

ПРИЛОГ ЗА ТУМАЧЕЊЕ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА TIMSS 2015

У међународном испитивању постигнућа TIMSS 2015 по други пут је у нашој земљи испитивано постигнуће ученика четвртог разреда у области математике и природних наука. Претходно тестирање на овом узрасту је реализовано 2011. године (TIMSS 2011).

Број освојених поена из математике износи 518, а из природних наука 525 бодова.

Успех који једна земља остварује у овом испитивању може се тумачити на више начина.

Један од њих је тумачење у односу на **просек TIMSS скале**. Овај просек је једнак из циклуса у циклус, и баждари се на 500 поена. Погодност оваквог начина рачунања је у томе што се просек не мења зависно од успеха земаља учесница у истраживању. У том смислу је Србија, као и у претходном циклусу, остварила натпросечан успех, односно успех који је изнад просека скале.

Други начин јесте **ранг земље у укупном броју земаља учесница**, као и њено поређење са успехом других земаља. Када се анализира успех Србије у односу на осталих 49 земаља, по успеху из математике, наши ученици су заузели 27. место и тиме се пласирали на средину ове хијерархије. Посматрано према успеху из природних наука, Србија је на 24. месту, и заузима позицију на средини хијерархије постигнућа. Када се успех из математике пореди са успехом других земаља, уочава се да су ученици из Србије изједначени са ученицима из других, социоекономски развијенијих земаља, у којима су бруто национални доходак и улагања у образовање већи

него у нашој земљи. Исти закључак важи и за успех у области природних наука. Овај податак указује на задовољавајуће исходе образовних процеса, иако је постигнуће Србије у односу на првопласиране земље значајно ниже.

Даље, постигнуће ученика може да се посматра у односу на **међународне референтне вредности**. Постоје четири вредности, у односу на које се реферише у међународним TIMSS извештајима – напредна (625 поена), висока (550 поена), средња (475 поена) и ниска (400 поена). Ове вредности де одређују и илуструју на основу задатака одређене тежине. Вредности се приказују кумулативно, јер иза њих стоји претпоставка да ученици који решавају задатке којима се мери напредна референтна вредност решавају и задатке којима се мере вредности ниже од ње. Податак који смо добили за нашу земљу указују на то да 9% ученика не успева да достигне најнижу референтну вредност из математике, тј. најнижи ниво математичких компетенција одређен овим истраживањем који се описује на следећи начин: *Код ученика постоји одређено основно знање из математике. Сабирају и одузимају природне бројеве, донекле разумеју множење једноцифрених бројева и мерење. Ученици могу да прочитају и доврше једноставан графикон и табелу.* Даље, 28% ученика остаје испод средње референтне вредности. Дакле, безмало једна трећина репрезентативног узорка није у стању да примени знање из математике у релативно једноставним ситауцијама. Ови ученици углавном не разумеју природне бројеве и разломке и децималне бројеве (не постоји у нашем програму), не успевају да повежу дводимензионалне и тродимензионалне облике, као и да препознају и нацртају основне геометријске фигуре. Тешко успевају да читају и интерпретирају податке са стубичастих графикона и из табела. Подаци о проценту ученика који не достижу ниску и средњу референтну вредност

указују на простор за унапређивање наставе у млађим разредима, будући да су ови проценти већи у односу на друге земље из региона (Чешка, Словенија, Мађарска, Бугарска).

С друге стране, у поређењу нпр. са Хратском, Словенијом и Чешком и Словачком, у нашој земљи је заступљен већи проценат ученика који оставрују висока постигнућа. Тако 37% ученика достиже или превазилази високу референтну вредност, што би значило да: ученици примењују знања како би решавали проблеме, решавају вербалне проблеме који укључују операције са природним бројевима, једноставне разломке и бројеве са две децимале; ученици имају знања која се односе на својства геометријских облика и својства углова који су мањи или већи од правог угла; могу да интерпретирају податке из табела и графикона како би решавали математичке проблеме), а 10% ученика прелази напредну референтну вредност: ученици су у стању да примене знања и когнитивне операције у разноврсним и релативно сложеним ситуацијама и да објасне свој начин расуђивања; решавају различите сложене вербалне проблеме који укључују скуп природних бројева са нулом; ученици показују да разумеју разломаке и децималне бројеве; примењују знање о дводимензионалним и тродимензионалним фигурама у различитим ситуацијама; умеју да на основу интерпретације и приказивања података реше проблем који се састоји из више корака).

Расподела ученика из Србије према референтним вредностима из природних наука показује да 4 % наших ученика не достиже најнижу референтну вредност. Ови ученици, на пример, не препознају неке од основних карактеристика биљака и животиња, као и интеракцију живих бића са средином или не примењују знања о здрављу људи и сл. Примера ради, код најуспешнијих држава у овом истраживању (Сингапур, Кореја, Русија, Јапан)

сви или скоро сви ученици достижу овај ниво. Веома слично као и у математици, тј. 29% наших ученика остаје испод средње референтне вредности, што је поређења ради са наведеним најуспешнијим државама на овом тестирању 3 до 4 пута више. Ови ученици, између осталог, на пример не умеју да примене знања о својствима материјала, електричној енергији, кретању и сл. Мање од половине ученика из наше земље (40%) достиже високу референтну вредност, што је исти проценат ученика као у Словачкој, Немачкој и Ирској, које су социоекономски развијеније земаље. Веома слична ситуација је и са процентом ученика који достижу напредну референтну вредност (8%), односно налазимо се у истој групи змаља.

Поред тога што, као што смо нагласили, логика референтних вредности подразумева да најмањи број ученика достигне напредни ниво, али треба имати на уму да већина успешних држава на TIMSS тестирању из природних наука на овом нивоу има знатно већи проценат ученика. Ако упоредимо расподелу ученика ових држава и наших ученика према референтним вредностима, уочићемо да се највећа разлика најпре односи на проценат ученика који остварују напредну референтну вредност, што се показало као слабост нашег образовног система и на PISA тестовима из научне писмености на којима веома мали проценат наших ученика решава захтеве на 6 – највишем нивоу. На пример, наших ученика који су остварили највишу референтну вредност је око четири и по пута мање од броја ученика из Сингапура, око три и по пута мање од броја ученика из Кореје, око два и по пута од броја ученика из Русије и Јапана.

Најзад, веома је значајно прокоментарисати успех наших ученика према **доменима садржаја и поклапању тих садржаја са наставним програмом.** Домени садржаја из математике јесу: број, геометријски облици и мере и приказ података. Садржаји из природних наука подељени су у неколико

области: жива природа, нежива природа и наука о Земљи. Успех остварен у појединим областима садржаја ваља интерпретирати у односу на наставни програм, како бисмо имали реалну слику о ефикасности наше наставе. Рецимо, иако је поклапање TIMSS задатака и нашег наставног програма високо, издвајају се поједини задаци које ученици решавају релативно успешно, иако нису предвиђени програмом (нпр. сабирање децималних бројева, Земља у Сунчевом систему). Такође, потребно је обратити пажњу на задатке који припадају областима које се налазе у програму од првог до четвртог разреда, а које ученици решавају са мање успеха (у том смислу издваја се област тачка, права, угао).

Просечно постигнуће наших ученика у области *Жива природа* и *Нежива природа* је веома слично, док је просечно постигнуће у области *Наука о земљи* значајно слабије од обе ове области, али и просечног постигнућа за природне науке укупно, што је сигурно повезано са чињеницом да је то област чији се садржај у наставном програму Србије најмање подудара са TIMSS програмом (садржаји који се односе на изучавање фосилних остатака животиња и биљака као доказа за одређене периоде, њихова налазишта, стварање и сл., као и садржаји који се односе на Сунчев систем).

Саставиле:

Др Милица Марушић Јаблановић,

Институт за педагошка истраживања, Београд

Весна Картал,

Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд

