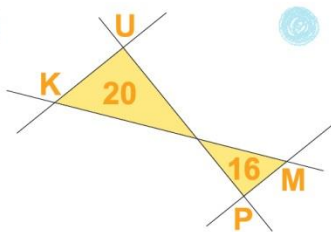


Kocka in kub dvočlenika

Dragica Kalan

Šolski center Škofja Loka, Srednja šola za lesarstvo



3. mednarodna konferenca
o učenju in poučevanju matematike

KUPM 2016



REPUBLIKA SLOVENIJA
**MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT**



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Namen

Izračunanje z izrazi, npr.

$$(a+b)^3$$

je za mnoge dijake v programih srednjega strokovnega izobraževanja preveč simbolno, da bi si vsi lahko predstavljali pomen formule in posameznih členov v njej.

Dijakom sem na geometrijskem modelu prikazala izračun kuba binoma.

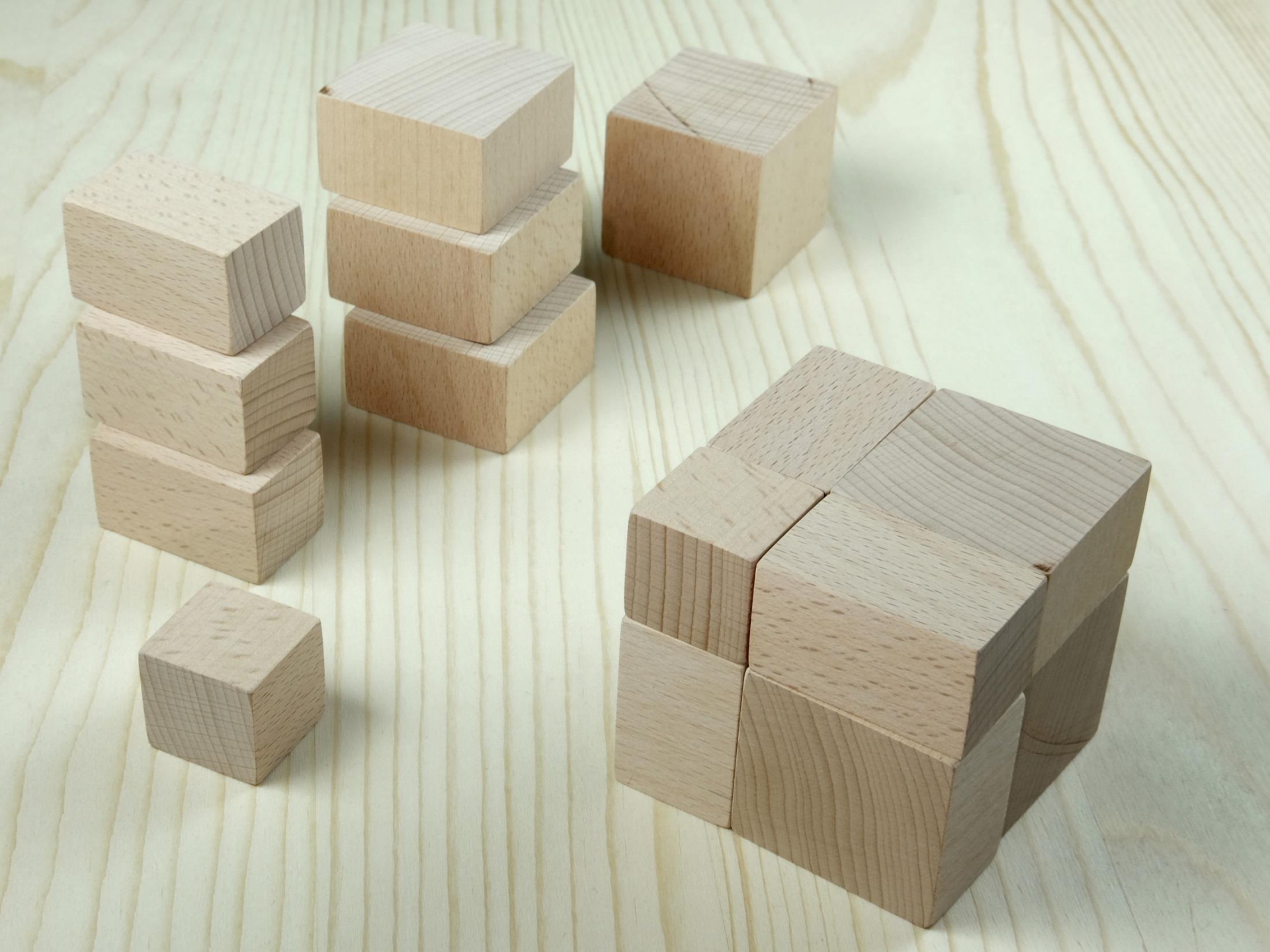
$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Brunerjeva trostopenjska klasifikacija reprezentacij

- **Simbolna reprezentacija** (formula) zapisa in izračuna matematičnega izraza je v celoti simbolni prikaz matematičnih pojmov.

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

- **Ikonična reprezentacija** (dvodimenzionalna skica) omogoča povzemanje dogodkov na podlagi.
- **Enaktivna reprezentacija** (model): učenci matematično dejstvo zaznavajo in občutijo z motorično akcijo, z modelom.



Metodični postopki

- Učenci vzamejo v roke leseno kocko in kvader in se spomnijo načina izračuna prostornina teh dveh teles.
- Nato jim ponudimo dve kocki z različnimi dolžinami robov (dolžini robov označimo z a in b) ter po tri kvadre (dimenzije $a \times a \times b$) in tri kvadre (dimenzije $a \times b \times b$)
- Naročimo jim, naj iz teh osmih teles sestavijo kocko z robom $a+b$
- Vprašamo jih, koliko meri prostornina te kocke
- Pogovorimo se, da prostornino lahko izračunamo na dva načina:
 - krajši način je, da zmnožimo $(a+b) \times (a+b) \times (a+b)$ ali
 - daljši način, seštejemo prostornini obeh kock in šestih kvadrov
- Formulo izpeljemo

UPORABLJENA NAČELA

- načelo postopnosti od konkretnega k abstraktnemu
- načelo sistematičnosti in nazornosti
- načelo aktivnosti in vzgojnosti
- načelo trajnosti znanja in prenosljivost znanj na sorodna interdisciplinarna področja

ZAKLJUČEK

Enkativna reprezentacija formule omogoča predvsem učencem, ki operirajo z mišljenjem na konkretno logičnem nivoju, razumevanje zapletene simbolne formule. Učencem, ki so že dosegli stopnjo formalno logičnega mišljenja, pa učenje z modeli predstavlja nov izziv, saj jim generalizacija usvojenega, omogoča prenos metodologije razmišljanja na druge formule in jim tako odpira nov svet kreativnosti.