



## Zakaj in kaj je poučevanje, ki temelji na preiskovanju?

### (Inquiry Based Mathematics Education – IBME)

V zadnjih desetletjih so številni projekti v Evropi (nekaj jih financira EU) usmerjeni v razvoj, izvajanje in evalvacijo poučevanja, ki temelji na preiskovanju in različnih stopnjah izobraževanja (Artigue & Baptist, 2012; Mass & Artigue, 2013; Ropohl, Rönnebeck, Bernholt, & Köller, 2016). Večina projektov pokriva matematiko<sup>1</sup> in tudi naravoslovje, kjer je preiskovalni pristop poučevanja najbolj pogost. Preiskovanje v naravoslovju se pogosto opira na znane izkušnje, ki se v cikličnih procesih še nadgrajujejo. Za marsikatero vsebino pri matematiki je to težje zaradi hierarhične narave izgradnje matematičnega znanja (Artigue & Baptist, 2012). V tem besedilu na kratko povzemamo idejo o poučevanju, ki temelji na IBME.

### Izvor IBME

Pred skoraj 100 leti so se razvile prve zamisli, da bi se moralo poučevanje prilagoditi izkušnjam učečega in da mora pridobivanje znanja temeljiti na lastnih dejavnostih učečega. Z učenjem preko dejavnosti (learning by doing) pogosto povezujemo znanega strokovnjaka

za izobraževanje Johna Deweya. Dewey je kritiziral strukturo učnih načrtov, v katerih znanja morda sploh ne ustrezajo dijakovim izkušnjam in celo ustvarjajo oviro za nadaljnje učenje. Dijaki naj se učijo skozi lastne dejavnosti in ne le preko sprejemanja že znanih dejstev, procedur, pravil (Dewey, 1902). Dewey (1938) je poudarjal



pomen preiskovanja oziroma raziskovanja pri učenju in poučevanju, zlasti v naravoslovju. Matematika je bila zanj le način za urejanje kompleksnih podatkov in sistematično obdelavo rezultatov preiskovanja. Njegove ideje so povzeli tudi drugi.

<sup>1</sup> V projektu MERIA pri matematiki uporabljamo pojem preiskava v enakem pomenu kot naravoslovci uporabljajo pojem raziskava.



Ključno vlogo pri spodbujanju poučevanja, ki je bolj podobno matematičnim preiskovalnim dejavnostim in postopkom za razvoj novih znanj, je v matematiki igral Felix Klein. V začetku dvajsetega stoletja je uvedel program reform za izobraževanje učiteljev, kjer je poudarjal praktično poučevanje (npr. z uporabo didaktičnih pripomočkov) in razvoj prostorske predstave (Kilpatrick, 2008). Leta 1945 je George Pólya objavil svojo knjigo "How to solve it: A new aspect of mathematical methods" (oziroma v slovenskem prevodu "Kako rešujemo matematične probleme"), ki je vpeljala učenje matematike preko reševanja problemov. Knjiga opisuje dejavnosti pri reševanju problemov, ki jih matematik izvede pri preiskovanju. Poudarek je na vlogi problemov in hevrističnih kompetencah, ki so potrebne za reševanje problemov. Hevristične kompetence obsegajo znanje in strategije potrebne za reševanje ne-rutinskih problemov.

## Različni pristopi k IBME

Reševanje ne-rutinskih problemov je osnova za različne pristope k matematiki, ki so se začeli razvijati po letu 1970: Teorija didaktičnih situacij (Theory of Didactic Situations - TDS), Učenje matematike v realnem kontekstu (Realistic Mathematics Education - RME) in Reševanje problemov skozi preiskovanje (Freudenthal, 1991; Brousseau, 1997; Schoenfeld, 1992). Pri TDS in RME je skupno to, da se dijaki srečajo z ne-rutinskimi problemi, ob katerih razvijajo novo znanje. V TDS se to učenje dogaja v okolju učnih situacij (Brousseau, 1997), v pa RME se razvoj znanja zgodi, ko dijaki "matematizirajo" realni problem, pri čemer RME razlikuje med dvema pojmom v tem procesu: vertikalna in horizontalna "matematizacija" (Freudenthal, 1991).

Novejše raziskave pristopov k poučevanju matematike, ki jih lahko strnemo pod IBME so dodatno preučile vlogo problemskih situacij in to, kako naj si jih dijaki predstavljajo. Te teme se predvsem obravnavajo v literaturi o zastavljanju problemov in antropološki teoriji didaktike (Singer, Cai & Ellerton, 2013; Chevallard, 2015). Teorija pravi, da tudi modeliranje, ki je del matematične kompetence, podpira elemente IBME (Artigue & Blomhøj, 2013; Ulm, 2012).

## IBME v projektu MERIA

Raziskave o uporabi IBME so nakazale na nekatere izzive na področju učiteljevih kompetenc za izvajanje IBME in formalnih pogojev, ki lahko spodbujajo ali zavirajo IBME (Hersant & Perrin-Glorian, 2005; Dorier & García, 2013). Projekt MERIA bo skušal reševati te zadnje izzive z načrtovanjem predmetno specifičnih aktivnosti in pripravo priročnika o IBME, RME in TDS za učitelje matematike v srednjih šolah. Ta priročnik bo vseboval pripravljene scenarije in druga gradiva za razvoj omenjenih pristopov pri pouku matematike.

*Literatura:* [www.meria-project.eu/activities-results/practical-guide-ibmt](http://www.meria-project.eu/activities-results/practical-guide-ibmt)

