

12. savjetovanje o kartografiji i geoinformacijama

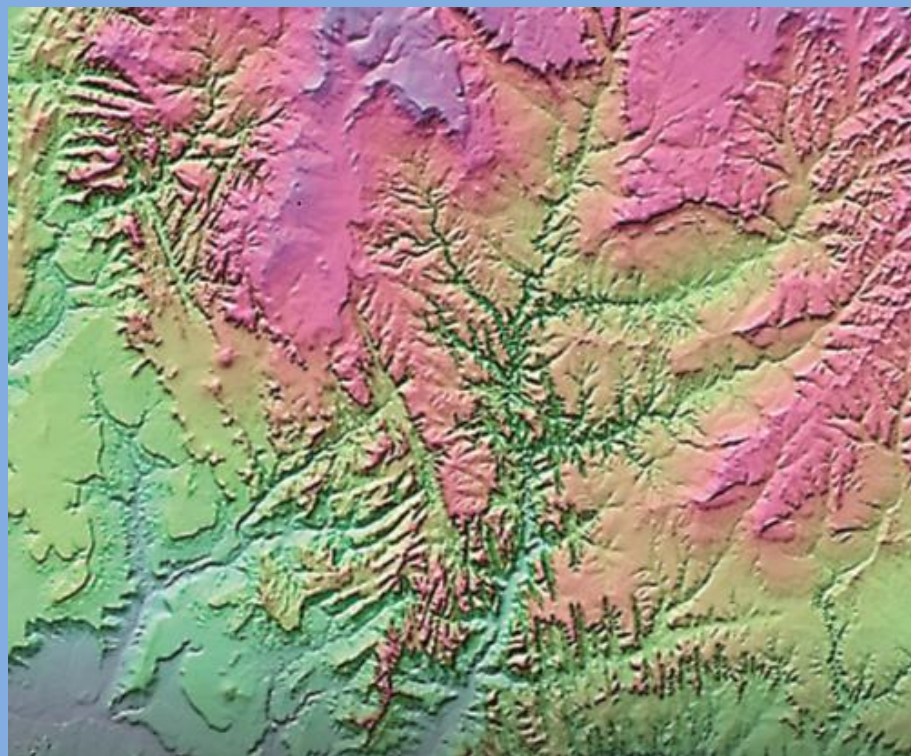
16.-18. studeni '16.

Geoinformatika

uvođenje novog

fakultativnog predmeta

u srednje škole



**Tomislav Golubić, prof.
Sanja Benaković, prof.**

Projekt



- *2,5 milijuna kn*





- *15 novih kurikuluma iz STEM područja*



Škole:

- *Prirodoslovna škola Vladimira Preloga u Zagrebu*
- *Gimnazija Andrije Mohorovičića u Rijeci*



Nastavnici:

- Renata Grbac-Žiković, prof. geografije
- Hrvoje Grofelnik, dr. sc., prof. geografije i geologije
- Tomislav Golubić, prof. geografije i povijesti
- Sanja Benaković, mag. educ. geografije

Ostali partneri:

- *Pliva*
- *Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

Edukacije:

1.) GDI GISDATA

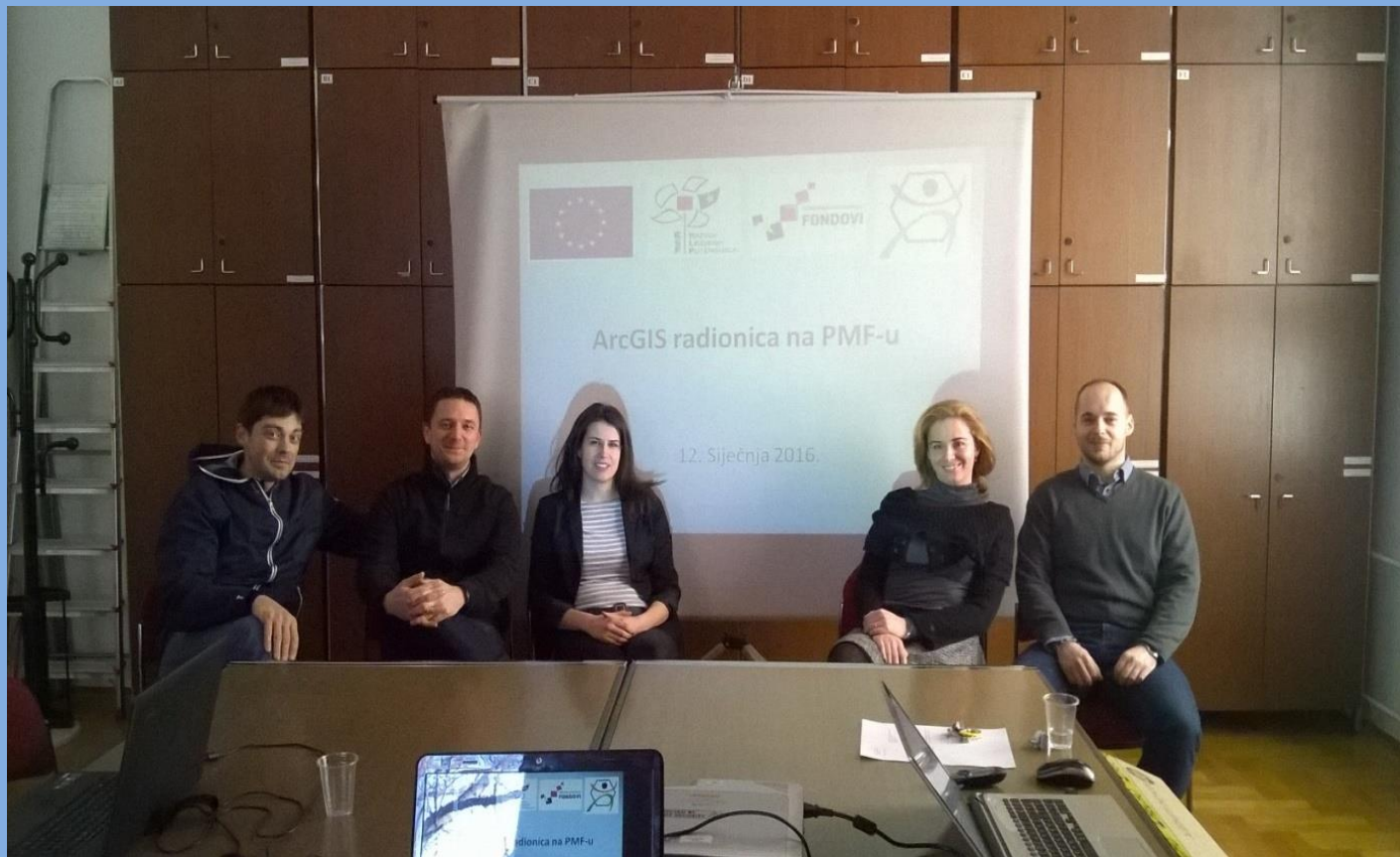
- trodnevna radionica, prosinac 2015.
- voditelj: **Ivica Skender**, dipl. ing.

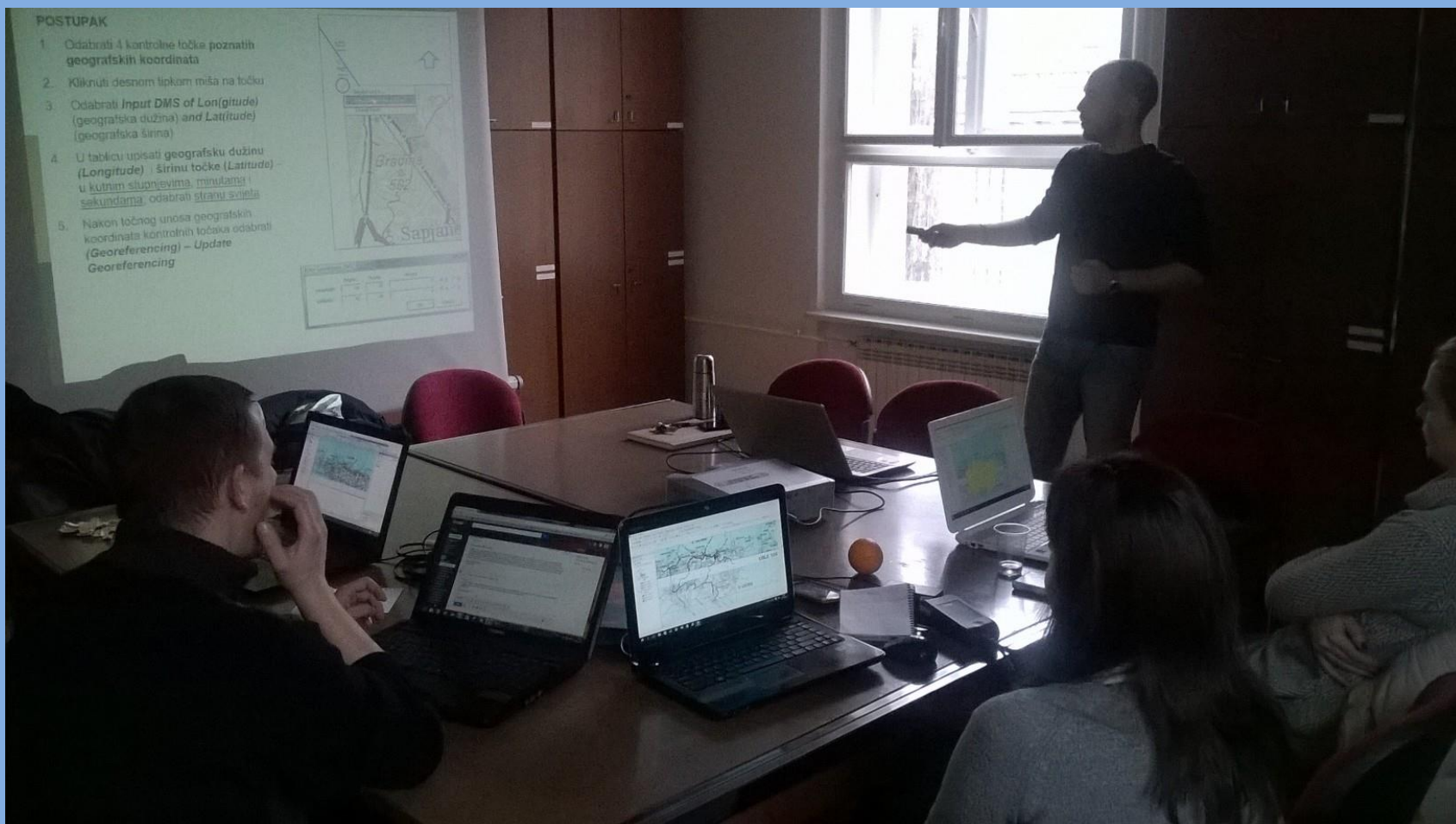




2.) GEOGRAFSKI ODSJEK PMF-a

- petodnevna radionica, siječanj 2016. godine
- voditelj: **Ivan Šulc**, dr.sc.





- Formiranje grubog sadržajnog okvira fakultativnih predmeta, svibanj 2016. godine



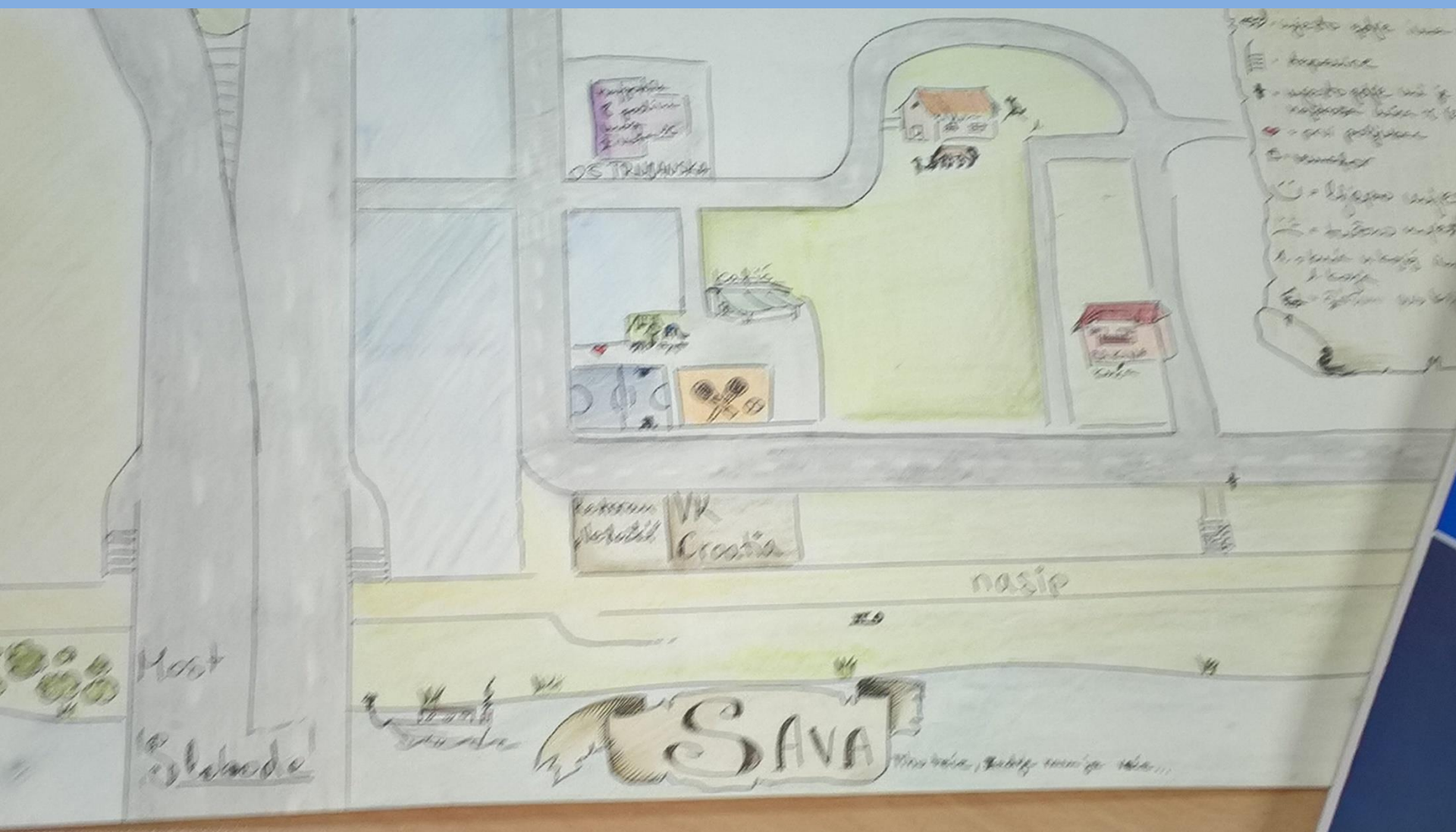
- Radionica pisanja programa novih predmetnih kurikuluma, lipanj 2016. godine

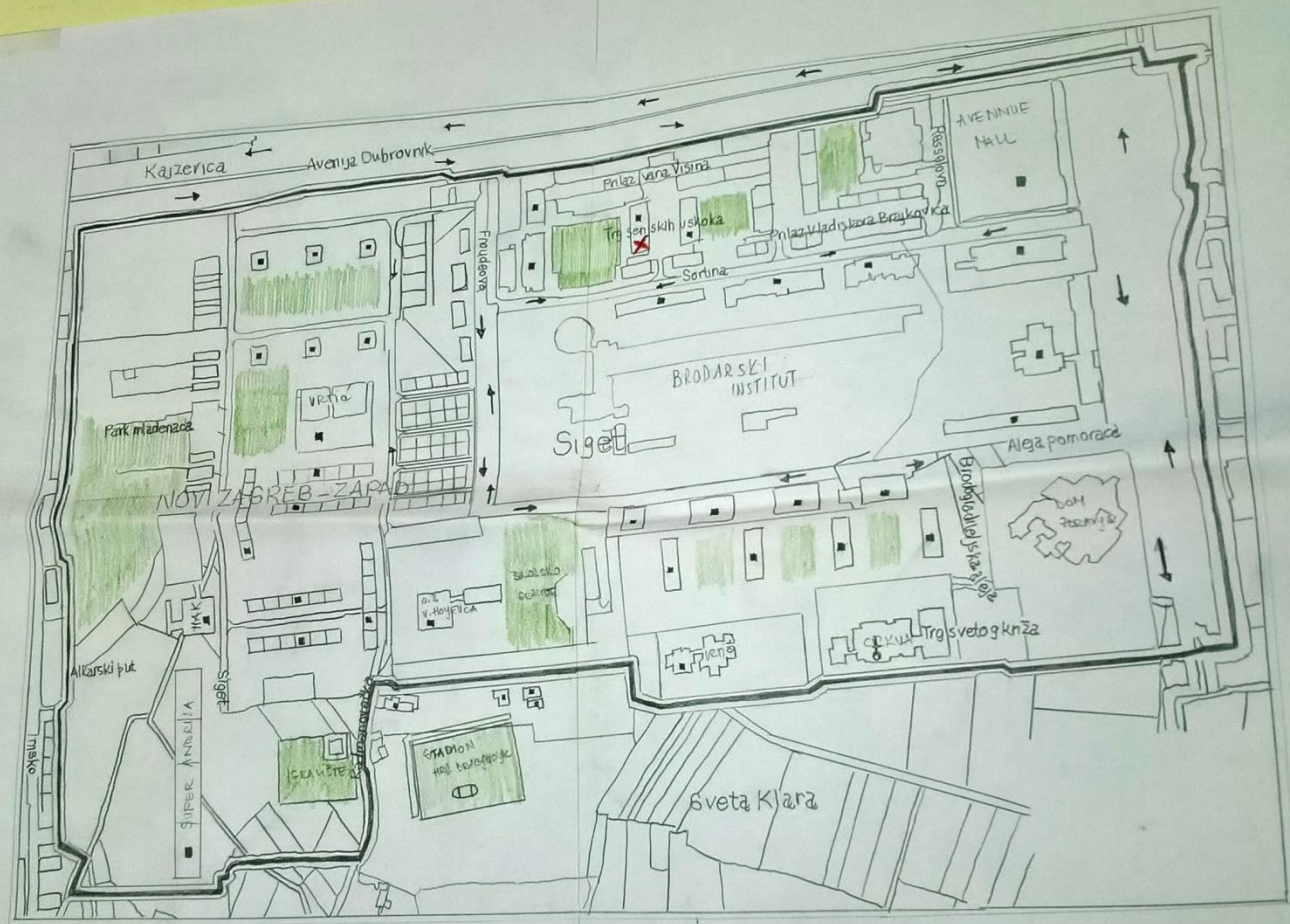


Geoinformatika

- uočili smo potrebu za osuvremenjivanjem nastave geografije i razvijanjem digitalne kompetencije kod učenika u srednjim školama primjenom suvremenih geografskih alata u nastavi te unaprijeđenjem kartografske pismenosti i prostorne percepcije kod učenika

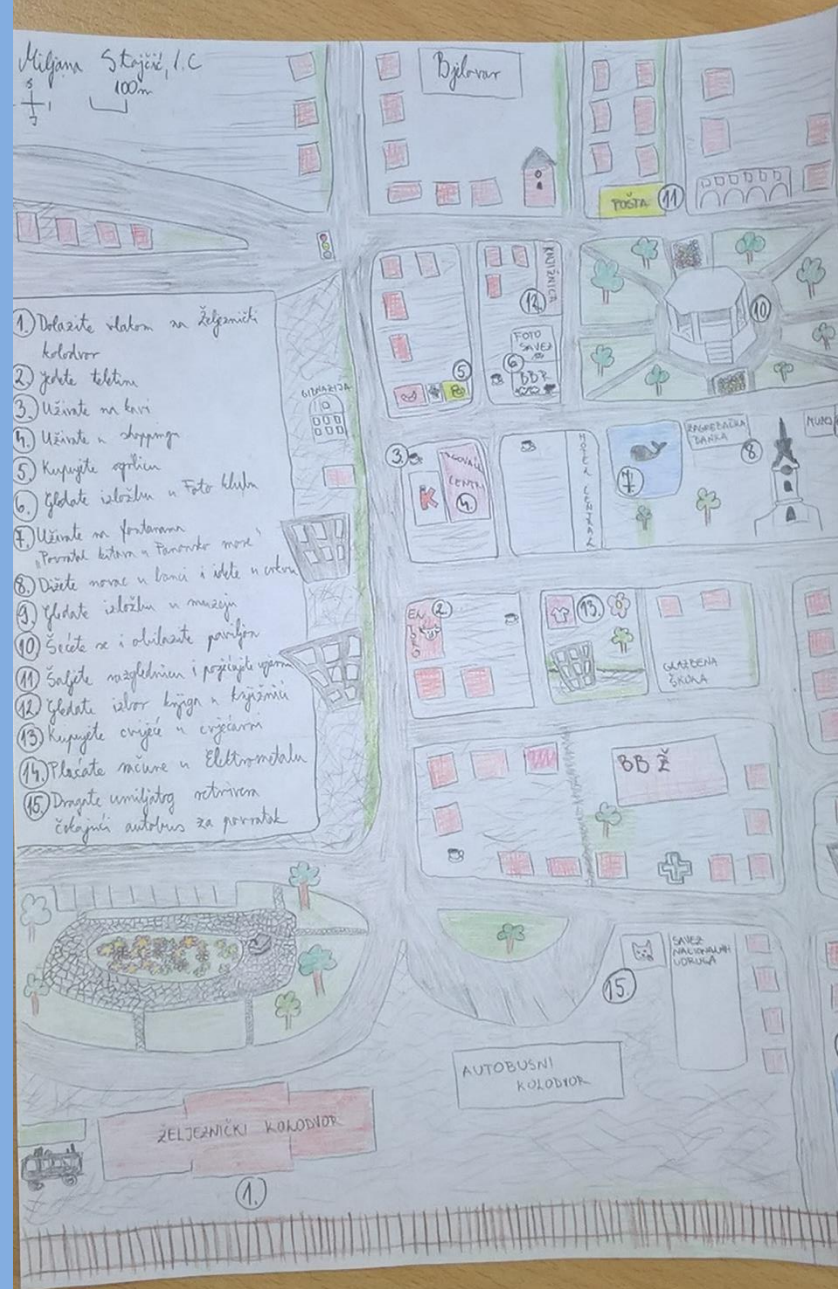
Kako su učenici do sada radili karte:





- Zgrade
- Sportno igralište
- ⊕ Cesta
- Parkovi i igrališta







- Cilj je nastave Geoinformatike osposobiti učenike za prikazivanje i analizu prostora korištenjem ArcGIS programskog alata

NASTAVA GEOINFORMATIKE

```
graph TD; A[NASTAVA GEOINFORMATIKE] --> B[UNOŠENJE PROSTORNIH PODATAKA]; A --> C[KREIRANJE GEOGRAFSKIH KARATA]; A --> D[PROSTORNA ANALIZA];
```

UNOŠENJE
PROSTORNIH
PODATAKA

KREIRANJE
GEOGRAFSKIH
KARATA

PROSTORNA
ANALIZA

Glavni ishodi programa:

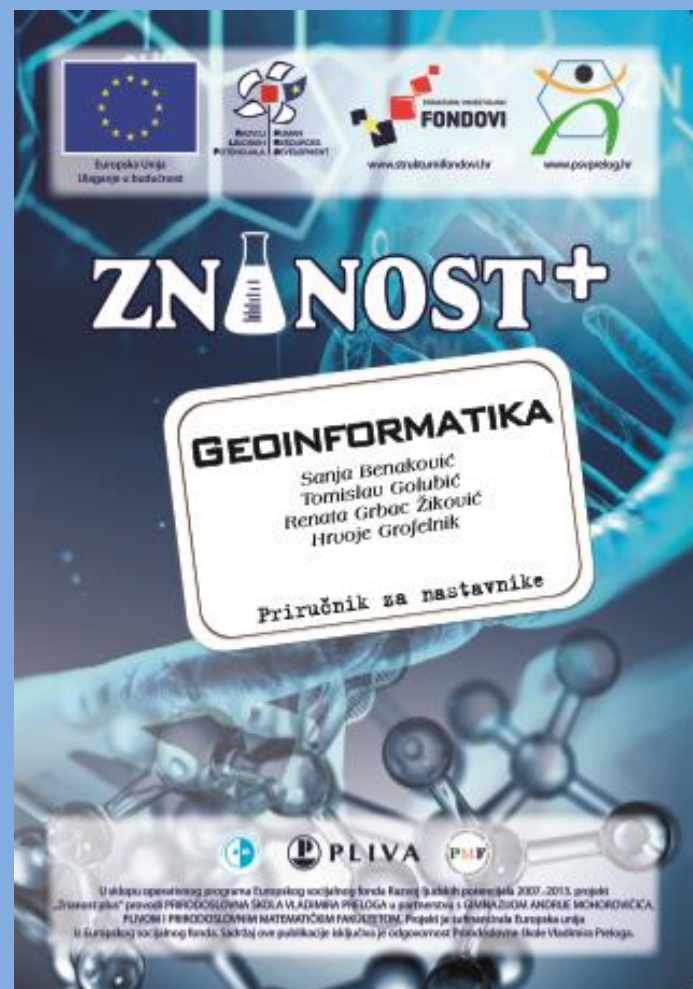
- razviti interes za upotrebom računala i suvremene tehnologije u Geografiji
- objasniti osnovne pojmove Geoinformatike i predložiti primjenu GIS-a
- usporediti geografske karte iz različitih web preglednika
- uređivati alfanumeričke podatke u prostornoj bazi podataka
- analizirati obilježja reljefa na temelju digitalnog modela reljefa
- povezati digitalne podatke iz zemljišnih knjiga, katastra i prostornih planova
- kritički prosuđivati prostorno-vremenske promjene na temelju kartografskih prikaza
- digitalizirati geometrijske podatke pomoću kartografskih podloga
- sintetizirati prostorne podatke prikupljene terenskim istraživanjem
- kreirati tematsku kartu na temelju kvalitativnih i kvantitativnih podataka

- Pisanje priručnika

Priručnik za učenike



Priručnik za nastavnike



Priručnik za učenike – odabrane teme:

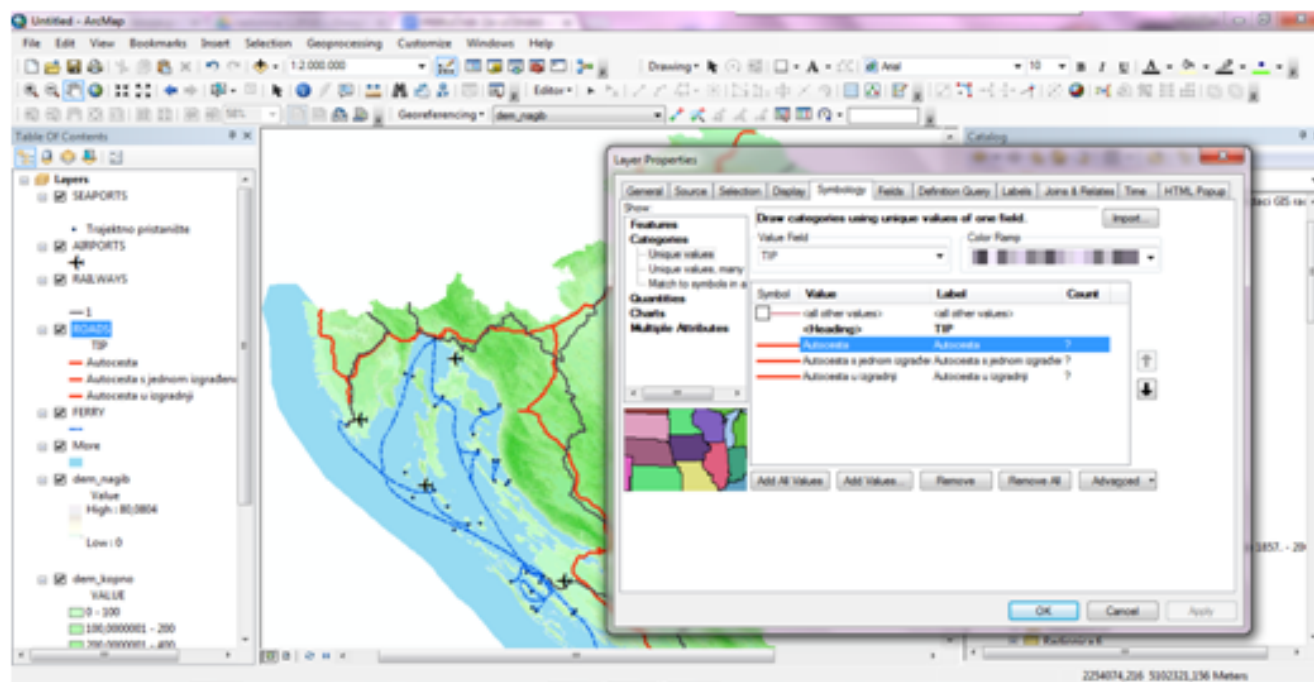
- Što je geoinformatika?
- Kartografske projekcije i upotreba ArcMap sučelja?
- Izrada karte “Etape širenja EU”
- Izrada karte “Glavni gradovi Europe”
- Korištenje digitalnih baza podataka
- Izrada karte “Promet i reljef u Hrvatskoj”
- “Promjena gustoće naseljenosti od 1971.-2001. godine”

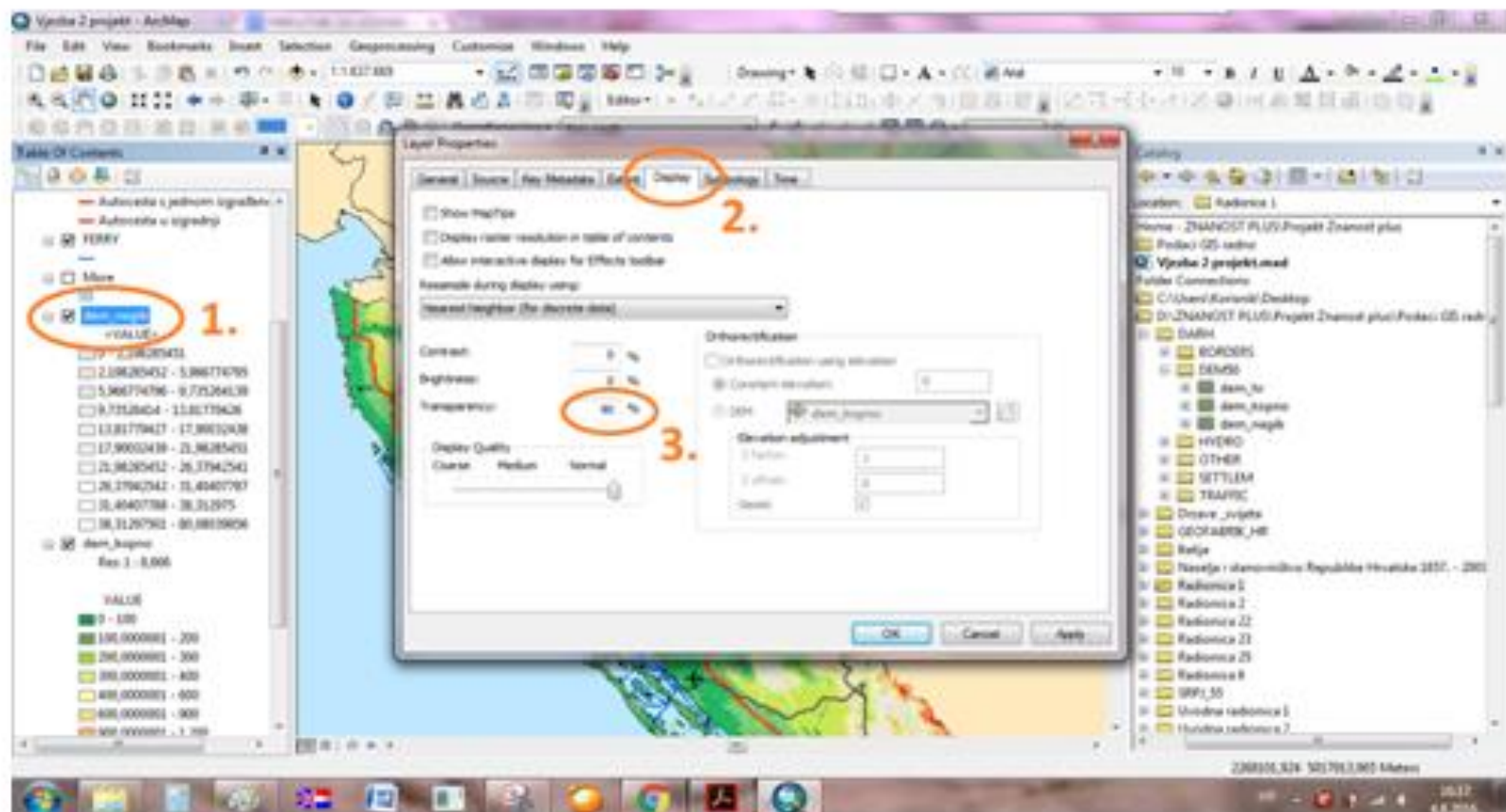
Promet i reljef u Hrvatskoj

Ishodi učenja

- kreirati tematsku prometnu kartu Hrvatske (autoceste, državne ceste, željezničke pruge, zračne luke i linijski pomorski promet)
- prikazati na karti vektorske podatke (prometnice) i rasterske podatke (reljef)

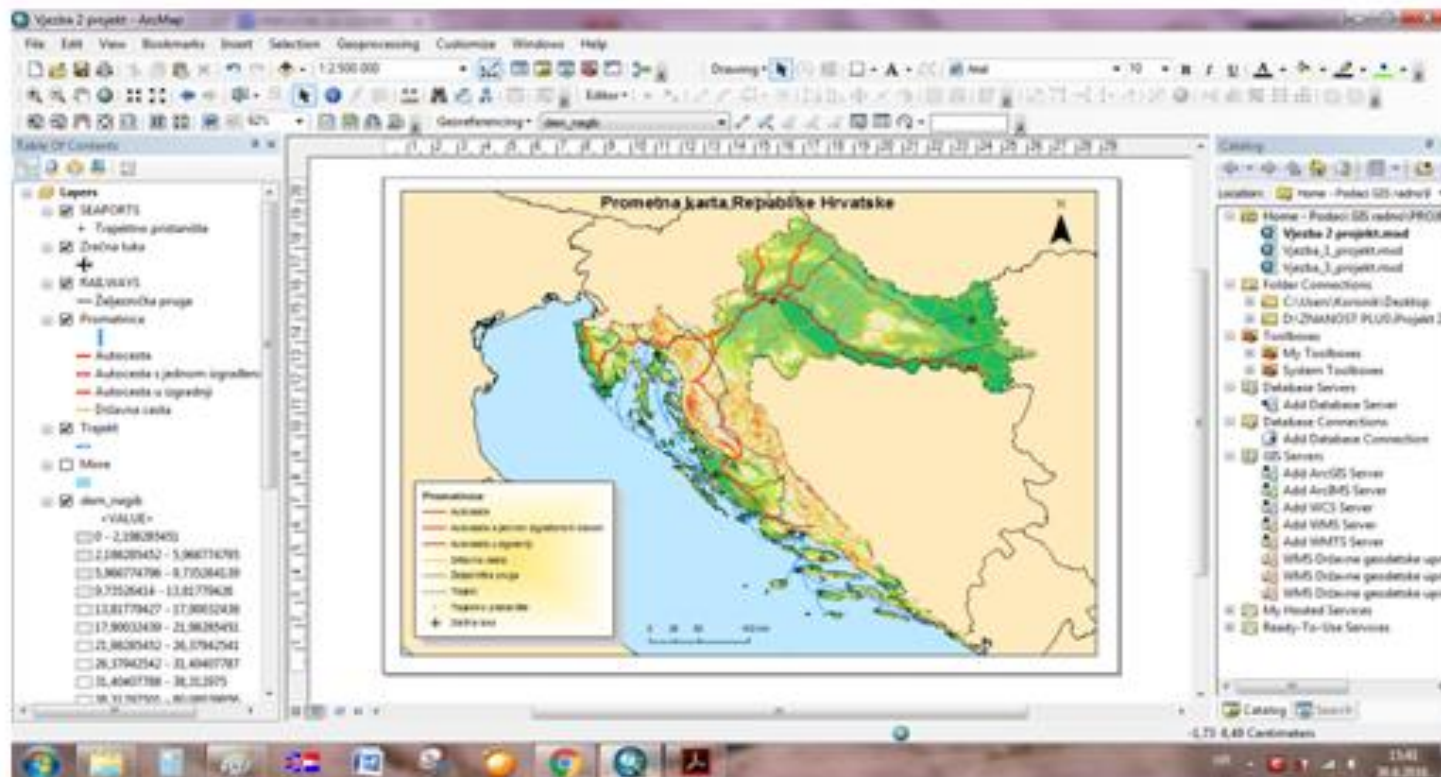
1. Pokrenite ArcMap (New - Blank Map).
2. U *Catalogu* (ili uz pomoć *Add Data*) odaberite i prikažite odgovarajuću kartografsku podlogu za prometnu kartu Republike Hrvatske.
3. Uredite odabrane slojeve (*Data View*), rasporedite slojeve da sve potrebno bude vidljivo na karti, u *Layer Properties* uredite što želite prikazati, kojim znakom i kojom veličinom znaka.





Slika 55. Odabir prozirnosti sloja nagiba

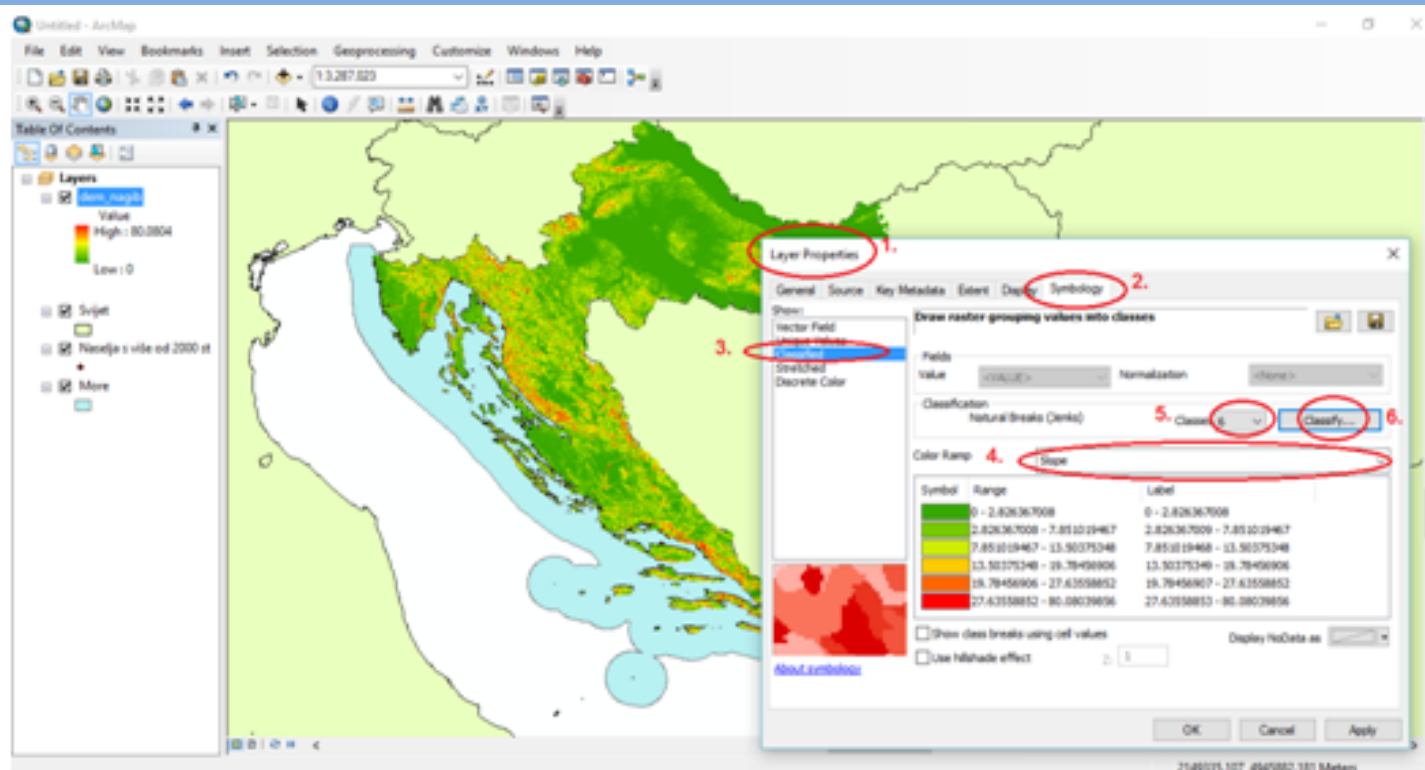
6. Uredite kartu u *Layout View* (naslov, legenda, mjerilo, oznaka sjevera). Izvezite gotovu kartu u *.pdf* formatu i rezoluciji 300 dpi.



Slika 56. Prikaz gotove prometne karte Republike Hrvatske

7. Analizirajte utjecaj:

- pružanja reljefa na magistralne prometne pravce (Podravska magistrala - D2);
- reljefa na smještaj zračnih luka (Zračna luka Rijeka)
- reljefa na željezničke pruge (karakteristike pruge Zagreb - Rijeka)
- topografije na smještaj bitnih prijevoja i time utjecaj na prometne pravce (Lička magistrala - D1).



Slika 79. Izrada razreda u *Layer Properties*u

7. U rubrici *Break Values* upišite vrijednosti nagiba u cijelim brojevima (2, 5, 12, 32, 55 i ponovno 55) te stisnite Ok (8). U rubrici *Label* pokazat će vam se razredi koje morate ručno ponovno upisati, kako je prikazanou našoj tablici.

8. Stisnite lijevi klik u polje *Label* i ručno upišite razred (npr. 0–2, 2-5...itd). Pri čemu brišite suvišne decimale. U posljednjem razredu izaberite znak „>“ (više od) i umetnite ga ispred broja 55. Završili ste s uređivanjem razreda.

9. Kliknite na *Ok* i s lijeve strane karte pokazat će se razredi koje ste uredili.

Priručnik za nastavnike

- definiran izvedbeni plan i program rada
- definirani ishodi učenja
- metode i oblici rada
- geografska nastavna načela
- elementi ocjenjivanja
- primjeri detaljnih priprema za izvođenje nastavnog sata

Prijedlog izvedbenog plana i programa nastave Geoinformatike

Nastavna cjelina	Nastavna jedinica		Ishodi učenja
Uvod u <u>GIS</u>	1. i 2.	Što je <u>Geoinformatika</u> ?	- opisati <u>karakteristike</u> i strukturu <u>ArcGIS</u> programskog alata - objasniti mogućnosti korištenja <u>GIS-a</u> -navesti primjere programskih alata sličnih <u>ArcGIS-u</u> -usporediti mogućnosti <u>Google Earth</u> i <u>ArcGIS</u> programskog alata
	3. i 4.	Osnovni dijelovi <u>ArcMap</u> sučelja i vrste podataka	- upoznati osnovne dijelove <u>ArcMap</u> sučelja - razlikovati <u>atributivne</u>, vektorske i <u>rasterske</u> podatke - razlikovati elemente karte - umetnuti prostorne podatke za izradu digitalne karte
	5. i 6.	<u>Kartografske</u> projekcije upotreba <u>ArcMap</u> sučelja	- usporediti <u>kartografske</u> projekcije - <u>upotrijebiti</u> naredbe <u>find</u> i <u>identify</u> - mjeriti dužine i površine na karti
Izrada <u>tematskih karata I</u>	7. i 8.		-umetnuti elemente karte (mjerilo, naslov, tekst)

- *objasniti mogućnosti korištenja GIS-a*
- *upoznati osnovne dijelove ArcMap sučelja*
- *razlikovati atributivne, vektorske i rasterske podatke*
- *umetnuti prostorne podatke za izradu digitalne karte*
- *usporediti kartografske projekcije*
- *umetnuti elemente karte (mjerilo, naslov, tekst)*
- *izvesti kartu (export) kao dokument*
- *prikazati prostorne podatke metodom unique values*

- *urediti simbole na karti*
- *kreirati novi sloj pomoću odabranih prostornih podataka*
- *dodati naslov, mjerilo i naziv projekcije*
- *prikazati prostorne podatke na temelju kvantitativnog obilježja Proportional Symbols*
- *kreirati tematsku prometnu kartu Hrvatske (autoceste, državne ceste, željezničke pruge, zračne luke i linijski pomorski promet)*

- *prikazati na karti vektorske podatke (prometnice) i rasterske podatke (reljef)*
- *urediti atributivnu tablicu*
- *prikazati usporedno podatke iz dvaju razdoblja na jednoj karti*
- *prikupiti i analizirati digitalne katastarske podatke i prostorne planove*
- *digitalizirati podatke pomoću umetnute podloge*
- *umetnuti sliku i tekst u tematsku kartu*

Projektna nastava

Ishodi učenja:

- *odabrati problem i prostorni obuhvat istraživanja*
- *izraditi kartografsku podlogu za provedbu istraživanja*
- *unijeti podatke prikupljene terenskim istraživanjem u atributivnu tablicu*
- *digitalizirati kartu*
- *izraditi i urediti novu kartu (vizualizirati)*
- *prezentirati rezultate projekta primjenjujući stečena geografska znanja*



Prijedlozi tema za projekte

- Testiranje najbržeg puta od kuće do škole
- Prikupljanje prostornih i administrativnih podataka o odabranoj katastarskoj čestici te izrada tematske karte s dopunskim elementima (tablice, fotografije, dijagrami...)
- Rasprostranjenost prodavaonica hrane u blizini škole (klasifikacija po vrsti hrane, klasifikacija po učestalosti posjeta učenika)
- Rasprostranjenost turističkih subjekata u blizini škole (analiza promjene kroz vrijeme)
- Izrada turističke karte za mlade
- U potrazi za Sunčevim sustavom

Zaključak:

- projekt omogućuje dodatni razvoj kartografskih vještina, digitalnih kompetencija i prostorne inteligencije
- potiče se kreativnost i motivacija učenika pri samostalnom i skupnom istraživačkom i terenskom radu

Hvala na pažnji!

