



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency

# **Međužupanijski stručni skup za voditelje županijskih stručnih vijeća učitelja i nastavnika geografije, mentore i savjetnike**

*Istraživačko učenje na geološkom lokalitetu*

**21. travnja 2017., OŠ Dragutina Tadijanovića,  
Vukovar**



## Ciljevi skupa:



- planirati i primijeniti strategije istraživačkog učenja i poučavanja,
- prepoznati i povezati posebnosti prostora i okruženja škole s nastavnim sadržajima geografije,
- na primjeru geološkog lokaliteta *Gorjanovićevo praporni profil* planirati istraživačko učenje u prostoru i o prostoru,
- uključiti geološka istraživanja u učenje i poučavanje geografije.

VRIJEME 9.30	TEMA	PREDAVAČ
9.40 – 10.40	Uvodna riječ voditeljice <i>Gorjanovićev praporni profil</i>	dr.sc. Lidija Galović, Hrvatski geološki institut, Zagreb
10.40 – 11.10	<i>Zaštićena područja prirode u Vukovarsko -srijemskoj županiji</i>	mr.sc. Pavao Dragičević, dipl.ing., J.U. za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Vukovarsko- srijemske županije
11.10 – 11.30	<i>stanka</i>	
11.30 - 13.00	<i>Interaktivna izložba: Upoznaj Zemlju – zaviri u mikroskop!</i>	dr.sc. Lidija Galović, dr.sc. Tonči Grgasović, Hrvatski geološki institut, Zagreb Sonja Burčar, prof., AZOO, Podružnica Osijek Lidija Miletić, prof., Osnovna škola Dragutina Tadijanovića, Vukovar
13.00 – 13.30	<i>Istraživačko učenje</i>	
13.30 – 14.00	<i>Projekt “Gorjanovićev praporni profil” u vukovarskoj Osnovnoj školi Dragutina Tadijanovića</i>	
14.00 – 14.30	<i>stanka</i>	
15.00 – 16.00	<i>Gorjanovićev praporni profil</i> <i>terenski izlazak</i>	dr.sc. Lidija Galović, Hrvatski geološki institut, Zagreb
16.00 – 16.30	<i>Poučna staza – surduk Skelica i Gorjanovićev praporni profil</i>	Mario Raguž, dipl.ing., Agencija za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Vukovarsko-srijemske županije
16.30	Završetak skupa	

# Istraživačko učenje, korelacija geografije i geologije i zaštita prirode

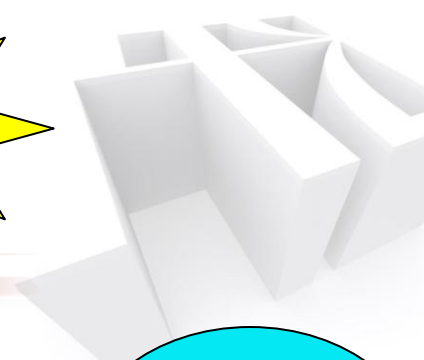
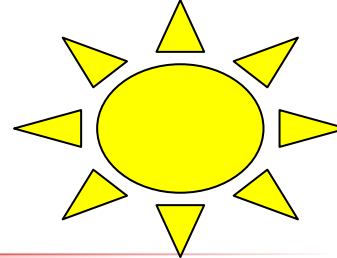


1. Istraživačko učenje
2. Konceptualna dimenzija znanja
3. Geološki lokalitet i nastavni programi za osnovnu i srednju školu
4. Učenički projekt o vukovarskim potpornim zidovima
5. Zadaci na geološkom lokalitetu

Izvanškolsko  
učenje ili

**TERENSKA  
NASTAVA**

**Integrativna  
nastava**



**IZVANUČIONIČKA  
NASTAVA**

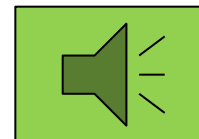
**Suvremena  
nastava**

**Projektna  
nastava**

**Globe škole**

**EKO  
škole**

**ISTRAŽIVAČKO  
UČENJE**



**Problemska  
nastava**

**E-škola mladih  
znanstvenika  
Geografija**



**Natjecanja  
učenika  
osnovnih i  
srednjih škola  
iz geografije**



**učenje učenja**

**razvojna dob  
učenika**

**učenje  
povezati sa  
životom**

**važnost  
znanja iz škole  
u životu**

**SUVREMENA  
NASTAVA**



neposredno i cjelovito iskustvo



istraživačka radionička nastava



**INTEGRIRANA NASTAVA**

# Izvanučionička nastava

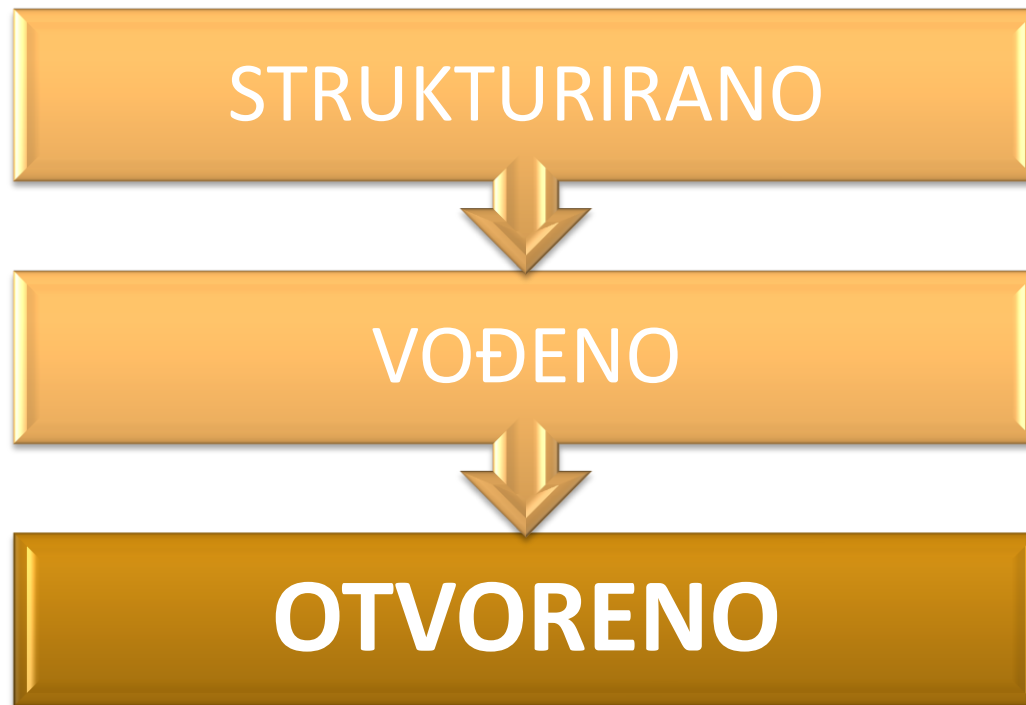


Značajke učenja i poučavanja izvan razreda:

- lokacija, motivacija, tematika
- eksperiment
- iskustvo o “prirodnom i društvenom svijetu”
- razumijevanje naše ovisnosti o njima i posljedice eksploatacije
- dogovornost realizacije često na učenicima, potiče se konstruktivistički načine učenja
- razvija, osvježuje, osposobljava i potiče širok spektar “rješavanja problema”
- nastava postaje avantura, igra i snažna motivacija za razvijanje novih iskustava
- potiče kreativnost, stvarajući nova iskustva, nove mogućnosti i ideje
- omogućuje korelaciju svih školskih predmeta
- potiče razvoj i izgrađivanje vlastitih svjetonazora u učenika te stjecanje iskustava iz “prve ruke”



# 3 razine istraživačkog učenja i poučavanja



# Istraživačko učenje kao...



DIMENZIJA ZNANJA	RAZINE KOGNITIVNIH PROCESA					
	Pamtiti	Razumjeti	Primijeniti	Analizirati	Evaluirati	Kreirati
<b>ČINJENIČNO ZNANJE –</b> <b>osnovni elementi koje učenici trebaju znati da bi bili upoznati s disciplinom i da bi mogli rješavati probleme u području</b> (poznavanje terminologije, specifičnih detalja i elemenata)	nabrojati, navesti, popisati, prepoznati	razlikovati, izračunati, navesti primjer, sabrati, sažeti, napraviti sažetak	primijeniti, izračunati, klasificirati, odrediti, razvrstati, svrstati	analizirati, usporediti, raščlaniti, urediti, odrediti slijed	poredati, procijeniti niz, kategoriju	objediniti, povezati, razvrstati
<b>KONCEPTUALNO ZNANJE</b> <b>povezanost osnovnih elemenata u strukturama koje im omogućuju zajedničko funkcioniranje</b> (poznavanje klasifikacija i kategorija, načela i generalizacija, teorija, modela i struktura)	opisati, identificirati, označiti, opisivati	interpretirati, objasniti, prevoditi, tumačiti, razjasniti, protumačiti	<b>izvesti eksperiment, pokus, upotrijebiti, prestrukturirati, pokazati, demonstrirati</b>	pojasniti, protumačiti, razjasniti, rezimirati, otkriti, zaključiti, razlikovati, prepoznati, povezati, izabrati, <b>postaviti hipotezu</b>	procijeniti, <b>argumentirati</b> , vrjednovati, usporediti, ocijeniti, procijeniti	<b>konstruirati, planirati, osmisлити, postaviti hipoteze, izraditi nacrt, smišljati</b>
<b>PROCEDURALNO ZNANJE –</b> <b>kako nešto činiti, korištenje istraživanja, vještina, tehnika i metoda</b> (poznavanje specifičnih vještina i algoritama, specifičnih tehnika i metoda te kriterija uporabe odgovarajućih postupka)	prikazati u kratkim crtama, iznijeti, tabelirati, sastaviti spis, tablicu	izvesti zaključak, predvidjeti, predviđati, provjeriti	izračunati, razviti, otkriti, upotrijebiti, prestrukturirati, pokazati, demonstrirati, upravljati, modificirati, riješiti, izračunati, procijeniti, prosuditi	kombinirati, sastaviti, modificirati, rekonstruirati, kategorizirati, diferencirati, raditi razliku, razlikovati	prosuditi, povezati, zaključiti	reorganizirati, razviti, stvoriti, producirati, kreirati, sastaviti, komponirati, slagati

# Istraživačke vještine



# **Za razvijanje znanstvenog razmišljanja potrebno je...**

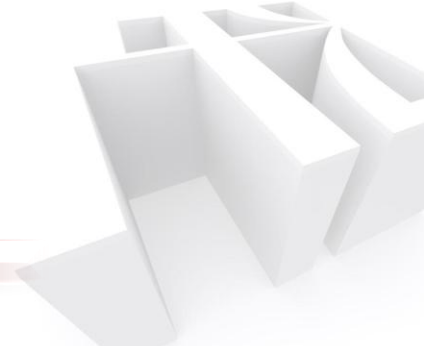


- prikladna podrška učitelja i suvremene tehnologije**
- prilagodba zahtjeva aktivnosti razvojnoj dobi učenika**

# Istraživačko učenje, koliko ga ima u praksi?

- slaba opremljenost odgojno-obrazovnih ustanova,
- organizacijski problemi,
- neprikladno obrazovanje učitelja,
- dominantna tradicionalna kultura poučavanja znanosti u odgojno-obrazovnim ustanovama
- ali i nedostatne znanstvene spoznaje o prirodi i razvoju znanstvenog razmišljanja i istraživačkog učenja,
- nedostatno korištenje postojećih znanstvenih spoznaja, koje se mogu smatrati ključnima za oblikovanje kvalitetnih i učinkovitih praksi u odgoju i obrazovanju
- dominantni pristup u prirodnoznanstvenom obrazovanju je transmisija znanja i orijentacija na sadržaj

# Istraživačko učenje - koraci

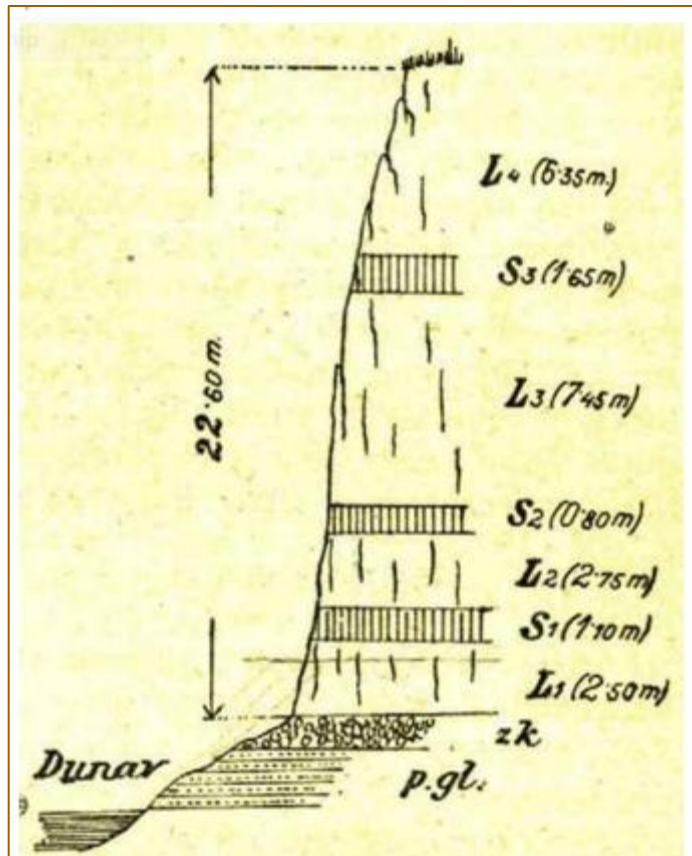


1. **DEFINIRANJE PITANJA/ PROBLEMA** – odrediti što bi se istraživalo i formuliranje pitanja.
2. **PRIKUPLJANJE PODATAKA** – prikupiti informacije o temi iz prikladnih izvora.
3. **ANALIZE** – propitati i raspraviti o pronađenom i osigurati objašnjenja.
4. **ZAKLJUČAK** – odrediti rješenja koja se odnose na navod problema na osnovi analiza.



# Gorjanovićev praporni profil

Sl.1. Presjek prapornih naslaga kod Vukovara prema D. Gorjanović Krambergeru (1922.)



Geografija ima ulogu prenijeti određena znanja iz geografije, ali se temelji i na znanstvenim spoznajama drugih srodnih predmeta koji se bave Zemljom (geodezija, astronomija, geofizika, geologija, meteorologija...).  
NPP za osnovnu školu, 2006.

- stijene
- reljef
- zaštićena područja
- naseljenost i gospodarska važnost



# **Nastavni plan i program za osnovnu školu**

## **5. razred**

### **Obrazovna postignuća:**

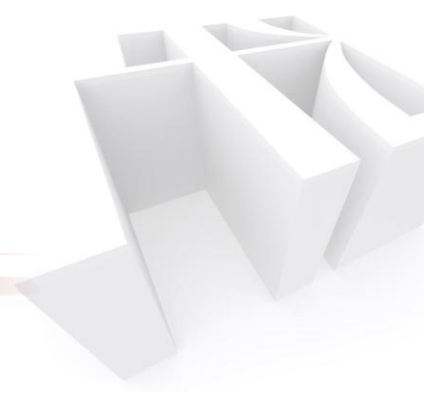
#### **5. razred:**

- prepoznati na terenskoj nastavi reljefne oblike u zavičaju i razvrstati ih po pripadajućem tipu reljefa.

#### **IZBORNE TEME:**

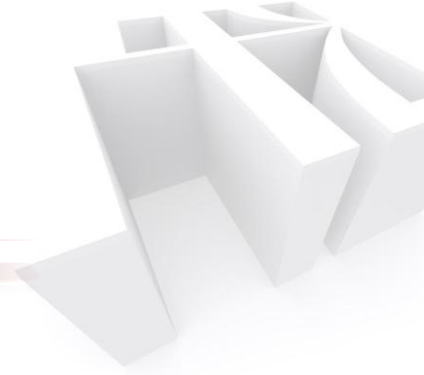
**Reljef zavičaja**

**Zaštita okoliša – potok, rijeka, jezero, more u zavičaju, ili pravilno odlaganje otpada**



# **Nastavni plan i program za osnovnu školu**

## **8. razred**



### **Obrazovni postignuća:**

#### **Reljef Hrvatske**

- imenovati i pokazati na geografskoj karti lesne zaravni
- usporediti gospodarsko značenje pojedinih reljefnih oblika; prepoznati i opisati reljefne oblike zavičaja

#### **Zavičaj**

- usporediti prirodnu i kulturnu baštinu zavičaja sa županijom ili ostalim dijelovima RH; navesti primjere ugroženosti i zaštite okoliša;

### **IZBORNE TEME:**

#### **Prirodna obilježja zavičaja**

# Nastavni plan i program za srednju školu



## **Gimnazija**

### **1. razred:**

#### **RELJEF**

Oblici i elementi reljefa (dimenzije)

Zemljina kora i njezin sastav (stijene)

Egzogeni (vanjski) procesi i reljef (egzogeni reljef)

### **4. razred:**

#### **RELJEFNA I GEOMORFOLOŠKA OBILJEŽJA ČIMBENIK PROSTORNOGA UREĐENJA I GOSPODARSKOG RAZVOJA**

Reljefna obilježja i gospodarske mogućnosti panonskoga područja i njihov utjecaj na uređenje prostora

# **Nastavni plan i program za četvorogodišnje srednje škole**

## **1. razred**

**Opća geografija**

**PRIRODNA OBILJEŽJA ZEMLJINE POVRŠINE I RELJEF ZEMLJE**

**Litološki sastav**

**Egzogena modeliranja i tipovi reljefa**

## **2. razred**

**Geografija Hrvatske**

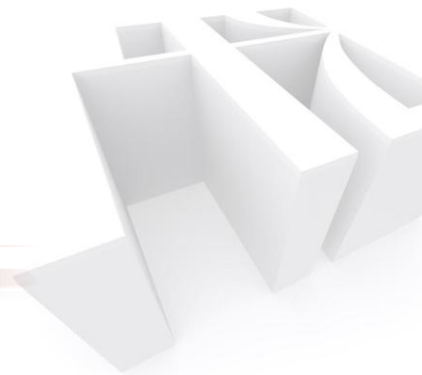
**RELJEFNA I GEOMORFOLOŠKA OBILJEŽJA KAO FAKTOR  
PROSTORNE ORGANIZACIJE I GOSPODARSKOG RAZVOJA**

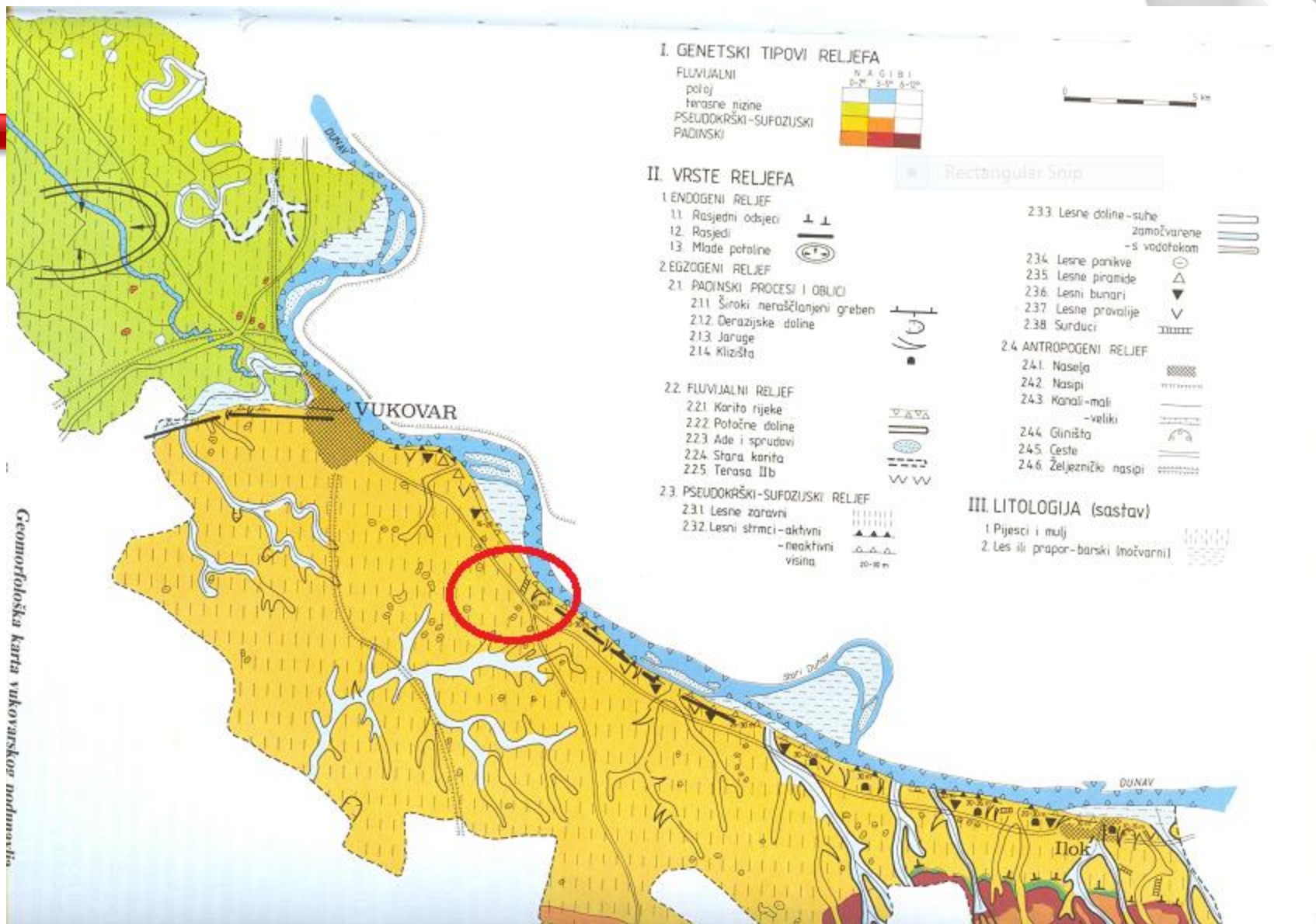
**Reljefna obilježja (Osnovni tipovi reljefa i njihov postanak).**

**Strukturne geomorfološke i morfogenetske osobine reljefa Republike Hrvatske.**











# Zaštita prirode u Hrvatskoj

1. **Strogi rezervat**
2. **Nacionalni park**
3. **Posebni rezervat**
4. **Park prirode**
5. **Regionalni park**
6. **Spomenik prirode**
7. **Značajni krajobraz**
8. **Park-šuma**
9. **Spomenik parkovne arhitekture**





# Poučná staza na Gorjanovičevom prapornom profilu





### 1) *Istražili smo:*

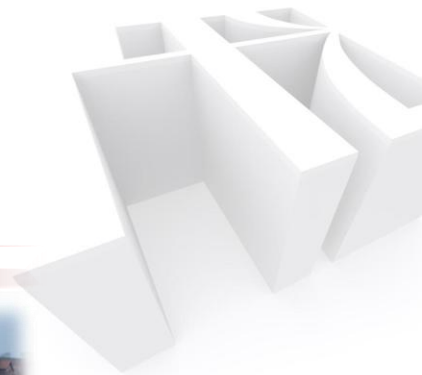
- uređivanje okoliša: škole i školskog dvorišta  
" divlje odlagalište" otpada na dunavskoj strani lesnog strmca
- spomenička baština: uređivanje i zaštita spomenika kulture nacionalnog i mjesnog značenja, sakralnih spomenika – zgrada Gimnazije, crkve Sv. Filipa i Jakova, franjevačkog samostana
- stanovništvo i okoliš: rat i obnova, kako se stanovništvo prilagodilo i saniralo nastale štete, utjecaj na život ljudi – potporni zidovi
- ....

### 2) *Učinili smo:*

- proučili ( opisali ) osobine lesa i padinske procese
- snimili trenutno stanje na lesnom strmcu: desna obala Dunava i sa strane ulice S. Radića
- istražili smo štete nastale urušavanjem terena: škola, obiteljske kuće, zgrade
- pratimo izgradnju potpornih zidova
- ....

### 3) *Predlažemo:*

- nastavak izgradnje potpornih zidova
- sanacija štete nastale na školi, obiteljskim kućama, i dr. objektima
- uređenje školskog dvorišta i okoliša škole, zelenih površina oko crkve i samostana
- sanacija " divljeg odlagališta"
- ....

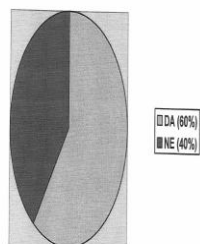


## \*ANKETA:

1. Jeste li zadovoljni načinom na koji se saniraju štete nastale urušavanjem?  
( zaokružite jedan od ponuđenih odgovora )  
1)DA                      2)NE                      3)DJELOMIČNO      4)...
2. Što je po vama uzrok urušavanja?  
1)NESTABILAN TEREN                      2)RATNA RAZARANJA  
3)NEKVALITETNA OBNOVA OBJEKATA      4)TEŠKI STROJEVI  
5) PRIRODNI PROCESI                      6)...
3. Zna li što je les?  
1)DA                      2)NE
4. Mislite li kako su se ove pojave mogle spriječiti?  
1)DA                      2)NE
5. ....

- dijagramom prikazati rezultate
- fotografirati: potporne zidove, strmac sa dunavske strane, ulaz škole, školsko dvorište, učionicu vjeronauka (?), .....

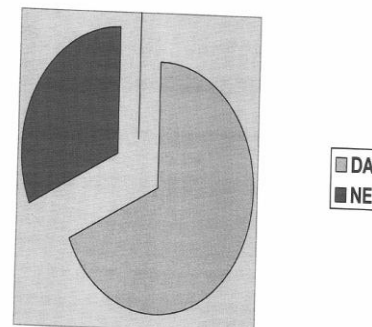
1. Jeste li zadovoljni načinom na koji se saniraju štete nastale urušavanjem?



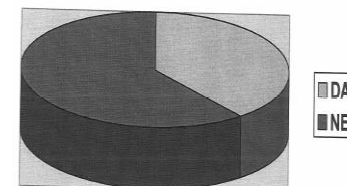
2. Što je po vama uzrok urušavanja?



3. Zna li što je les?



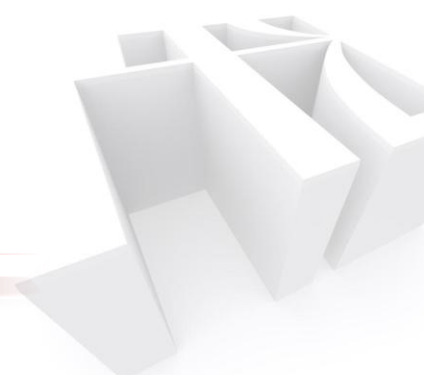
4. Mislite li kako su se ove pojave mogle spriječiti?





# Gorjanovićev praporni profil – zadaci

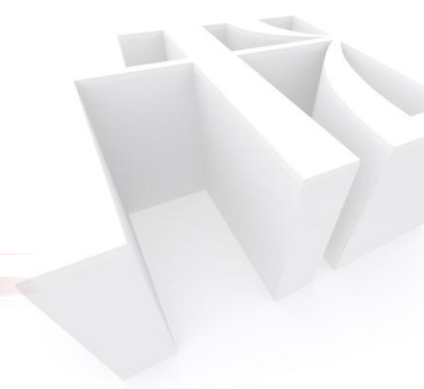
## Radni listić 1



1. Nacrtajte skicu prapornog profila. Usporedite ih sa slikom *Presjek prapornih naslaga kod Vukovara prema D. Gorjanoviću Krambergeru (1922.)*.
2. Istražite muzejsku građu u postavu Gradskog muzeja u Vukovaru. Kako je *Gorjanovićev praporni profil* vrednovan kao muzejska građa? Što iz nje možete saznati?
3. Proučite geobaštinu u svom zavičaju. Kako je *Gorjanovićev praporni profil* vrednovan kao zaštićeno područje, koje oblike zaštite uključuje u zemlji i međunarodnom okruženju?
4. Napravite skicu poučne staze na *Gorjanovićevom prapornom profilu*. Što ste saznali iz počne staze? Kako biste nadopunili informacije u poučnoj stazi?
5. Napravite letak sa jasnim i sažetim informacijama za turiste o *Gorjanovićevom prapornom profilu*.
6. Proučite geomorfološke osobine i procese na prapornom profilu/ prapornim strmcima. Fotografirajte najvažnija obilježja koja ste uočili na prapornom profilu/ strmcu.
7. Proučite tematsku kartu *Geomorfološka karta vukovarskog podunavlja*. **Izdvojite vrste reljefa i reljefnih oblika u neposrednoj blizini Gorjanovićevog profila. Opišite ih. Fotografirajte.**
8. **Analizirajte uzorak prapora i odredite (opišite) njegovu: boju, miris, tvrdoću, lomljivost i topljivost.**
9. Ispitajte na koji način se koriste površine na prapornom profilu i strmcu. S kakvim problemima se susreću stanovnici ulice Šamac u Vukovaru?
10. Kako nastaju, kako se i kada su građeni podrumi u praporu? Kako su se u prošlosti koristili, a kako se danas koriste? Porazgovarajte sa stanovnicima ulice Šamac i Stjepan Radić u Vukovaru.

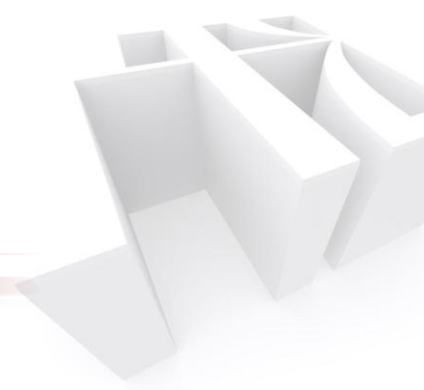
# Gorjanovićev praporni profil – zadaci

## Radni listić 1



11. Kako nastaju surduci? Proučite surduk *Skelica* u Vukovaru.
12. Proučite potporne zidove izgrađene u podnožju crkve sv. Filipa i Jakova i Gimnazije u Vukovaru. Kada su izgrađeni i zašto, koja je njihova svrha? Fotografirajte ih. **Provedite anketu o informiranosti stanovništva o praporu.**
13. Ima li prapor „povijesnu“ vrijednost? Što je značio za naseljenost prostora u kojemu se nalazi? Posjetite ga i potražite informacije u Muzeju vučedolske kulture u Vukovaru.
14. Izradite maketu prapornog profila, slijedite izvorna obilježja u omjeru i posebnostima. Izložite ju s potrebnim informacijama kako bi upoznali učenike škole što predstavlja.
15. **Odredite minerološki i kemijski sastav uzorka prapora.**
16. **Analizirajte uzorak prapora i ispitajte približan pH faktor uzorka tla.**
17. **Dodavanjem klorovodonične kiseline na uzorak prapora ispitajte njeno djelovanje na prapor. Je li vidljiva kakva reakcija? Opišite je.**

Istraživačko pitanje:  
<http://bit.ly/2o796Qk>



**Zahvaljujem na pažnji!**



**Sonja Burčar, prof.**  
**AZOO, Podružnica Osijek**  
**Strossmayerova 6/I**  
**031 284 907**  
**[sonja.burcar@azoo.hr](mailto:sonja.burcar@azoo.hr)**