

**IEA****TIMSS & PIRLS**  
International Study Center  
Lynch School of Education, Boston CollegeREPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT

PEDAGOŠKI INŠTITUT



## Mednarodna raziskava trendov znanja matematike in naravoslovja TIMSS 2015 in TIMSS Advanced 2015

Trends in International Mathematics and Science Study

Trends in International Mathematics and Science Study Advanced

**Rezultati raziskav TIMSS 2015 kažejo, da matematično in naravoslovno izobraževanje v Sloveniji dosega odlično znanje med učenci v osnovni šoli in dijaki gimnazij. Slovenija je dosegla nadpovprečne in zelo visoke rezultate iz znanja matematike in naravoslovnih predmetov v osnovni šoli, ter matematike in fizike v gimnaziji. Osmošolci so se z znanjem naravoslovja uvrstili med najboljše daljnookazijske države. Gimnazijci so dosegli najvišji rezultat iz maturitetne fizike ter bodoči maturanti višje ravni mature iz matematike najvišji rezultat iz matematike med populacijami vrstnikov iz drugih držav.**

Pedagoški inštitut je 29. 11. 2016 predstavil rezultate dveh vzporednih mednarodnih merjenj znanja matematike in naravoslovnih predmetov, TIMSS 2015, ter znanja preduniverzitetne matematike in fizike, TIMSS Advanced 2015. V raziskavah smo izmerili znanje med četrtošolci in osmošolci v osnovni šoli. Znanje matematike smo izmerili med bodočimi maturanti splošnih gimnazij in znanje fizike med dijaki, prijavljenimi na maturo iz fizike. Med učenci, njihovimi učitelji, ravnatelji in starši četrtošolcev smo zbrali podatke o dejavnih poučevanja in učenja, podpori doma, predšolskem znanju, pogojih za poučevanje, stališčih do znanja ter študijskih in poklicnih namenih. Raziskavi sta kot šesta ponovitev TIMSS in tretja ponovitev TIMSS Advanced dopolnili 20 let merjenja trendov znanja v državah, ki so sodelovale v TIMSS od leta 1995 dalje.

Leta 2015 je v raziskavi sodelovalo 57 držav in 7 posameznih izobraževalnih sistemov v nekaterih delih držav, kot so province ali regije. Skupaj je sodelovalo v TIMSS 2015: 312 000 učencev, 250 000 staršev, 20 000 učiteljev in 10 000 šol v raziskavi med četrtošolci in 270 000 učencev, 31 000 učiteljev in 8 000 šol v raziskavi med osmošolci. V TIMSS Advanced 2015 pa je sodelovalo okoli 56 000 dijakov (32 000 v merjenju znanja matematike in 24 000 v merjenju znanja fizike) ter okoli 5 000 učiteljev in 3 000 šol. V Sloveniji je v TIMSS sodelovalo 4 800 četrtošolcev, 257 učiteljev razrednega pouka, 4 600 osmošolcev in 148 ravnateljev osnovnih šol. Vprašalnik za starše je izpolnilo 70 % staršev vključenih četrtošolcev. Učitelji matematike so izpolnili 471 vprašalnikov o pouku matematike v posameznih razredih, učitelji naravoslovnih predmetov pa so izpolnili 859 vprašalnikov o pouku fizike, biologije, kemije in geografije za vključene osmošolce. V TIMSS Advanced je pri nas sodelovalo 70 splošnih gimnazij, več kot 4000 dijakov 4. letnika v preizkusu matematike in 1600 dijakov, prijavljenih na maturo iz fizike v preizkusu iz fizike, 157 učiteljev matematike, 69 učiteljev fizike ter 70 ravnateljev.

Slovenski dijaki so v fiziki dosegli najvišji rezultat med 9 državami, pred Rusko federacijo, Norveško, Portugalsko, Švedsko, ZDA, Libanonom, Italijo in Francijo. Vsi slovenski dijaki programa splošne gimnazije skupaj so iz matematike dosegli rezultat, ki je enak rezultatu v matematiki specializiranih populacij dijakov Francije in Norveške in višji od rezultata Italije in Švedske. Podskupina dijakov, ki so bili prijavljeni na maturo iz matematike na višji ravni, pa je dosegla najvišji rezultat po točkah, ki je statistično enak dosežku dijakov najintenzivnejšega programa matematike v Ruski Federaciji, in višji od dosežkov vseh drugih dijakov v Libanonu,

naprednega programa v Ruski federaciji, dijakov intenzivnih programov (International Baccalaureate in Advanced Placement) v ZDA in na Portugalskem. Pomembno je, da je delež obeh slovenskih najuspešnejših skupin v celotni slovenski populaciji precej velik, 8,2% in 7,6%, večji kot je delež nekaterih sodelujočih populacij, ki so dosegle nižje dosežke. Vseh slovenskih maturantov skupaj je v populaciji mladih pri nas 34,4 %, kar je daleč največji delež dijakov, ki so v najzahtevnejšem programu preduniverzitetne matematike med vsemi državami.

V osnovni šoli so slovenski **osmošolci** dosegli v naravoslovju 5. najvišji dosežek (od 39), ki je nižji le od dosežka Singapurja, Japonske in Tajvana in enak dosežku Južne Koreje, Hong Konga in Ruske federacije. V matematiki so dosegli 12. mesto z rezultatom, ki je nižji le do 9 držav in enak dosežkom ZDA, Anglije, Madžarske, Litve in Izraela ter norveškimi devetošolcem. V obeh področjih so se rezultati uvrstili v prvo tretjino držav in dosegli dolgoročni cilj našega izobraževanja. **Četrtošolci** se odlikujejo po zelo velikem napredku od leta 2011, dosegli pa so 11. mesto (od 49) v naravoslovju in 25. mesto, sredino lestvice, v matematiki. Na dosežke so zelo verjetno ugodno vplivali prenovljeni učni načrti, ki so največja sprememba v matematičnem in naravoslovnem izobraževanju od prejšnje raziskave v letu 2011.

Vsi dosežki so zrasli od leta 2011. Trendi kažejo v osnovni šoli stalno naraščanje znanja brez vmesnih padcev ter v gimnaziji manjši padec v 2015 v fiziki le med dekleti. Po spolih ni razlik, razen v naravoslovju v 4. razredu in v vseh meritvah v gimnaziji, kjer so uspešnejši fantje. Znanje je v osnovni šoli naraslo v vseh vsebinah in kognitivnih ravneh, tudi v sklepanju, izboljšali so se tako manj, kot bolj uspešni učenci. Slovenija je ena redkih držav, ki od 1995 beleži tudi povečanje vseh deležev učencev, ki so dosegli osnovno, srednje, visoko in najvišje znanje.

Ob odličnem znanju je raziskava pokazala nizka stališča do znanja in učenja med vsemi udeleženci ter še naprej padajoče trende. Učenci in tudi dijaki se matematike in naravoslovja še manj radi učijo in so manj samozavestni kot 2011 ter ocenjujejo poučevanje manj zavzeto kot vrstniki drugje; ravnatelji in učitelji presojujejo šole kot manj skrbne za akademsko uspešnost učencev kot v drugih državah, starši nizko cenijo učenje matematike in naravoslovja in skupaj z ravnatelji prepoznavajo manj zgodnjega znanja učencev ob vstopu v šolo kot v večini drugih držav, dijaki in učenci pa čutijo manjšo pripadnost šoli in manj cenijo znanje kot vrstniki v drugih državah. Stališča so večinoma povezana z dosežki, opozarjamo pa, da vzročne povezanosti te vrste raziskav ne morejo določiti. Drugi dejavniki šol so v okviru mednarodnih povprečij: zadovoljstvo učiteljev z delom, njihovo občutenje ovir pri pouku, nasilje v šolah. Čeprav povprečni, pa ti problemi niso zanemarljivi. Šole so dobro opremljene.

Raziskava med maturanti odkriva tudi študijske in zaposlitvene namene dijakov, usmerjenih v študije področja STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Slovenski dijaki imajo večinoma namen doseči drugo stopnjo izobrazbe ali še doktorat, ter izbrati študij tehnike in tehnologije ter biomedicinske študije (maturanti iz fizike); biomedicinske študije, matematiko, fiziko, tehniko, IKT in kemijo (maturanti višje ravni mature iz matematike). Maturanti osnovne ravni mature iz matematike se pogosteje odločajo za druge, ne STEM študije in poklice, kot so finančni, vendar tudi za tehniko, IKT, biomedicinsko področje, varstvo okolja in izobraževanje.

Z rezultati je naša država postala drugim zgled za izobraževalni sistem, ki dosega visoko matematično in naravoslovno znanje, vendar tudi izstopa po nizkih stališčih, ki so že povezani z dosežki. Pričakujemo nadaljne analize zbranih podatkov in razvoj nacionalnih strategij za izboljšanje odnosa do učenja in poučevanja.