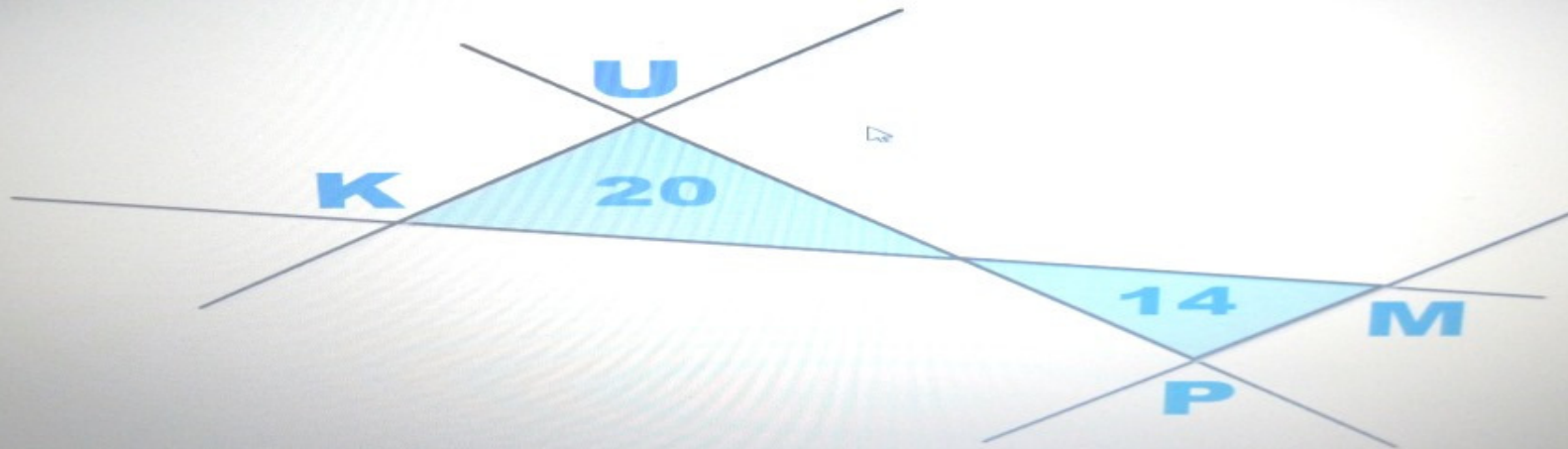
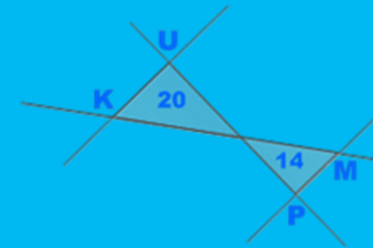
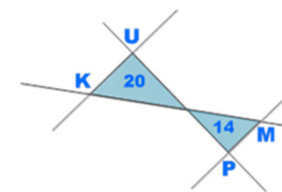


MATEMATIČNA PISMENOST IN MATEMATIČNI PROBLEMI

Metoda Močnik in Alenka Podbrežnik



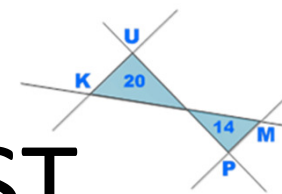
Zavod Republike Slovenije za šolstvo
The National Education Institute Slovenia



KAJ NAS JE ZANIMALO?

- ugotoviti, v kolikšni meri so učenci uspešni pri samostojnem, nevodenem reševanju matematičnih besedilnih, problemskih nalog,
- na osnovi raziskave ugotoviti, kako spretni so pri reševanju matematičnih problemov učenci 4. a in 5. b razreda.

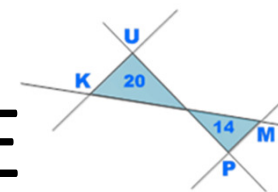
MATEMATIČNA PISMENOST



Definicija matematične pismenosti v raziskavi PISA se glasi:

Matematična pismenost je posameznikova sposobnost prepoznavanja in razumevanja vloge, ki jo ima matematika v svetu, sposobnost postavljanja dobro utemeljenih odločitev in sposobnost uporabe in vpletenosti matematike na načine, ki izpolnjujejo potrebe posameznikovega življenja kot konstruktivnega in razmišljujočega posameznika.

RAZVIJANJE MATEMATIČNE PISMENOSTI

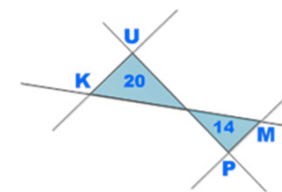


Posameznik jo razvija
vse življenje.

Reševanje realističnih problemov z
uporabo šolskega znanja.

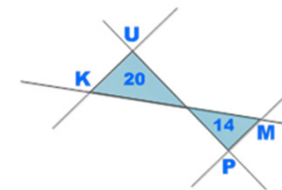
Ovisno tudi od učitelja (njegove
pozornosti do učenja matematike,
ki jo učenec uporablja vsak dan,
Oziroma takrat, ko jo potrebuje).

Učenci danes niso več samo pasivni prejemniki
informacij ampak posamezniki, ki znanje uporabljajo
za uspešno vsakodnevno reševanje problemov.



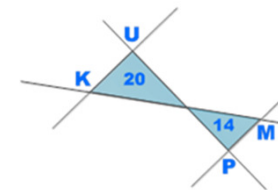
PROBLEMSKI POUK

- Problemski pouk naj bi bila tista metoda pouka, katere naj bi se učitelj lotil čim pogosteje, saj v učencih vzbuja vedoželjnost in radovednost, spodbuja pa njihovo samostojno reševanje matematičnih problemov.

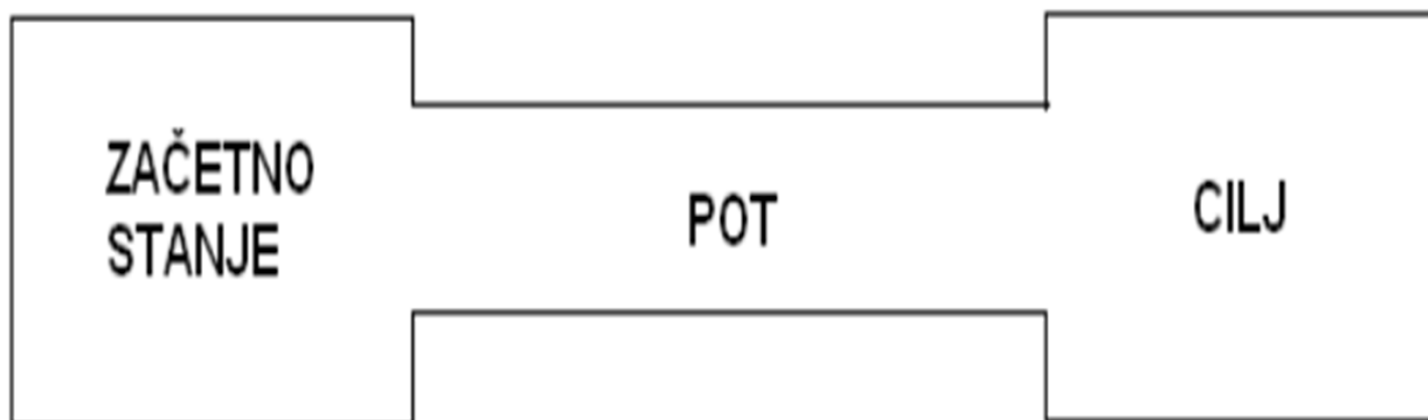


PROBLEM

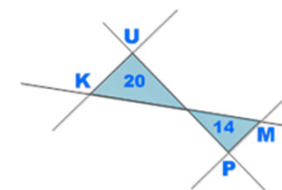
- V SSKJ je **problem** definiran kot *kar je v zvezi z določenim dejstvom nejasno, neznano in je potrebno pojasniti ali rešiti, vprašanje*. Nadalje je po definiciji (prav tam) **matematični problem** z besedami izražena naloga, ki jo je treba izraziti in rešiti matematično.



MATEMATIČNI PROBLEM



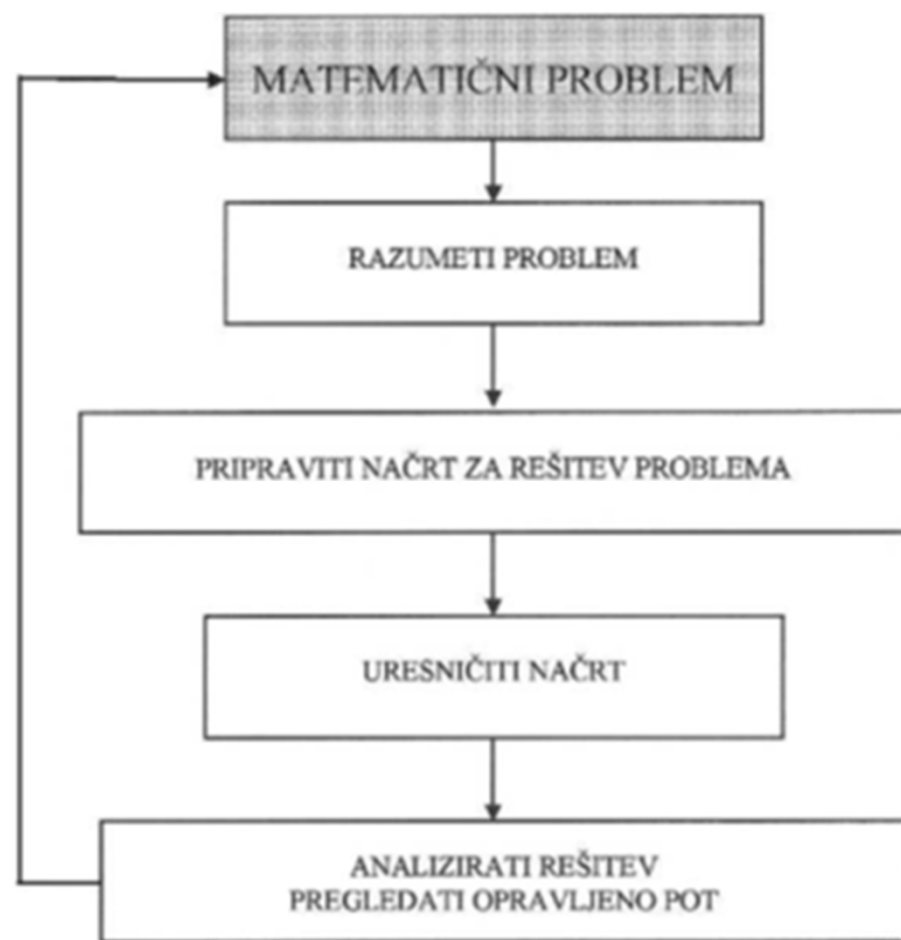
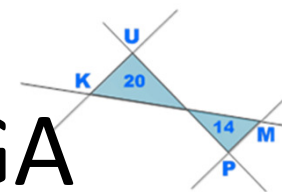
(Vir: Cotič, 1999)



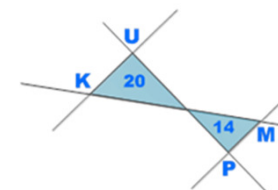
POMEMBNI MATEMATIČNI PROBLEMI NA RAZREDNI STOPNJI:

- problemi, ki nimajo zadostnega števila podatkov za rešitev,
- problemi, ki imajo več podatkov, kot je potrebnih za rešitev,
- problemi z več rešitvami,
- problemi, ki jih rešimo na različne načine,
- problemi, v katerih so si podatki nasprotujoči oziroma nimajo rešitev.



REŠEVANJE MATEMATIČNEGA PROBLEMA



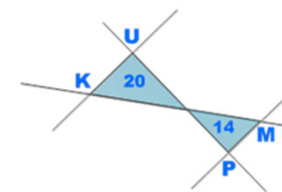
(Polya, 1984)



PROBLEM - VAJA

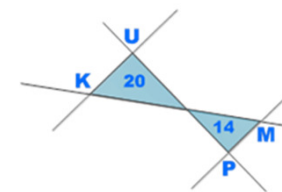
Problem	Problem - vaja
	

(Vir: Cotič, 1999)



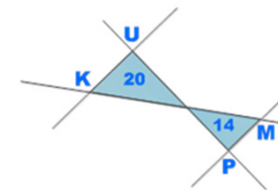
NAMEN RAZISKAVE

- Sposobnosti učencev pri samostojnem reševanju matematičnih problemov in kaj jih pri tem omejuje.
- Dejavnik, ki najbolj vpliva na pravilnost rešitve zastavljenih matematičnih problemov.



RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

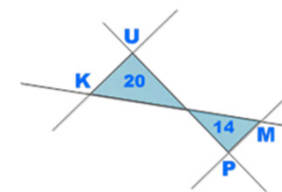
- Ali starost učencev, njihove življenjske izkušnje in bolj razvite bralne strategije vplivajo na reševanje problemov? *Pri reševanju podobnih nalog bodo uspešnejši učenci petega razreda.*
- Ali vrsta naloge (naloge z dovolj, preveč ali premalo podatki) vpliva na boljšo uspešnost reševanja? *Učenci bodo uspešnejši pri reševanju prve besedilne naloge z vsemi potrebnimi in smiselnimi podatki.*
- Ali lahko učenci sami sestavijo smiselno dodatno nalogo? *Dodatna naloga bo smiselno vezana z vsebino naloge.*



IZVEDBA

- Nekaj ur pred reševanjem nalog so obravnavali pisno seštevanje in odštevanje.
- Pogovor o poteku reševanja, o korakih pri reševanju besedilnih nalog.

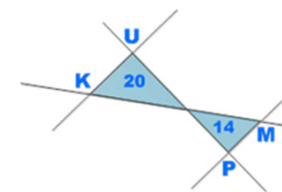




UGOTOVITVE

1. Pri reševanju nalog bodo uspešnejši učenci petega razreda.

- Učenci 4. in 5. razreda se v uspešnosti reševanja ne razlikujejo med seboj.
- Osredotočijo se predvsem na števila, ki so zapisana. Pogledajo še, katera računsko operacija bi še bila uporabna (seštevanje ali odštevanje), nato pa izračunajo.



UGOTOVITVE

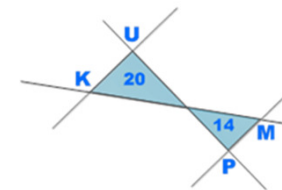
2. Učenci bodo uspešnejši pri reševanju prve besedilne naloge z vsemi potrebnimi in smiselnimi podatki.

- Uspešni so bili predvsem pri nalogah nižje ravni zahtevnosti.

Primer: Družina Novak se odpravlja na dopust. Do hotela imajo na voljo več poti.

Na zemljevidu z barvicami označi najdaljšo in najkrajšo pot. Koliko km razlike je med njima?

Ker bodo nekaj hrane in pripomočkov za počitnice nakupili spotoma, se bodo ustavili še v trgovskem centru. Koliko km bo njihova pot zaradi tega daljša od najkrajše možne poti?

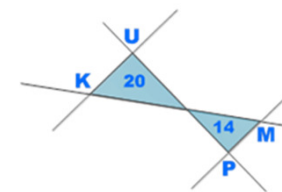


UGOTOVITVE

- Uspešnejši so bili pri nalogi s premalo podatki, znali so izbrati podatek, ki je manjkal.

Primer: Novakovi in Kovačevi so kupili ozimnico. Vsaka družina je kupila 243 kg krompirja, 86 kg jabolk, 12 kg fižola in 25 kg čebule. Kovačevi pa so kupili še nekaj kilogramov hrušk.

Koliko tehta ozimnica družine Kovač?



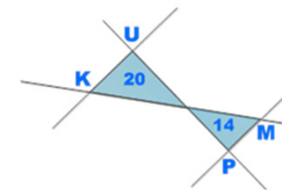
UGOTOVITVE

- Pri nalogah s preveč podatki so uporabili vsa števila, ki so bila zapisana.

Primer: V vrtnarskem centru so imeli 10 000 sadik zelenjave. Prejšnji teden so jih prodali 3528 sadik, ta teden pa 1843 manj kot prejšnji teden.

Koliko sadik zelenjave so prodali v obeh tednih skupaj?

Prodali so še 375 sadik dreves in 1300 sadik cvetja. Koliko sadik zelenjave jim je še ostalo?



UGOTOVITVE

3. *Dodatna naloga bo smiselno vezana z vsebino naloge.*

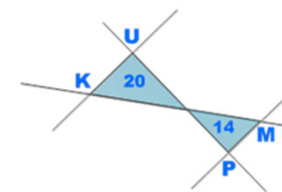
- Četrtošolci so v večini dodajali naloge, ki sploh niso v povezavi z dano nalogo (enostavne, podobne tistim, ki so jih reševali za utrjevanje pisnega računanja).

Primer: Družina Novak se odpravlja na dopust. Do hotela imajo na voljo več poti.

Na zemljevidu z barvicami označi najdaljšo in najkrajšo pot.
Koliko km razlike je med njima?

Matej je zbral 53 sličic, Peter pa 112. Koliko sličic skupaj sta zbrala?

- Vsi petošolci, ki so nalogo napisali, so zastavili vprašanje v povezavi z dano nalogo.



ZAKLJUČEK

Učenci so naloge reševali samostojno, zavzeto in z velikim interesom.

Matematično znanje (pisno računanje) imajo. Težave pa se pojavljajo na področju bralne pismenosti in pri strategijah reševanja problemov.

Najpogostejše pomanjkljivosti pri reševanju problemov (Polya, 1989)

- Nepopolno razumevanje problema
- Šibko osredotočenost na problem
- Površnost
- Pomanjkanje potrpežljivosti pri preverjanju vsakega koraka
- Nepreverjanje rezultata