

## TIMSS JE У ЕЛЕМЕНТУ!

На европском тржишту рада, према извештајима Европске комисије, STEM послови су доспели у жижу интересовања миленијалаца. Будуће образовање средношколаца и каријерни избор у домену науке, технологије, инжењерства и математике представља главну преокупацију лидера и креатора политика, ради утицаја ових професија на економски и технолошки развој европског друштва. Предвиђа се да ће већина послова из STEM области захтевати више и високе нивое образовања у блиској будућности. Штавише, на нивоу основног и средњег образовања у многим земљама и регионима ЕУ унапређују се наставни планови и програми и уводе се новине у поучавању природних наука и математике.

Постоје бројне иницијативе у Европи које промовишу STEM образовање у основним и средњим школама. Музеј науке у Барселони и шпанска Фондација за науку и технологију спровели су заједничке активности за промовисање STEM образовања међу 2.500 средношколаца. Њихове процене показује да су ове активности имале позитиван ефекат нарочито на ученике са нижим академским постигнућима и ученике који потичу из породица са нижим социоекономским статусом. Такође, једна од најпознатијих иницијатива *Жене у науци, инжењерству и грађевинарству* (Wise Project) има за циљ да охрабри девојчице на школском узрасту да се опробају у науци, технологији, инжењерству и градитељству и да се опредељују за ове и сродне каријере. Према њиховим подацима, 2014. године је дошло до благог пораста запослених жена у STEM професијама, иако је тај пораст само 13%. Циљ је да око милион жена буде запослено у области STEM каријера до 2020. године. Центар за промоцију науке из Београда посредством пројекта STEM School Label подржава школе у Србији у реализацији STEM образовања. Циљ је да основне и средње школе у нашој земљи примењују иновативне педагошке приступе у настави засноване на садржајима из STEM домена. Нагласак је на моделима наставе која је оријентисана на истраживање, пројекте и решавање проблема. Другима речима, захтева се индивидуализован и диференциран приступ ученицима који би дао допринос развоју њихове иницијативе, креативности и критичког мишљења.

Према Извештају Европске комисије постоји недовољно анализа које информишу јавност и стручњаке о доношењу одговарајућих политика у STEM области, што се подједнако односи и на домен образовања за STEM професије. С тим у вези, потребно је да се ослањамо и на податке великих међународних студија које су сродне садржајима из STEM образовања. Међународна тестирања постигнућа ученика су користан начин мапирања напретка у STEM области, а подаци се могу користити за дијагностификовање бројних проблема на системском нивоу у области образовања уопште.

Велика међународна студија TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) представља најобухватнији и најдужи програм усмерен на праћење трендова у поучавању математике и природних наука на основношколском узрасту (четврти и осми разред). У односу на бројне друге међународне студије, TIMSS омогућава да се темељно проучава педагошки контекст, настава и курикулум у свакој земљи учесници. Зато резултати из ове студије представљају добру основу за планирање мера за унапређивање квалитета система образовања, као и наставе математике и природних наука у школама у Србији. TIMSS програм је усмерен на вредновање различитих нивоа знања и способности важних за будући живот у савременом друштву: „Све се

више развија свест да је ефикасно деловање у друштву и на радном месту значајно побољшано познавањем и коришћењем природно-математичких знања и вештина“ (Mullis *et al.*, 2009). Надаље, све је већи број занимања које захтевају висок ниво знања у употреби научног начина размишљања услед напретка технологије и примене модерних метода управљања у свим сферама живота. У образложењу научне компоненте TIMSS програма, научна писменост се описује као „императив да грађани доносе информисане одлуке о себи и свету у којем живе“ (ibid.).

Министарство просвете, науке и технолошког развоја је одобрило спровеђење TIMSS истраживања у Србији, док припрему и реализацију ове студије у основним школама изводи национални центар – Институт за педагошка истраживања из Београда. Србија је у овој студији учествовала кроз четири истраживачка циклуса – TIMSS 2003, 2007, 2011 и 2015. Представници просветне власти изабрали су да оквиру циклуса TIMSS 2019 учествују ученици четвртог разреда са њиховим родитељима, учитељима и директорима школе. Тако Србија учествује у TIMSS-у већ пети пут у низу, с тим да је узорак ученика у прва два циклуса обухватио ученике осмог разреда, а од 2011. године прате се ученици четвртог разреда. У претходном циклусу TIMSS 2015 ученици из Србије у области математике постигли су 518 бодова и налазе се изнад просека скале који износи 500 бодова. У области природних наука ученици из Србије су остварили боље постигнуће него у математици. Са 525 бода приближили се ученицима из многих развијених земљама, што представља добар резултат. На фотографијама су представљени садржаји из TIMSS курикулума, као и по један задатак из математике и природних наука (наставни предмет Природа и друштво у четвртом разреду).

У главној студији TIMSS 2019 планирано је да учествује репрезентативни узорак од 165 школа и преко 4.500 ученика из Србије. Најважнија порука за школе које учествују у TIMSS истраживању јесте да добра постигнућа ученика из математике и природних наука не представљају циљ сам по себи, већ би требало да послуже као показатељ у којој мери процес поучавања математике и природних наука одговара на савремене захтеве тржишта и друштва у целини. Анализа постигнућа ученика добијају свој пуни смисао само у комбинацији са бројним подацима о контексту у којем се учење одвија. Просветне власти на основу оваквих анализа добијају научно утемљене препоруке и смернице како да унапреде квалитет наставе и образовања у Србији.

У многим основним школама током пролећа 2019. године TIMSS ће бити у елементу.

*Ивана Ђерић*  
Национални координатор TIMSS истраживања у Србији,  
Институт за педагошка истраживања  
*Нада Шева*  
Руководилац истраживачког тима,  
Институт за педагошка истраживања