећавање разумевања ученика који имају тешкоће у учењу.
- ж) Доприношење да математика ученицима буде значајна.
- з) Развијање напреднијих вештина мишљења код ученика.

Скала за одговор: Веома високо; Високо; Умерено; Ниско.

10.

Варијабла: **Облици рада на часовима математике**

Питање: Што се тиче наставе математике у овом одељењу, колико често тражите од ученика да раде следеће?

Ставке:

- а) Да слушају док објашњавам нове садржаје из математике.
- б) Да слушају док објашњавам како да решавају проблеме.
- в) Да памте правила, поступке и чињенице.
- г) Да раде на проблемима (самостално или заједнички) уз моје усмеравање.
- д) Да цело одељење заједно ради на проблемима, уз моје непосредно усмеравање.
- ђ) Да раде на проблемима (самостално или заједнички) док се ја бавим другим обавезама.
- е) Да раде писмени тест или квиз.
- ж) Да раде у групама које чине ученици различитих способности.
- з) Да раде у групама које чине ученици једнаких способности.

Скала за одговор: На сваком или готово сваком часу; Отприлике на половини часова; На неким часовима; Никада.

11.Варијабла: **Употреба компјутера на часовима математике**

Питање А: Да ли ученици у овом одељењу имају на располагању компјутер(е), (укључујући и таблете) на часовима математике?

Понуђени одговори: Да, Не.

Питање Б: (Уколико је одговор на питање А Да): Колико су компјутери доступни ученицима?

Ставке:

- а) Сваки ученик има компјутер.
- б) У одељењу постоје компјутери које ученици могу заједнички да користе.
- в) Школа има компјутере које одељење може понекад да користи.

Понуђени одговори: Да, Не.

Питање В: Колико често ученици користе компјутере на часовима математике за следеће активности?

Ставке:

- а) Истражују математичке принципе и појмове.
- б) Увежбавају вештине и процедуре.
- в) Траже идеје и информације.

Скала за одговор: Сваког или готово сваког дана; Једном или два пута недељно; Једном или два пута месечно; Никада или скоро никада.

12.Варијабла: **Садржаји из математике који се обрађују у TIMSS одељењу**

Питање: Следећа листа садржи главне теме које су обухваћене TIMSS тестом из математике. Од понуђених одговора одаберите онај који најтачније одређује када је са ученицима у овом одељењу обрађивана свака тема. Ако је тема обрађивана пре четвртог разреда, молимо Вас да одаберете одговор „Већином је обрађивана пре ове школске године.“ Ако је тема обрађивана ове школске године, али њена обрада није завршена, молимо Вас да одаберете одговор „Већином се обрађује ове школске године.“ Ако тема није у наставном програму, молимо Вас да одаберете одговор „Не обрађује се још увек или је само дат увод.“

А. Број

Ставке:

- а) Појам целог броја, укључујући месну вредност и поредак.
- б) Сабирање, одузимање, множење и/или дељење целим бројевима.
- в) Појам садржаоца и чиниоца; парни и непарни бројеви.
- г) Појам разломка (разломак као део целине или скупа, или као место на бројевној правој).
- д) Сабирање и одузимање разломака, поређење и поредак разломака.
- ђ) Појам децималних бројева, укључујући месну вредност и поредак, сабирање и одузимање децималних бројева.
- е) Бројевни изрази (одређивање непознатог броја, обликовање једноставних ситуација бројевним изразима).
- ж) Бројевни низ (проширивање бројевног низа и одређивање члана који недостаје).

Б. Геометријски облици и мере

Ставке:

- а) Праве: мерење, процењивање дужине, паралелне и нормалне праве.
- б) Поређење и цртање.
- в) Употреба неформалних координантних система за одређивање тачака у равни.
- г) Основне одлике простих геометријских обилка.
- д) Рефлексија и ротација.
- ђ) Однос изеђу дводимензионалних и тродимензионалних облика.
- е) Одређивање и процењивање површине, обима и запремине.

В. Приказивање података

Ставке:

- а) Читање и приказивање података из табела, сликовних, стубичастих или пита-графикана.
- б) Извођење закључака из приказаних података.

Скала за одговор: Већином је обрађивана пре ове школске године; Већином се обрађује ове школске године; Не обрађује се још увек или је само дат увод.

13.

Варијабла: **Домаћи задаци из математике за TIMSS одељење**

Питање А: Колико често, обично, задајете домаћи задатак из математике ученицима у овом одељењу?

Понуђени одговори:

- 1) Не задајем домаће задатке из математике.
- 2) Ређе од једном недељно.
- 3) Једном до два пута недељно.
- 4) Три до четири пута недељно.
- 5) Свакодневно.

Питање Б: Када задате домаћи задатак из математике ученицима овог одељења, колико минута процењујете да им је обично потребно да га ураде? (Имајте у виду време потребно просечном ученику у Вашем одељењу).

Понуђени одговори:

- 1) 15 минута или мање.
- 2) 16 до 30 минута.
- 3) 31 минут до 60 минута.
- 4) више од 60 минута.

Питање В: Колико често радите следеће, са домаћим задацима из математике задатим овом одељењу?

Ставке:

- а) Исправљам задатке и дајем ученицима повратну информацију с тим у вези.
- б) Разматрамо домаћи задатак на часу.
- в) Пратим да ли је домаћи задатак урађен.

Скала за одговор: Увек или готово увек; Понекад; Никад или готово никад.

14.

Варијабла: **Оцењивање из математике у TIMSS одељењу**

Питање: Колики значај придајете следећим начинима праћења напредовања ученика из математике?

Ставке:

- а) Процењивање учениковог рада.
- б) Разредни тестови (нпр. састављени од стране наставника или узети из уџбеника).
- в) Национални или регионални тестови постигнућа.

Скала за одговор: Велики значај; Известан значај; Мали значај или без значаја.

15.

Варијабла: **Припремљеност наставника за подучавање математике**

Питање А: Да ли сте у претходне две године били укључени у стручно усавршавање у било којој од следећих области?

Ставке:

- а) Садржаји из математике.
- б) Методика наставе математике.
- в) Наставни програм из математике.
- г) Интегрисање информационих технологија у наставу математике.
- д) Унапређивање критичког мишљења или вештина решавања проблема код ученика.
- ђ) Оцењивање из математике.
- е) Одговарање на индивидуалне потребе ученика.

Понуђени одговори: Да, Не.

Питање Б: Током последње две године колико сте укупно сати провели у стручном усавршавању (нпр. радионице, семинари итд.) из области математике?

Понуђени одговори:

- 1) Ниједан сат.
- 2) Мање од 6 сати.
- 3) 6–15 сати.
- 4) 16–35 сати.
- 5) Више од 35 сати.

Питање В: Колико се осећате припремљеним да предајете следеће теме из области математике? Ако тема није из програма за четврти разред, или нисте задужени да предајете ову тему, молимо Вас да означите „Није применљиво.“

А. Број

Ставке:

- а) Појам целог броја, укључујући месну вредност и поредак.
- б) Сабирање, одузимање, множење и/или дељење целим бројевима.
- в) Појам садржаоца и чиниоца; парни и непарни бројеви.
- г) Појам разломака (разломак као део целине или скупа, или као место на бројевној правој).
- д) Сабирање и одузимање разломака, поређење и поредак разломака.

-
- ђ) Појам децималног броја, укључујући месну вредност и поредак, сабирање и одузимање децималних бројева.
 - е) Бројевни изрази (одређивање непознатог броја, обликовање једноставних ситуација бројевним изразима).
 - ж) Бројевни низ (проширивање бројевног низа и одређивање члана који недостаје).

Б. Геометријски облици и мере

Ставке:

- а) Праве: мерење, процењивање дужине; паралелне и нормалне.
- б) Поређење и цртање углова.
- в) Употреба неформалних координантних система за одређивање тачака у равни.
- г) Основне одлике простих геометријских облика.
- д) Рефлексија и ротација.
- ђ) Однос између дводимензионалних и тродимензионалних облика.
- е) Одређивање и процењивање површине, обима и запремине.

В. Приказивање података

Ставке:

- а) Читање и приказивање података из табела, сликовних, стубичастих или пита-дијаграма.
- б) Извођење закључака из приказаних података.

Скала за одговор: Није применљиво; Веома добро припремљен/а; Донекле припремљен/а; Нисам добро припремљен/а.

Настава природних наука

16. Варијабла: Наставничко самопоуздање у области природних наука

Питање: Што се тиче наставе из области природних наука у овом одељењу, како бисте оценили своје самопоуздање при извођењу следећих поступака?

Ставке:

- а) Мотивисање ученика да уче градиво из природних наука.
- б) Објашњавање појмова или принципа природних наука кроз извођење експеримената.
- в) Задавање изазовних задатака напредним ученицима.
- г) Прилагођавање мог начина држања наставе како би се ученици заинтересовали.
- д) Помагање ученицима да схвате вредност учења природних наука.
- ђ) Процењивање нивоа на којем ученици познају градиво природних наука.
- е) Повећавање разумевања ученика који имају тешкоће у учењу.
- ж) Доприношење да природне науке ученицима буду значајне.
- з) Развијање напреднијих вештина мишљења код ученика.
- и) Реализовање наставе природних наука кроз методе истраживања.

Скала за одговор: Веома високо; Високо; Умерено; Ниско.

17.

Варијабла: **Облици рада на часовима из области природних наука**

Питање: Што се тиче наставе из области природних наука у овом одељењу, колико често тражите од ученика да ураде следеће?

Ставке:

- а) Да ме слушају док објашњавам нове садржаје из природних наука.
- б) Да посматрају природне појаве као што је време или раст биљака и да опишу оно што виде.
- в) Да посматрају експеримент или истраживање које ја изводим.
- г) Да осмисле, или испланирају експеримент или истраживање.
- д) Да изведу експеримент или истраживање.
- ђ) Да прикажу податке добијене на основу експеримента или истраживања.
- е) Да интерпретирају податке добијене на основу експеримента или истраживања.
- ж) Да користе доказе добијене кроз експеримент или истраживање да би поткрепили закључке.
- з) Да читају из својих уџбеника или других извора.
- и) Да памте чињенице и принципе.
- ј) Да раде на терену, ван учионице.
- к) Да раде писани тест или квиз.
- л) Да раде у групама које чине ученици различитих способности.
- љ) Да раде у групама које чине ученици једнаких способности.

Скала за одговор: На сваком или готово сваком часу; Отприлике на половини часова; На неким часовима; Никада.

18.

Варијабла: **Коришћење компјутера у настави природних наука у TIMSS одељењу**

Питање А: Да ли ученици у овом одељењу имају на располагању компјутер(е), (укључујући и таблете) на часовима из области природних наука?

Понуђени одговори: Да, Не.

Питање Б: (уколико је одговор на питање А Да): Колико су компјутери доступни ученицима?

Ставке:

- а) Сваки ученик има компјутер.
- б) У одељењу постоје компјутери које ученици могу заједнички да користе.
- в) Школа има компјутере које одељење може понекад да користи.

Понуђени одговори: Да, Не.

Питање В: Колико често ученици користе компјутере на часовима из области природних наука за следеће активности?

Ставке:

- а) Увежбавају вештине и процедуре.
- б) Трагају за идејама и информацијама.
- в) Изводе научне процедуре или експерименте.
- г) Проучавају природне појаве кроз симулације.

Скала за одговор: Сваког или готово сваког дана; Једном или два пута недељно; Једном или два пута месечно; Никада или скоро никада.

Питање: Следећа листа садржи главне теме које су обухваћене TIMSS тестом из природних наука. Од понуђених одговора, одаберите онај који најтачније одређује када је са ученицима у овом одељењу обрађивана свака тема. Ако је тема обрађивана пре четвртог разреда, молимо Вас да одаберете одговор „Већином је обрађивана пре ове школске године.“ Ако је тема обрађивана ове школске године, али њена обрада није завршена, молимо Вас да одаберете одговор „Већином се обрађује ове школске године.“ Ако тема није у наставном програму, молимо Вас да одаберете одговор „Не обрађује се још увек или је само дат увод.“

А. Биологија

Ставке:

- а) Особине живих бића и главних скупина живих бића (нпр. сисари, птице, инсекти, цветнице).
- б) Основне структуре тела и њихове функције код људи, животиња и биљака.
- в) Животни циклуси уобичајених врста биљака и животиња (нпр. човека, лептира, жабе, цветница).
- г) Особине као резултат наслеђа и/или утицаја околине.
- д) Начин на који физичка својства и понашања помажу живим бићима да преживе у свом окружењу.
- ђ) Односи у одређеној заједници и екосистему (нпр. прости ланци исхране, однос грабљивац-плен, утицај човека на животну средину).
- е) Људско здравље (преношење и превенција болести, знаци здравља/болести, значај здраве исхране и физичке активности).

Б. Физика и хемија

Ставке:

- а) Стања материје (чврсто, течност, гасовито) и физичка својства тих стања (запремина, облик), начин на који се стање материје мења услед загревања и хлађења.
- б) Разврставање материјала на основу њихових физичких својстава (нпр. тежина/маса, запремина, провођење топлоте, провођење струје, магнетизам).
- в) Смеше и начин њиховог раздвајања на састојке (нпр. просејавњем, филтрацијом, испаравањем, употребом магнета).
- г) Хемијске промене присутне у свакодневном животу (нпр. труљење, сагоревање, рђање, кување).
- д) Уобичајени извори енергије (нпр. Сунце, струја, ветар) и коришћење енергије (грејање и хлађење куће, осветљење).
- ђ) Светлост и звук у свакодневном животу (нпр. разумевање сенки, рефлексије светлости, настајања звука услед вибрације тела).
- е) Струја и једноставна електрична кола (нпр. препознавање материјала који су проводници, разумевање да струја може да се претвори у светлост или звук, и да струјно коло мора бити затворено да би функционисало).
- ж) Својства магнета (нпр. одбијање истих полова и привлачење супротних полова, привлачење предмета од стране магнета).
- з) Силе које изазивају кретање предмета (нпр. гравитација сила привлачења/одбијања).

В. Географија

Ставке:

- а) Уобичајена својства рељефа Земље (нпр. планине, равнице, пустиње, реке, океани) и њихова употреба од стране човека (нпр. земљорадња, навоњавање, развој земљишта).
- б) Где се налази вода на Земљи и како се креће кроз ваздух (нпр. испаравање, киша, настанак облака, наставнак росе).
- в) Разумевање да се време може мењати, из дана у дан, из једног у друго годишње доба, и према географској локацији.
- г) Разумевање шта су фосилни остаци и шта нам они говоре о условима који су владали на Земљи.
- д) Тела у Сунчевом систему (Сунце, Месец, Земља и друге планете) и њихово кретање (кретање Земље око Сунца и Месеца око Земље).
- ђ) Разумевање како се дан и ноћ јављају због ротације Земље око своје осе, и како се сенке мењају у току дана због ротације Земље.
- е) Разумевање у каквом су односу годишња доба са годишњим кретањем Земље око Сунца.

Скала за одговор: Већином је обрађивана пре ове школске године; Већином се обрађује ове школске године; Не обрађује се још увек или је само дат увод.

20.

Варијабла: **Домаћи задаци из природних наука у TIMSS одељењу**

Питање А: Колико често, обично, задајете домаће задатке из градива природних наука ученицима овог одељења?

Понуђени одговори:

- 1) Не задајем домаће задатке из области природних наука.
- 2) Мање од једном недељно.
- 3) Једном до два пута недељно.
- 4) Три до четири пута недељно.
- 5) Свакодневно.

Питање Б: Када задате домаћи задатак из области природних наука ученицима овог одељења, колико минута процењујете да им је обично потребно да га ураде? (Имајте у виду време потребно просечном ученику у Вашем одељењу).

Понуђени одговори:

- 1) 15 минута или мање.
- 2) 16 до 30 минута.
- 3) 31 минут до 60 минута.
- 4) А више од 60 минута.

Питање В: Колико често радите следеће са домаћим задацима из градива природних наука задатим овом одељењу?

Ставке:

- а) Исправљам задатке и дајем ученицима повратну информацију с тим у вези.
- б) Разматрамо домаћи задатак на часу.
- в) Пратим да ли је домаћи задатак урађен.

Скала за одговор: Увек или готово увек; Понекад; Никад или готово никад.

21.

Варијабла: **Оцењивање из области природних наука**

Питање: Колики значај придајете следећим начинима праћења напредовања ученика из математике?

Ставке:

- а) Процењивање актуелног рада ученика.
- б) Разредни тестови (нпр. састављени или узети из уџбеника).
- в) Национални или регионални тестови постигнућа.

Скала за одговор: Велики значај; Известан значај; Мали значај или без значаја.

22.

Варијабла: **Припремљеност за подучавање природних наука**

Питање А: Да ли сте у претходне две године били укључени у стручно усавршавање у било којој од следећих области?

Ставке:

- а) Садржаји природних наука.
- б) Методика наставе природних наука.
- в) Наставни програм природних наука.
- г) Интегрисање информационих технологија у наставу природних наука.
- д) Унапређивање критичког мишљења или истраживачких вештина код ученика.
- ђ) Оцењивање из области природних наука.
- е) Одговарање на индивидуалне потребе ученика.
- ж) Интеграција садржаја природних наука са садржајима других предмета (нпр. математика, технологија).

Понуђени одговори: Да, Не.

Питање Б: Током последње две године, колико сте укупно сати провели у стручном усавршавању (нпр. радионице, семинари итд.) из области природних наука?

Понуђени одговори:

- 1) Ниједан сат.
- 2) Мање од 6 сати.
- 3) 6–15 сати.
- 4) 16–35 сати.
- 5) Више од 35 сати.

Питање В: Колико се осећате припремљеним да предајете следеће теме из природних наука? Ако тема није из програма за четврти разред, или нисте задужени да предајете ову тему, молимо Вас да означите „Није применљиво.“

А. Биологија

Ставке:

- а) Особине живих бића и главних скупина живих бића (нпр. сисари, птице, инсекти, цветнице).
- б) Основне структуре тела и њихове функције код људи, животиња и биљака.
- в) Животни циклуси уобичајених врста биљака и животиња (нпр. човека, лептира, жабе, цветница).
- г) Особине као резултат наслеђа и/или утицаја околине.

-
- д) Начин на који физичка својства и понашања помажу живим бићима да преживе у свом окружењу.
 - ђ) Односи у одређеној заједници и екосистему (нпр. прости ланци исхране, однос грабљивац-плен, утицај човека на животну средину).
 - е) Људско здравље (преношење и превенција болести, знаци здравља/болести, значај здраве исхране и физичке активности).

Б. Физика и хемија

Ставке:

- а) Стања материје (чврсто, течно, гасовито) и физичка својства тих стања (запремина, облик), начин на који се стање материје мења услед загревања и хлађења.
- б) Разврставање материјала на основу њихових физичких својстава (нпр. тежина/маса, запремина, провођење топлоте, провођење струје, магнетизам).
- в) Смеше и начин њиховог раздвајања на састојке (нпр. просејавњем, филтрацијом, испаравањем, употребом магнета).
- г) Хемијске промене присутне у свакодневном животу (нпр. труљење, сагоревање, рђање, кување).
- д) Уобичајени извори енергије (нпр. Сунце, струја, ветар) и коришћење енергије (грејање и хлађење куће, осветљење).
- ђ) Светлост и звук у свакодневном животу (нпр. разумевање сенки, рефлексије светлости, настајања звука услед вибрације тела).
- е) Струја и једноставна електрична кола (нпр. препознавање материјала који су проводници, разумевање да струја може да се претвори у светлост или звук, и да струјно коло мора бити затворено да би функционисало).
- ж) Својства магнета (нпр. одбијање истих полова и привлачење супротних полова, привлачење предмета од стране магнета).
- з) Силе које изазивају кретање предмета (нпр. гравитација сила привлачења/одбијања).

В. Географија

Ставке:

- а) Уобичајена својства рељефа Земље (нпр. планине, равнице, пустиње, реке, океани) и њихова употреба од стране човека (нпр. земљорадња, наводњавање, развој земљишта).
- б) Где се налази вода на Земљи и како се креће кроз ваздух (нпр. испаравање, киша, настанак облака, настанак росе).
- в) Разумевање да се време може мењати, из дана у дан, из једног у друго годишње доба, и према географској локацији.
- г) Разумевање шта су фосилни остаци и шта нам они говоре о условима који су владали на Земљи.
- д) Тела у Сунчевом систему (Сунце, Месец, Земља, и друге планете) и њихово кретање (кретање Земље око Сунца и Месеца око Земље).
- ђ) Разумевање како се дан и ноћ јављају због ротације Земље око своје осе, и како се сенке мењају у току дана због ротације Земље.
- е) Разумевање у каквом су односу годишња доба са годишњим кретањем Земље око Сунца.

Скала за одговор: Није применљиво; Веома добро припремљен/а; Донекле припремљен/а; Нисам добро припремљен/а.

TIMSS
2015

ИНДЕКС АУТОРА

A

Abadzi, H. 70, 71
Abu-Hilal, M. M. 116, 124
Ainley, J. 68
Aiyer, S. M. 96
Akey, T. M. 116, 124
Anderman, E. M. 88
Anderson, A. 131, 217
Anderson, J. 178, 217
Anderson, S. 65, 151
Anthony, E. 43, 54, 65, 95, 116
Arora, A. 185
Ash, D. 97, 217
Austin, A. B. 99
Ayala, A. 95

B

Babarović, T. 69
Balsink Krieg, D. 97
Bandura, A. 70, 115
Baronijan, H. 17, 87
Baucal, A. 51, 63, 85, 86, 87, 98, 110, 209
Baumert, J. 116, 124
Becker, M. 116
Benbow, C. P. 184, 188, 198
Berghout-Austin, A. A. 97
Birešev, A. 130
Blackburn, C. C. 188, 197
Blank, R. K. 63
Blevins-Knabe, B. 96, 97, 110, 111
Bleyer, D. 67
Bodroža, B. 98
Bogunović, B. 95, 98
Bong, M. 115
Bos, K. 68
Bourdieu, P. 129, 130, 134
Bradley, R. H. 68, 97, 110
Braun, H. 70
Brewer, D. J. 70
Brody, L. E. 188, 197
Brookover W. B. 69
Brophy, J. 69, 70, 149, 150
Brown, C. M. 208
Brown, G. T. 69
Bullock, J. 207
Bunnell, J. K. 70
Burdije, P. 129, 130, 140, 141
Burušić, J. 69, 88
Butterworth, B. 217
Bybee, R. 51
Bynner, J. 27

C, Č

Cai, J. 41
Campbell, J. R. 186, 188, 197
Campbell, M. E. 68
Carter, S. 95
Caygill, R. 97, 110
Centurino, V. A. S. 16, 57, 60, 65
Chang, F. C. 178
Ching, W. 97
Chiu, M. M. 68, 69
Clements, D. H. 69
Clotfelter, C. T. 70, 71
Cobb, P. 27
Cohen, J. 190
Coleman, J. S. 69, 96
Coley, R. 70
Connell, J. P. 117
Cooper, H. 69, 71, 86
Coquin-Viennot, D. 208
Corwyn, R. F. 68, 97, 110
Cotter, K. E. 16
Craven, R. G. 116
Creemers, B. P. M. 149, 150, 180
Cresswell, J. 68
Cross, J. R. 185
Curtis, R. 184
Čutura, I. 209
Cvetičanin, P. 130

D, Đ, Dž

Daniel Mujis, R. 17
Danish, J. A. 52
Darling-Hammond, L. 70, 71, 149, 150
Davis-Kean, P. E. 68
Dawes, L. 208
De Fraine, B. 69
de Lange, J. 28
de las Alas, N. 63
DeBoer, G. E. 51
Deci, E. L. 115, 116, 117
DeCicca, P. 96
Delacruz, G. 52
Dešić, M. 213
Đević, R. 132, 133
DiMaggio, P. 131, 141
Đorđević, B. 98
Dosser, D. 190
Dragičević, R. 209, 213, 214, 216
Drucker, K. T. 95
DuBois, D. L. 69, 86
Duncan, G. J. 27, 96, 98
Duncan, T. 63, 65, 70
Durand, M. 208
Đurišić-Bojanović, M.

Duru-Bellat, M. 23
Dwyer, K. 71
Džinović, V. 178

E

Eagly, A. H. 68
Eccles, J. S. 116
Eddy, A. 97
Edmonds, R. 69
Egerić, M. 209
Eggert Hansen, M. 47
Eisenberg, T. 88
Elmore, P. 67
Else-Quest, N. M. 68, 69
English, L. 27
Enyedy, N. 52, 54
Epstein, J. 95
Epstein, L. 95
Erberber, E. 54, 65, 71
Ertmer, P. 70
Espinosa, L. 71

F

Fennema, E. 68
Fidell, L. S. 100
Field, A. 100
Fine, M. 71
Fishbein, B. G. 16
Fivush, R. 98
Flexer, B. K. 185
Flood, P. 69
Fox, L. H. 184
Foy, P. 15, 20, 22, 28, 43, 53, 56, 59, 65, 95, 116, 117, 118, 132, 133
Frost, L. A. 68
Fullarton, S. 68

G

Gabel, D. 52
Gagné, F. 184, 187, 197
Gašić-Pavišić, S. 21, 47, 58, 61, 63
Gee, J. P. 207
Gelman, R. 217
Georgiou, G. K. 97, 110
Gladden, M. 71
Goddard, R. D. 71
Goldhaber, D. D. 70, 178
Goldstein, H. 75
Good, T. 69, 70, 149, 150
Gorey, K. M. 87
Graham, J. W. 100
Greenberg, E. 71
Greenwald, R. 71, 131
Grenfell, M. 130

Grimm, K. J. 96
Grissmer, D. 96
Guiso, L. 68
Gustafsson, J. 96, 110
Gutvajn, N. 178
Gvozden, U. 98

H

Haden, C. A. 98
Haertel, G. D. 70
Hajmz, D. 207
Hammett, L. A. 98
Hannula-Sormunen, M. M. 96
Hansen, Y. K. 47, 96, 110
Hanushek, E. A. 70, 71, 149, 178
Hany, E. A. 184
Hargreaves, M. 184
Hattie, J. A. C. 69, 149, 150
Hau, K. T. 69
Havelka, N. 98
Haveman, R. 68
Heart, B. 96
Hedges, L. V. 70, 71, 131, 178
Heller, K. A. 184, 197
Henson, R. K. 70
Hill, H. C. 57, 70
Holand, N. E. 71
Hooper, M. 15, 28, 53, 56, 65, 117, 131, 132, 133, 134, 135, 141, 151, 188
Hopp, C. 68
Hotulainen, R. H. E. 185
Hoy, W. K. 71
Huang, H. 131, 141
Huberty, C. J. 98, 190, 196
Hulme, C. 208
Huntsinger, C. S. 97
Hyde, J. S. 68, 69

I

Irwin, K. C. 185
Irwin, R. J. 185
Ivanović, M. 214

J

Jabaghourian, J. J. 184
Jablonka, E. 28
Jaeger, M. 131
Jakšić (Ćirović), I. 98
James, D. 130
Janjetović, D. 63, 65, 86
Janjušević, G. 213
Jencks, C. 69
Jenkins, R. 130
Jia, Y. 70

Jimerson, S. R. 71
Joksimović, A. 98
Joncas, M. 22
Jones, L. R. 57, 60, 65
Jones, R. 47
Jose, P. E. 97
Jošić, S. 98

K

Kadijevich, D. 86
Kain, J. F. 70, 149, 178
Kaplan, A. 70
Kartal, V. 46, 47, 61, 64
Kašić, Z. 215
Keating, D. P. 184
Kell, H. J. 184
Kelly, G. J. 208
Kenny, S. 116
Kibak Nielsen, T. 47
Kim, M. 185
Kimweli, D. 88
King, S. P. 71
Kirby, D. F. 184
Kirkham, S. 97, 110
Kitano, M. K. 184
Klassen, R. M. 69
Kleemans, T. 97, 110
Klonsky, M. 71
Knuth, E. 41
Köller, O. 116, 124
Konstantopoulos, S. 70, 178
Kortenbruck, M. 116
Kottkamp, R. B. 71
Kraaykamp, G. 134
Krapp, A. 125
Kristal, D. 207, 215
Kruse, S. 71
Kuiper, W. 68
Kumar, M. 52
Kupari, P. 69
Kuzmanović, B. 86
Kyriakides, L. 149, 150, 180

L, Lj

Ladd, H. F. 70, 71
Laffey, J. M. 71
Laine, R. D. 71, 131
Lamb, S. 68
Lamont, M. 130
Lareau, A. 130
Larkin, R. 208
LaRoche, S. 22
Larson, S. L. 97
Laurie, R. 51
Lazarević, E. 208

Lee, S. 63, 65, 70
Lee, S-Y. 28
LeFevre, J. A. 97, 111
Lehrer, R. 52, 65
Lehtinen, E. 96
Leithwood, K. 131
Lemke, J. L. 207
Li, Q. 133
Liang, G. 131, 141
Linn, M. C. 68, 69
Linnakyla, P. 70
Lodree, A. 71
Lonigan, C. J. 98, 107, 110
Louis, K. S. 71, 131
Lowman, L. L. 190, 196
Lubienski, S. 70
Lubinski, D. 184, 188, 198
Lüdtke, O. 116
Lüftenegger, M. 188
Lundberg, I. 70
Lupkowski-Shoplik, A. E. 185

M

Ma, L. 28
Ma, X. 133
Maksić, S. 132, 183, 185, 187, 188, 197, 212
Malinić, D. 63
Mammadov, S. 185
Manalo, E. 70
Marks, G. N. 68
Marsh, H. W. 69, 86, 116, 125
Martin, A. J. 116
Martin, M. O. 13, 15, 16, 18, 19, 23, 28, 51, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 95, 100, 116, 117, 131, 132, 133, 134, 135, 141, 151, 188
Marušić, M. 46, 47, 178
Marzano, R. J. 69, 71
Max, C. 160, 165, 170, 174, 176, 188
Mayer, D. P. 70
McCrae, B. 51
McElvany, N. 116
Melhuish, E. C. 69, 96
Mercer, C. D. 70, 208
Mercer, N. 70, 208
Mertz, J. E. 68
Mičić, V. 215
Mihajlović, A. 209
Milanović-Nahod, S. 52, 63, 65
Milinković, J. 42, 46, 47
Miller, D. I. 68
Miller, M. D. 70, 71, 86
Milošević, N. M. 86
Mirkov, S. 188, 197
Moller, A. C. 116
Monte, F. 68

Moore, J. 70
Moore, M. T. 71
Moreau, S. 208
Mortimore, P. 70
Mosak, E. 71
Muijs, D. 70, 149
Mullens, J. E. 70
Mullis, I. V. S. 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23, 28, 29, 43, 44, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 95, 96, 100, 101, 102, 104, 105, 116, 117, 118, 131, 132, 133, 134, 135, 141, 151, 159, 161, 186, 188
Munoz, M. A. 178
Munson-Miller, L. 97
Murnane, R. J. 71
Murrah, W. M. 96

N

Niederer, K. 185
Niklas, F. 97, 110
Nokelainen, P. 186, 188, 197
Norris, S. P. 208
Nosek, B. A. 68
Nye, B. 70, 178

O

O'Reilly, C.
O'Sullivan, C.Y. 54, 65
O'Brien, D. M. 70
Okamoto, Y. 184
Osher, D. 71

P

Paik, S. J. 71
Pajares, F. 86, 115
Park, H-S. 186
Park, K. 186
Paseron, Ž. K. 130, 140, 141
Patall, E. A. 71
Patrick, H. 70
Pavlović Babić, D. 51, 63, 87, 98, 199, 209
Pavlović, J. 178
Pedersen, K. 67
Perleth, C. 184
Petrov, B. 64
Petrovački, Lj. 207, 217
Phillips, B. M. 98, 107, 110
Phillips, L. M. 208
Piel, S. 130, 131
Pintrich, P. R. 71
Plut, D. 65, 98
Polovina, N. 95, 98
Powell, L. C. 71
Preuschoff, C. 51, 65
Prothrow-Stith, D. 71

Q

Quaday, S. 71
Quinn, L. 96

R

Radišić, J. 87
Radović, V. 151
Radulović, M. 130
Räsänen, P. 96
Rasbash, J. 75
Raywid, M. A. 71
Reese, E. 98
Reilly, L. 185
Renzulli, J. 198
Reynolds, D. 70, 149
Rhodes, D. 71
Rice, 149, 154
Rivkin, S. G. 70, 149, 178
Robinson, J. C. 71
Rosen, M. 96, 110
Rosić, A. 47
Ruddock, G. J. 51, 54, 65
Ryan, A. M. 70
Ryan, M. 68
Ryan, R. M. 115, 116, 117

Š, Š

Sadler, T. D. 51, 65
Šakić, M. 69, 88
Salinas, K. C. 95
Sammons, P. 96
Sams, C. 208
Sapienza, P. 68
Sarama, J. 69
Šaranović-Božanović, N. 52, 65
Šašić, D. 98
Savić, M. 207
Savićević, D. 98
Sayler, M. F. 185
Scarloss, B. 63, 65, 70
Schauble, L. 52, 65
Scheerens, J. 70
Schmidt, J. A. 70
Schnabel, K. 124
Schneider, M. 131
Schneider, W. 97, 110
Schofield, N. J. 185
Schuchart, C. 130, 131
Segers, E. 97
Sekulić, N. 130
Sells, L. W. 67
Ševkušić, S. 131
Shaligram, C. 97
Shani-Zinovich, I. 185, 188, 197

Shapiro, J. 217
Shapley, K. L. 63, 65, 70
Shen, C. 69
Sherman, J. A. 69
Shernoff, D. J. 70
Simić, R. 215
Siraj-Blatchford, I. 96
Šišović, D. 52, 65
Skaalvik, E. M. 115
Skaalvik, S. 115
Skidmore, D. 71
Skwarchuk, S. L. 97, 111
Smederevac, S. 190
Smith, J. 69, 96
Snijders, T. A. B. 75
Snowling, M. 208
Sowinski, C. 97, 111
Spasić, I. 130
Speybroeck, S. 69
Sriraman, B. 27
Stančić, M. 149
Stanco, G. M. 59, 65, 95, 118, 133
Stanković, D. 21, 58, 63, 98, 178
Stanley, J. C. 184
Stanojević, D. 42, 46, 47, 130, 134
Steele, J. S. 96
Stevanović, J. 178, 208, 209, 212, 214, 215
Stevanović, M. 56
Stewenson, H. W. 28
Stigler, W. 28
Stillman, J. A. 70
Stoeger, H. 185, 188, 199
Suchaut, B. 23
Sullivan, A. 51, 65, 134
Swap, S. M. 95
Sweetland, S. R. 71
Sylva, K. 96

T

Tabachnick, B. G. 100
Taggart, B. 96
Tam, H. P. 69
Tarter, C. J. 71
Teglgard Jakobsen, A. 47
Tenjović, L. 190, 212
Teodorović, J. 69, 71, 85, 86, 98, 110, 149, 150, 180
Threlfall, J. 184
Tirri, K. 186, 188, 197
Toll, S. W. M. 208
Tomanović, S. 130, 197
Tomasello, M. 214
Tošković, O. 63, 65
Trapani, C. 70
Trautwein, U. 71, 116
Trivić, D. 208, 209
Tziraki, N. 97, 110

V

Valentine, J. C. 69, 86
Van Damme, J. 69
van Eijck, K. 134
van Kleeck, A. 98
Van Luit, J. E. H. 208
Vandecandelaere, M. 69, 86
Vanlaar, G. 69
Verhoeven, L. 97
Videnović, M. 87
Vigdor, J. L. 70, 71
Visnovska, J. 27
Vučetić, M. 86
Vujačić, M. 98, 132, 133
Vujić, S. 17, 87
Vulović, N. 209

W

Wahlstrom, K. 131
Walberg, H. J. 71
Wang, M. C. 70, 116
Wasely, P. A. 71
Wayne, A. J. 154
Weckbacher, L. M. 184
Wegerif, R. 208
Wenglinsky, H. 71
Wheeler, G. 57, 60, 65
White, R. W. 115
Wildhagen, T. 68
Willett, J. B. 71
Williams, K. 69, 86
Williams, T. 69, 86
Willms, J. D.
Wilson, S. 149
Winheller, S. 69
Witzel, B. S. 70
Wolfe, B. L. 68

X

Xihua, Z. 68

Y

Yeung, A. S. 69, 86
Yoon, K. S. 63, 65, 70
Youngs, P. 154

Z, Ž

Zeidler, D. L. 51, 65
Zeidner, M. 187, 190, 199, 205
Zhao, Q. 27
Ziegler, A. 188
Zingales, L. 68
Zuzovsky, R. 188

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

371.3::5(082)

371.26-057.874(082)

371.212.7(082)

TIMSS 2015 : резултати међународног истраживања постигнућа ученика 4. разреда основне школе из математике и природних наука / уреднице Милица Марушић Јаблановић, Николета Гутвајн, Ивана Јакшић. - Београд : Институт за педагошка истраживања, 2017 (Београд : Кућа штампе). - 264 стр. : граф. прикази, табеле ; 24 см. - (Библиотека Педагошка теорија и пракса ; 44)

Тираж 800. - Стр. 7-12: Предговор / Уреднице Милица Марушић Јаблановић, Николета Гутвајн, Ивана Јакшић. - Библиографија уз сваки рад. - Напомене и библиографске референце уз текст. - Summeries. - Регистар.

ISBN 978-86-7447-131-9

1. Марушић Јаблановић, Милица [приређивач, сакупљач] [аутор додатног текста] 2. Гутвајн, Николета [приређивач, сакупљач] [аутор додатног текста] 3. Јакшић, Ивана [приређивач, сакупљач] [аутор додатног текста]
а) Природне науке - Настава - Методика - Педагошка истраживања - Зборници б) Математика - Настава - Методика - Педагошка истраживања с) Ученици основних школа - Успех - Педагошка истраживања - Зборници
COBISS.SR-ID 231410956

Монографија *TIMSS 2015 у Србији* представља изузетно богат и значајан извор емпиријских налаза и података о квалитету и успешности образовног система у Србији, као и о факторима који утичу на успех ученика основне школе у области математике и природних наука. У радовима које садржи ова монографија урађена је продубљена, теоријски и методолошки темељно заснована секундарна анализа резултата које су ученици из Србије постигли у циклусу TIMSS 2015, испитиване су сложене међузависности контекстуалних фактора које ова студија обухвата и на основу тога, дате су препоруке за унапређивање квалитета образовања у првом циклусу образовања у Србији.

Проф. др Слободанка Гашић-Павишић (из рецензије)

Посебну вредност публикације представља то што структура садржаја свих радова подразумева да се на основу презентованих резултата, њихове анализе и интерпретације укаже на потребе мењања постојеће праксе, али и на правце у којима може да се трага за решењима. То значи да она не обезбеђује само увид у тренутно стање, него омогућава да се сагледају могућности унапређивања постојеће праксе. Веродостојности и оправданости наведених предлога посебно доприноси присуство критичког односа према добијеним резултатима, првенствено с обзиром на особености наставног програма и контекста у коме се он реализује у Србији, и у складу с тим, опрез приликом извођења закључака.

Проф. др Наташа Матовић (из рецензије)

Публикација *TIMSS 2015 у Србији* представља вредан допринос педагошкој теорији, али и образовној политици и пракси. Разумевање контекста у коме се одвијају настава и учење и сагледавање чинилаца који утичу на постигнућа ученика предуслов је успешног планирања промена и унапређивања квалитета образовања. Налази истраживања, посебно оних која су рађена на репрезентативном националном узорку и уз примену стриктних методолошких процедура, не смеју се заобићи приликом креирања будућих образовних политика. Заснивање образовне политике на истраживањима (доказима) може да информише доносиоце одлука у образовању у различитим фазама осмишљавања образовних промена, што је услов за ефективно, ефикасно и одговорно вођење образовне политике, а тиме и за унапређивање образовне праксе. Управо радови садржани у овој публикацији могу и треба да се искористе у ту сврху.

Проф. др Вера Спасеновић (из рецензије)