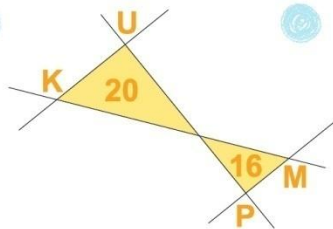




# Strategije učenja i poučavanja u nastavi matematike

**Neda Lesar, prof., Vesko Nikolaus, prof.**

Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb, Republika Hrvatska



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

## VAŽNOST POSLA:

Obrazovanje naše djece je ključni posao nezamislive važnosti i visokog rizika.

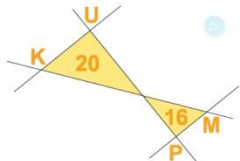
Uspjeh u tome zahtijeva da budemo više od onoga što smo sada.

To traži znanje, sposobnost, viziju i duh osnaženosti.

Cilj i želja svakog nastavnika (i učenika, i roditelja, i kolega, i ravnatelja, i sustava):

**BITI → VRLO USPJEŠAN, IZVRSTAN UČITELJ**

**BITI → SUPER UČITELJ (cool)**



**KUPM 2016**

## UČENIK NEKAD

pasivni primatelj  
informacija

reproducira znanje

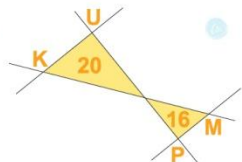
uči kao aktivni pojedinac

## UČENIK DANAS

aktivni sudionik procesa  
učenja

stvara i dijeli znanje

uči kroz suradnju s  
drugima



**KUPM 2016**

## UČITELJ NEKAD

ekspert u sadržaju predmeta  
primarni izvor informacija

prenositelj znanja

izvor svih odgovora

kontrolira i usmjerava sve  
aspekte učenja

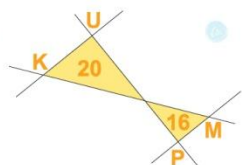
## UČITELJ DANAS

„navigator” znanja

facilitator/suradnik/  
voditelj/mentor

suučenic

potiče učenike na  
preuzimanje odgovornosti  
za njihovo znanje



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNO

## NEKAD

primjena moći

discipliniranje

usmjerenost na  
ponašanje djeteta

ispravljanje/poučavanje

ocjenjivanje

autoritet temeljen na  
ulogama

## DANAS

uzimanje u obzir

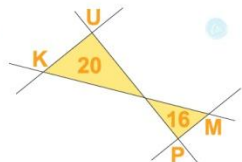
dijalog/razgovor

usmjerenost na odnos

empatija/skrb

priznanje/refleksija

osobni autoritet

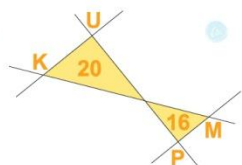


**KUPM 2016**

## Do osamdesetih godina prošlog stoljeća



## Poslije osamdesetih godina prošlog stoljeća



**KUPM 2016**

MOŽE LI NASTAVA OSTATI ISTA???

IN

je

MULTI SENZORNA,  
INTRIGANTNA i  
ŠARENA OKOLINA

DOSADNE

UČIONICE

su

OUT

KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRA  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

MOŽE LI NASTAVA OSTATI ISTA???

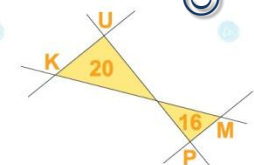
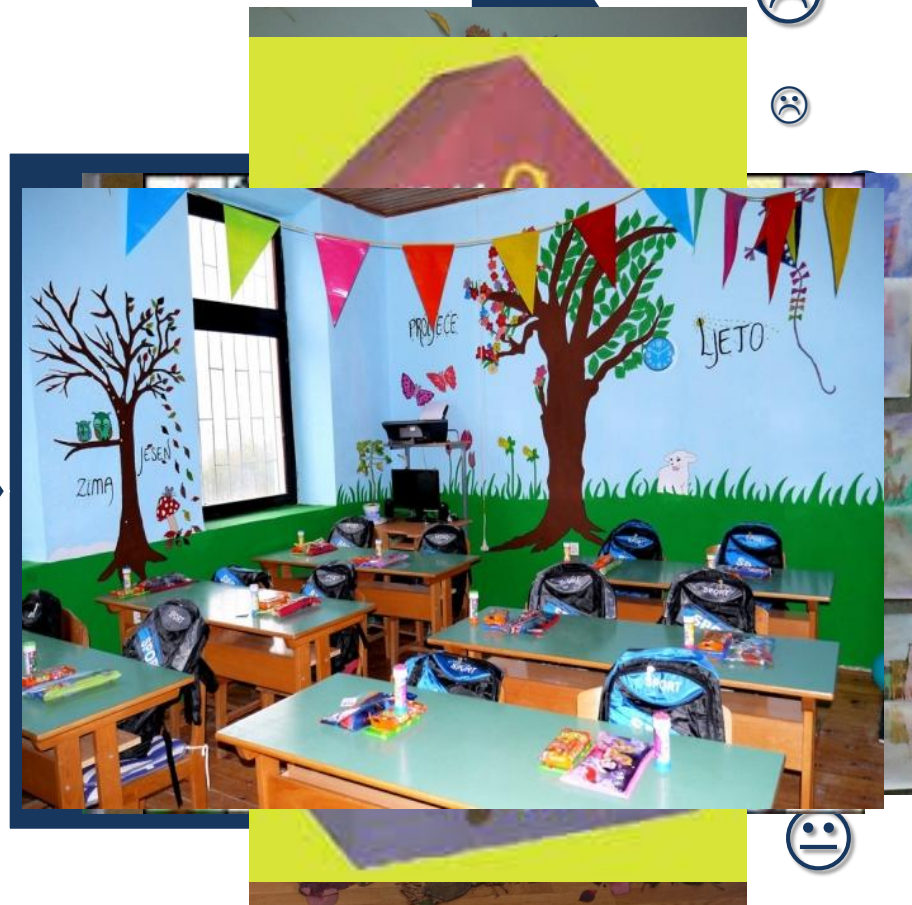
IN

je

MULTI SENZORNA,

INTRIGANTNA I

ŠARENA OKOLINA



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



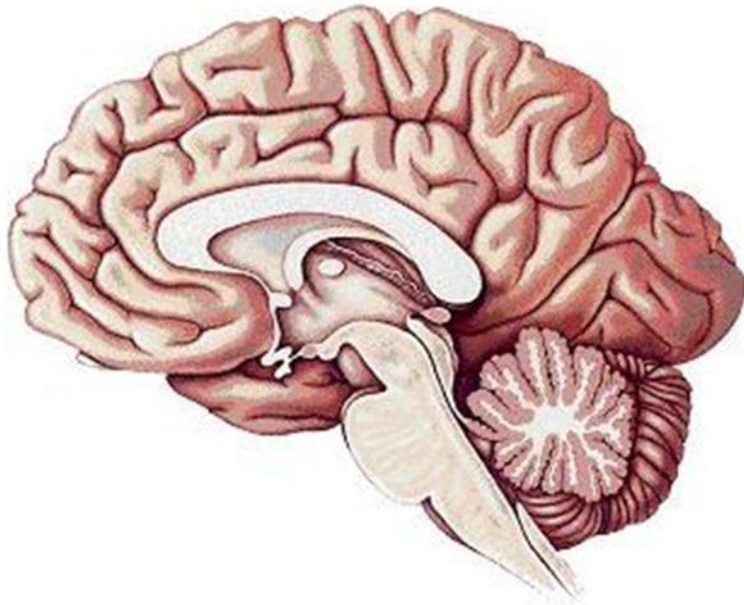
REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRA  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

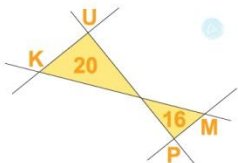


# MOZAK JEDINSTVEN



jedinstvenost i raznolikost mozgova  
**IZAZOV ZA UČITELJE!!!**

za svakoga od nas mozak je sastavljen točno  
**PO NAŠOJ MJERI!**



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNO

lat. educare – izvući →

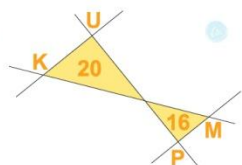
Uloga nastavnika je iz učenika **IZVUĆI** njegove (prvenstveno) urođene, a onda i stečene sposobnosti.

**POTIČU SE** istraživanjem, izborom, kritičkim mišljenjem, kreativnošću, ...

**GUŠE SE** jednostranim pristupima, točnim odgovorima i dobivanjem „na pladnju“.

Učenje za posljedicu želi pamćenje.

Ako smo nešto **NAUČILI** → jedini dokaz tog učenja (do **NAUČENOG**) je **PAMĆENJE!**



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo

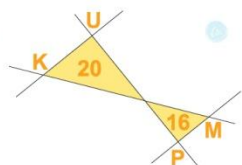
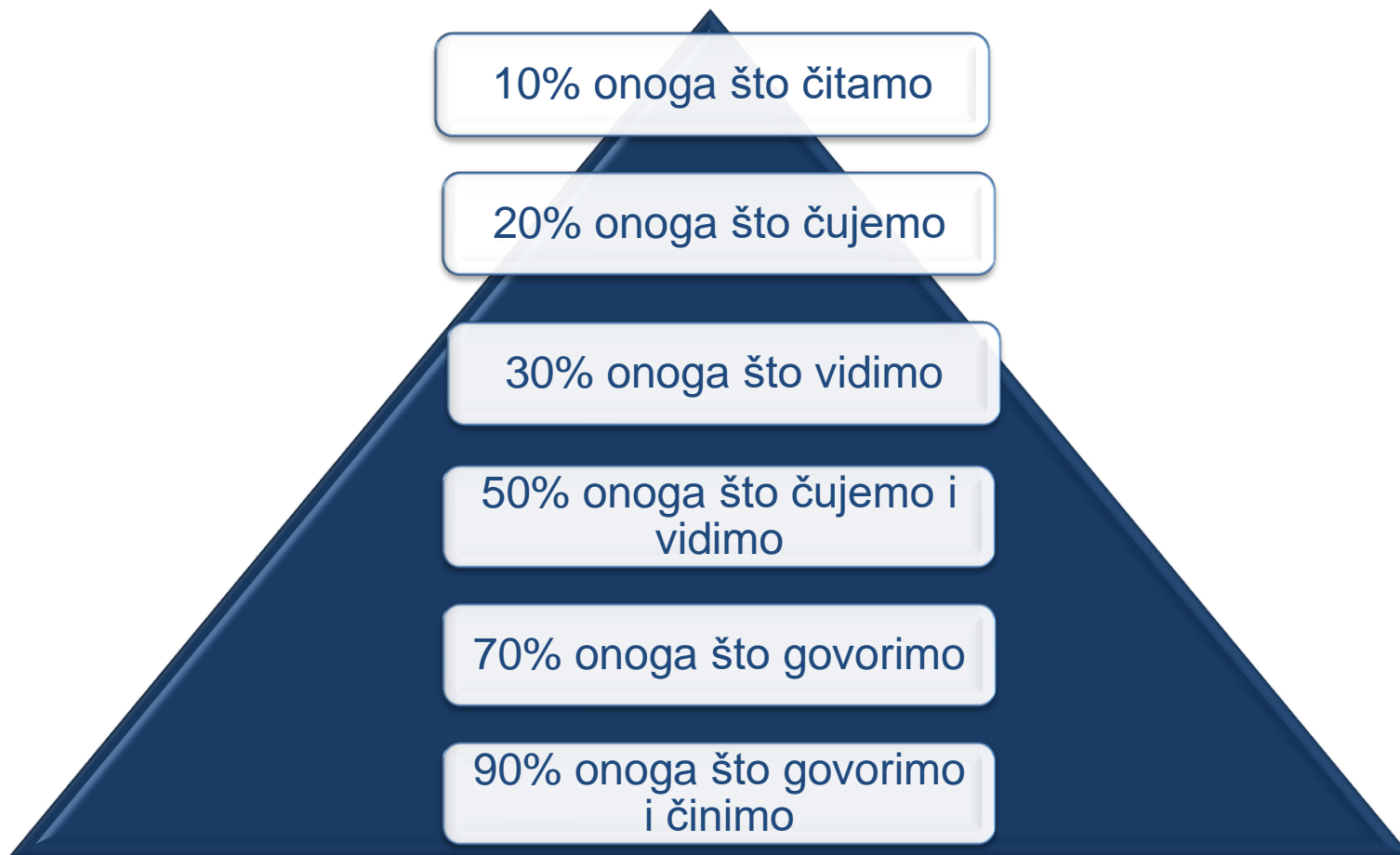


REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# “STOŽAC” ISKUSTVA



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



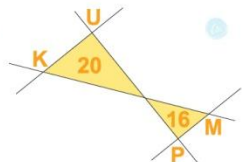
EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# MEĐUODNOS ONOGA ŠTO SE POUČAVA I ONOGA ŠTO SU UČENICI NAUČILI

sadržaj koji učitelj poučava

sadržaj koji je učenik kratkoročno  
naučio

sadržaj koji učenik dugoročno zna i  
primjenjuje



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



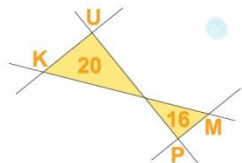
EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# STRATEGIJE UČENJA

ICT

E – ŠKOLE

“AKO NE PLANIRAM, PLANIRAM NEUSPJEH!”



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



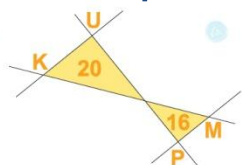
EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# OTKRIVANJE UČENIKOVOG PRETHODNOG ZNANJA

Prije no što se počne s novom temom treba od učenika tražiti raspravu na temu „što do sad o tome znamo?“, ispunjavanje radnih listića, izradu umnih mapa, grozdova, ... koje učitelj u jednom trenutku proširi sa



Dokazano je da mozak stvara više veza kad se aktivira prethodno znanje: stoga se razumijevanje, učenje i pamćenje povećavaju



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

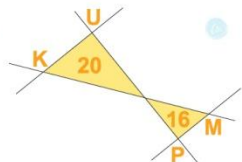
# PREDSTAVITE I PRETHODNO IZLOŽITE

## NEKE METODE:

- slanje opisa predmeta prije nastave,
- gledanje video materijala,
- pokazivanje folija i slajdova koji nagovještavaju gradivo,
- promatranje plakata, grafika, formula, ... na zidovima učionice,
- razgovor s bivšim sudionicima nastave, ...

Gradivo smješteno u tzv. kognitivnu čekaonicu se lakše i uspješnije smještava u kontekst.

“Obrnuta učionica”



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# NATPISI I POSTERI

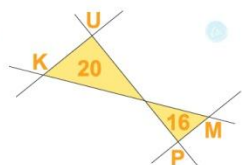
Ne treba ih verbalno isticati, učenici će ih nesvjesno primati i upijati „zujeći po učionici”

Lakše je naučiti matematiku nego raditi bez nje.

Učim brzo i lako.

Može mi se desiti čudo!!!

Pobjeđuju oni koji misle da to mogu.



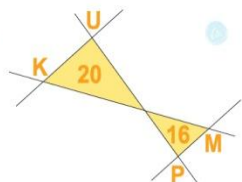


# PLOČA

Tradicionalna ploča nestaje iz upotrebe, a ne bi trebala.

## UMIJEĆE UPOTREBE PLOČE:

- raspodjela prostora,
- veličina slova,
- rukopis,
- što napisati?,
- kako napisati a da svi učenici vide što piše?,
- okrenutost prema učenicima dok se govori,
- kreda u boji, spužva,
- prije brisanja provjeriti jesu li svi sve prepisali, ...



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD

NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## FLIP CHART I KLJUČNE RIJEČI

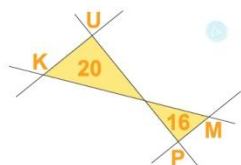
Treba voditi računa o svemu kao i s pločom!

(raspoređenost, čitljivost, dovoljno prostora među odvojenim pojmovima, strelice, boje, ...)

VRLO KORISNO!

ZALIJEPI TI NA ZID!

Kartice za izlaganje i/ili raspravu mogu zamijeniti flip chart



**KUPM 2016**

# BOJE I VIZUALIZACIJA

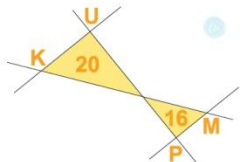
Boje oslobađaju kreativnost, potiču razumijevanje i potenciraju dosjećanje.

20% učenika ima problema s vizualizacijom.

„Ne mogu složiti sliku u glavi.“  
(nema pravila)

Boje pospješuju vizualizaciju.

Multimedijski izvori potiču vizualizaciju.



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

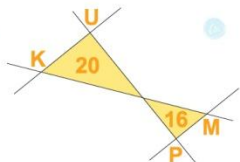
# OBLIKOVANJE UČENJA

Ako govorite o zanimljivoj temi u nastavi, **budite zanimljivi!**

(donesite zanimljive stvari i o njima govorite živahno i s užitkom!)

Djelujte uvjerljivo i samouvjereno!

Učenici više i uspješnije uče zbog načina kako to obrađujete nego što obrađujete!



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# PRATITE SEBE I UČENIKE

## DOBRA NAVIKA:

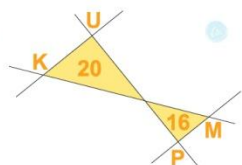
- prazan list papira, kartice, fascikl, bilježnica, ... za zapisivanje dobrih ideja i komentara

(pamćenje je rijetko toliko pouzdano kao entuzijazam trenutka!!!)

## KLJUČNE RIJEČI:

- veliki komad papira (šalabahter) na stražnjem zidu učionice za ključne riječi

(poučavanje slobodnim rukama gledajući učenike i pažnjom usmjerenom na učenike!!!)



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# PRATITE SVOJE RAZGOVORE S UČENICIMA, KOLEGAMA, ...

## BIT ĆETE IZNENAĐENI!

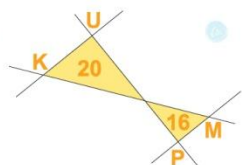
Moguće je da ćete otkriti kako su snažne vaše misli i kako snažno utjeću na vašu realnost.

### VRHUNSKI UČITELJ

- kako nešto treba izgledati
- prilike za uspjeh i napredak
- neiskorišteni potencijali
- ideje

### MANJE USPJEŠNI UČITELJ

- nitko ih ne sluša
- što sve nije u redu
- ograničenja učenika
- tko je kriv?!



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo

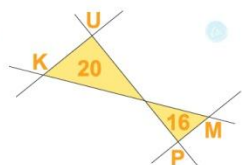


REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# SAMOUVJERENOST I NISKI EGO



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT

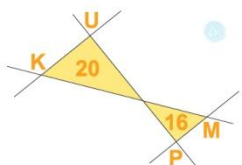


EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# IZBJEGAVANJE NEGACIJE I NEPOŽELJNIH KOMENTARA

Česta pojava – vrijeme potrošeno govoreći što NE činiti, umjesto da se kaže što treba činiti.

	
“nemojte kasniti”	“dođite na vrijeme”
“to je nemoguće”	“vjerujem da postoji način...”
“to nema smisla”	“valjalo bi ovo napraviti drugačije...”
“ništa ne radi...”	“kada bi više radio, uspjeh bi bio bolji”
“sad kad Marko dobije lošu ocjenu iz testa...”	“nadam se da je Marko u testu to bolje napravio...”





# EMOCIJE I STRES

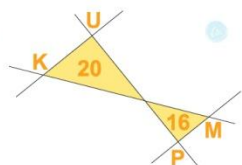
Pozitivne emocije učenika će se uključiti kad učitelj pokazuje ljubav prema učenju i širi entuzijazam za svoj predmet.

Širite neizvjesnost i isčekivanje.

Smiješite se.

Stres smanjuje inteligenciju učenika. Kronični stres otklanja sposobnost razmišljanja. Što je više stresa, učenici su više ukočeni i postižu slabiji rezultat.

Vrlo je malo ljudi koji se osjećaju osnaženima ako im se prigovara!



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



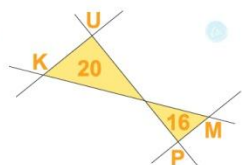
REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# I ZA KRAJ

- Imajte jasno zamisao što želite reći, spremne materijale i a-v opremu.
- Predavanje za katedrom „učitelj govori, učenici pamte“ ne odgovara dizajnu mozga.
- Pratite učenike, ali pratite i sebe!
- Tipična učionica sužava, ne proširuje!
- Održavajte nisku razinu stresa.
- Održavajte nisku razinu ega.
- Održavajte visoku razinu samouvjerenja!



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo

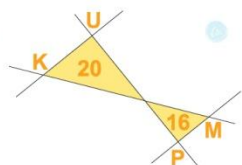


REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

- *Eric Jensen, Super nastava, Educa 2006.*
- *Eric Jensen, Poučavanje s mozgom na umu, Educa 2005.*
- *Google*



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST