



Številka: 00104-281/2018/5

Datum: 13. 12. 2018

Odgovor na poslansko vprašanje dr. Franca Trčka v zvezi z možnostjo izboljšanja didaktičnih pripomočkov pri poučevanju osnov matematike

Poslanec Državnega zbora Republike Slovenije dr. Franc Trček je na Vlado Republike Slovenije naslovil naslednje vprašanje v zvezi z možnostjo izboljšanja didaktičnih pripomočkov pri poučevanju osnov matematike:

»Primerjalno gledano se v naših osnovnih šolah didaktično neustrezno lotevamo poučevanja osnov matematike. Zalomi se že pri uvajanju osnovnošolcev v razumevanje desetiškega sistema. Obstajajo seveda tudi inovativne pedagoginje in pedagogi, ki razvijajo lastne didaktične pripomočke. Vlado sprašujem:

- 1.) Kaj bo naredila v smeri uvajanja sodobnih didaktičnih pripomočkov, še zlasti vizualizacije števil in desetiškega sistema, v učenje in razumevanje osnovnošolske matematike?
- 2.) Ali resorno ministrstvo sploh spremlja naše samoiniciativne didaktične inovatorje?«

Vlada Republike Slovenije podaja naslednji odgovor:

Slovenija že vrsto let sodeluje v mednarodnih raziskavah v izobraževanju, med drugim tudi v programih TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) in PISA (Programme for International Students Assessment), ki naslavljata področje matematike in naravoslovja. Zadnji podatki teh raziskav so iz leta 2015.

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 (nad mednarodnim povprečjem TIMSS) 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. Trendi kažejo v osnovni šoli stalno naraščanje znanja brez vmesnih padcev ter v gimnaziji manjši padec v letu 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. Po odličnem znanju je raziskava pokazala nizka stališča do znanja in učenja med vsemi udeleženci ter še naprej padajoče trende (http://novice.pei.si/?page_id=1719).

Rezultati slovenskih 15-letnih učenek in učencev so v vseh ciklih raziskave PISA nadpovprečni (nad povprečjem OECD) in stabilni. Na podlagi raziskave PISA lahko ugotovimo, da temeljne ravni matematične in naravoslovne pismenosti dosega velika večina slovenskih 15-letnikov, po 85 odstotkov. Kar pa po drugi strani še vedno pomeni, da je 15 odstotkov učenek in učencev pomanjkljivo opremljenih s temeljnimi znanji in spretnostmi za uspešno nadaljevanje svojega

izobraževanja na teh področjih. Ob sicer nadpovprečnih naravoslovnih dosežkih pa slovenski učenci in učence izražajo podpovprečne ravni uživanja pri ukvarjanju z naravoslovjem oziroma pri učenju naravoslovja (vir: <http://www.pei.si/Sifranti/NewsPublic.aspx?id=135>).

Stanje na področju matematičnega in naravoslovnega izobraževanja lahko Vlada Republike Slovenije opiše kot dobro, za dolgoročno uspešen razvoj, pa je potrebno posvetiti več pozornosti stališčem učenek in učencev do učenja teh vsebin.

Zavod Republike Slovenije za šolstvo (v nadaljevanju: ZRSŠ) izvaja naslednje redne dejavnosti:

- **Učni načrt za matematiko**, ki je izhodišče za poučevanje in učenje matematike v slovenskih osnovnih šolah, pripravila ga je Predmetna komisija za posodabljanje učnega načrta za matematiko. Strukturiran je na način, da omogoča vertikalni razvoj matematičnih pojmov od 1. do 9. razreda.
- **Didaktična priporočila**, ki so v učnem načrtu umeščena po vsaki od tem in se navezujejo na neposredno izvajanje posamezne matematične vsebine, pri čemer je potrebno poudariti, da didaktična priporočila zelo izpostavljajo, da »naj učenci spoznavajo matematiko najprej prek izkustvenega materialnega sveta, nato prek govornega jezika, ki generalizira to izkustvo, v naslednji fazi prek slike in prikazov ter šele nazadnje na simbolni in abstraktni ravni«. Prav tako je izpostavljeno, da se dodatno motivacijo in boljše razumevanje lahko doseže s konkretnimi ponazorili in različnimi didaktičnimi pripomočki.
- **Predlagana didaktična sredstva**, kjer so le-ta navedena po posameznih vzgojno-izobraževalnih obdobjih.
- Prav tako si učitelj lahko pomaga s preglednicami z naslovom **Učila in učni pripomočki**, ki jih pripravlja ZRSŠ, omenjeni dokument se tudi redno posodablja.
- Za uvajanje pojmov kot so **števila in koncept mestne vrednosti**, je na razpolago več različnih didaktičnih sredstev, ki omogočajo postopen razvoj pojma in jih učitelj izbira glede na sposobnosti ter motivacijo učenca. Nekateri od teh so *pozicijsko računalno*, *Dienesove kocke* (kocke za predstavitev desetiških enot), *Cuisinaire-ve palčke*, *številski trakovi* in druga v stroki uveljavljena sredstva. Učitelj lahko uporabi tudi didaktična sredstva, ki jih izdelava sam ali skupaj z drugimi učitelji v matematičnem aktivu na šoli. Pri razvoju in obravnavi pojmov pomembno vlogo igra tudi tehnologija. Vloga tehnologije pri razvoju pojmov je posebej opredeljena v dokumentu *Smernice za uporabo IKT pri predmetu Matematika*.

Ob ustrezni podpori kurikularnih in podpornih dokumentov ter strokovnih gradiv pa mora učitelj te dokumente poznati in vključevati v svoje strokovno delo ter skrbeti za kontinuiran lasten strokovni razvoj in spremljanje novosti na področju didaktike in matematike. To mu omogoča, da lahko nadgrajuje svojo pedagoško prakso in vanjo vključuje novosti, med katerimi so tudi sodobna didaktična sredstva, ter tako zagotavlja ustreznost poučevanja matematike.

Rezultati zaključenih slovenskih razvojnih projektov so med drugim e-gradiva in e-učbeniki, prav tako pa tudi usposabljanje učiteljev za e-gradiva in e-učbenike.

V šolah ni pomemben samo pouk matematike, ampak tudi dvig matematične pismenosti, kar pomeni, da se razvija pri vseh predmetih (naravoslovnih, družboslovnih, likovni pouk, šport). Slovenija je aktivna tudi v Evropskih in drugih projektih, primer je projekt Scientix, kjer se razvijajo različni pripomočki za dvig matematične in naravoslovne pismenosti.

Vlada Republike Slovenije ne le da spremlja razvojne dejavnosti, ampak jih tudi sistematično spodbuja in sofinancira, npr. od leta 2017 do 2020 poteka projekt NA-MA POTI (naravoslovna in matematična pismenost). Cilj projekta je interdisciplinarno reševanje problemov, celovita

krepitev kritičnega mišljenja učencev in strokovnih delavcev ter reševanje problemov preko uporabe smiselnih in učinkovitih IKT.

Projekt koordinira ZRSŠ v sodelovanju s fakultetami in raziskovalnimi zavodi, predvsem pa skupaj 97 vzgojno-izobraževalnih zavodov: vrtci, osnovne šole, gimnazije ter strokovne in poklicne šole.