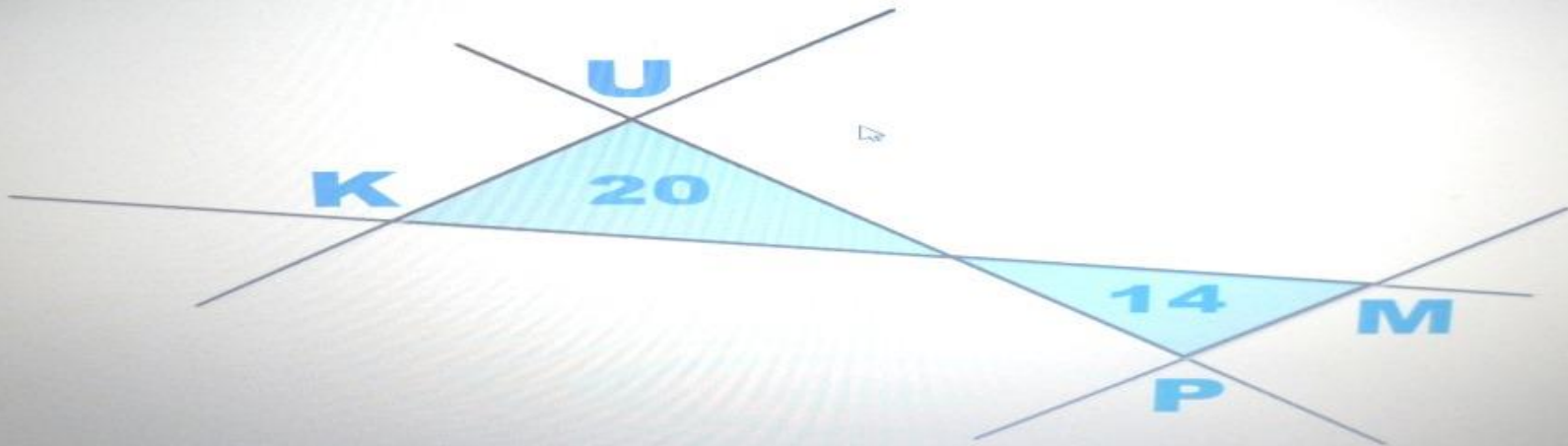
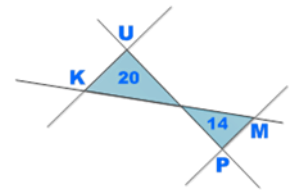


# Poučevanje odštevanja skozi različne strategije

Dušanka Škamlec, prof. raz. pouka (UN)



Zavod Republike Slovenije za šolstvo  
The National Education Institute Slovenia

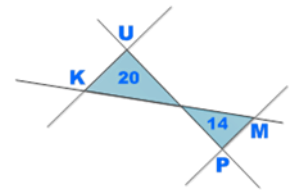


...

$$14 - 6 =$$

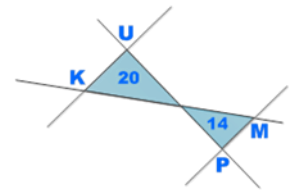
$$15 - 8 =$$

$$13 - 9 =$$



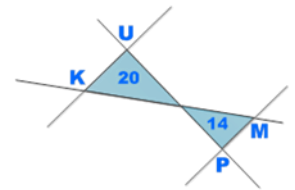
# NAČIN POUČEVANJA

- Kako učencem približati snov?
  - Vključitev različnih strategij.
  - Poznavanje, prepoznavanje in razvijanje strategij (Van de Walle, Karp in Bay-Williams, 2013).
- Kaj so strategije?
  - Sosledje učnih aktivnosti, ki nas pripeljejo do določenega cilja (Marentč Požarnik, 2002).



# STRATEGIJE ZA ODŠTEVANJE

- Podlaga za razvoj že v predšolskem obdobju:
  - razvoj pojma število in
  - štetje (Hodnik Čadež, 2002).
- Ustrezna podlaga in prehod čez vse reprezentacije omogoča vključevanje strategij.
- Tri skupine:
  - odštevanje kot miselno dodajanje,
  - odštevanje v množici naravnih števil do 10 in
  - odštevanje v množici naravnih števil do 20 s prehodom (Van de Walle, 2007).

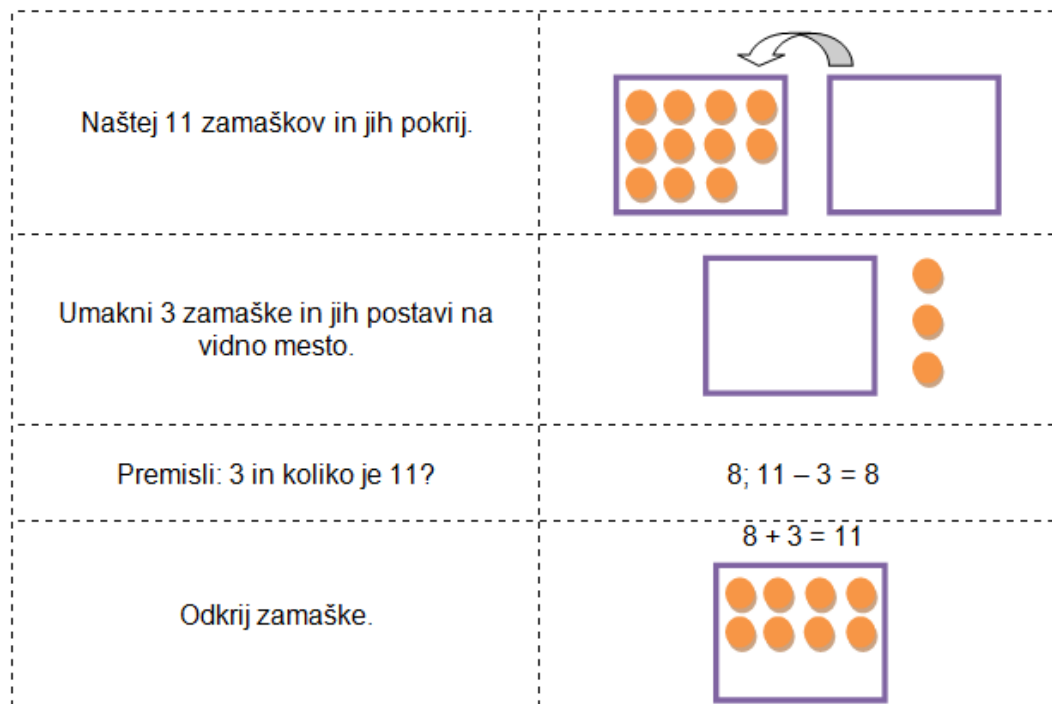


# POSTOPEK UČENJA IN URJENJA

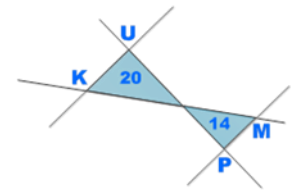
- Predstavitev strategij pred učenci,
- urjenje že vzpostavljenih strategij,
- pravočasno urjenje,
- individualiziranje (Van de Walle, 2007).

# ODŠTEVANJE KOT MISELNO DODAJANJE

- Povezovanje s seštevanjem: “Kaj gre k temu delu, da bo nastala celota?” (Van de Walle, 2007).

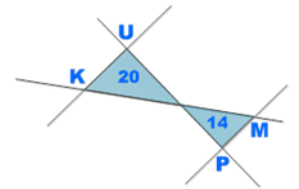


Prikaz 1: Model odštevanja kot miselnega dodajanja.



# ODŠTEVANJE V MNOŽICI NARAVNIH ŠTEVIL DO 10

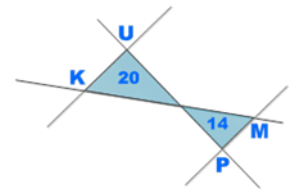
- Uporaba številskih odnosov:
  - ena več,
  - dve več,
  - prištevanje števila 0 ... (Van de Walle, 2007).



# ODŠTEVANJE V MNOŽICI NARAVNIH ŠTEVIL DO 20 S PREHODOM

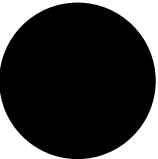
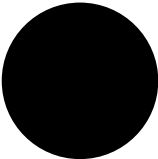
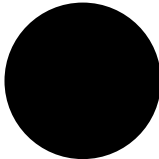
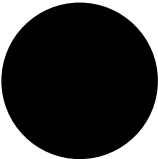
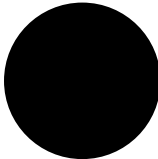
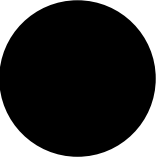
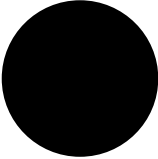
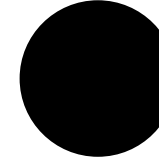
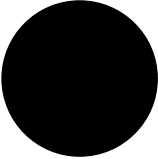
- Trije pristopi:
  - odvzemi skozi 10,
  - dodaj skozi 10 in
  - razširjeno miselno dodajanje.
- Didaktični pripomoček:
  - 10-okvir (Van de Walle, 2007).





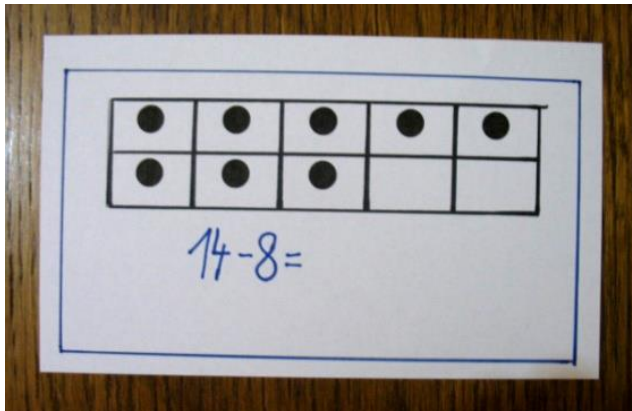
# 10-OKVIR

- 10-frame
- 2 X 5 polje

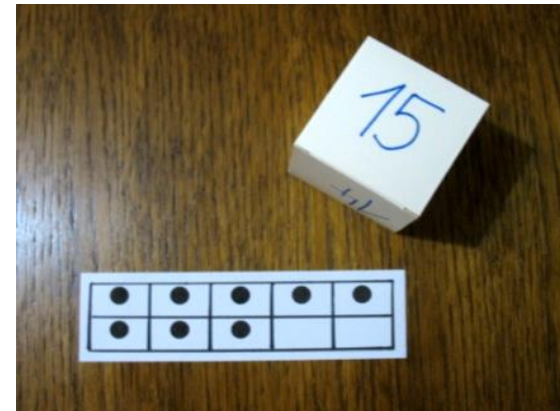
				
				

# DODAJ SKOZI 10

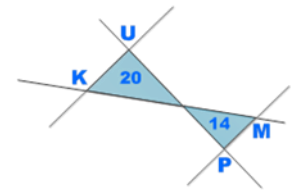
- Zmanjševanec: število med 11 in 18.
- Odštevanec: 8 ali 9 (Van de Walle, 2007).



Slika 1: Kartica z računom

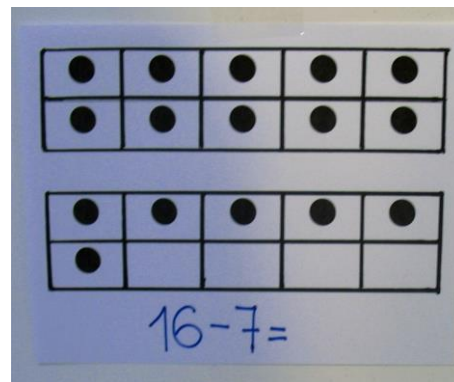


Slika 2: Prilagojena kocka in 10-okvir

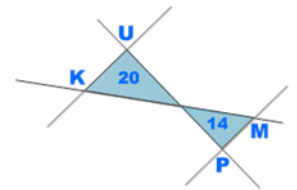


## ODVZEMI SKOZI 10

- Pristop je uporaben takrat, kadar je odštevanec zelo blizu enice v zmanjševancu (npr.  $13 - 4$ ,  $15 - 6$  ...).
- Uporaba dveh 10-okvirjev (Van de Walle, 2007).

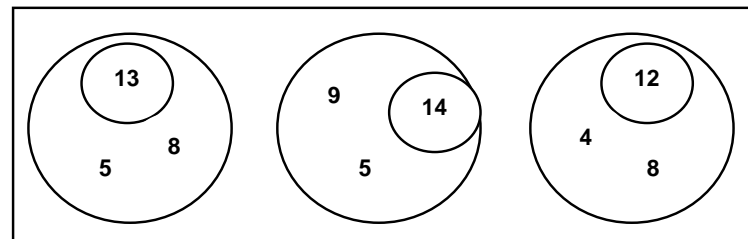


Slika 3: Odvzemi skozi 10

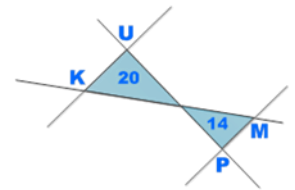


# RAZŠIRJENO MISELNO DODAJANJE

- Povezovanje seštevanja in odštevanja.
- Aktivnosti:
  - družine števil (z manjkajočimi števili),
  - listi z manjkajočimi števili,
  - kartice s seštevanjem (Van de Walle, 2007).



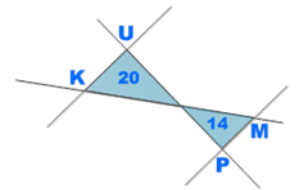
Slika 4: Družine števil



- Strategije dvojčkov:

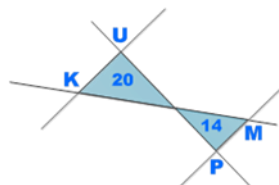
–  $6 + 6, 7 + 7, 8 + 8, 9 + 9 \dots$





# RAZISKAVA

- “Ali z uporabo strategij učenci računajo hitreje in z manj napakami?”
- Vzorec: 58 učencev 2. razreda (36 ES, 21 KS).
- Kvantitativna tehnika: preizkus znanja (36 številskih izrazov).



### VADIM ODŠTEVANJE

IME IN PRIIMEK: \_\_\_\_\_

ČAS REŠEVANJA: \_\_\_\_\_



13-4=___	14-7=___	17-9=___	12-5=___
18-9=___	11-2=___	15-6=___	16-9=___
15-9=___	14-5=___	11-3=___	12-7=___
11-5=___	16-8=___	12-4=___	11-6=___
17-8=___	13-6=___	14-9=___	13-5=___
15-7=___	12-9=___	13-8=___	11-7=___
12-3=___	15-8=___	11-9=___	12-6=___
13-9=___	11-4=___	12-8=___	13-7=___
14-8=___	11-8=___	14-6=___	16-7=___

### VADIM ODŠTEVANJE 2

IME IN PRIIMEK: \_\_\_\_\_

ČAS REŠEVANJA: \_\_\_\_\_



12-5=___	11-2=___	11-3=___	13-4=___
15-6=___	14-7=___	18-9=___	16-9=___
15-9=___	16-8=___	17-9=___	12-7=___
12-4=___	14-5=___	11-5=___	14-9=___
15-7=___	13-5=___	11-6=___	13-6=___
12-9=___	17-8=___	11-9=___	13-8=___
15-8=___	12-3=___	11-7=___	12-8=___
13-9=___	11-4=___	16-7=___	13-7=___
11-8=___	14-8=___	14-6=___	12-6=___

- Potek: 14 dni

ES

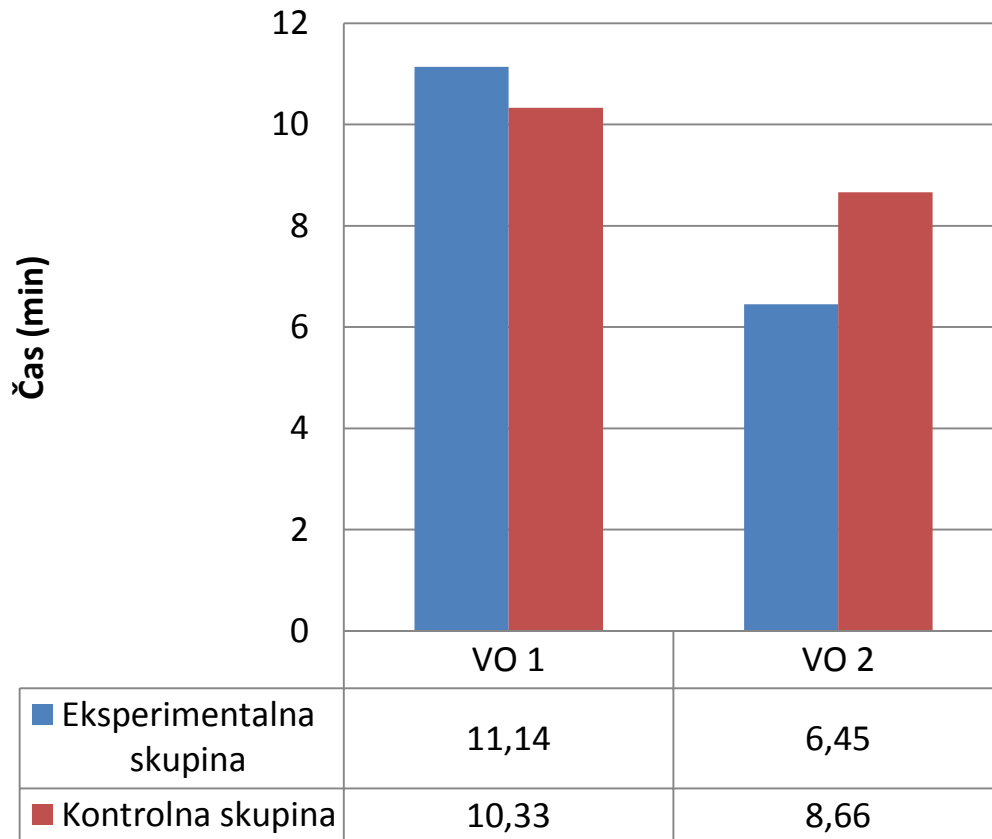
- 1: Začetni preizkus.
- 2: Predstavitev strategije 1 in 2.
- 2-8: Vaja z 10-okvirjem.
- 8: Predstavitev strategije 3.
- 8-14: Vaja z 10-okvirjem.
- 14: Končni preizkus

KS

- 1: Začetni preizkus.
- 2-14: Vaja.
- 14: Končni preizkus.



# ČAS REŠEVANJA

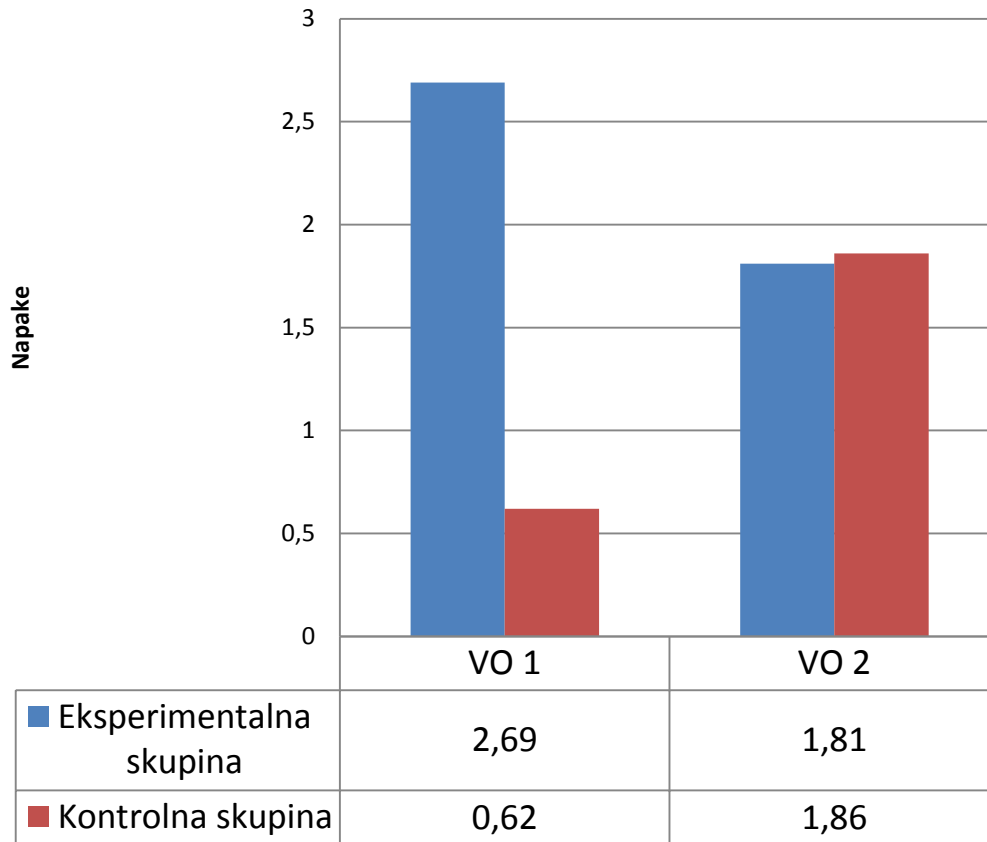


- ES 1: 4-26 minut
- ES 2: 2-12 minut
- ES: Izboljšanje za 43,7 %

- KS 1: 5-18 minut
- KS 2: 3-15,3 minut
- KS: Izboljšanje za 16,2 %

Graf 1: Čas reševanja začetnega in končnega preizkusa

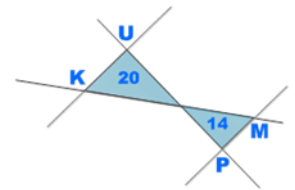
# ŠTEVILO NAPAK



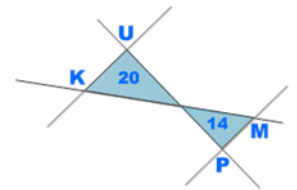
- ES 1: 0-12 napak
- ES 2: 0-11 napak
- ES: Izboljšanje za 32,7 %

- KS 1: 0-3 napake
- KS 2: 0-12 napak
- KS: Poslabšanje za 200 %

Graf 2: Število napak pri začetnem in končnem preizkusu

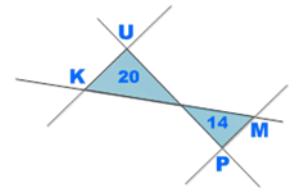


- Ne glede na dejavnike strategije vplivajo na reševanje preizkusa.
- Z uporabo 10-okvirja hitrejše reševanje, manj napak.
- Drugačen pristop spodbuja in motivira učence.



# ZAKLJUČEK

- Ponuditi širok spekter idej, pristopov in strategij.
- Potrebno je prisluhniti in opazovati.
- Spodbujati divergentnost in fluentnost idej.
- Aktivna vključitev učencev v pouk (z uporabo 10-okvirja).



# LITERATURA

- Hodnik Čadež, T. (2002): Cicibanova matematika. Priročnik za vzgojitelja. Ljubljana: DZS.
- Marentič Požarnik, B. (2000): Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: DZS.
- Van de Walle, J. A. (2007): Elementary and Middle School Mathematics: teaching developmentally. Boston: Pearson.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S. in Bay-Williams, J. M. (2013): Elementary and Middle School Mathematics: teaching developmentally. Boston: Pearson.