

Međupredmetno povezivanje matematike i geografije

Tanja Debelec, Čakovec

Projektni zadatak

S učenicima sedmih razreda sam prije dvije godine radila projektni zadatak **Zastava Nepala** kroz 4 školska sata, kao ponavljanje nastavnih sadržaja na kraju školske godine. Učenici su se služili geometrijskim priborom, crtali i označavali elemente u ravnini i njihove međusobne odnose. Crtali su geometrijske likove te konstruirali simetrale i polovišta dužina, kružnice i polukružnice te kutove. Prepoznavali su i opisivali mnogokute te ih uočavali na zastavi. S obzirom na izmjene u kurikulumima nastavnih predmeta matematike i geografije, sada bi se ovaj zadatak mogao odraditi u osmom razredu.

Na početku rada učenike sam upoznala s pojmom zastave i njegovom upotrebom, a zatim smo ponovili osnovne geografske činjenice.

Država Nepal smještena je u Aziji između Kine i Indije, površine 147 181 km² i s 29 300 000 stanovnika. Službeni jezik je nepalski, a novčana jedinica je nepalska rupija. Nepal je država koja spada u siromašnije zemlje na svijetu čija je pismenost stanovništva oko 65 %. Prema vjeroispovijesti su hinduisti, budisti, muslimani i dr. Reljef je planinski i u državi se nalazi 14 vrhova visine preko 8000 m. U državi se nalazi najviši vrh na svijetu, Mount Everest.

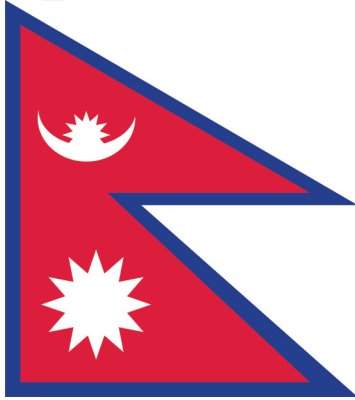


Glavni grad Nepala je Katmandu i u njemu je smješten turistički, kulturni i budistički hodočasnički centar. Još uvijek tradicionalne brakove ugovaraju roditelji. Nepalci ne jedu govedinu jer krava predstavlja svetu životinju. Nepal je patrijahalno društvo, što znači da muškarci rade, a žene su domaćice. Tipična nepalska prehrana uključuje rižu, leću i povrće.

Zastava Nepala

Zatim sam učenike upoznala sa značenjem simbola na zastavi i nekim zanimljivostima vezanim za nju.

Ustavna skupština Nepala usvojila je 16. studenog 2015. godine Ustav Savezne Demokratske Republike Nepal. Zastava je opisana u članku 8 i prilogu 1.



Državna zastava Nepala sastoji se od dvaju trokuta grimizno crvene boje s plavim obrubom. U gornjem je trokutu bijeli simbol polumjeseca i sunca s osam vidljivih od ukupno šesnaest sunčevih zraka, a u donjem trokutu je bijeli simbol sunca s dvanaest zraka. Način crtanja zastave i drugih pojedinosti u vezi s tim utvrđuje se Ustavom. Zastava potječe od dinastije Rana i jedina je nečetverokutna državna zastava, a ujedno i najstarija službena zastava na svijetu.

Zastavu oblikuju dva trokuta i postoji nekoliko objašnjenja što oni predstavljaju. Neka od objašnjenja su da predstavljaju Himalaju ili autentične azijske građevine pagode ili da predstavljaju dvije različite spojene zastave koje su stajale jedna iznad druge i vijorile na vjetru.

Objašnjenje boja je sljedeće. Plavi okvir predstavlja mir i harmoniju, koji prevladavaju još od vremena Buddhe, koji je rođen u Nepal. Za grimiznu postoji nekoliko objašnjenja. S jedne strane, to je nacionalna boja Nepala te predstavlja hrabar duh Nepalaca, a s druge grimizna boja simbolizira latice crvenog rododendrona – nacionalnog nepalskog cvijeta.

Nebeska tijela koja se nalaze na zastavi jednima znače nadu da će Nepal trajati toliko dugo dok postoje Sunce i Mjesec, a drugima pak Mjesec simbolizira umirujuće i spokojne Nepalce, a Sunce njihovu žestoku odlučnost. S druge strane, Mjesec može simbolizirati i sjenu i hladno vrijeme oko Himalaja, a sunce vrućinu i visoke temperature u nižim dijelovima Nepala.

Guinnessov svjetski rekord

Učenike sam upoznala i sa zanimljivošću zastave Nepala koja je zapisana u knjizi Guinnessovih svjetskih rekorda kao "najveća ljudska državna zastava".

Naime, više od 30 000 sudionika držalo je jedinstvenu karticu u boji i pokazivalo je preko glave tako da su sve kartice

ce oblikovale nacionalnu zastavu Nepala koja je bila najbolje vidljiva iz zraka. Kako je to izgledalo pogledali smo na [youtube.com/watch?v=S27Yyo-0Cis](https://www.youtube.com/watch?v=S27Yyo-0Cis).

Crtaње državne zastave

Nakon uvodnog ponavljanja i predstavljanja zastave učenici su podijeljeni u skupine te im je zadan projektni zadatak Zastava Nepala.

Učenici su crtali zastavu prema danim koracima iz Ustava države Nepal. Za pomoć u crtanju koristili su i internetsku stranicu [1] na kojoj je prikazano crtanje korak po korak te su mogli pogledati crtanje u GeoGebri na internetskim stranicama [2] i [3].



A – Oblik zastave

- 1) Na donjem dijelu papira A3 formata nacrtajte dužinu $\overline{AB}$, $|AB| = 21$ cm. Neka točka A bude udaljena barem 2 cm od ruba papira.
- 2) U točki A nacrtajte dužinu $\overline{AC}$ okomitu na dužinu $\overline{AB}$, takvu da je $|AC| = 1\frac{1}{3}|AB|$. Na dužini $\overline{AC}$ odredite točku D takvu da je $|AD| = |AB|$. Nacrtajte dužinu $\overline{BD}$.
- 3) Na dužini $\overline{BD}$ označite točku E takvu da je $|BE| = |AB|$.
- 4) Točkom E nacrtajte dužinu $\overline{FG}$ tako da točka F pripada dužini $\overline{AC}$, paralelna je s $\overline{AB}$ te vrijedi da je $|FG| = |AB|$.
- 5) Nacrtajte dužinu $\overline{CG}$.

B – Mjesec

- 6) Na dužini $\overline{AB}$ označite točku H takvu da je $|AH| = \frac{1}{4}|AB|$. Nacrtajte dužinu $\overline{HI}$ paralelnu s dužinom $\overline{AC}$, gdje točka I pripada dužini $\overline{CG}$.
- 7) Na dužini $\overline{FC}$ odredite polovište – točku J . Nacrtajte dužinu $\overline{JK}$ paralelnu s dužinom $\overline{FG}$ takvu da točka K pripada dužini $\overline{CG}$.
- 8) Sjecište dužina $\overline{JK}$ i $\overline{HI}$ označite sa L .
- 9) Nacrtajte dužinu $\overline{JG}$.
- 10) Sjecište dužina $\overline{JG}$ i $\overline{HI}$ označite sa M .
- 11) Nacrtajte kružnicu sa središtem u točki M čiji je polumjer najkraća udaljenost točke M do dužine $\overline{BD}$. Sjecišta kružnice i dužine $\overline{HI}$ označite sa Z i N tako da Z pripada dužini $\overline{MI}$.
- 12) Točkom M povucite dužinu paralelnu s dužinom $\overline{AB}$. Jedna krajnja točka te dužine nalazi se na dužini $\overline{AC}$ (označite je s O), a druga na dužini $\overline{CG}$.
- 13) Nacrtajte polukružnicu sa središtem u točki L polumjera $|LN|$ prema dolje. Sjecišta s pravcem OM označite redom sa P i Q .
- 14) Nacrtajte polukružnicu sa središtem u točki M polumjera $|MQ|$ prema dolje.
- 15) Nacrtajte kružni luk sa središtem u točki N polumjera $|MN|$ koji dodiruje kružni luk $\widehat{PNQ}$ redom u točkama R i S . Nacrtajte dužinu $\overline{RS}$. Sjecište dužina $\overline{RS}$ i $\overline{HI}$ označite sa T .
- 16) Nacrtajte polukružnicu sa središtem u točki T polumjera $|TS|$ prema gore.
- 17) Nacrtajte kružni luk sa središtem u točki T polumjera $|TM|$ prema gore koji dodiruje kružni luk $\widehat{PNQ}$ redom. Sjecišta kružnog luka i dužine $\overline{RS}$ označite sa T_1 i T_2 .
- 18) Unutar polukružnice (16) i izvan kružnog luka (17) napravite 8 sukladnih mjesecevih trokuta. Polukružnicu T_1MT_2 podijelite na 8 jednakih dijelova. Simetrale svakog dijela sijeku polukružnicu (16) u točkama koje su vrhovi mjesecevih trokuta.

C – Sunce

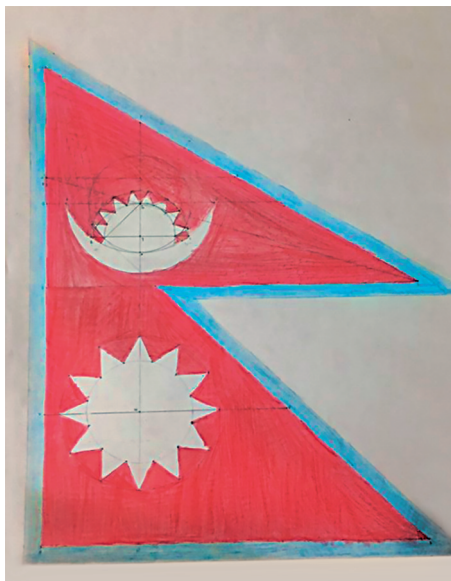
- 19) Na dužini $\overline{AF}$ odredite točku U koja je polovište dužine $\overline{AF}$. Nacrtajte dužinu $\overline{UV}$ paralelnu s dužinom $\overline{AB}$ takvu da točka V pripada dužini $\overline{BE}$.
- 20) Sjecište dužina $\overline{HI}$ i $\overline{UV}$ označite sa W . Nacrtajte kružnicu sa središtem u točki W polumjera $|MN|$.
- 21) Nacrtajte kružnicu sa središtem u točki W polumjera $|LN|$.
- 22) Unutar kružnice (21) i izvan kružnice (20) napravite 12 sukladnih sunčevih trokuta čija dva vrha su sjecišta kružnice (21) i dužine $\overline{HI}$.

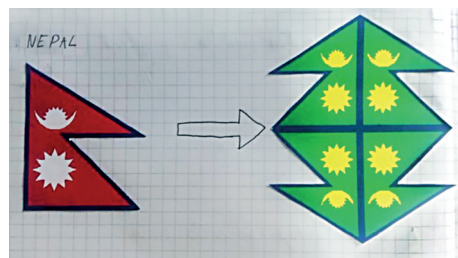
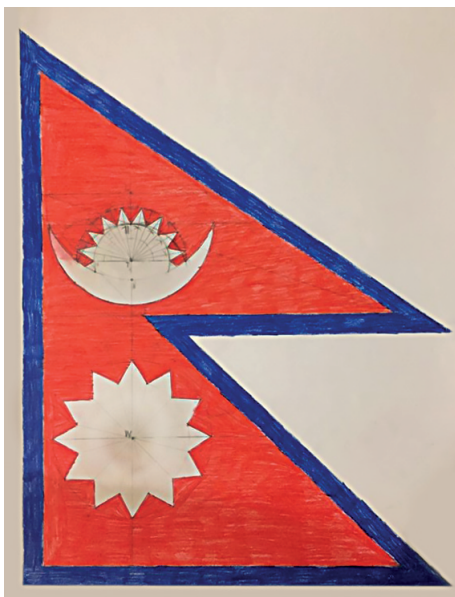
D – Obrub

- 23) Nacrtajte obrub zastave čija je širina jednaka $|TN|$.

Obrub obojite tamno plavo, Mjesec i Sunce bijelo, a bazu zastave grimizno.

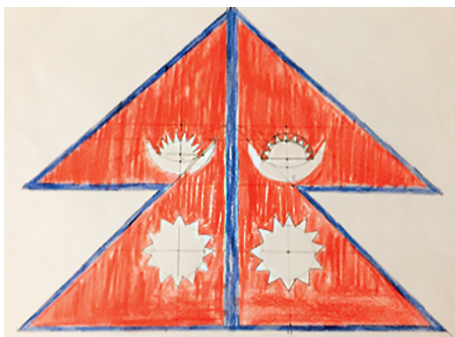
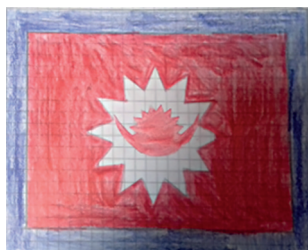
Objašnjenje. Dužine $\overline{HI}$, $\overline{RS}$, $\overline{FE}$, $\overline{ED}$, $\overline{JG}$, $\overline{OQ}$, $\overline{JK}$, $\overline{UV}$ su zamišljene. Vanjske i unutarnje kružnice Sunca i ostali lukovi osim polumjeseca su zamišljeni i nisu prikazani na zastavi.





Rekomponirana zastava

Za domaću zadaću učenici su izrađivali rekonponiranu zastavu Nepala. Korištenjem motiva sa zastave Nepala osmislili su zanimljive vlastite zastave.



Za kraj

Pozitivne strane povezivanja matematike i geografije u nastavi su mnogostruke; učenika se potiče na razmišljanje i povezivanje znanja, veća je njegova aktivnost i motiviranost za rad, učenici međusobno komuniciraju te uče surađivati. Ovakvim načinom rada razvija se pozitivan stav učenika prema matematici, a nastava postaje zanimljiva.

LITERATURA

- 1/ <https://fotw.info/flags/np%27.html>
- 2/ <https://www.youtube.com/watch?v=tiRcCA9VvPU>
- 3/ <https://www.youtube.com/watch?v=rSf0FhtBML8>
- 4/ <https://povijest.hr/jesteliznali/zanimljivosti-o-zastavama/>
- 5/ <https://hr.maps-nepal.com/nepal-lokacija-na-karti-svijeta>