

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Mathematics Education -
Relevant, Interesting and Applicable

Realistično matematičko obrazovanje

Matija Bašić, PMF, Sveučilište u Zagrebu
Radionica za nastavnike pridruženih škola
Zagreb, 28. rujna 2017.

meria-project.eu

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union.

Realistično matematičko obrazovanje (RMO)



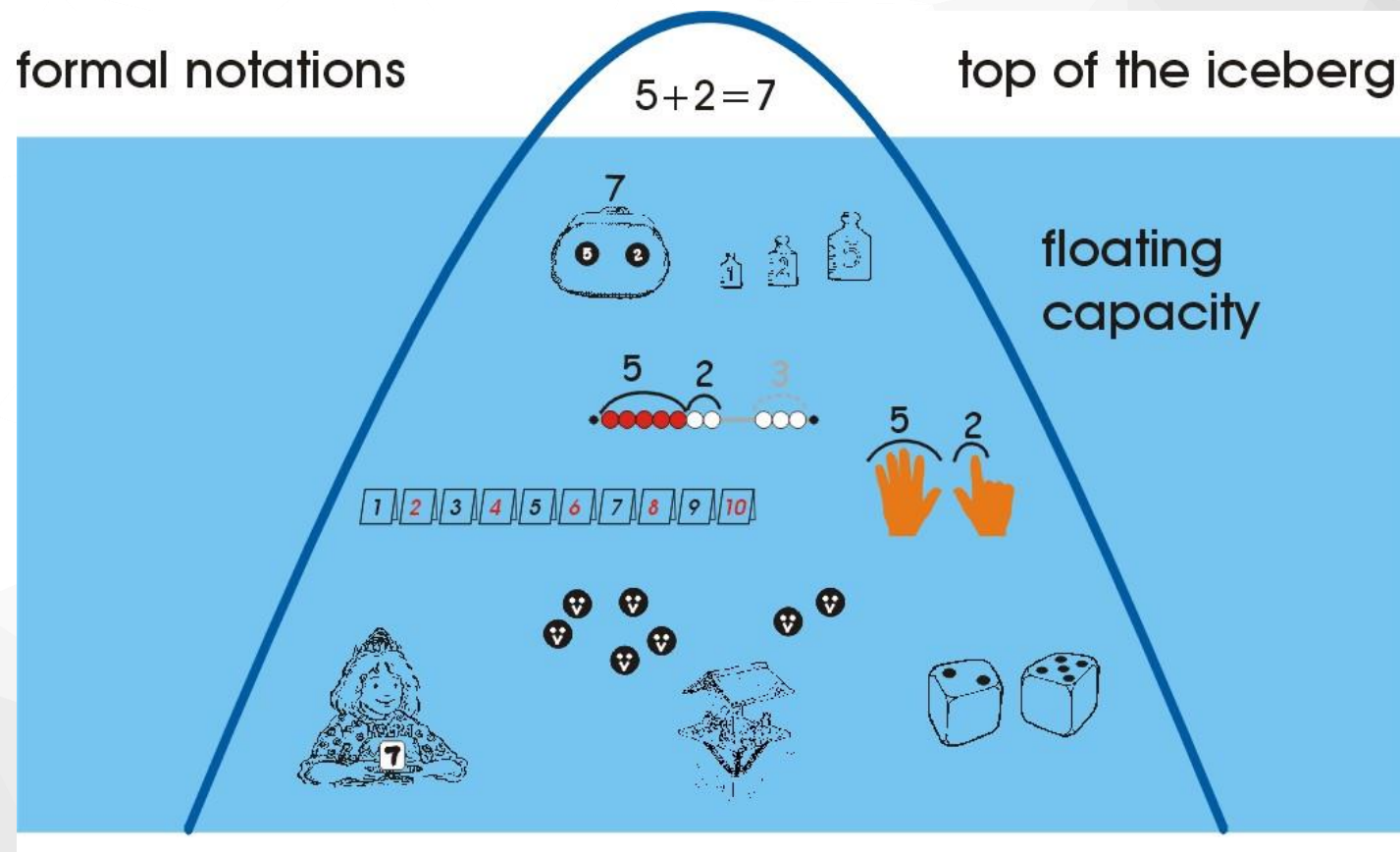
- RMO je **instrukcijski pristup** matematičkom obrazovanju – upute kako podučavati
- začetnik: **Hans Freudenthal**,
- razvoj: od 80-tih godina 20. st. do danas
- učenici polaze od konteksta koji su im poznati, bliski i puni značenja
(ne nužno iz stvarnog svijeta!)
- učenik konstruira svoje znanje (**konstruktivizam**) kroz procese koji nalikuju razmišljanju znanstvenika (**istraživački usmjereno**)
- naglasak na razumijevanju, umjesto na algoritmima
- Središnji principi:
 - 1) Matematika je **ljudska aktivnost**
 - 2) Matematika puna značenja dolazi iz **bogatog konteksta**.



Razvoj formalnog znanja (progresivna formalizacija)



- Učenici kreću od poznatog konteksta, razvijaju vlastite metode, te kroz dobro dizajnirani niz primjera i intervencije nastavnika dolaze do formalnog znanja
- Četiri razine zaključivanja:
 - situacijska – sve se argumentira u konkretnoj situaciji
 - referencijska – situacija se koristi kao referenca za zaključivanje
 - opća – formiranje zaključaka neovisnih o situaciji
 - formalna – zaključivanje koristeći formalni jezik bez referenciranja na model



Vođeno otkrivanje



- **Otkrivanje:** rekonstrukcija i razvoj matematičkih koncepata na prirodan način u danoj problemskoj situaciji
- **Vođenje:** učenicima je potrebno vođenje (knjige, vršnjaci, nastavnik) kako bi dosegli zajedničke matematičke standarde
- Kako postići **ravnotežu** između samostalnog otkrivanja i vođenja?
 - Koristiti bogati kontekst
 - Suradnička uloga nastavnika - kako biste sami pristupili problemu?
 - Nastavnik otvara diskusiju u kojoj učenici postavljaju i diskutiraju hipoteze i argumente
 - Što možemo naučiti iz povijesnog razvoja matematičkog koncepta?
 - **Koje su vaše ideje?**



Bogati konteksti i strukture

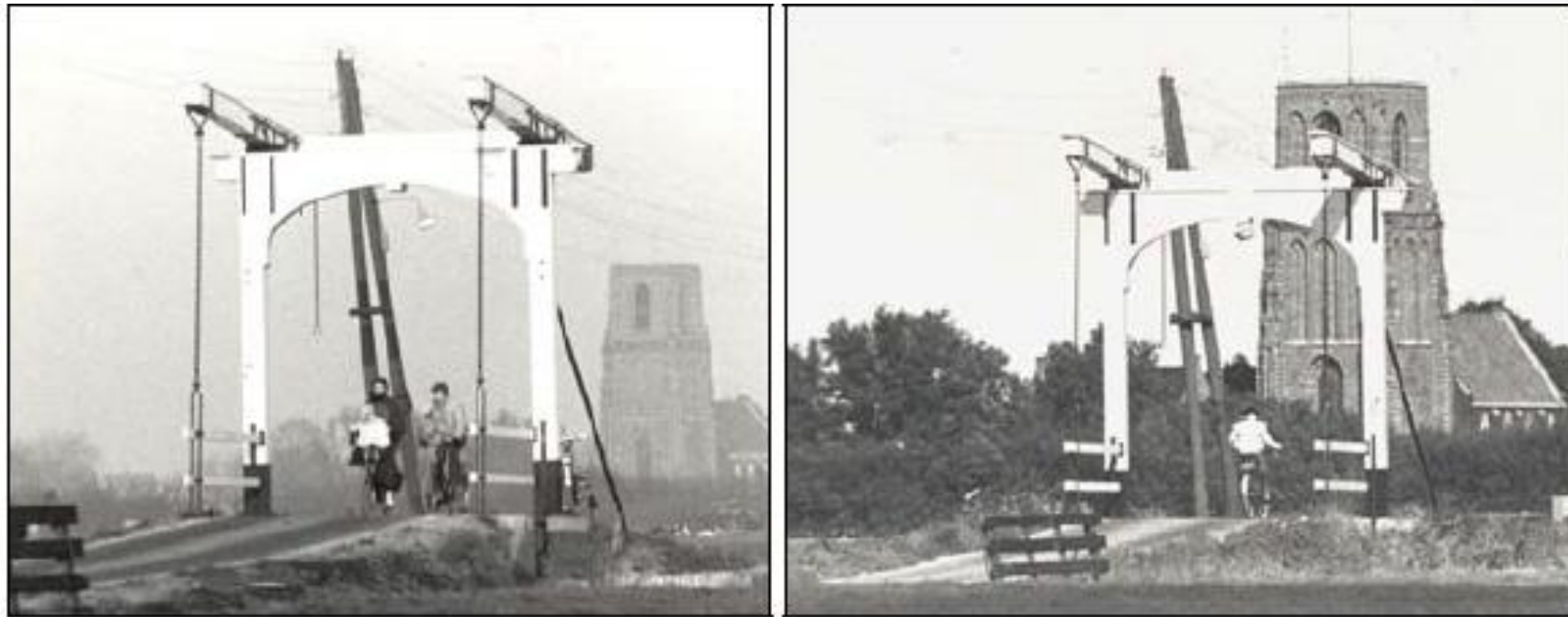


- povezuju razne aspekte učeničkog ‘zdravorazumskog’ razmišljanja
- njihova korisnost otvara mogućnosti za daljnje istraživanje matematike
- omogućavaju različite pristupe i rješenja

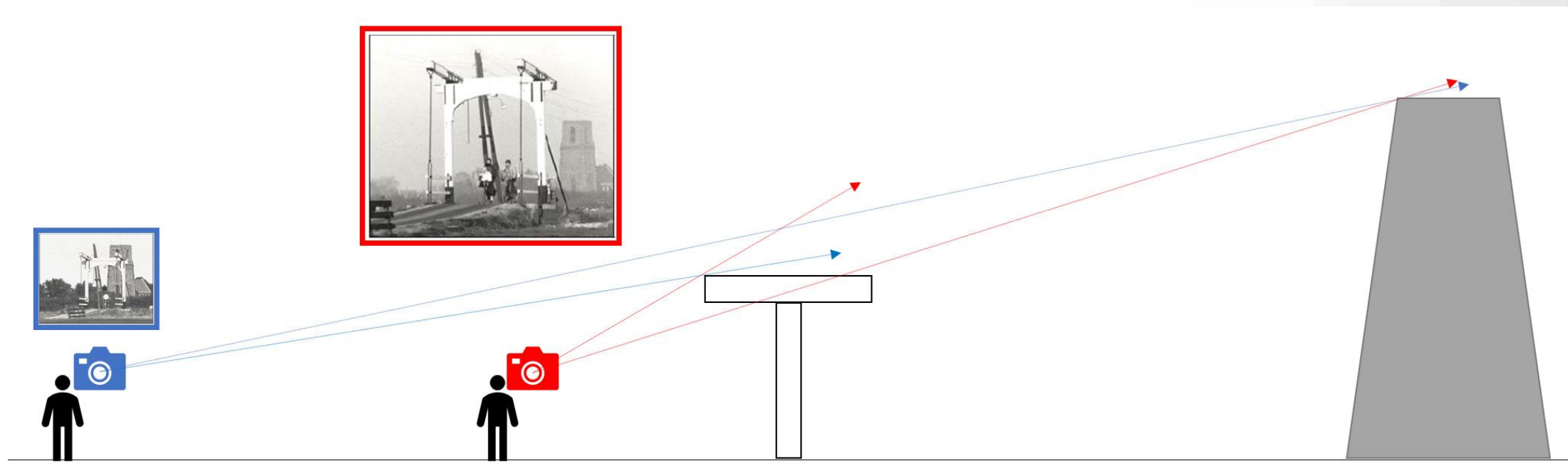
- kontekst biramo tako da pomaže učeniku da ostvari smislenu interakciju s matematičkim sadržajem
- kontekst ne koristimo na kraju kao „primjenu”, već kao motivaciju za bavljenje matematikom



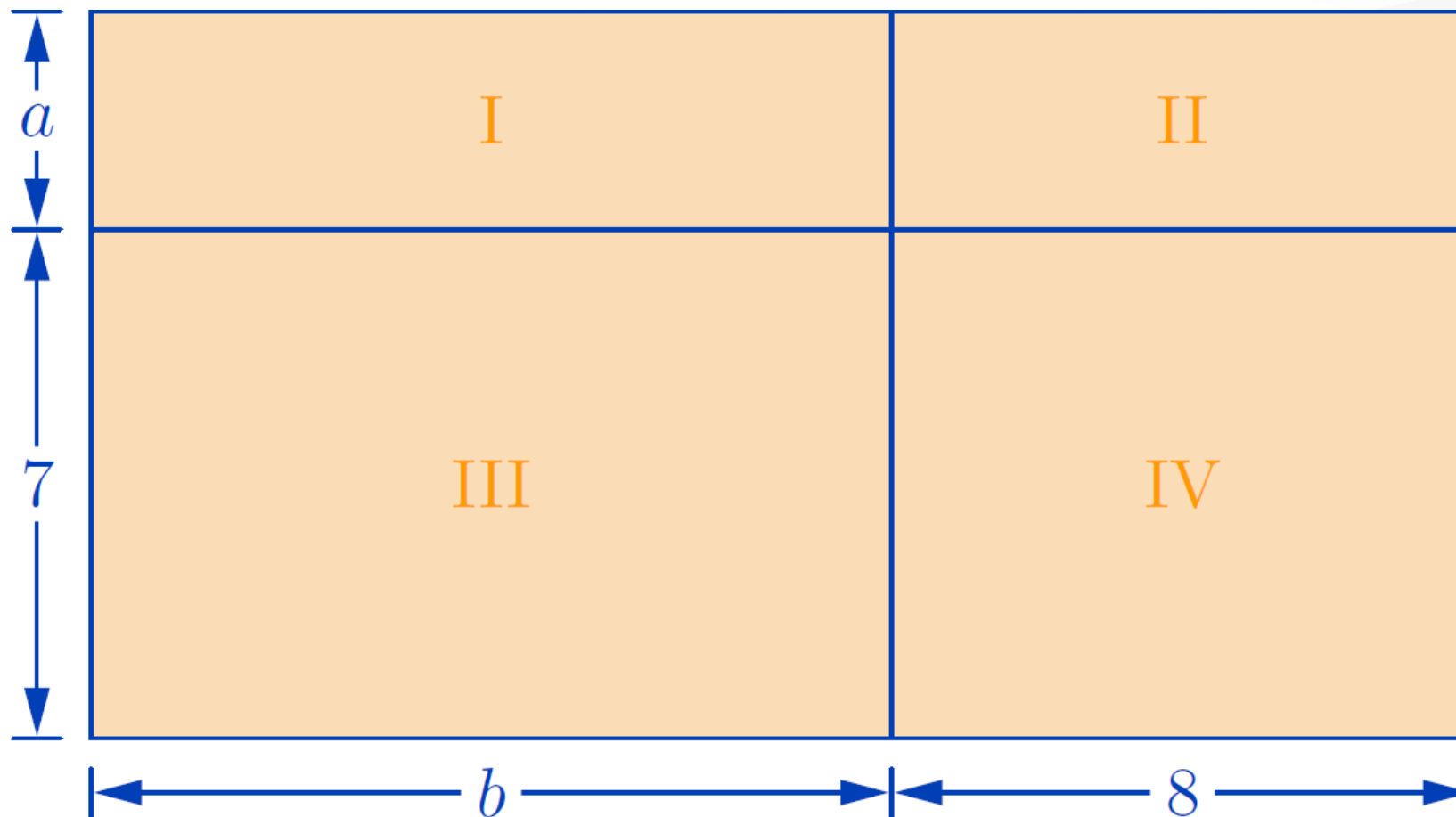
Primjer – je li viši most ili toranj?



Primjer – je li viši most ili toranj?



Primjer – distributivnost množenja prema zbrajanju



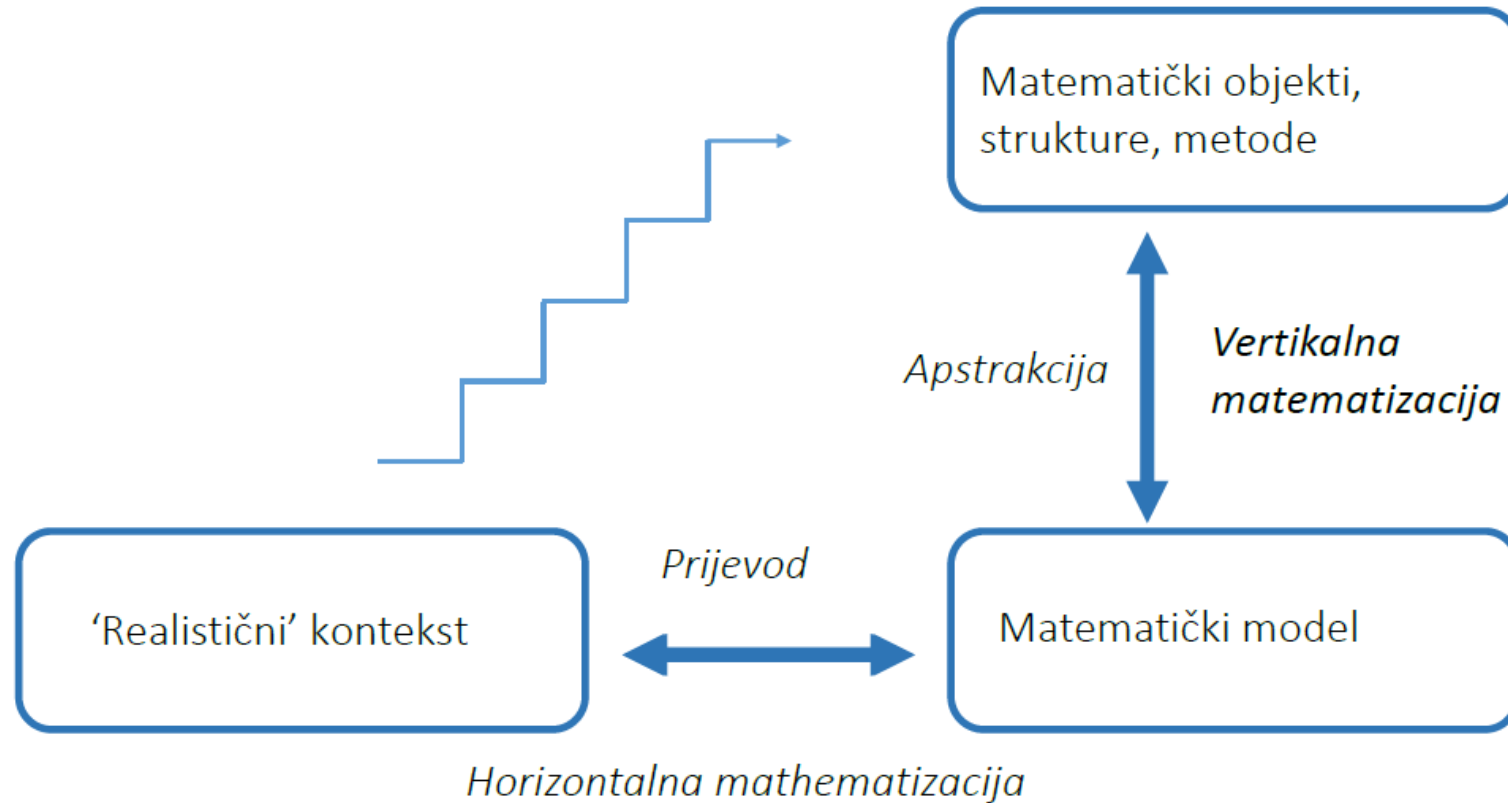
Matematizacija



- Matematizacija – aktivnost matematičara
 - aksiomatiziranje, formaliziranje, shematiziranje, algoritmiziranje, modeliranje itd.
- horizontalna – situacije izvan matematike opisujemo matematički, veza s primjenom
 - primjer: problem s varijabilnim i fiksnim troškovima mobilnog operatera modeliramo linearnim jednadžbama
- vertikalna – daljnji razvoj struktura i koncepata unutar matematičkog diskursa
 - primjer: razvijamo različite metode za rješavanje sustava linearnih jednadžbi i analiziramo moguće ishode



Matematizacija



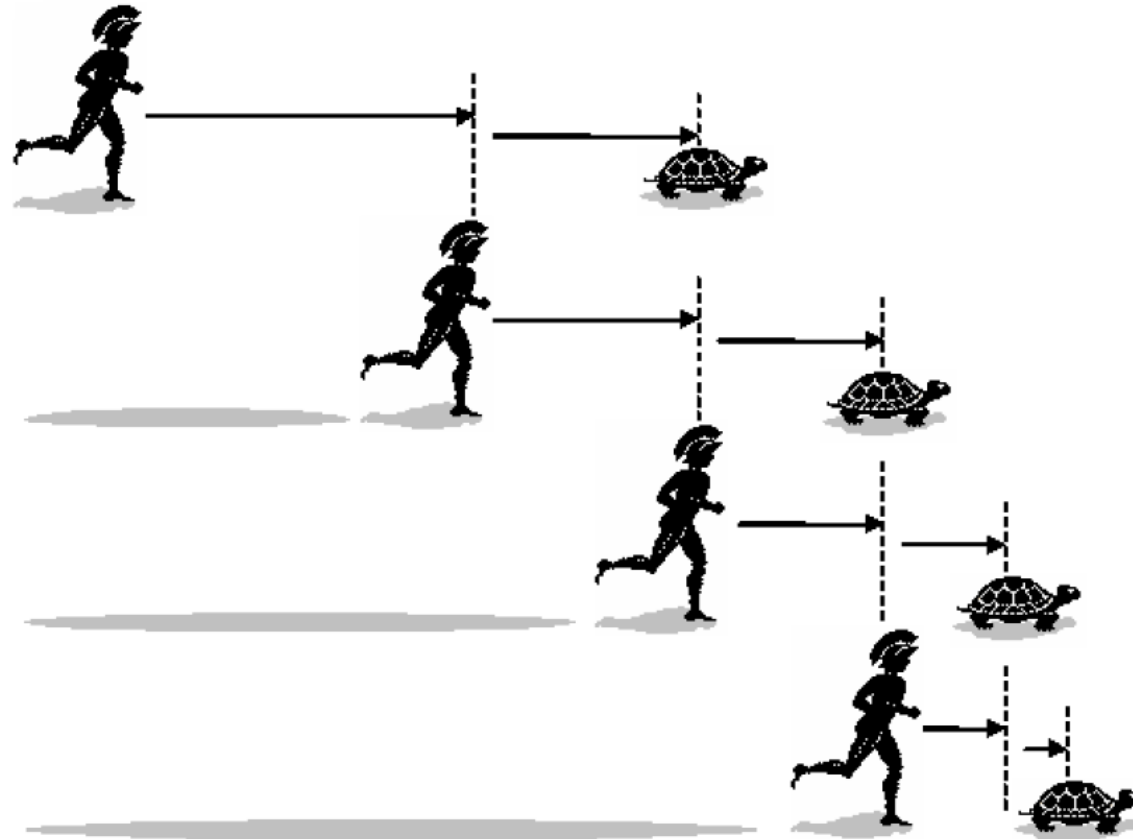
Modeli u nastajanju



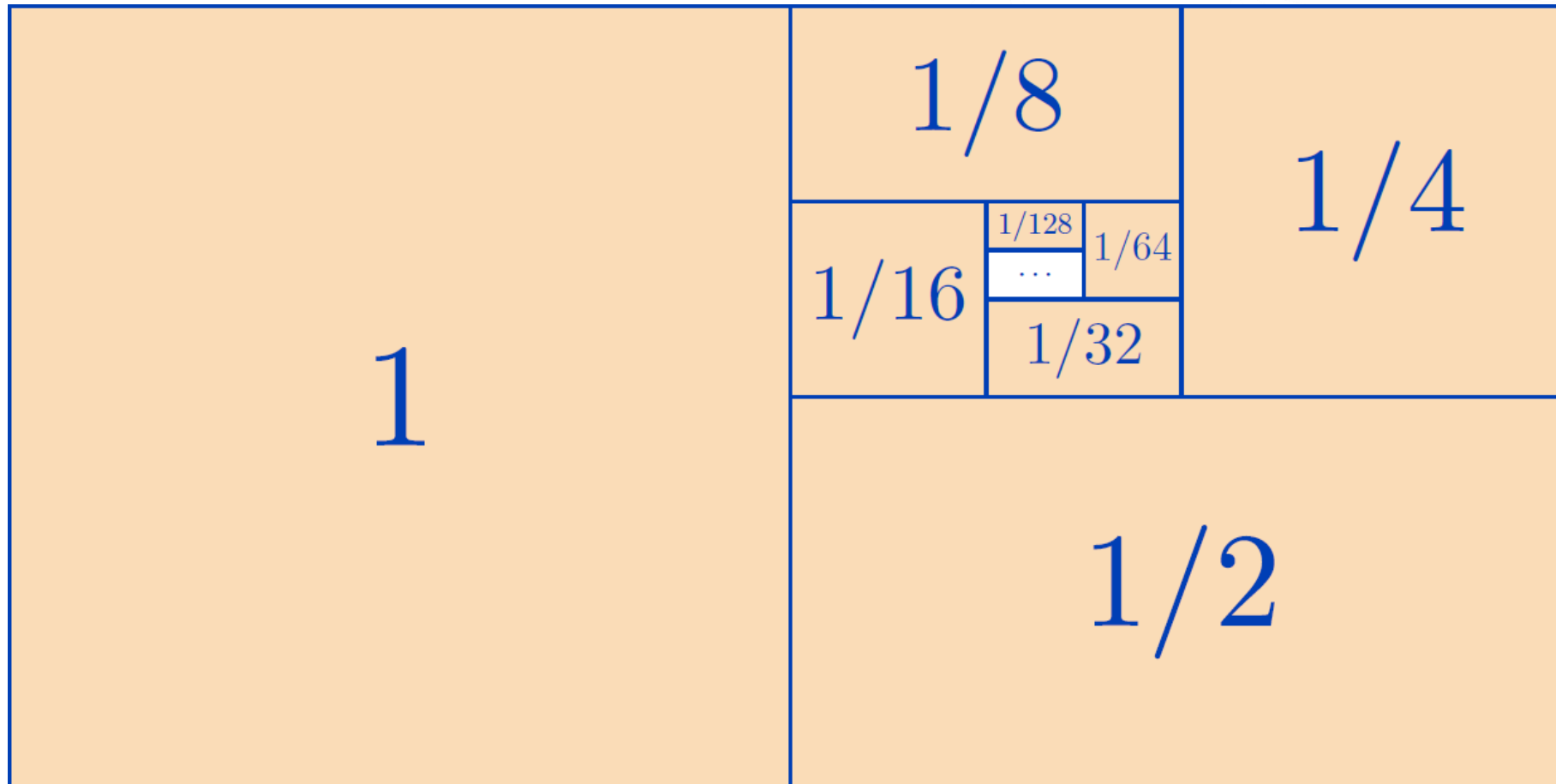
- modeli izvire iz konteksta
- modeli služe kao reprezentacije kontekstualne situacije i omogućavaju učenicima da premoste jaz između neformalnog i formalnog
- modeli omogućavaju učenicima rad na različitim nivoima apstrakcije i pružaju podršku učenicima u razvoju
- Primjer: grafički model za mjerenje vremena (brojevni pravac)



Primjeri- Ahilej i kornjača



Primjeri- Ahilej i kornjača



Primjeri- Ahilej i kornjača



Organizacija nastave:

- uvod – opis problema, potencijalni nesporazumi i nejasnoće
- horizontalna matematizacija – različiti modeli (reprezentacije)
- vertikalna matematizacija – razvoj matematičkog alata i metoda (geometrijski red)
- zaključci i refleksija – formalno znanje o geometrijskom redu i razrješavanje paradoksa



Hvala na pažnji!



Dodatne informacije

- Web stranica: www.meria-project.eu
- Facebook profil: Mathematics Education – Interesting, Relevant and Applicable

meria-project.eu

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

