

# ZAŠTO ISTRAŽIVAČKI USMJERENA NASTAVA MATEMATIKE?/MANJI I NE TAKO MALI PRIMJERI Why IBMT?/Small and not so Small Examples

Dr. Matija Bašić, dr. Željka Milin Šipuš  
[mbasic@math.hr](mailto:mbasic@math.hr), [milin@math.hr](mailto:milin@math.hr)  
Faculty of Science, University of Zagreb

## Prošireni sažetak

U predavanju ćemo govoriti o istraživački usmjerenoj nastavi matematike (IUNM), pristupu poučavanju matematike kojem se u današnje vrijeme pridaje sve više pažnje. Taj pristup možemo jednostavno opisati kao “raditi matematiku”, pri čemu parafraziramo sintagmu “učiti radeći” istraživača obrazovanja John Deweya (1859-1952). S takvim pogledom Dewey naglašava potencijal koji proces istraživanja donosi u poučavanje – poučavanje treba biti organizirano oko aktivnosti učenika koje potiču stjecanje znanje. Na taj način se suprotstavio klasičnom pristupu obrazovanju u kojem nastavnik znanje prenosi, a učenici primaju isporučeno znanje, te imitiraju i ponavljaju nastavnikove radnje. No, Dewey nije predložio kako realizirati IUNM. Na ovom predavanju ćemo opisati dva pristupa.

Realistično matematičko obrazovanje (RMO) je nizozemski pristup obrazovanju kojeg je ustanovio matematičar i istraživač matematičkog obrazovanja Hans Freudenthal (1977). U tom pristupu, zauzima se stav da je matematika “ljudska aktivnost”, te zato mora biti “povezana sa stvarnošću, bliska djeci i relevantna za društvo kako bi imala ljudsku vrijednost” (M. van den Heuvel-Panhuizen, 2001). Ovaj pristup sugerira da bi učenici trebali otkrivati matematiku u situacijama koje su njima relevantne i smislene. Stoga, osnovna ideja RMO približava ovaj pristup ideji istraživanja. Proces otkrivanja zahtjeva horizontalnu i vertikalnu matematizaciju, u kojima učenici prvo matematiziraju problem smješten u situaciju iz svakodnevnog života, a nakon toga ju reorganiziraju unutar same matematike. Proces se nadopunjuje principom interakcije, u kojem učenici imaju priliku dijeliti, raspravljati i unapređivati svoje strategije i otkrića.

Drugi pristup o kojem ćemo govoriti je Teorija didaktičkih situacija (TDS) začetnika Guya Brousseaua (1997) prema kojoj učenike tražimo da igraju igru u didaktičkoj okolini dizajniranoj od strane nastavnika. Prilagodбом okolini, učenici rješavaju inicijalni problem i konstruiraju ciljano znanje bez pomoći nastavnika. Okolina može biti problem, olovka i papir, ravnalo, računalo, učenikovo prethodno stečeno znanje itd., ili, kao u klasičnom primjeru koji ćemo prezentirati, slagalica. Nastavnikovo sudjelovanje je pažljivo dizajnirano u obliku didaktičkih i adidaktičkih situacija, vođeno jasno artikulacijom faza nastavnog plana: primopredaja, djelovanje, formulacija, potvrđivanje i institucionalizacija. Struktura je od neizmjerne pomoći nastavniku u organizaciji takvog poučavanja. Ova ideja prati rezultate istraživanja koji sugeriraju da “nastavnici imaju poteškoća u promjeni paradigme poučavanja ako daljnja struktura istraživačkog djelovanja nije dana kako bi podržala promjenu” (Primas project, 2013).

Pristupi o kojima ćemo govoriti su korišteni u sklopu projekta “MERIA – Mathematics education, relevant, interesting and applicable” i opisani s više detalja u knjižici “MERIA Praktični vodič za istraživački usmjerenu nastavu matematike”. IUNM ne treba percipirati kao suprotstavljeno tradicionalnom pristupu, već kao priliku nastavnicima za preoblikovanje vlastitog poučavanja s ciljem većeg uključivanja učenika i u istraživačke aktivnosti. Mnoga pitanja izviru – npr. koja je dobrobit za učenike, imamo li dovoljno vremena za izvođenje, na koja znanja se nastavnik može osloniti, kakav je efekt na završnim ispitima, itd. O tim pitanjima ćemo razgovarati u sklopu predavanja i radionice kojom se predavanje nastavlja. Govorit ćemo i o primjerima već osmišljenih scenarija koji se uklapaju u postojeće kurikulume.

**Ključne riječi:** istraživački usmjerena nastava, Realistično matematičko obrazovanje, Teorija didaktičkih situacija

## Abstract

In this presentation, we discuss inquiry-based mathematics teaching (IBMT), a teaching approach in mathematics that has been largely promoted nowadays. It can simply be described as “doing mathematics”, which paraphrases the words of educational researcher John Dewey (1859-1952) “learning by doing”. With this view, Dewey emphasised the potential that the process of inquiry brings into teaching – teaching should revolve around students’ activities which form a base for student’s knowledge acquisition. He thus opposed the classical educational approach of knowledge transmission, where teachers deliver knowledge and students receive, imitate and repeat teachers’ actions; however, he did not propose how to carry out IBMT. Here we describe two approaches. Realistic mathematics education (RME) is the Dutch educational approach founded by the mathematician and mathematics educator Hans Freudenthal (1977). The other approach discussed here is the Theory of didactical situations, initiated by Guy Brousseau (1997), according to which students are asked to play a game in a didactical milieu designed by a teacher.

The approaches discussed here are implemented within the project “MERIA – Mathematics Education, Relevant, Interesting and Applicable” and described in more details in the booklet “MERIA Practical Guide to Inquiry-Based Mathematics Teaching”.

**Keywords:** Inquiry-Based Mathematics Teaching, Realistic Mathematics Education, Theory of Didactic Situations, MERIA