



МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,  
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА



**TIMSS**  
**2015**

# TIMSS 2015: РЕЗУЛТАТИ И ИМПЛИКАЦИЈЕ

ЗБОРНИК  
АПСТРАКАТА

Уредници

Милица Марушић Јаблановић  
Николета Гутвајн  
Младен Радуловић

7. април 2017. године  
Учитељски факултет Универзитета у Београду

## ПРОГРАМСКИ ОДБОР

Председник програмског одбора

**др Милица Марушић Јаблановић**, научни сарадник

*Институт за педагошка истраживања, Београд*

Чланови програмског одбора

**др Николета Гутвајн**, научни сарадник

*Институт за педагошка истраживања, Београд*

**МА Ивана Јакшић**, истраживач сарадник

*Институт за педагошка истраживања, Београд*

**др Слободанка Гашић-Павишић**, редовни професор

*Институт за педагошка истраживања, Београд*

**др Сања Благданић**, доцент

*Учитељски факултет Универзитета у Београду, Београд*

**мр Дејан Станковић**

*Центар за образовне политике, Београд*

## ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

Председник организационог одбора

**МА Младен Радуловић**, истраживач сарадник

*Институт за педагошка истраживања, Београд*

Чланови организационог одбора

**Марија Максимовић**

*Савез учитеља Републике Србије, Београд*

**Гордана Стоковић**

*Учитељски факултет Универзитета у Београду, Београд*

# ОРГАНИЗАТОРИ СКУПА

## ИНСТИТУТ ЗА ПЕДАГОШКА ИСТРАЖИВАЊА

Добрињска 11/3 • 11 000 Београд • Србија  
[www.ipi.ac.rs](http://www.ipi.ac.rs)

## МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Немањина 22-26 • 11 000 Београд • Србија  
<http://www.mpn.gov.rs>

## УЛИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Краљице Наталије 43 • 11 000 Београд • Србија  
<http://www.uf.bg.ac.rs/>

## САВЕЗ УЧИТЕЉА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Дечанска 6 • 11 000 Београд • Србија  
[www.surs.org.rs](http://www.surs.org.rs)

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

# САДРЖАЈ

- 6 TIMSS 2011 – TIMSS 2015: ЧИМЕ СЕ МОЖЕ ОБЈАСНИТИ НАПРЕДАК  
У ПОСТИГНУЋУ УЧЕНИКА?  
**Милица Марушић Јаблановић**
- 7 ФАКТОРИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА ИЗ СРБИЈЕ У ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ  
У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015  
**Ивана Јакшић**
- 8 АНАЛИЗА ОДГОВОРА УЧЕНИКА У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015:  
КИПАР У ФОКУСУ  
**Јасемина Карајорги, Никос Пападурис и Софиа Влами**
- 9 EXPLORING STUDENTS' RESPONSES ON TIMSS 2015 ITEMS:  
CYPRUS IN FOCUS  
**Yasemina Karagiogi, Nikos Papadouris and Sofia Vlami**
- 10 ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА У ХРВАТСКОЈ У TIMSS 2015  
ДОМЕНИМА САДРЖАЈА ИЗ МАТЕМАТИКЕ И ПРИРОДНИХ НАУКА  
У КОНТЕКСТУ ПОХАЂАЊА ПРЕДШКОЛСКОГ ОБРАЗОВАЊА  
– ИМПЛИКАЦИЈЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ РАНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА  
**Сандра Антулић и Јасминка Буљан Цулеј**
- 11 CROATIAN STUDENTS' ACHIEVEMENT IN TIMSS 2015  
MATHEMATICS AND SCIENCE CONTENT DOMAINS  
IN THE CONTEXT OF PREPRIMARY EDUCATION ATTENDANCE  
– THE IMPLICATIONS FOR IMPROVING EARLY CHILDHOOD EDUCATION AND CARE  
**Sandra Antulić and Jasminka Buljan Culej**
- 12 ЗАСТУПЉЕНОСТ ЗАДАТАКА ИЗ НЕЖИВЕ ПРИРОДЕ У TIMSS 2015  
ИСТРАЖИВАЊУ У ОДНОСУ НА ХРВАТСКИ НАЦИОНАЛНИ НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ  
**Владо Халусек и Јасминка Буљан Цулеј**
- 13 THE REPRESENTATION OF PHYSICAL SCIENCE ITEMS IN TIMSS 2015  
IN RELATION TO THE CROATIAN NATIONAL CURRICULUM  
**Vlado Halusek and Jasminka Buljan Culej**
- 14 РОДНЕ РАЗЛИКЕ У ПОСТИГНУЋИМА УЧЕНИКА У ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ  
И ПРИРОДНИХ НАУКА У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015  
**Ивана Јакшић**

- 15 TIMSS НАЛАЗИ КАО ПОЛАЗИШТЕ ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ  
ОБРАЗОВНЕ ЕФЕКТИВНОСТИ У СРБИЈИ: ПРИМЕР IEEPS ПРОЈЕКТА  
**Владета Милин, Јелена Теодоровић и Дејан Станковић**
- 16 КАРАКТЕРИСТИКЕ КУЋНОГ ОКРУЖЕЊА И ПОСТИГНУЋЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ:  
УВИДИ ИЗ TIMSS 2015 ЦИКЛУСА  
**Нада Шева и Јелена Радишић**
- 17 ПОВЕЗАНОСТ КУЛТУРНОГ КАПИТАЛА И ОПРЕМЉЕНОСТИ ШКОЛЕ  
СА ПОСТИГНУЋЕМ УЧЕНИКА  
**Младен Радуловић, Душица Малинић и Драгана Гундоган**
- 18 БЕЗБЕДНОСТ УЧЕНИКА У ШКОЛИ: ПЕРСПЕКТИВА ДИРЕКТОРА И УЧЕНИКА  
**Николета Гутвајн и Смиљана Јошић**
- 19 КВАЛИТЕТ НАСТАВЕ И ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015  
**Ивана Ћерић, Милан Станчић и Рајка Ћевић**
- 20 САМОУВЕРЕЊА УЧЕНИКА О КОМПЕТЕНТНОСТИ У МАТЕМАТИЦИ  
И ПРИРОДНИМ НАУКАМА У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015  
**Владимир Џиновић и Миља Вујачић**
- 21 ЗНАЧАЈ ЈЕЗИЧКЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ ЗА ПОСТИГНУЋЕ  
УЧЕНИКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ И ПРИРОДНИХ НАУКА  
**Јелена Стевановић и Биљана Ивковић**
- 22 ПРОФИЛ УЧЕНИКА КОЈИ СУ ОСТВАРИЛИ НАЈВИШЕ ПОСТИГНУЋЕ  
У TIMSS 2015 ИСТРАЖИВАЊУ У СРБИЈИ  
**Славица Максић, Драган Весић и Лазар Тењовић**
- 23 ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА ИЗ ПРИРОДНИХ НАУКА:  
ГЛАВНИ НАЛАЗИ, ТРЕНДОВИ И НАСТАВНИ ПРОГРАМ  
**Славица Шевкушић и Весна Картал**
- 24 ДА ЛИ УЧЕНИЦИ ЧЕТВРТОГ РАЗРЕДА РАЗУМЕЈУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНУ  
ПРОЦЕДУРУ: РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА TIMSS 2015  
**Сања Благоданић**
- 25 ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ ПО ОБЛАСТИМА САДРЖАЈА  
**Јасмина Милинковић, Милана Дабић Боричић и Милица Марушић Јаблановић**
- 26 АНАЛИЗА ОДГОВОРА УЧЕНИКА У ОБЛАСТИ ПРИРОДНИХ НАУКА:  
УЗРОЦИ УЧЕСТАЛИХ НЕТАЧНИХ ОДГОВОРА  
**Гордана Стоковић**

# TIMSS 2011 – TIMSS 2015: ЧИМЕ СЕ МОЖЕ ОБЈАСНИТИ НАПРЕДАК У ПОСТИГНУЋУ УЧЕНИКА?

**Милица Марушић Јаблановић\***

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

Постигнуће које су ученици четвртог разреда основне школе из Србије остварили у два циклуса TIMSS истраживања (2011 и 2015) можемо сматрати задовољавајућим. У оба циклуса постигнуће је било значајно изнад просека TIMSS скале и једнако постигнућу ученика из многих европских земаља повољнијег социоекономског статуса. Упркос томе што од реализације TIMSS 2011 истраживања није дошло до промена у наставном програму, у TIMSS 2015 циклусу бележи се напредак у постигнућу ученика (у математичкој области приказивање података, у области жива природа, као и на задацима који се односе на когнитивни домен примене). Циљ овог рада је да испита разлоге због којих је дошло до поменутог напретка. У ту сврху спроведено је емпиријско истраживање на узорку од 50 учитеља који су учествовали у истраживању TIMSS 2015. Упитник за учитеље се састојао од питања затвореног и отвореног типа којима су испитивани разлози забележеног напретка ученика (промене у уџбеницима, увођење образовних стандарда, професионално усавршавање, међународне студије постигнућа, промене у начину реализације наставе). Од учитеља се захтевало да изведе о променама до којих је дошло у протекле четири године, колико је прошло од претходног испитивања. У обради података коришћена је дескриптивна статистика и извршена је квалитативна анализа добијених одговора. Уочено је да су учитељи унели велики број промена у свој рад које су значајне за TIMSS постигнуће. Највише промена се односи на когнитивни домен примена знања – приближно две трећине испитаних учитеља похађало је програме усавршавања усмерене на ову тему, велика већина испитаника (85%) је пратила образовне стандарде и у складу са њима унапређивала свој рад и безмало сви учитељи (93%) наводе да су у већој мери задавали задатке који захтевају примену знања. Сразмерно мали број учитеља (мање од 25%) процењује да их је праћење међународних студија постигнућа подстакло да унапреде свој рад. Промене које учитељи перципирају у свом раду односе се на: навођење примера из живота, илустрације и искуствено учење, корелацију између садржаја различитих предмета, подстицање самосталног рада ученика и разноврсност наставних средстава. Занимљиво, неки учитељи забележену промену приписују већој мотивисаности ученика. Резултати овог истраживања указују на корисност увођења образовних стандарда и сугеришу да је потребно у већој мери приближити резултате међународних студија запосленима у школи, као што је учињено кроз увођење стандарда (који се у значајној мери ослањају на студију TIMSS). Такође, одговори учитеља нам указују на начине на које се може подстаћи напредак у TIMSS областима у којима је забележено слабије постигнуће.

*Кључне речи:* TIMSS 2011, TIMSS 2015, Србија, напредак у постигнућу, промене у раду учитеља.

\* E-mail: millica13@yahoo.com

# ФАКТОРИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА ИЗ СРБИЈЕ У ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015\*

**Ивана Јакшић\*\***

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

Познавање математике представља „критични филтер“ за ступање у занимања у областима које чине окосницу привредног развоја земље у будућности. Стога је стицање увида у кључне чиниоце постигнућа у области математике изузетно значајно како за креаторе образовних политика, тако и за друштво у целини. Основни циљ рада је да идентификује факторе на основу којих се може предвидети постигнуће ученика из Србије у области математике у студији TIMSS 2015. Концептуално-методолошки оквир TIMSS студије предвиђа мерење широког скупа контекстуалних фактора са три нивоа утицаја: (1) ученички, (2) наставни, (3) школски. Стога су подаци анализирани техником која, уважавајући хијерархијску структуру података, квантификује независне доприносе појединачних фактора и омогућава раздвајање варијансе која потиче са различитих нивоа утицаја (хијерархијско линеарно моделовање). Тестиран је двостепени ниво (школа, ученици), будући да су разлике на нивоу школа биле израженије од разлика међу наставницима. Тестирањем празног модела (без предиктора) открили смо да највећи проценат варирања у ученичким постигнућима потиче од индивидуалних разлика међу ученицима, чак 86%, док се тек 14% варијансе може објаснити разликама између школа. Тестирање појединачних фактора постигнућа показало је да на ученичком нивоу веома снажне ефекте на постигнућа врше социоекономски статус (17,40%), уверења о математици (позитиван став према математици и математички селф-концепт, 13%) и рано учење (дужина похађања предшколских установа и језичке и нумеричке вештине стечене пре уписа у основну школу, 12,50%). Ефекти школских и наставних фактора су веома слаби. У домену наставе, ученичке перцепције квалитета наставе предиктивне су за постигнуће (0,80%), као и изостајање са наставе математике (1,3%). Једини фактор који диференцира школе у Србији по постигнућу ученика јесте заступљеност различитих дисциплинских проблема (0,30%). У складу са изнетим налазима, формулисане су препоруке за образовне политике. Неке од њих подразумевају афирмативне акције у циљу подршке сиромашним ученицима, промовисање значаја раног учења, повећање обухвата предшколског образовања на раним узрастима, неговање позитивних уверења о математици, примена активних метода рада у настави, регулисање дисциплинских проблема и спровођење мера за смањење изостајања са наставе. У склопу завршних разматрања, дискутована су и ограничења концептуалног оквира TIMSS студије и спроведених анализа.

*Кључне речи:* академско постигнуће, математика, фактори постигнућа, образовна ефективност, TIMSS 2015.

\* *Напомена.* Рад у целисти можете прочитати у књизи: Марушић Јаблановић, М., Гутвајн, Н. и Јакшић, И. (2017). *TIMSS 2015 у Србији*. Београд: Институт за педагошка истраживања.

\*\* E-mail: ivanamjaksic@gmail.com

# АНАЛИЗА ОДГОВОРА УЧЕНИКА У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015: КИПАР У ФОКУСУ

**Јасемина Карајорги, Никос Пападурис и Софиа Влами\***

*Педагошки институт, Центар за педагошка истраживања и евауацију, Никозија, Кипар*

Недавно објављени међународни извештаји TIMSS 2015 садрже значајне резултате за земље учеснице. Ипак, TIMSS подаци би могли бити још кориснији уколико би заинтересоване стране уложиле додатни напор да формулишу специфична истраживачка питања и спроведу секундарне анализе. Овај рад треба да пружи допринос у овом правцу на основу података добијених на Кипру, земље из које је у TIMSS 2015 истраживању учествовало приближно 4000 ученика четвртог разреда из 148 основних школа. Циљ рада је да се анализирају и протумаче одговори ученика на поједине задатке из математике и природних наука, како би се испитало да ли одговори варирају у зависности од: (а) типа задатка – да ли су у питању задаци вишеструког избора или задаци отвореног типа, (б) домена садржаја и тематске области у оквиру предмета и (в) когнитивног домена – да ли је у питању знање, разумевање или примена. Поред изучавања сваког аспекта појединачно, испитана је и њихова међусобна интеракција. За анализу је коришћена класификација специфичних карактеристика задатака коју су предложили организатори ове међународне студије. Налази ће помоћи да се боље разумеју одговори ученика са Кипра у TIMSS истраживању и да се обезбеде информације потребне за доношење одлука у вези са наставним планом и програмом из математике и природних наука. Иако је фокус истраживања на анализи одговора ученика са Кипра, сматрамо да налази овог истраживања могу бити примењени и у другим контекстима. Очекује се да студија открије обрасце на основу одговора ученика на различите задатке и да понуди комплетнији увид којим се можемо руководити приликом даљег тумачења резултата истраживања TIMSS 2015.

*Кључне речи:* TIMSS 2015, Кипар, анализа задатака, анализа одговора.

---

\* E-mail: vlami.s@cyearn.pi.ac.cy



# EXPLORING STUDENTS' RESPONSES ON TIMSS 2015 ITEMS: CYPRUS IN FOCUS

**Yasemina Karagiogi, Nikos Papadouris and Sofia Vlami\***

*Pedagogical Institute, Center of Educational Research and Evaluation, Nicosia, Cyprus*

The recently published TIMSS 2015 international reports contain valuable results for participating countries. However, really tapping into the full power of TIMSS data lies in additional efforts of stakeholders involved to conduct secondary analyses and address specific research questions. This study sets out to contribute towards this direction and draws from data for Cyprus, a country that has recently participated in TIMSS 2015 with approximately 4000 fourth grade students from 148 primary schools. The aim here is to indicate and interpret Cypriot students' responses to individual mathematics and science test items by delving deeper into how these responses varied, according to (a) the type of the item, i.e. multiple choice or constructed response, (b) the corresponding content domain and topic area within the two subjects, and (c) the respective cognitive domain i.e. knowing, reasoning, applying. In addition to the distinct exploration of each of these aspects, possible interactions in the way in which students responded across the three aspects will also be explored. The analysis attempted will follow the classification of item-specific characteristics, provided by the study organizers. The findings will enhance understanding about Cypriot students' responses to the TIMSS items and will inform decision making with regards to national mathematics and science curricula. Even though focus is on Cyprus, it is expected that ensuing implications could be generalizable beyond this context. Specifically, it is anticipated that the study will shed light into the patterns underlying students' responses to the various items and could offer enriched insights guiding interpretation of TIMSS 2015 results.

*Key words:* TIMSS 2015, Cyprus, item analysis, analysis of responses.

---

\* E-mail: vlami.s@cyearn.pi.ac.cy

# ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА У ХРВАТСКОЈ У TIMSS 2015 ДОМЕНИМА САДРЖАЈА ИЗ МАТЕМАТИКЕ И ПРИРОДНИХ НАУКА У КОНТЕКСТУ ПОХАЂАЊА ПРЕДШКОЛСКОГ ОБРАЗОВАЊА – ИМПЛИКАЦИЈЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ РАНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА

**Сандра Антулић\* и Јасминка Буљан Цулеј**

*Национални центар за екстерно вредновање образовања, Загреб, Хрватска*

Укупно 3985 ученика четвртог разреда у Хрватској учествовало је у истраживању TIMSS 2015, а 80% њих похађало је установе за рано образовање и васпитање. Резултати овог истраживања показују да су ученици који су похађали предшколске установе постигли статистички више резултате из математике и природних наука у поређењу са ученицима који нису похађали ове установе. Циљ овог истраживања био је да се испита ефекат похађања предшколских установа на постигнуће ученика четвртог разреда у Хрватској у истраживању TIMSS 2015 имајући у виду постигнуће у областима садржаја из математике и природних наука које су обухваћене овим истраживањем. Т-тестом за зависне узорке утврђена је статистички значајна разлика у постигнућу ученика у доменима садржаја математике (број, геометријски облици и мере, приказивање података), која је у вези са њиховим предшколским образовањем, при чему су значајно више резултате у свим испитиваним областима постигли ученици који су похађали предшколске установе у поређењу са онима који их нису похађали. Осим тога, овом анализом су установљени трендови у постигнућу у испитиваним областима садржаја који су повезани са дужином похађања предшколске установе. При томе је установљено да, у већини случајева, што је дуже трајало предшколско образовање, виши је био резултат у испитиваним доменима. Помоћу t-теста за зависне узорке утврђена је статистички значајна разлика у постигнућима ученика у доменима садржаја природних наука (биологија, физика и географија) која је у вези са њиховим предшколским образовањем, при чему су значајно више резултате у свим доменима постигли ученици који су похађали предшколске установе у односу на ученике који их нису похађали. Такође, анализа је потврдила трендове у постигнућима у испитиваним доменима садржаја који су у вези са дужином похађања предшколске установе. Наиме, установљено је да, у већини случајева, што је дуже трајало предшколско образовање, виши је био резултат у испитиваним доменима садржаја. Резултати истраживања поткрепљени су анализом садржаја курикуларних докумената у области раног образовања и васпитања. Кључни налази у овом истраживању потврђују важност раног образовања и пружају смернице за побољшање образовног система.

*Кључне речи:* TIMSS 2015, предшколско образовање, домени садржаја, постигнуће.

---

\* E-mail: [sandra.antulic@ncvwo.hr](mailto:sandra.antulic@ncvwo.hr)

# CROATIAN STUDENTS' ACHIEVEMENT IN TIMSS 2015 MATHEMATICS AND SCIENCE CONTENT DOMAINS IN THE CONTEXT OF PREPRIMARY EDUCATION ATTENDANCE – THE IMPLICATIONS FOR IMPROVING EARLY CHILDHOOD EDUCATION AND CARE

**Sandra Antulić\* and Jasminka Buljan Culej**

*National Centre for External Evaluation of Education, Zagreb, Croatia*

In total, 3985 fourth-grade Croatian students participated in TIMSS 2015, and 80% of them attended early childhood education and care institutions. The results of this research show that students who attended preprimary education achieved statistically higher results in Mathematics and Science assessments when compared to students who did not attend preprimary education. The aim of this research was to examine the effect of preprimary education attendance on Croatian fourth-grade students' performance in TIMSS 2015 regarding the assessed Mathematics and Science content domains. The dependent sample t-test established a statistically significant difference in students' achievement in the assessed Mathematics content domains (Number, Geometric Shapes and Measures, Data Display) in relation to their preprimary education attendance, whereby statistically significant higher scores in all domains were achieved by students who attended preprimary education, as compared to students who did not attend preprimary education. In addition, the analysis confirmed trends in students' achievement in the assessed content domains related to the length of preprimary education attendance, whereby it has been found that, in the majority of cases, the longer the preprimary education attendance, the higher the score in the assessed content domains. The dependent sample t-test established a statistically significant difference in students' achievement in the assessed Science content domains (Life Science, Physical Science, and Earth Science) in relation to their preprimary education attendance, whereby statistically significant higher scores in all domains were achieved by students who attended preprimary education, as compared to students who did not attend preprimary education. In addition, the analysis confirmed trends in students' achievement in the assessed content domains related to the length of preprimary education attendance, whereby it has been found that, in the majority of cases, the longer the preprimary education attendance, the higher the score in the assessed content domains. The research results were supported by a content analysis of the early childhood education and care curricular documents. The key findings in this research confirm the importance of early childhood education and care, and provide guidelines for the improvement of the education system.

*Key words:* TIMSS 2015, preprimary education, content domains, achievement.

---

\* E-mail: [sandra.antulic@ncvvo.hr](mailto:sandra.antulic@ncvvo.hr)

# ЗАСТУПЉЕНОСТ ЗАДАТАКА ИЗ НЕЖИВЕ ПРИРОДЕ У TIMSS 2015 ИСТРАЖИВАЊУ У ОДНОСУ НА ХРВАТСКИ НАЦИОНАЛНИ НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ

**Владо Халусек\***

*Основна школа „Клоштар Подравски“, Клоштар Подравски, Хрватска*

**Јасминка Буљан Цулеј**

*Национални центар за екстерно вредновање образовања, Загреб, Хрватска*

У TIMSS 2015 истраживању из Хрватске су учествовали ученици четвртог разреда (национални репрезентативни узорак). Током прва четири разреда основне школе у Хрватској предмет Природа и друштво пружа основу за четири природно-математичка предмета (који се изучавају у старијим разредима основне школе): Биологија, Хемија, Физика и Географија. Међутим, тестирани садржаји области *нежива природа*, према методолошком оквиру TIMSS 2015 истраживања, обухватају теме које нису заступљене нити у националном наставном плану и програму Хрватске, нити у Оквиру националног плана и програма. Циљ овог истраживања био је да се утврде разлике у заступљености садржаја из домена *нежива природа* у оквиру TIMSS истраживања, у односу на садржаје из области физике и хемије који се уче у нижим разредима основне школе у Хрватској. Да бисмо одредили степен до којег су ове области заступљене, спровели смо компаративну анализу садржаја TIMSS задатака и националног плана и програма Хрватске, а упоредили смо и постигнуће ученика из Хрватске са међународним просеком. Од 64 TIMSS 2015 задатака из поменуте области само 20 је обухватило теме заступљене у наставном плану и програму Хрватске. Дакле, ученици у Хрватској били су упознати са садржајем који је обухваћен свега једном трећином задатака, док им садржај преостале две трећине задатка у области *нежива природа* није био познат. На основу дубинске анализе тачних одговора и одступања од међународног просека, ово истраживање нуди препоруке у вези са методологијом и садржајем које могу допринети побољшању наставног плана и програма за предмет Природа и друштво. Добијени резултати су коришћени за репрограмирање садржаја наставног плана и програма и модернизовање тема из области *нежива природа* у седмом и осмом разреду, да би ученици у Хрватској могли да парирају својим вршњацима у свету и како би се боље припремили за даље образовање на ISCED 3 нивоу.

*Кључне речи:* TIMSS нежива природа, хемија, физика, национални наставни план и програм Хрватске, ученици четвртог разреда.

---

\* E-mail: vhalusek@gmail.com

# THE REPRESENTATION OF PHYSICAL SCIENCE ITEMS IN TIMSS 2015 IN RELATION TO THE CROATIAN NATIONAL CURRICULUM

**Vlado Halusek\***

*Primary School Kloštar Podravski, Kloštar Podravski, Croatia*

**Jasminka Buljan Culej**

*National Centre for External Evaluation of Education, Zagreb, Croatia*

In TIMSS 2015, Croatia participated with a nationally representative sample of fourth-grade students. Over the first four grades of primary school in Croatia, the school subject Nature and Society provides the basis for four science subjects (taught in higher grades of primary school): Biology, Chemistry, Physics, and Geography. However, the assessed content domain of Physical Science, according to the *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*, comprises topics which are represented neither in the Croatian National Curriculum nor in the National Curriculum Framework. The aim of the research was to identify the difference in the representation of the assessed content of the TIMSS Physical Science domain as compared to Physics and Chemistry topics taught in lower primary grades in Croatian schools. So as to determine the degree to which these topics are represented, we have conducted comparative analyses of TIMSS items' content and the Croatian national curriculum, and have compared the Croatian national achievement with the international average. Out of 64 Physical Science items in TIMSS 2015, only 20 of them covered topics represented in the Croatian national curriculum. As a result, Croatian students were only familiar with the content covered by one third of the said items, whereas they were unfamiliar with the content assessed by the remaining two thirds of the Physical Science items. Based on an in-depth analysis of correct responses and deviations from the international average, this research offers recommendations regarding the methodology and content for improving the Nature and Society subject curriculum. The obtained results are also used for reprogramming the curricular content and modernizing topics covered by Chemistry and Physics in seventh and eighth grades, so as to put Croatian students on a par with their peers across the world, and so that they would be better prepared for continuing their education at the ISCED 3 level.

*Key words:* TIMSS Physical Science domain, Chemistry, Physics, Croatian national curriculum, fourth-grade students.

---

\* E-mail: vhalusek@gmail.com

# РОДНЕ РАЗЛИКЕ У ПОСТИГНУЋИМА УЧЕНИКА У ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ И ПРИРОДНИХ НАУКА У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015

**Ивана Јакшић\***

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

Међународне студије ученичких постигнућа пружају вредне податке о образовним исходима на основу којих се могу вршити поуздане процене родне праведности образовних система земаља учесница. Подаци из PISA студије указују да ученици из основних школа у Србији излазе са постигнућима која одсликавају раширене стереотипе о мушкој математичкој и женској вербалној супериорности, а ове разлике прати и родни диспарат у академско-каријерним изборима свршених основаца и средњошколаца. У оквиру овог рада разматраћемо родне разлике у постигнућима ученика у области математике и природних наука на крају првог циклуса основног образовања, регистрованих у студији TIMSS 2015. На национално репрезентативном узорку од 4036 ученика четвртог разреда основне школе (48,8% девојчице) анализирани су родне разлике како у укупним скоровима из математике и природних наука, тако и у скоровима оствареним у оквиру когнитивних домена (знање, примена, резонување) и домена садржаја (аритметика, геометрија, приказ података, биологија, географија, физика). Иако анализом укупних скорова нису пронађене родне разлике, анализа скорова према доменима указује на благу предност дечака у више испитиваних домена. Дечаци имају око десет поена више постигнуће у следећим доменима садржаја: геометрија ( $F(1, 4035)=8,14; p=,013$ ), аритметика ( $F(1, 4035)=8,51; p=,004$ ), географија ( $F(1, 4035)=5,28; p=,022$ ) и физика ( $F(1, 4035)=8,48; p=,004$ ), док су девојчице успешније у области биологије ( $F(1, 4035)=5,10; p=,024$ ). Када су у питању когнитивни домени, нису пронађене родне разлике. Фреквенцијска анализа показује да су дечаци бројнији и у групи најуспешнијих, али и у групи најнеуспешнијих ученика. И у областима математике и природних наука дечаци чине 60% ученика који остварују постигнуће више од 625 поена, али су у истој мери (60%) заступљени и у групи ученика чије постигнуће не прелази 400 поена. Ови налази сугеришу да родни јаз у постигнућима у стереотипно мушким академским областима почиње да се отвара већ на крају првог циклуса основног образовања. Иако девојчице имају мање шансе да се суоче са школским неуспехом, у истој мери је мања вероватноћа да ће се пробити у групу најуспешнијих у области математике и природних наука, из које се касније током школовања регрутују професионалци за најпрестижнија занимања у областима науке, технике и информационих технологија.

*Кључне речи:* постигнућа ученика, родне разлике, TIMSS 2015, Србија.

---

\* \* E-mail: ivanamjaksic@gmail.com

# TIMSS НАЛАЗИ КАО ПОЛАЗИШТЕ ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ ОБРАЗОВНЕ ЕФЕКТИВНОСТИ У СРБИЈИ: ПРИМЕР IEEPS ПРОЈЕКТА\*

**Владета Милин\*\***

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

**Јелена Теодоровић**

*Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу, Јагодина, Србија*

**Дејан Станковић**

*Центар за образовне политике, Београд, Србија*

Циљ овог рада је указивање на научноистраживачки потенцијал који нуде налази TIMSS истраживања, што је учињено кроз представљање основне замисли и садржаја једног сегмента пројекта *Унапређивање образовне ефективности основних школа* (енг. *Improving educational effectiveness of primary schools* – IEEPS). Полазиште за осмишљавање наведеног пројекта био је увид да је постигнуће ученика 4. разреда у Србији у циклусу TIMSS 2011 било изнад просека TIMSS скале, док је постигнуће ученика 8. разреда у TIMSS 2003 и 2007 било испод просека скале. У средишту IEEPS пројекта је идентификовање фактора који објашњавају уочену разлику у постигнућима ученика на крају првог и другог циклуса основног образовања. Полазећи од садржаја осам најзначајнијих фактора из теоријског модела образовне ефективности, креирани су упитници којима су испитиване процене ученика о различитим аспектима наставне праксе. Подаци о ученичким варијаблама прикупљени су путем упитника за ученике и упитника за њихове родитеље, док су школске варијабле истраживане путем упитника за наставнике. Истраживање је реализовано у априлу 2015. године, а узорак су чинили ученици (N=5476), њихови родитељи (N=5021) и наставници (N=2500) из 125 основних школа које су учествовале у TIMSS 2011 циклусу. У оквиру овог пројекта прикупљени су и подаци о постигнућу ученика 8. разреда на завршном испиту у школској 2014/15. години (генерација ученика који су током TIMSS 2011 истраживања били 4. разред). То је омогућило поређење постигнутог и очекиваног скорa ученика, односно одређивање додате педагошке вредности појединачних школа у другом циклусу основношколског образовања. Пројекат IEEPS се може разумети као покушај да се одговори на основне препоруке садржане у дизајну TIMSS студије које су усмерене на унапређивање квалитета образовања у земљама учесницама. Такође, оваквим истраживањем користе се научноистраживачки потенцијали великих међународних студија за развој области образовне ефективности. Посматрајући TIMSS као вредан, али само делимично искоришћен ресурс, сматрамо да је потребно уложити додатни напор да се прикупљени подаци – али и сам нацрт TIMSS студије – посматрају као полазиште за нове научноистраживачке пројекте који ће допринети бољем разумевању, а последично и унапређивању образовања у нашој земљи.

*Кључне речи:* образовна ефективност, настава, постигнућа ученика, TIMSS 2015.

\* *Напомена.* Текст представља резултат рада на међународном пројекту *Унапређивање образовне ефективности основних школа* (IEEPS, 538992-LLP-1-2013-1-RS-COMENIUS-CMP), као и на пројектима *Од подстицања иницијативе, сарадње и стваралаштва у образовању до нових улога и идентитета у друштву*, бр. 179034 (2011–2017), и *Унапређивање квалитета и доступности образовања у процесима модернизације Србије*, бр. 47008 (2011–2017), које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

\*\* E-mail: vmilin@ipi.ac.rs

# КАРАКТЕРИСТИКЕ КУЋНОГ ОКРУЖЕЊА И ПОСТИГНУЋЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ: УВИДИ ИЗ TIMSS 2015 ЦИКЛУСА\*

**Нада Шева\*\***

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

**Јелена Радишић**

*Факултет образовних наука, Универзитет у Ослу, Осло, Норвешка*

У овом раду приказујемо део анализа у вези са односом карактеристика кућног окружења и постигнућа ученика 4. разреда основне школе у Србији из домена математике. Циљ истраживања био је да се утврди да ли постоје различите групе ученика када су у питању доступни ресурси у кућном окружењу и праксе њихових родитеља у вези са подстицањем развоја математичких компетенција и да ли се те разлике рефлектују на постигнућа из математике. Хијерархијска кластер анализа (Ward метод) обухватила је 5 композитних варијабли: праксе родитеља у вези са: (а) развојем ране писмености и (б) развојем раних математичких компетенција, богатство ресурса у кућном окружењу, процена родитеља о умећима деце у вези са: (а) раном писменошћу и (б) раном нумерацијом. Резултати указују на постојање четири групе ученика у односу на карактеристике њиховог кућног окружења и предзнања са којим су пошли у школу: (1) група *компетентни* (31%) (висок скор на скали умећа пре почетка школе и скали ресурси и просечан скор на скали учесталости родитељских пракси); (2) група *искуство и знање* (18%) (висок скор на скали ресурси, умећа пре почетка школе, мада са нешто нижим скором за математичке компетенције и највиши скор за активности родитеља); (3) група *просечни* (41%) (просечан скор на скали ресурси и активности и испод просека скор на скали умећа пре школе); (4) група *без ресурса и нижа умећа* (10%) (скорови за све варијабле биле су испод просечних вредности). Ученици из идентификованих група разликују се у погледу постигнућа на тесту из математике, као и на нивоу појединих домена садржаја и когнитивних нивоа. Највиша постигнућа остварују ученици из групе *компетентни*, за њима следе деца из групе *искуство и знање* и *просечни*, док најниже резултате остварују ученици из групе *без ресурса и нижа умећа*. Добијене су и значајне разлике на следећим показатељима – ставови родитеља у вези са школом, као и ставови у вези са математиком и природним наукама. Резултати указују и да су деца из групе *компетентни* и *искуство и знање* провела најдужи период у предшколском програму, у просеку више од две године. Сумирано, преглед варијабли, које описују улогу кућног окружења и пракси родитеља у праћењу и подстицању развоја математичких компетенција у Србији, указује да су квалитет и структура ресурса и активности подједнако важни као и учесталост одабраних варијабли. Податак да можемо говорити о различитим групама ученика када је реч о праксама њихових родитеља и доступним ресурсима, као и да оне имају значај за постигнуће из математике говори у прилог томе да било који вид интервенција и програма за родитеље у овој области мора узети у обзир и специфичности унутар постојећих пракси и ставова родитеља.

*Кључне речи:* рано учење, математика, праксе родитеља, ресурси у кућном окружењу, TIMSS 2015.

\* *Напомена.* Рад у целисти можете прочитати у књизи: Марушић Јаблановић, М., Гутвајн, Н. и Јакшић, И. (2017). *TIMSS 2015 у Србији*. Београд: Институт за педагошка истраживања.

\*\* E-mail: nadaseva@gmail.com



# ПОВЕЗАНОСТ КУЛТУРНОГ КАПИТАЛА И ОПРЕМЉЕНОСТИ ШКОЛЕ СА ПОСТИГНУЋЕМ УЧЕНИКА\*

**Младен Радловић,\*\* Душица Малинић и Драгана Гундоган**

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

У раду се полази од схватања да су школски успех, образовне аспирације и животне шансе ученика условљене културним капиталом породице, као и од става да опремљеност школе представља значајан фактор постигнућа, посебно у савременом окружењу где се технолошка достигнућа примењују у образовној пракси. Ослањајући се на постојећа сазнања, настојали смо да испитамо повезаност културног капитала ученика и његовог постигнућа из математике и природних наука на TIMSS 2015 тестовима, као и повезаност опремљености школе коју ученик похађа и скоро на TIMSS 2015 тестирању. Осим тога, желели смо да утврдимо да ли добра опремљеност школе може да умањи значај културног капитала са којим ученик долази од куће, узимајући у обзир његово постигнуће на поменутом тестирању. Како би се одговорило на наведена истраживачка питања, коришћени су подаци прикупљени на основу упитника које је попунило 160 директора школа који су учествовали у истраживању TIMSS 2015 и 4036 родитеља тестираних ученика. Формирана су два композитна индекса: индекс културног капитала (образовање оба родитеља/старатеља, културне праксе родитеља и деце, опремљеност куће – културна потрошња) и индекс опремљености школе (процена директора школе о недостацима у наставној опреми и „објективни“ показатељи опремљености школе). Резултати су показали да постоји значајна позитивна веза између културног капитала и постигнућа ученика у области математике и природних наука. Утврђена је изразито ниска повезаност између опремљености школе и успеха ученика на тестовима из математике и природних наука. Истраживање је показало да утицај културног капитала на постигнуће не може да буде умањен добром опремљеношћу школе, што значи да низак културни капитал не може да буде компензован опремом којом школа располаже. Доносиоци образовних одлука би требало више да улажу у ресурсе и у развој компетенција наставника за примену тих ресурса. Наставници би требало да преиспитују сопствене наставне праксе, како би утврдили у којој мери оне одговарају деци из различитих културних миљеа, тј. како утичу на могућности ученика да напредују.

*Кључне речи:* културни капитал, опремљеност школе, математика, природне науке, TIMSS 2015.

\* *Напомена.* Рад у целости можете прочитати у књизи: Марушић Јаблановић, М., Гутвајн, Н. и Јакшић, И. (2017). *TIMSS 2015 у Србији*. Београд: Институт за педагошка истраживања.

\*\* E-mail: mradulovic@ipi.ac.rs

# БЕЗБЕДНОСТ УЧЕНИКА У ШКОЛИ: ПЕРСПЕКТИВА ДИРЕКТОРА И УЧЕНИКА

**Николета Гутвајн\* и Смиљана Јошић**

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

Да би школа била подстицајна средина за учење и развој, потребно је да се ученици у њој осећају сигурно и безбедно. У основне карактеристике безбедне школе убрајају се: (а) уважавање свих особа у школи; (б) јасна очекивања од управе, наставника, ученика и родитеља; (в) средина у којој се не примењује сила; (г) укључивање ученика у доношење одлука и међусобна повезаност ученика; (д) подршка и признавање ученика; (ђ) осећај заједништва у школи. Циљ нашег рада усмерен је на анализу одговора директора и ученика четвртог разреда основних школа из Србије на питања која су се односила на безбедност у школи. Због тога што на безбедност у школи утиче читав низ контекстуалних фактора (на пример: култура, систем вредности, статус образовања у држави и слично), подаци су анализирани и поређени са другим земљама учесницама TIMSS 2015 истраживања. Резултати анализе одговора ученика су показали да се они у највећој мери осећају сигурно у школи коју похађају (90%). Са друге стране, неком облику насиља (вређање, исмевање, крађа, ширење лажи итд.) било је изложено у просеку 37% ученика, што није занемарљив податак. Међутим, гледано у односу на друге земље које су учествовале у TIMSS истраживању, Србија је међу земљама у којима деца најмање извештавају о вршњачком насиљу. Девојчице у нешто већој мери саопштавају да су жртве силеџијства (енг. bullying) ( $F(1)=37,02$ ;  $p<,01$ ). Подаци, такође, указују на то да постоји ниска корелација силеџијства и постигнућа ученика из математике ( $r=,07$ ) и природних наука ( $r=,09$ ). Директори су били нешто критичнији, будући да извештавају о већем проценту ученика који су учествовали у вршњачком насиљу или су нарушавали школску дисциплину (54%). У поређењу са извештајима директора из других земаља учесница, школска безбедност у Србији се налази у TIMSS просеку. Подаци добијени овом секундарном анализом TIMSS 2015 истраживања указују на присуство вршњачког насиља међу ученицима четвртог разреда основних школа. Посматрано у целини, Србија је међу земљама у којима је регистрована ниска стопа силеџијства и њени ученици се налазе у просеку TIMSS скале по нарушавању дисциплине у школи. Можемо претпоставити да је један од разлога добрих постигнућа ученика из наше земље у TIMSS 2015 истраживању управо у чињеници да су услови у школи безбедни и да се настава не ремети. Интересантно би било поредити исте испитиване карактеристике безбедности међу ученицима виших разреда основне школе. Такве анализе омогућиле би идентификовање „добрих и лоших снага“ око којих се организује безбедност у школи.

*Кључне речи:* безбедност, школа, директори, ученици, TIMSS 2015.

---

\* E-mail: gutvajnikoleta@gmail.com

# КВАЛИТЕТ НАСТАВЕ И ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015\*

**Ивана Ђерић\*\* и Рајка Ђевић**

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

**Милан Станчић**

*Филозофски факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија*

У овом раду анализирани су налази добијени у оквиру истраживања TIMSS 2015 који се односе на професионалне карактеристике наставника и њихове праксе у раду са ученицима четвртог разреда у настави математике и природних наука. Поред дескриптивних података о наставничким обележјима и њиховом доприносу постигнућу ученика на тестовима знања, указано је и на факторе које предвиђају постигнућа ученика. Подаци су представљени кроз поређења са Хрватском и Мађарском, у односу на међународни просек и резултате који су добијени у студији TIMSS 2011 за Србију. Узорак су чинили сви учитељи (N=192) који држе наставу математике и природних наука репрезентативном узорку тестираних ученика (N=4036), као и сами ученици. Подаци су прикупљени посредством контекстуалних упитника за наставнике и ученике. Обрада података подразумевала је дескриптивне статистичке поступке, т-тест за независне узорке, једнофакторску анализу варијансе, као и методе корелационе и регресионе анализе. Учители који су учествовали у истраживању TIMSS 2015 припадају средњој генерацији, имају у просеку 20 година радног искуства, а највећи број њих има завршену вишу или високу школу или основне студије на факултету. Ученици четвртог разреда чији учители имају универзитетско образовање остварују статистички значајно веће постигнуће у настави математике и природних наука. У настави оба предмета преовлађују фронтални облици рада, док су недовољно заступљене истраживачке и експерименталне методе рада. Ученици процењују да је настава математике и природних наука подстицајна и ангажујућа. Нема великих разлика између праксе рада учитеља у све три земље, у односу на учитеље из Србије у претходном TIMSS циклусу, као и на нивоу међународног просека. Главни закључак произашао из спроведених анализа указује на то да испитиване „наставничке варијабле“ нису статистички повезане са постигнућем ученика из математике и природних наука. И када је предиктивност скупа фактора који се тичу професионалних обележја наставника и квалитета наставе била значајна, она је у малој мери објашњавала постигнућа. У раду се разматрају могући узроци оваквих података, а посебно се скреће пажња на потребу за мешовитим методолошким приступом у проучавању сложених и контекстуално условљених појава, као што су наставне праксе и професионална обележја учитеља, те њихова повезаност са постигнућем ученика.

*Кључне речи:* квалитет наставе, професионалне карактеристике учитеља, постигнућа ученика, математика, природне науке, TIMSS 2015.

\* *Напомена.* Рад у целости можете прочитати у књизи: Марушић Јаблановић, М., Гутвајн, Н. и Јакшић, И. (2017). *TIMSS 2015 у Србији*. Београд: Институт за педагошка истраживања

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

# САМОУВЕРЕЊА УЧЕНИКА О КОМПЕТЕНТНОСТИ У МАТЕМАТИЦИ И ПРИРОДНИМ НАУКАМА У ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS 2015\*

**Владимир Циновић\*\* и Миља Вујачић**

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

Академски селф-концепт и унутрашња мотивација за математику и природне науке су конструкти помоћу којих се у истраживању TIMSS 2015 операционализују ученичка самоуверења о компетентности, као важни предиктори постигнућа на тестовима знања. У раду је приказано истраживање чији је циљ утврђивање повезаност између селф-концепта, унутрашње мотивације, пола и постигнућа ученика из Србије на тестовима знања TIMSS 2015 из математике и природних наука. Овај циљ смо операционализовали кроз следећа истраживачка питања: (а) Да ли селф-концепт и унутрашња мотивација имају ефекат на постигнуће ученика? (б) У каквом су односу селф-концепт и унутрашња мотивација, као предиктори постигнућа ученика? (в) Да ли постоје полне разлике између селф-концепта и унутрашње мотивације, са једне стране, и постигнућа из математике и природних наука, са друге стране? (г) Да ли је дошло до значајне промене између селф-концепта, унутрашње мотивације и постигнућа ученика у односу на TIMSS 2011? Подаци показују да модел који укључује селф-концепт и унутрашњу мотивацију као предикторске варијабле објашњава највећи проценат варијансе постигнућа на тестовима знања из математике и природних наука (око 27%), при чему је селф-концепт најснажнији предиктор. Унутрашња мотивација слабо утиче на постигнућа на поменутом узрасту, што се може приписати високој структурисаности контекста учења и изражености спољашњих валидатора. Резултати истраживања даље показују да постоји снажна повезаност између селф-концепта и унутрашње мотивације, што указује на то да доживљај себе као успешног у математици и/или природним наукама утиче на развој аутентичне заинтересованости и испуњености активностима које се тичу поменутих школских садржаја. У односу на 2011. годину, у 2015. години је дошло до пораста броја ученика у категоријама средњег, високог и напредног постигнућа који имају висок математички селф-концепт. Када су у питању природне науке, нема значајних разлика у погледу селф-концепта у односу на 2011. годину, осим у категорији ученика ниског нивоа постигнућа код којих је приметно мањи проценат оних ученика чији је селф-концепт висок. Налази сугеришу да је неопходно да учитељи обратe пажњу на развој ученичких самоуверења о могућностима за постизање високих резултата у математици и природним наукама, а не само на стратегије учења и сам садржај који се учи.

*Кључне речи:* селф-концепт, мотивација, постигнуће ученика, TIMSS 2015, математика и природне науке.

\* *Напомена.* Рад у целисти можете прочитати у књизи: Марушић Јаблановић, М., Гутвајн, Н. и Јакшић, И. (2017). *TIMSS 2015 у Србији*. Београд: Институт за педагошка истраживања.

\*\* E-mail: v.dzinovic@gmail.com

# ЗНАЧАЈ ЈЕЗИЧКЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ ЗА ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ И ПРИРОДНИХ НАУКА\*

**Јелена Стевановић\*\***

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

**Биљана Ивковић**

*ОШ „Јован Јовановић Змај“, Обреновац, Србија*

Посматрано, најпре, у школском контексту, од повезаности језичке, математичке и научне писмености може зависити целокупан успех ученика. С тим у вези, циљ истраживања представља испитивање језичких карактеристика одговора ученика на одређене текстуалне задатке из математике и природних наука у истраживању TIMSS 2015. Узорак је формиран тако што је случајним путем одабрано сто ученика из 160 различитих основних школа које су учествовале у истраживању TIMSS 2015. За потребе овог рада одабрали смо два текстуална задатка (из природних наука и математике) из двеју различитих свезака. 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. Резултати испитивања упућују на то да су на свим посматраним нивоима уочена одступања која указују на недовољно развијену језичку писменост (језичку компетентност) ученика, као и на њен утицај на формулисање решења постављених задатака. Најочљивија су одступања у вези са нормативним аспектом, односно у вези са применом правописних правила. Такође, анализа карактеристика синтаксе реченице и лексичког нивоа језичких формулација ученика указује на непосреднију везу између језичке компетенције и постигнућа 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. 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.

*Кључне речи:* језичка компетенција, математичка писменост, научна писменост, постигнуће ученика, текстуални задаци.

---

\* *Напомена.* Рад у целисти можете прочитати у књизи: Марушић Јаблановић, М., Гутвајн, Н. и Јакшић, И. (2017). *TIMSS 2015 у Србији*. Београд: Институт за педагошка истраживања.

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

# ПРОФИЛ УЧЕНИКА КОЈИ СУ ОСТВАРИЛИ НАЈВИШЕ ПОСТИГНУЋЕ У TIMSS 2015 ИСТРАЖИВАЊУ У СРБИЈИ\*

**Славица Максић\*\* и Драган Весић**

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

**Лазар Тењовић**

*Филозофски факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија*

У раду се анализирају карактеристике ученика четвртог разреда основне школе који су остварили највише постигнуће у TIMSS 2015 истраживању у Србији, у циљу утврђивања и бољег разумевања њихових специфичности, као и услова који подржавају високо академско постигнуће. Ученици чије је постигнуће како на тесту знања из математике, тако и на тесту знања из природних наука било изнад осамдесетог перцентила чинили су групу академски даровитих ученика (N=586) која је поређена са осталим ученицима из репрезентативног националног узорка, чије је постигнуће барем на једном од ова два теста било испод осамдесетог перцентила (N=3450). Испитиване су разлике између академски даровите групе и групе осталих ученика у погледу битних карактеристика ученика и њиховог породичног и школског окружења. Подаци су прикупљени упитницима које су попуњавали ученици, њихови родитељи, наставници и директори школа које су ученици похађали. Статистичка обрада података обухватила је тестирање статистичке значајности разлика између две групе на варијаблама које су изабране за анализу. Добијени резултати показују да су се академски даровита група и група осталих ученика разликовале на малом броју испитиваних варијабли и да су те разлике слабо изражене. Међу разликама у погледу индивидуалних карактеристика ученика вредне помена су разлике у математичком селф-концепту, а међу разликама у породичном окружењу су оне које се односе на кућне ресурсе за учење, образовање и занимање родитеља, као и на родитељске аспирације у вези са образовањем њиховог детета. Академски даровити ученици у односу на остале ученике имали су позитивнији математички селф-концепт, боље кућне ресурсе за учење, образованије родитеље, родитеље са вишим професионалним статусом и родитеље који су имали више образовне аспирације за своје дете. У дискусији резултата је констатовано да су налази овог истраживања у складу са резултатима ранијих испитивања психолошког, педагошког и социолошког профила академски даровитих ученика у земљи и иностранству. Указано је на ограничења студије која су могла утицати на добијене резултате, као и на правце будућих неопходних истраживања у области проучавања академске даровитости. Изведене су педагошке импликације налаза за утврђивање и стварање услова за остваривање вишег академског постигнућа код већег броја ученика у оквиру нашег образовног система.

*Кључне речи:* академска даровитост, таленат за математику и природне науке, психолошки, педагошки и социолошки профил, TIMSS 2015, Србија.

\* *Напомена.* Рад у целисти можете прочитати у књизи: Марушић Јаблановић, М., Гутвајн, Н. и Јакшић, И. (2017). *TIMSS 2015 у Србији*. Београд: Институт за педагошка истраживања.

\*\* E-mail: smaksic@ipisr.org.rs

# ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА ИЗ ПРИРОДНИХ НАУКА: ГЛАВНИ НАЛАЗИ, ТРЕНДОВИ И НАСТАВНИ ПРОГРАМ\*

**Славица Шевкушић\*\***

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

**Весна Картал**

*Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд, Србија*

У савременом свету научна писменост сматра се једном од кључних компетенција коју је потребно развијати током школовања и наглашава се да је одређени степен разумевања природних наука неопходан да би људи могли на информисан начин да доносе одлуке о себи и о свету у коме живе. У том смислу, резултати TIMSS истраживања у домену природних наука представљају важан индикатор научне писмености ученика на основношколском узрасту и на тај начин, посредно, сведоче о квалитету једног дела националног образовног система, као и о његовој позиционiranости у међународном контексту. Циљ рада је да прикажемо главне резултате које су ученици четвртог разреда основне школе из Србије остварили на TIMSS 2015 тесту из природних наука, као и да упоредимо постигнуће ученика у два истраживачка циклуса (2011. и 2015. године). Резултати показују да је просечно постигнуће које су остварили ученици из Србије (525 поена) значајно више од просека TIMSS скале (>500 поена), што представља позитиван индикатор првог нивоа образовног система у Србији. Другим речима, можемо закључити да се циљеви наставе природних наука од првог до четвртог разреда основне школе у Србији у великој мери успешно реализују. Према просечном постигнућу из природних наука, Србија је изједначена са многим социоекономски развијенијим земљама, а од неких је и успешнија (на пример, Белгија, Португалија, Француска, Кипар). Поред тога, уочава се тренд побољшања постигнућа ученика из наше земље у области природних наука, у односу на претходни циклус истраживања. Посебно је важно што је забележен значајан напредак у домену сложенијих когнитивних вештина ученика. Наиме, у односу на 2011. годину, ученици из Србије били су успешнији у решавању задатака који су захтевали примену знања из природних наука. Резултати из природних наука који су добијени у оба TIMSS циклуса, у којима су учествовали ученици четвртог разреда у Србији, посебно су охрабрујући ако их упоредимо са резултатима који су добијени у ранијим међународним истраживањима на старијем узрасту (TIMSS и PISA). Показало се да ученици на крају основне школе имају проблема у решавању сложенијих задатака, као и да више од трећине ученика на крају основног образовања није успело да достигне ниво функционалне писмености у домену природних наука. Значајан напредак у постигнућу ученика из наше земље у природним наукама на крају разредне наставе обавезује истраживаче у образовању да испитају потенцијалне контекстуалне факторе који су томе допринели, како би се на основу истраживачких доказа могле дати препоруке за планирање будућих активности у циљу унапређивања наставе.

*Кључне речи:* TIMSS 2015, Србија, природне науке, научна писменост, четврти разред основне школе.

\* *Напомена.* Рад у целости можете прочитати у књизи: Марушић Јаблановић, М., Гутвајн, Н. и Јакшић, И. (2017). *TIMSS 2015 у Србији*. Београд: Институт за педагошка истраживања.

\*\* E-mail: ssevksic@gmail.com

# ДА ЛИ УЧЕНИЦИ ЧЕТВРТОГ РАЗРЕДА РАЗУМЕЈУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНУ ПРОЦЕДУРУ: РЕЗУЛТАТИ TIMSS 2015 ИСТРАЖИВАЊА

**Сања Благданић\***

*Учитељски факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија*

У контексту развијања научне писмености, научно резонување (scientific reasoning) представља оспособљеност ученика да системски истраже задати проблем, формулишу и тестирају хипотезе, манипулишу и издвоје варијабле, посматрају и вреднују резултате до којих су дошли. У овом раду анализирани су успешност и потешкоће ученика четвртог разреда основне школе из Србије у научном резонувању, односно њихово разумевање улоге независне и контролних варијабли приликом планирања експерименталне процедуре. Предмет ове анализе представљала су постигнућа ученика на задатку S051008 који је био део TIMSS 2015 истраживања у области природних наука. Успешност ученика из Србије на овом задатку износила је 20,3%, што је слабије од просечног постигнућа свих држава на овом задатку, али уочена разлика није статистички значајна (Int. Avg. 23,0%;  $t=1,61$ ;  $p \geq 0,05$ ). Анализом 139 случајно одабраних нетачних одговора ученика на задатак S051008, уочено је да ученици у 69,56% случајева бирају комбинацију слика (које приказују задати проблем) што укључује утицај независне варијабле (са ђубривом/без ђубрива), док ретко узимају у обзир неопходност уједначавања осталих услова, односно контролну варијаблу (поређење истих биљака). Анализирајући нетачна објашњења ученика, идентификовали смо најчешће врсте грешака: (а) улога независне варијабле замењена је објашњењем улоге независне варијабле (ђубрива) у животу биљке; (б) описивање онога што се види на сликама, уместо аргументовања разлога због којих су изабране баш те слике (као тачно решење задатог проблема); (в) разумевање улоге независне варијабле, али не и контролне. Приказани резултати указују да експерименте у настави природе и друштва не треба користити само у функцији потврђивања природних законитости, већ и за разумевање логике експерименталне процедуре кроз примену истраживачког приступа (inquiry method) у коме се ученици стављају у ситуацију да осмишљавају и реализују једноставнија истраживања (експерименте). Иако више од половине учитеља из Србије (који су учествовали у TIMSS 2015 истраживању) поседује висок или веома висок ниво самопоуздања у вези са применом истраживачког приступа, ова наставна стратегија не примењује се довољно често. Тек једна трећина учитеља истиче да користи овај приступ на барем половини часова који се односе на изучавање природних феномена, док знатно чешће ученици посматрају експеримент који учитељ изводи.

*Кључне речи:* научно резонување, TIMSS 2015, природне науке, настава природе и друштва, Србија.

---

\* E-mail: sanja.blagdanic@uf.bg.ac.rs



# ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ ПО ОБЛАСТИМА САДРЖАЈА\*

**Јасмина Милинковић\*\* и Милана Дабих Боричић**

*Учитељски факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија*

**Милица Марушић Јаблановић**

*Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија*

Циљ рада је да на основу резултата остварених у истраживању TIMSS 2015 у математици буде анализиран успех ученика четвртог разреда основне школе у Србији по областима (*број, геометријски облици и мере и приказивање података*) и подобластима садржаја. У области *број* ученици из Србије остварили су значајно виши резултат од укупног просека из математике у Србији, док су у области *геометријски облици и мере* постигнућа значајно нижа од укупног просека. У области *приказивање података* постигнуће се не разликује значајно од укупног просека. У наредном кораку анализирамо резултате у подобластима садржаја чиме се омогућава темељније сагледавање постигнућа и указује не само на недостатке у реализацији актуелног наставног програма, већ и на могућности иновирања самог наставног програма. Детаљнијом анализом постигнућа у подобластима издвојило се релативно високо постигнуће ученика у извођењу рачунских операција са природним бројевима, познавању парности бројева, проналажењу непознатих бројева или операција; док је ниско постигнуће остварено на задацима израчунавања површине геометријских фигура и у подобласти тачка, права и угао. Урађена је упоредна анализа садржаја TIMSS задатака и наставног програма у нашој земљи. Запажено је да у актуелном наставном програму до 4. разреда није дефинисана област *приказивање података* као и да је у домену *геометрије* различит фокус у односу на садржаје задатака у TIMSS испитивањима. Посебно изостају или у наставном програму у нашој земљи не заузимају значајан простор садржаји који се односе на развој способности визуелног сагледавања простора. Такође, уочено је да је у односу на проценат заступљености задатака из области *геометријски облици и мере* у TIMSS задацима у актуелном наставном програму од 1. до 4. разреда овим садржајима посвећено мање пажње. Када се упореди постигнуће ученика из Србије у студијама TIMSS 2011 и 2015, у области садржаја *приказивање података* остварен је значајнији напредак. Овај напредак протумачен је променама наставне праксе, услед популаризације TIMSS истраживања и других међународних студија, променама у уџбеницима и увођењем стандарда за крај основног образовања. У дискусији о импликацијама резултата остварених у TIMSS истраживању 2015 дате су препоруке за унапређивање наставног програма увођењем нових елемената, али је указано и на то да је потребно посветити више пажње образовању учитеља.

*Кључне речи:* TIMSS 2015 у Србији, математика, постигнуће, области садржаја, наставни програм.

\* *Напомена.* Рад у целисти можете прочитати у књизи: Марушић Јаблановић, М., Гутвајн, Н. и Јакшић, И. (2017). *TIMSS 2015 у Србији*. Београд: Институт за педагошка истраживања.

\*\* E-mail: milinkovic.jasmina@yahoo.com

# АНАЛИЗА ОДГОВОРА УЧЕНИКА У ОБЛАСТИ ПРИРОДНИХ НАУКА: УЗРОЦИ УЧЕСТАЛИХ НЕТАЧНИХ ОДГОВОРА

**Гордана Стоковић\***

*Учитељски факултет Универзитета у Београду, Србија*

При анализи података добијених у истраживању TIMSS, пажња се посвећује анализи тачних, али и нетачних одговора. У овом раду извршена је анализа нетачних одговора, како би се уочиле учестале грешке, идентификовали њихови узроци и формулисали предлози за унапређивање наставе и учења. Анализом су обухваћени поједини задаци из природних наука из два сета тест свезака од укупно четрнаест колико је било коришћено у истраживању. Током процеса прегледања одговора на задатке отвореног типа, извршена је селекција задатака чије ћемо одговоре анализирати, како бисмо издвојили категорије грешака и анализирали порекло грешака (приказ наведеног градива у уџбеницима, неразумевање градива, непажња при читању задатака или формулација задатка). Узорак обухвата 240 ученика, односно 240 свезака са задацима. У свакој свесци су анализирана по четири задатка, што је укупно 960 одговора ученика. Резултати истраживања указују да, у целини узев, ученици решавају задатке из природних наука са успехом, али да су у неким задацима одговори нетачни због лошег разумевања задатка, да поједини ученици не читају задатке пажљиво и да одговоре дају на основу претпоставке о томе шта се од њих очекује, а не на основу оног што заиста у задатку пише. Такође, уочено је да ученици имају нетачна уверења у вези са појединим појавама чије је обрађивање предвиђено наставним програмом од првог до четвртог разреда. На основу добијених резултата, као и увидом у честе типове грешака ученика, учитељи могу да препознају који су садржаји за ученике превише апстрактни и компликовани за усвајање и да у складу с тиме при обради ових наставних јединица посветите пажњу њиховом разјашњењу. Пружено је неколико идеја и решења за унапређивање часова на којима се обрађују садржаји из природних наука у разредној настави, како би се при следећем циклусу тестирања ови типови грешака елиминисали, или бар како би њихова учесталост била умањена.

*Кључне речи:* TIMSS 2015, Србија, природне науке, одговори ученика, нетачни одговори, резултати.

---

\* E-mail: gordana\_stokovic@yahoo.com

ЗБОРНИК АПСТРАКАТА  
TIMSS 2015: РЕЗУЛТАТИ И ИМПЛИКАЦИЈЕ

Издавачи

Институт за педагошка истраживања, Београд  
Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије  
Учитељски факултет, Универзитет у Београду, Београд  
Савез учитеља Републике Србије, Београд

За издавача

Николета Гутвајн

Уредници

Милица Марушић Јаблановић  
Николета Гутвајн  
Младен Радуловић

Технички уредник

Ивана Ћерић

Тираж

300

Дизајн корица

Марко Полић

Графичка обрада

Бранко Цветић

Штампа

Кућа штампе плус

ISBN 978-86-7447-133-3

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд


371.3:5(048)  
371.26-057.874(048)  
371.212.7(048)

ТИМСС : резултати и импликације (2015 ; Београд)  
Зборник апстраката / TIMSS 2015: резултати и импликације 7. април  
2017. године, у Београду ; уредници Милица Марушић Јаблановић, Никоleta  
Гутвајн, Младен Радуловић ; [организатори скупа Институт за педагошка  
истраживања ... [и др.]]. - Београд : Институт за педагошка истраживања :  
Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије :  
Учитељски факултет : Савез учитеља Републике Србије, 2017 (Београд : Кућа  
штампе). - 26 стр. ; 24 cm

"Саопштења сарадника Института за педагошка истраживања представљају  
резултате рада на пројектима 'Унапређивање квалитета и доступности  
образовања у процесима модернизације Србије' (бр. 47008) и 'Од подстицања  
иницијативе, сарадње и стваралаштва у образовању до нових улога и  
идентитета у друштву' (бр. 179034) чију реализацију финансира Министарство  
просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2011-2017)."->  
колфон. - Тираж 300. - Напомене и библиографске референце уз текст.

ISBN 978-86-7447-133-3 (ИПИ:)

1. Институт за педагошка истраживања (Београд) 2. Министарство просвете,  
науке и технолошког развоја Републике Србије (Београд) 3. Учитељски  
факултет Универзитета (Београд) 4. Савез учитеља Републике Србије (Београд)  
а) Природне науке - Настава - Апстракти б) Математика - Настава -  
Апстракти с) Ученици основних школа - Успех - Апстракти  
COBISS.SR-ID 231426060



ISBN 978-86-7447-133-3