

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.

ЗНАЧАЈ ЈЕЗИЧКЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ ЗА ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ И ПРИРОДНИХ НАУКА

Јелена Стевановић*

Институт за педагошка истраживања, Београд

Биљана Ивковић

ОШ „Јован Јовановић Змај”, Обреновац

УВОД

Језичка, као и комуникативна компетенција, односно свест изворног говорника о формалном устројству његовог језика, подразумева и функционалну примереност, тј. свест о ситуационој примерености језика (Kristal, 1999). Пре више деценија указано је на то да је у настави језика, али и у оквиру проучавања места језика у образовању, потребно више пажње посветити диференцираној језичкој способности (Најтз, 1974). Стицање језичке компетенције и оспособљавање за даље развијање комуникативне компетенције један је од најбитнијих циљева целокупног образовања, јер је језичка компетенција предуслов било каквог учења, као и боље афирмације у свим сферама друштва (Petrovački i Savić, 2014). Заправо, у савременом друштву довољан ниво основне језичке писмености (језичке и комуникативне компетенције), математичке, научне и информатичке писмености представља нужан услов да сваки појединац оствари свој потенцијал, да активно учествује у друштву и преузме своју друштвену одговорност, а виши ниво ових вештина пружа веће могућности на тржишту рада, као и већи успех у целоживотном учењу (OECD, 2016: 20–21).

Језички аспект у настави математике и природних наука донедавно није сматран значајним чиниоцем у наставном процесу и учењу, нити је разматран његов утицај на постигнуће ученика у поменутих областима (Lemke, 1990; Gee, 2005). Тек крајем 20. и почетком овог века језички аспект заокупља пажњу истраживача у чијем је фокусу математичка и научна писменост, превасходно, ученика основношколског узраста. С тим у вези, има мишљења да се математика може „сматрати обликом језика који је човек развио да би разговарао о апстрактним концептима бројева и простора“ (Bullock, 1994: 735). У литератури су препознате три компоненте сваког математичког

* E-mail: jstevanovic@ipi.ac.rs

концепта/појма: *лингвистичка* (математички речник, синтакса и правила превођења математичког језика у матерњи и обрнуто), *концептуална* (математичка идеја и ментална визија појма), *процедурална* (рачунарски поступак који се примењује у односу на концепт) (Lazarević, 2015: 151).

Читање и писање се не сагледавају само као средство за бележење и преношење научних знања већ и као конститутивни део науке, нераскидиво повезан са природом науке, научним радом и учењем научних садржаја (Norris & Phillips, 2003). При томе, читање није једноставно повезивање речи и значења. Не карактерише га линеарна прогресија и акумулација значења, већ зависи од предзнања читаоца, значења која су изван текста, речника појединца и захтева активну конструкцију нових значења, односно концептуализацију (Trivić i Stevanović, 2012). Научни садржаји у текстовима обухватају запажања, податке, узрочно-последичне генерализације, хипотезе, описе метода, а научна (математичка) писменост представља капацитет да се интерпретирају ти садржаји (Norris & Phillips, 2003). Питање повезаности језичке писмености и научне и математичке писмености обухвата разматрање ширег контекста употребе језика (Brown *et al.*, 2005, према: Trivić i Stevanović, 2012). Усредсређеност на писменост чини евидентним значај улоге усменог и писаног дискурса у конструкцији и коришћењу научног и математичког знања, како у контексту школског учења, тако и шире.

Читање, писање и аритметика представљају основне вештине које се уче током првих година формалног образовања. Поједини аутори истичу да, на пример, фонолошки развој, посебно фонолошка радна меморија може представљати битан фактор за учење аритметике (Durand, Hulme, Larkin & Snowling, 2005). Разматрајући на који начин једанаестогодишњаци разумеју аритметичке проблеме дате кроз текстуалне задатке, Моро и Кокан-Виено (Moreau & Coquin-Viennot, 2003) објашњавају да на постављање математичког задатка и његов резултат може утицати начин на који ученици разумеју специфичне језичке конструкције (нпр. *више од*) помоћу којих је задатак формулисан. Налази испитивања, такође, упућују на то да семантички развој, односно разумевање значења речи које се користе у специфичном језику математике имају кључну улогу на почетку учења математике (Toll & Van Luit, 2014). Резултати истраживања (реализованог у Сједињеним Америчким Државама), у чијем је фокусу био развој комуникативних способности ученика кроз активности које су обављали током учења природних наука, указују на значај комуникативне компетенције током истраживачких активности ученика, током развијања идеја и вредновања знања. Планирање пројекта и дискусије на нивоу групе, са наставницима и истраживачима, допринеле су адекватнијем стицању знања и развијању комуникативне компетенције. Заправо, истраживачки процес је у потпуности био заснован на комуникативној способности, почевши од продукције идеја, организовања активности до презентовања рада другима (Kelly & Brown, 2002). Даље, у основним школама у Великој Британији примењен је експериментални програм заснован на повезивању језичке и научне писмености, односно на примени језичких способности током усвајања и презентовања научних знања, као и приликом конципирања и реализовања научних пројеката. Налази ове студије упућују на то да је могуће унапређивати језичке способности и адекватније их примењивати и у домену науке на основношколском узрасту (Mercer, Dawes, Wegerif & Sams, 2004).

Значај истраживања односа језичких и математичких постигнућа и постигнућа у домену природних наука у контексту система образовања и васпитања у Србији тиче се потребе унапређивања наставног процеса. У вези са тим, налази испитивања показују да је један од захтева комплексних задатака у настави математике свакако и писање будући да је потврђено да комбиновање писања и математичких процедура, приликом одговарања на текстуалне задатке, представља изазов за ученике у Србији (Mihajlović i Egerić, 2012; Ćutura i Vulović, 2013). Анализа квалитета радова ученика млађег основношколског узраста у Србији у језичком формулисању математичких задатака указује на то да ученици нису у довољној мери оспособљени да преводе математичке изразе у форму текстуалног задатка. Као главне препреке у исправности постављања текстуалног математичког проблема јављају се следећи недостаци: недовољно јасне језичке формулације; изостанак битног елемента задатка (налога или питања, податка о „праведном“ дељењу и сл.); неправилности у конгруенцији (пре свега с бројевима); преовладава свакодневни језик над математичким језиком; изостајање прецизности која је у језичком запису математичких формулација неопходна (Ćutura i Vulović, 2016). Поједини аутори сугеришу да на постигнуће ученика у математици значајно утиче језичка/комуникативна (не)компетентност, пошто је установљено да ученици петог разреда једне основне школе у нашој земљи нису могли правилно да поставе и реше задатак на тесту из математике јер нису разумели значење језичке конструкције *одузети од помоћу* које је задатак исказан (Dragičević, 2012). Сем тога, међународна истраживања последњих година показују да постигнућа ученика (основношколског узраста, као и ученика који похађају ниже разреде средње школе) у Србији у односу на друге земље нису увек на задовољавајућем нивоу (OECD 2007, 2010, 2014). Ученици из Србије постижу слабије резултате у односу на међународни просек и у домену математичке и научне писмености. На тестирању PISA 2009 резултат сваког трећег ученика (календарски узраст 15 година) из Србије налазио се испод другог нивоа на скали научне писмености, нивоа који се сматра доњом границом функционалне научне писмености (Trivić i Stevanović, 2012: 180), док на тестирању PISA 2012 готово 40% ученика није достигло ниво функционалне математичке писмености (Pavlović Babić i Baucal, 2013).

Уопштено говорећи, изложени налази поткрепљују претпоставку да је комуникативна компетенција (а посредно и на адекватном нивоу развијена језичка писменост) важан услов за успешно овладавање знањем и за његово исказивање у области математике и природних наука, а уједно указује и на потребу да се утврди ниво њене развијености. Посматрано, најпре, у школском контексту, од повезаности језичке, математичке и научне писмености може зависити целокупан успех ученика.

МЕТОД

Имајући у виду изнесене констатације, циљ рада представља испитивање језичких карактеристика одговора ученика на одређене текстуалне задатке из математике и природних наука у истраживању TIMSS 2015. У складу са постављеним циљем, основни задаци били су: (1) одредити врсте грешака – у домену језичке компетенције – које се појављују у одговорима

ученика; (2) утврдити да ли је језичка компетенција повезана са постигнућем оствареним на одабраним задацима.

Према Упутству које је дато у истраживању TIMSS 2015, на оцењивање одговора ученика на питања отвореног типа нису утицале језичке карактеристике, већ њихов садржај, односно за сваки задатак је у Упутству прописано када се одговор оцењује као тачан, делимично тачан или нетачан. Међутим, будући да способност исказивања наученог представља један од најважнијих циљева образовања, могуће је да ученици због недовољно развијене језичке компетенције нису успели да искажу у потпуности своје знање, односно разумевање одређене теме и да упркос постављеним критеријумима за оцењивање нису добили одговарајући број поена.

Узорак. Узорак је формиран тако што је случајним путем одабрано сто ученика (од тога 50 ученика чији су се одговори тицали одређеног задатка из математике и 50 ученика који су одговорили на одређени задатак из природних наука) из 160 различитих основних школа које су учествовале у истраживању TIMSS 2015.⁵⁴ Узорак је уједначен према полу и обухватио је 50 девојчица и 50 дечака.

Инструмент. За потребе овог рада користили смо свеске које су садржале задатке из природних наука и математике на које су ученици одговарали у истраживању TIMSS 2015 и то задатке отвореног типа. Притом смо одабрали два текстуална задатка (из природних наука и математике) из двеју различитих свезака.⁵⁵ Задатак из природних наука (S01_10) састоји се из дела А и Б, а задатак из математике (M07_13) такође садржи два захтева (под А и Б). Задаци су конципирани тако да ученици морају да објасне и образложе, односно да језички формулишу свој одговор, јер без шире експликације одговори на постављена питања не би били адекватни.

Задатак из природних наука гласио је:

А. Госпођа Симић је чашу, у којој се налази памук, спустила наопачке у посуду са водом. Као што је приказано на Слици 1, чаша није нагнута. Она извлачи чашу, као што је приказано на Слици 2. Памук се није поквасио, зато што вода није ушла у чашу. Објасни зашто вода није ушла у чашу.

Б. Госпођа Симић поново ставља чашу у воду и нагиње је, као на Слици 3. Вода је ушла у чашу и памук се поквасио. Објасни зашто се нагињањем чаше памук поквасио.

Задатак из математике гласио је:

У триатлону атлетичари прво пливају, затим возе бицикл, а онда трче. Доња табела приказује резултате трке за Каћу, Биљану и Уну. Један укупан резултат већ је уписан у табелу. А. Особа која заврши са најмање минута побеђује. Ко је победио у триатлону? Колико времена јој је требало? Б. Уна жели да заврши трку брже наредне године. На чему би највише требало да ради да би могла да победи Каћу и Биљану? Објасни зашто, користећи податке из табеле.

54 Узорак можемо назвати случајним. Наиме, свеске су ученицима додељиване случајним путем и стога можемо сматрати да овај преглед одговора представља адекватну репрезентацију одговора свих ученика. Такође, потребно је нагласити да су у питању школе из места различите величине и школе различите према хијерархији (и матичне школе и издвојена одељења).

55 Будући да је у овом циклусу TIMSS истраживања било допуштено да буду анализирани одговори ученика искључиво из четирију свезака, одабрали смо две свеске у којима су се налазили отворени задаци који су конципирани тако да ученици приликом одговарања могу да дају обухватнија појашњења у форми текста.

Анализа података. У овом истраживању експлоративног карактера коришћене су дескриптивна и аналитичка метода. Језичка компетентност ученика, односно језичке карактеристике одговора датих на текстуалне задатке из математике и природних наука – оцењиване су на следећим нивоима: нормативном, лексичком и синтаксичком. Нормативни ниво подразумевао је оцену поштовања правописних и граматичких правила, на лексичком нивоу у обзир је узет адекватан избор лексике, док су на синтаксичком нивоу процењиване грешке које се тичу граматичке и смисаоне целине исказа и реченичних веза (координације и субординације). У оквиру сваког нивоа издвојени су најфреквентнији примери који се не могу окарактерисати као омашка приликом писања, већ указују на системску погрешку или одступање од српског језичког стандарда.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Нормативни ниво: правописне грешке. Анализа одговора указује на то да је готово више од половине ученика направило најмање једну ортографску грешку. Разматрајући која су правописна правила ученици најчешће занемаривали, опажамо да су највише грешака направили у следећим ортографским областима: интерпункција, велико слово, спојено и одвојено писање речи, гласовне промене и односи гласова и подела речи на крају реда. Притом, реч је углавном о правописним правилима која се примењују у свакодневној, како формалној, тако и неформалној комуникацији.

Један од најфреквентнијих знакова интерпункције, *тачку* ученици нису адекватно користили. Одговарајући и на задатак из математике и из природних наука, ученици нису доследно употребљавали тачку на крају изјавних реченица, што илуструју следећи примери:

- › *Зато што је спустила чашу и нагнула је*
- › *Зато што памук држи да се не проспе*
- › *Зато што је у трчању имала је најмањи резултат*
- › *Да би јој се све развилајало и мишићи и она*

Правило да се тачка пише иза арапског броја, када је употребљен као редни број, ученици су примењивали и када није било потребно. Наиме, иза броја који је означавао време и именице *минута* ученици су писали тачку као одговор на питање *колико времена јој је требало* (на пример, *245. минута*), што указује да нису у потпуности савладали у којим функцијама се поступа на правописно допустив начин када је реч о писању тачке иза арапског броја.

Анализа одговора ученика показује и да су грешили приликом употребе великог слова и то у писању властитог имена и на почетку реченице. Ученици су антропониме писали супротно ортографским правилима. Одговарајући на задатак из математике, презиме Симић су поједини ученици писали малим словом, а слично су поступали и када је требало да наведу име особе која је победила у триатлону (у оквиру задатка из природних наука). Такође, реченицу су започињали малим словом, односно не водећи рачуна о величини почетног слова прве речи у реченици,

због чега можемо тврдити да правописним знањем у овој области ученици нису у потпуности овладали. Налази појединих испитивања, чији је циљ био да се укаже на квалитет писаног изражавања ученика основне школе, упућују на сличне закључке (Stevanović, Maksić i Tenjović 2009).

У којој мери ученици познају ортографску норму у вези са спојеним и одвојеним писањем речи показују следећи примери:

- › *Зато што је нај боља у пливању.*
- › *Зато што је у пливању нај спорија.*
- › *Зато што је нај виша.*

Ученици су речцу *нај-* у суперлативу описних придева употребљавали супротно прескриптивним правилима. Неретко су ову речцу одвајали од компаративног облика, што правопис српског језика искључује. Разлог бисмо могли потражити у изговору, јер је суперлатив могуће изговорити са кратком паузом на морфемској граници, тј. непосредно између префикса и основне речи. Ипак, ортоепија не може у потпуности утицати на научено и усвојено ортографско правило, због чега бисмо пре могли говорити о неадекватном правописном знању ученика у овој области.

Грешке које такође завређују пажњу и захтевају допунско учење и вежбање односе се на писање речце *не* у систему глаголских облика. Следећи примери показују како су ученици најчешће поступали у вези са овим ортографским правилом:

- › *Зато што памук држи да се не проспе.*
- › *Зато што чаша није нагнута и вода не може прође на једну страну.*
- › *Зато што води ваздух не да да уђе.*

Премда је и ово правописна партија коју би требало да савладају у другом разреду основне школе, имајући у виду актуелни наставни програм (Službeni glasnik RS – Prosvetni glasnik, br. 10/2004, 20/2004, 1/2005, 3/2006, 15/2006, 2/2008, 2/2010, 7/2010, 3/2011, 7/2011, 1/2013, 4/2013), ученици четвртог разреда, супротно прескриптивној норми, речцу *не* спајају са глаголом. Штавише, налази других истраживања, у којима је анализирано правописно знање ученика виших разреда основне школе, упућују на то да и старији ученици не примењују ово правило (Stevanović, Maksić i Tenjović, 2009; Stevanović, 2011), што може бити показатељ континуираног незнања ученика у овој области.

Разматрајући одступања која се односе на правописну област *гласовне промене и односи гласова*, запажамо да ученици сонант *ј* погрешно употребљавају у речима у којима се овај сугласник налази у позицији испред или иза вокала *и*. Навешћемо неколико примера:

- › *Памук се поквасио зато што је ваздух када је чаша нагнута изашао из чаше.*
- › *Зато што има најмање појена.*

Дакле, у речима за које норма прописује да не садрже овај глас, ученици пишу сугласник *ј*. Такође, изложени резултат је у сагласју са налазима раније наведених истраживања у чијем је фокусу правописно (не)знање ученика основношколског узраста (Stevanović, Maksić i Tenjović, 2009; Stevanović, 2011).

Ученици су занемаривали правописне захтеве и када је требало да употребе цртицу приликом поделе речи на крају реда. Најчешће су грешили преносећи једно слово у нови ред и изостављајући цртицу на крају реда, што илуструју следећи примери: *ч-аша; чаш-а, ча ша* (без цртице). Премда се правописни садржаји, који се односе на поделу речи на крају реда, уче у другом разреду оновне школе (Službeni glasnik RS – Prosvetni glasnik, br. 10/2004, 20/2004, 1/2005, 3/2006, 15/2006, 2/2008, 2/2010, 7/2010, 3/2011, 7/2011, 1/2013, 4/2013), ученици четвртог разреда су показали да ортографска правила у вези са тим још увек нису савладали, на шта упућују и резултати других истраживања (Dragičević, 2012: 35).

Дате налазе, с једне стране, можемо оправдати недовољном пажњом ученика или чињеницом да је у питању тестовна ситуација. Међутим, све док је познавање правописних правила само на степену рационалног и вербалног знања, ученици ће превиђати и пропуштати ситуације у којима би та знања требало применити. Стога је у наставној пракси неопходно често користити правописне вежбе (Dešić, 2001), које подстичу ученике да обрате посебну пажњу на правописне захтеве. Наставници/учитељи би требало да настоје да примењују оне наставне методе које у највећој мери омогућавају ученицима да активно усвајају ортографска правила, као и да она буду поткрепљена бројним примерима из свакодневне комуникације.

Нормативни ниво: граматичке грешке. Анализа одговора показује да нешто више од трећине ученика није формулисало свој одговор поштујући у потпуности граматичка правила. Разматрајући типове граматичких одступања, опажамо да су најучесталија она која се тичу конгруенције. Потврду налазимо у следећим примерима:

- › *Вода није ушла у чашу зато што вода није било нагнута.*
- › *Зато што је тада ваздух изашао из чаше и вода је ушла у чашу и поквасило је памук.*
- › *Зато што Каћа и Биљана су ту најмање освојили поена.*
- › *Зато је памук лаган материјал и вода излазе из памука.*

Прве три реченице показују да предикат не конгруира са субјектом када предикат садржи глаголски придев радни (*није било нагнута, поквасило је памук, су освојили*), односно када је у питању сложени глаголски облик, док последња реченица указује да ученицима проблем представља и конгруенција предиката који је исказан простим глаголским обликом (*излазе*). У свим примерима је субјекат женског рода, а предикат је или средњег или мушког рода. Овај тип грешке могао би се објаснити чињеницом да су мушки и средњи род у језику, преваходно у разговорном стилу, чешће у употреби (мушки род се не употребљава само када су сви субјекти мушког рода, него и када су различитих родова) (Janjušević, 2002). С тим у вези, може се схватити да су ученици, под утицајем колоквијалног језика (разговорног стила) или према инерцији конгруирали глаголске облике супротно одредбама норме о којима уче у школи. Премда дати налаз није директно повезан, у овом случају, са постигнућем ученика, може бити показатељ недовољно функционалног знања које ученици стичу током наставе српског језика. Уколико се током наставе српског језика на такво (не)знање не буде утицало, пропусти могу бити и већи и могли би довести до конфузије не само на језичком већ и на мисаоном плану, будући да је повезаност између језика и мишљења неспорна.

Грамматичка анализа одговора ученика указује и на одређена морфосинтаксичка колебања:

- › *У овој слици број 2 није ушла вода у чашу зато што је чаша била дигнута.*
- › *Зато што вода није било као у првој слици.*

Како примери показују грешке се тичу употребе предлога у и именице *слика*. Ове предлошко-падежне конструкције (*у овој слици*, *у првој слици*) нису уобичајене у српском језику, односно уместо предлога у требало је употребити предлог *на*. Имајући у виду узраст ученика, овакав тип граматичког одступања можемо донекле сматрати оправданим. Ипак, поменута грешка би могла указати на то да је потребно више пажње посветити практичној примени научених правила током наставе српског језика, најпре у оквиру садржаја који се изучавају на часовима језичке културе, будући да је језичка култура, односно култура изражавања област која је „најмање заступљена у настави српског језика“ (Dragićević, 2012: 29).

Синтаксички ниво. Успех у писаној комуникацији највећим делом почива на одговарајућој и прилагођеној употреби језичких средстава која су на располагању у једном појавном облику језика. Ту се у првом реду мисли на степен усклађености продукованих синтаксичких конструкција са датим комуникативним контекстом. Другим речима, изабране конструкције су средства којима се преноси значење и постиже циљ који текст треба да испуни (Ivanović, 2015). С тим у вези, синтаксичке особености датих одговора биће разматране искључиво на нивоу синтаксе реченице. Анализа указује на то да је више од трећине ученика имало проблем да јасно формулише реченицу, односно да свој одговор прецизно искаже помоћу језичких средстава, што је неретко утицало на остварени броја поена.

Синтаксичка анализа одговора ученика, имајући у виду и задатак из математике и из природних наука, упућује на то да су ученици најчешће формирали реченичне конструкције у којима је успостављен однос субординације, односно комуникативне реченице са зависном клаузом, док је простих реченица било знатно мање. Будући да је требало објаснити *зашто* се одређена појава догађа, синтаксичка структура одговора у форми узрочне реченице није неочекивана:

- › *Није ушла вода зато што је ваздух био у чаши.*
- › *Вода није ушла у чашу зато што памук упија воду.*
- › *Вода није ушла у чашу зато јер је није ставила до краја.*

Прва два примера представљају исказивање узрока коректно формулисаним зависном каузалном реченицом, што поткрепљује запажања да захтеви текста заправо обликују и одређују употребу језичких средстава (Tomassello, 2003). Међутим, у последњој реченици запажамо везнички плеоназам⁵⁶ (*зато јер*): везнику *јер* није потребно узрочно *зато* да би могао обављати функцију субординатора узрочне реченице. Могло би се сматрати да недовољно развијена језичка писменост утиче на прављење дате језичке омашке. С друге стране, плеоназам (као и везнички плеоназам) није неуобичајен у разговорном и публицистичком функционалном стилу.

⁵⁶ Термин *везнички плеоназам* заснован је на схватању да су везници речи са редукованим значењем, а да се и у том погледу веома разликују: значење везника *да* готово и не осећамо, док везници *јер*, *или*, *али* имају значења препознатљива и ван контекста (Stevanović, 1988).

Имајући у виду ову чињеницу, можемо разумети присуство плеонастичких конструкција и у дечијем изражавању.

Синтаксички развој бива знатно унапређен и заокружен управо у периоду од првог до четвртог разреда основне школе и то наглим проширивањем најпре синтаксичке језичке компетенције (Kristal, 1995; Kašić, 2002). Премда се одабрани узраст (четврти разред) сматра периодом у којем је језички развој на синтаксичком нивоу сложен и подразумева усвајање синтаксички сложенијих и семантички апстрактнијих конструкција, наредни примери показују да су ученици имали и тешкоће да продукују компликованије (семантичко-) синтаксичке структуре комуникативне реченице:

- › *Зато што њој треба много више времена за пливање него Каћи и Биљани.*
- › *Зато што је у чашу ушао ваздух.*
- › *Зато што је вода ушла у чашу.*
- › *Јер је ваздух изашао из чаше.*

Не занемарујући чињеницу да је приликом интерпретације неопходно резултате, који се односе на синтаксички ниво, посматрати у међуодносу са узрастом ученика, дате примере можемо сматрати одликом недовољно развијене језичке/комуникативне компетенције. Наиме, формулисање искључиво зависне реченице узрочног значења, а да се притом не наводи „узрок остварења садржаја управног глагола“ (Simić, 1996), односно изостављање управне реченице у саставу зависносложене реченичне конструкције, ипак указује да су ученици имали тешкоће да изразе целовиту мисао и да преточе у писану форму „рафинираније облике веза у реченици“ (Kristal, 1995: 243). Стога би у оквиру наставе синтаксе у разредној настави, изузев садржаја који се тичу „просте реченице, њене структуре (кроз издвајање реченичних конституената), комуникативних и у мањој мери стилогених функција“ (Mičić, 2013), пажњу ученика требало усмерити и на друге и различите синтаксичке конструкције (свакако у сагласју са развојним нормама).

Лексички ниво. Разматрајући одговоре ученика, уочавамо да лексика често није била примерена датој комуникативној ситуацији, односно да је код нешто више од трећине ученика неадекватна лексика директно утицала на лошије постигнуће. Ученици су непотребно понављали исте речи које не би доприносиле комплексности реченице, због чега би одговор губио смисао и доводио до нетачних решења:

- › *Може да уђе кад се памук помери тада уђе вода.*
- › *Зато што на памук ставиш на дну воде онда се памук смокрио па је памук изашао из чаше.*

Неспорно је да се богатство коришћења речника неминовно рефлектовало на писано изражавање ученика док су одговарали на поменуте задатке. Сем тога, приметно је да у одговорима ученика преовлађују „лексичке јединице типичне за свакодневну комуникацију“ (Stevanović, 2012).

Још једну особину разговорног језика запажамо у одговорима ученика. У питању је употреба глагола *одрадити* и *порадити*. Ови глаголи су последњих година проширили свој

семантички потенцијал и добили су и значења која лексикографи претходно нису забележили, што ћемо илустровати анализираним одговорима ученика:

- › *Зато што треба највише да одради пливање.*
- › *Зато би требало да поради на пливању.*
- › *Уна треба да поради на пливању.*

Дакле, ови примери, између осталог, указују на несистематична знања у домену језичке културе, на недовољно промишљање о значењским могућностима речи, као и на примат једног функционалног стила у писаном изражавању ученика. Штавише, чињеница да примери нове употребе поменутих глагола потичу углавном из колоквијалног језика (разговорног стила) који је пренесен у штампу или дословно или у виду парафраза, још једном потврђује да ученици најчешће узоре за језичку културу налазе у оним језичким слојевима који не могу превише допринети култивисању њиховог језичког израза. Такође, дати примери указују на непосредну повезаност између скромно развијеног лексичког фонда матерњег језика и постигнућа ученика, будући да у таквим случајевима одговор ученика није био признат као тачан.

Један од највидљивијих утицаја образовања очитује се у понашању и језичком, пре свега, лексичком богатству (Dragićević, 2012: 70). Имајући у виду анализираних примере, могли бисмо говорити о недовољно развијеном лексичком фонду ученика и о недовољно изграђеној језичкој писмености (језичкој култури) ученика. Уколико знамо да је језичка писменост, односно језичка култура претпоставка за успешно овладавање многим школским садржајима, јер је веома важно какав ће избор језичких средстава ученик направити док презентује научено градиво већине школских предмета – не изненађује податак да су ученици, чије смо одговоре анализирали, остварили нешто лошије постигнуће. Дакле, посматрано са лексичког аспекта, квалитет писаног изражавања више од трећине ученика – приликом одговарања на постављене задатке из математике и природних наука у оквиру истраживања TIMSS 2015, јесте на нижем нивоу од очекиваног.

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Испитивање језичких карактеристика одговора ученика датих на одређене текстуалне задатке из математике и природних наука у истраживању TIMSS 2015 наводи на следеће закључке. На свим посматраним нивоима – нормативном, синтаксичком и лексичком – уочена су одступања која упућују на недовољно развијену језичку писменост (језичку компетентност) ученика, као и њен утицај на формулисање решења постављених задатака отвореног типа. Најоочљивија су одступања у вези са нормативним аспектом, односно у вези са применом правописних правила, будући да су ученици показали колебљиво и недовољно функционално знање у домену ортографије српског језика, иако овај аспект језика није директно утицао на остварено постигнуће ученика (у складу са упутством датим у истраживању TIMSS 2015). Супстандардне језичке формулације, којима су ученици давали предност у односу на њихове нормативне еквиваленте, могу у извесном смислу угрозити сврсисходну и стваралачку употребу језика, што имплицира да је потребно дати знатно већи значај практичној компоненти наставе српског језика, односно наставе правописа и „осмислити је на нов начин како би ђаци стекли што кориснија и употребљивија

знања" (Porović, 2002: 102). До врло сличног закључка наводи нас разматрање карактеристика синтаксе реченице и лексичког нивоа језичких формулација ученика. Штавише, анализа управо ова два нивоа указује на непосреднију везу између језичке компетенције и постигнућа ученика, јер је скучен вокабулар и недовољно развијена способност јасног и прецизног формулисања реченичних конструкција утицала на неадекватно постигнуће ученика. Ученичко невладање реченичном конструкцијом, доминантна употреба лексичких јединица из колоквијалног језика и оскудан лексички фонд узроковали су недовољно смислене одговоре и лошије постигнуће ученика. Стога, између осталог, на основу анализе одговора ученика у истраживању TIMSS 2015 можемо потврдно говорити и о међуодносу језичке, математичке и научне писмености, што је у сагласности са различитим испитивањима повезаности трију поменутих аспеката функционалне писмености ученика (Ash, 2004; Anderson, Anderson & Shapiro 2004; Gelman & Buttetworth, 2005). Заправо, можемо рећи да је постигнуће, у извесном смислу, условљено способношћу да се постојеће знање вербално искаже, односно да се језички формулише.

Налази нашег истраживања упућују и на то да би квалитету језичког изражавања требало посветити већу пажњу током наставе свих школских предмета у млађим разредима основне школе. Ученике би требало оспособљавати да своје мисли изразе јасно, прецизно, сврсисходно, изражајно, придржавајући се принципа стандарднојезичке норме, али и подстицати их да праве избор између разнородних језичких јединица. Квалитетно усмено и писано изражавање „омогућава ученику да се потврди као аутономно биће, способно да покаже своја знања и вредности, да искаже своје мишљење, ставове, одлуке..." (Petrovački, 2008: 9). Зато је важно код ученика млађег школског узраста развијати осећај за функционалан и сврсисходан писани израз. Дакле, различитим лексичким, правописним и синтаксичким вежбама у разредној настави можемо подстаћи ученике да правилно обликују свој језички израз како би јасно и прецизно исказали своја знања у различитим областима.

КОРИШЋЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Anderson, A., Anderson, J. & Shapiro, J. (2004). Mathematical discourse in shared storybook reading. *Journal for Research in Mathematics Education*, 35(1), 5–33.
- Ash, D. (2004). Reflective scientific sense-making dialogue in two languages: The science in the dialogue and the dialogue in the science. *Science Education*, 88(6), 855–884.
- Bullock, J. (1994). Literacy in the language of mathematics, *The American Mathematical Monthly*, 101(8), 735–743.
- Čutura, I. i Vulović, N. (2013). Savremena kultura i realnost u kreiranju matematičkih problema. U R. Nikolić (ur.), *Nastava i učenje – kvalitet vaspitno-obrazovnog procesa* (str. 483–490). Užice: Učiteljski fakultet.
- Čutura, I. i Vulović, N. (2016). Formulisanje tekstualnih zadataka na osnovu matematičkih izraza u četvrtom razredu osnovne škole. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 48(1), 106–126.
- Dešić, M. (2001). Normiranje savremenog srpskog jezika kao naučni i nastavni problem, *Književnost i jezik*, 3(4–5), 15–20.
- Dragičević, R. (2012). *Leksikologija i gramatika u školi*. Beograd: Učiteljski fakultet.
- Durand, M., Hulme, C., Larkin R. & Snowling, M. (2005). The cognitive foundations of reading and arithmetic skills in 7- to 10-year-olds, *Journal of Experimental Child Psychology*, 91(2), 113–136.

-
- Gee, J. P. (2005). Language in the science classroom: Academic social languages as the heart of school-based literacy. In R. Yerrick & W. M. Roth (Eds.), *Establishing scientific classroom discourse communities: Multiple voices of teaching and learning research* (pp. 19–37). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Gelman R. & Butterworth, B. (2005). Number and language: How are they related? *Trends in Cognitive Sciences*, 9(1), 6–10.
- Hajmz, D. (1974). O komunikativnoj kompetenciji, *Kultura: časopis za teoriju i sociologiju kulture i kulturnu politiku*, 25, 129–137.
- Ivanović, M. (2015). Karakteristike pisanog diskursa učenika četvrtog razreda osnovne škole. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 47(1), 109–128.
- Janjušević, G. (2002). *Sintaksa rečenice u pismenim sastavima učenika viših razreda osnovne škole* (magistarski rad). Beograd: Filološki fakultet.
- Kašić, Z. (2002). Agramatična produkcija i semantička »zbrka« kod dece ranog školskog uzrasta. *Istraživanja u defektologiji*, 1, 113–130.
- Kelly, G. J. & Brown, C. M. (2002). Communicative demands of learning science through technological design: Third grade students' construction of solar energy devices. *Linguistics and Education*, 13(4), 483–532.
- Kristal, D. (1995). *Kembrička enciklopedija jezika*. Beograd: Nolit.
- Kristal, D. (1999). *Enciklopedijski rečnik moderne lingvistike*, Beograd: Nolit.
- Lazarević, E. i Tenjović, L. (2007). Razumevanje zavisnih klauzula u jeziku disfazične dece. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 39(2), 397–411.
- Lazarević, E. (2015). *Specifične smetnje u učenju*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning and values*. Norwood: Ablex.
- Mercer, N., Dawes L., Wegerif, R. & Sams, C. (2004). Reasoning as a scientist: Ways of helping children to use language to learn science. *British Educational Research Journal*, 30(3), 359–377.
- Mičić, V. (2013). *Sintaksička analiza rečenice u mlađim razredima osnovne škole* (doktorska disertacija). Beograd: Učiteljski fakultet.
- Mihajlović, A. i Egerić, M. (2012). Neke strategije kreiranja problema otvorenog tipa. U N. Vulović (Ur.), *Metodički aspekti nastave matematike II* (str. 23–29). Jagodina: Fakultet pedagoških nauka Univerziteta u Kragujevcu.
- Moreau, S. & Coquin-Viennot, D. (2003). Comprehension of arithmetic word problems by fifth-grade pupils: Representations and selection of information. *British Journal of Educational Psychology*, 73(1), 109–121.
- Norris, S. P. & Phillips, L. M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87(2), 224–240.
- OECD (2007). *Science competencies for tomorrow's world*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2010). *PISA 2009 results: What students know and can do – Student performance in reading, mathematics and science (Volume I)*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2014). *PISA 2012 results: What students know and can do – Student performance in mathematics, reading and science (Volume I, Revised edition, February 2014)*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016). *Proposal for a council recommendation on establishing a skills guarantee*. Brussels: European Commission, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-382-EN-F1-1.PDF>
- Pavlović Babić, D. i Baucal, A. (2013). *Podrži me, inspiriši me, PISA 2012 u Srbiji: prvi rezultati*. Beograd: Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu i Centar za primenjenu psihologiju.
- Petrovački, Lj. (2008). *Metodička istraživanja u nastavi srpskog jezika i književnosti*. Novi Sad: Filozofski fakultet.

- Petrovački, Lj. i Savić, M. (2014). Podsticajni metodički postupci za razvijanje jezičke kulture učenika, *Zbornik radova/Sedmi međunarodni interdisciplinarni simpozijum Susret kultura* (str. 307–318). Novi Sad: Filozofski fakultet.
- Popović, Lj. (2002). Reforma obrazovanja i nastava srpskog jezika. *Književnost i jezik*, XLIX(1–2), 97–102.
- Pravilnik o nastavnom planu i programu za prvi i drugi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja. *Službeni glasnik RS – Prosvetni glasnik*, br. 10/2004, 20/2004, 1/2005, 3/2006, 15/2006, 2/2008, 2/2010, 7/2010, 3/2011, 7/2011, 1/2013, 4/2013.
- Simić, R. (1996). *Srpska gramatika za srednje škole*. Beograd: MH Aktuel.
- Stevanović, J., Maksić, S. i Tenjović, L. (2009). O pismenom izražavanju učenika osnovne škole, *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 41(1), 147–164.
- Stevanović, J. (2011). Pravopisne odlike jezičke kulture učenika u osnovnoj školi. *Srpski jezik*, XVI, 637–652.
- Stevanović, J. (2012). Odnos postignuća učenika u domenu kulture izražavanja i ishoda nastave srpskog jezika u srednjoj školi. U S. Marinković (ur.), *Nastava i učenje – ciljevi, standardi, ishodi* (str. 459–472). Užice: Učiteljski fakultet.
- Stevanović, M. (1988). *Studije i rasprave o jeziku*. Nikšić: Univerzitetska riječ.
- Toll, S. W. M. & Van Luit, J. E. H. (2014). The developmental relationship between language and low early numeracy skills throughout kindergarten. *Exceptional Children*, 81(1), 64–78.
- Tomasello, M. (2003). *Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Trivić, D., Stevanović, J. (2012). Jezička i naučna pismenost: preduslov za efikasno učenje. U J. Šefer i J. Radišić (ur.), *Stvaralaštvo, inicijativa i saradnja – Implikacije za obrazovnu praksu, Il deo* (159–186). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.

THE IMPORTANCE OF LANGUAGE COMPETENCE FOR STUDENT ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS AND SCIENCE

Jelena Stevanović

Institute for Educational Research, Belgrade

Biljana Ivković

ES "Jovan Jovanović Zmaj", Obrenovac

If observed in the school context in the first place, overall student achievement could depend on relation between language, mathematical and science literacy. For that matter, the aim of the research presented in this chapter is the examination of language features of students' answers to certain mathematical and science text-based problems in the TIMSS 2015. The sample was formed by a random choice of one hundred students (50 students whose answers referred to a certain mathematical question and 50 students who answered to a certain question concerning science) from 160 schools that took part in the TIMSS 2015. For this paper we have chosen two text-based problems (mathematics and science) from two different booklets. The descriptive and the analytical method were used in this exploratory research. The students' language competences, that is, language features of the answers given to mathematics and science text-based problems were rated on the following levels: normative, lexical, and syntactic. Within each of these levels, the most frequent examples, which cannot be regarded as writing mistakes, and they indicate a systematic error or a deviation from a language standard, were singled out. The research results show that language deviations which referred to students' underdeveloped language literacy (language competence), as well as its influence on how students formulated solutions to the problems, were noticed on all observed levels. The most noticeable are the deviations in regard to the normative aspect, that is, those related to the use of spelling rules, as the students showed wavering and insufficient functional knowledge in the domain of Serbian language orthography. Also, the analysis of sentence syntax features and lexical level of the language formulations point to a more direct relationship between language competences and student achievements because their limited vocabulary and underdeveloped skill for producing clear and precise sentence constructions contributed to inadequate student achievements. Students' inability to handle the sentence construction, a dominant use of lexical units from the colloquial language and their limited vocabulary lead to insufficiently meaningful answers and lower student achievement. Based on the analysis of students' answers in TIMSS 2015, we can talk affirmatively about the mutual relationship of language, mathematical and science literacy, which is in accordance with various examinations of connections among the three mentioned aspects of students' functional literacy. The findings of our research indicate, among other things, that greater attention should be paid to the quality of linguistic expression during class teaching in the primary school.

Keywords: language competence, mathematical literacy, science literacy, student achievements, text-based problems.

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?

Стакве:

- 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?

Стакве:

- а) Обично добро радим математику.
- б) Мени је математика тежа не го многима 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)