

Pitanje na koje tražimo odgovor

Milena Ćulav Markičević

V. gimnazija, Zagreb



ZNANSTVENA METODA

...primjetiti
fenomen koji
zaslužuje
istraživanje...

...formulirati hipotezu
koja se može
eksperimentalno
provjeriti...

...dizajnirati
eksperiment koji
se može
ponavljati...

...prikupiti
podatke...

...analizirati podatke i
donijeti zaključke...

...predstaviti
rezultate...

Obrazac koji učenicima pomaže misliti na sva načela znanstvene metode pri planiranju svog istraživačkog rada.

PLAN ISTRAŽIVAČKOG RADA

Članovi grupe:

2 – 3 učenika

Naziv grupe:

Pitanje na koje tražimo odgovor:

Potpuna sloboda (i izazov) postavljanja istraživačkog pitanja.

Pitanje na koje tražimo odgovor:

Pri formuliranju dobrog istraživačkog pitanja učenicima će pomoći ostatak obrasca (i nastavnik/ca).

Pretpostavljamo da je odgovor:

Pretpostavku je važno jasno formulirati kako bi u odnosu na nju interpretirali rezultate.

DIZAJN EKSPERIMENTA

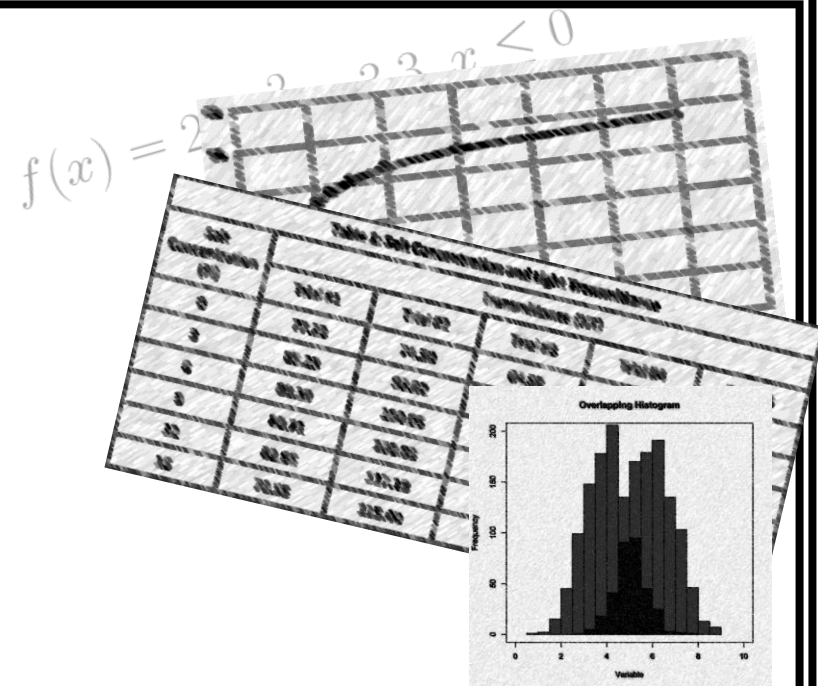
Nezavisna varijabla	Zavisna varijabla
Što ćemo mjeriti?	Što ćemo mjeriti?
...razlika između nezavisne i zavisne varijable...	
Kako ćemo mjeriti?	Kako ćemo mjeriti?
...metode ...materijali	
Koliko puta ćemo mjeriti?	Koliko puta ćemo mjeriti?
...jedno mjerenje ne čini eksperiment...	

Kako ćemo analizirati podatke?

...modeliranje
funkcijom...

...statističke
metode...

...račun
pogreške...



Hoćemo moći iz prikupljenih podataka nešto jasno uočiti i zaključiti?

Kako ćemo provjeriti rezultat?

...rezultati
postojećeg
istraživanja...

...pronalaženje
podatka na
internetu...

...ponavljanje
eksperimenta...

Ovaj dio je važan kako bi se učenici nakon provedenog istraživanja kritički osvrnuli na njega i razmislili o eventualnim manjkavostima izabrane metode te o promjenama koje bi napravili da istražuju iz početka.

PREZENTACIJA RADA

Koje informacije će prezentacija sadržavati?

- ...preglednost
- ...preciznost
- ...urednost
- ...dizajn
- ...nastup

Što treba fotografirati?

- ...fotografije
- ...video
- ...grafovi
- ...tablice

Ako na prezentaciju rezultata mislimo na samom početku istraživanja nećemo se na njegovom kraju naći u šumi podataka bez lica.

Raspodjela poslova:

- ...organizacijske i komunikacijske vještine
- ...sposobnost poštivanja rokova
- ...suradnja
- ...zajedničko odlučivanje

Napomene:

Naglasimo važnost dogovora oko raspodjele poslova i postavljanja realnih i jasnih rokova.

Pitanja na koja su
3.C i 3.F 25./26.
tražili odgovor



Inspirirani drugim
znanostima



Utjecaj udaljenosti od izvora svjetla na jačinu svjetla

Fran, Domagoj, Juraj - Juragoj

ISTRAŽIVAČKI RAD

INTEZITET SVJETLOSTI

Jure Paić Karega, Zvonimir Naglić, 3.F

Pokus: Ovisnost razine zvuka o visini pada predmeta

Tin Hojski, Lovro Ivanjko, Luka Jambrešić, 3. C

13. 5. 2026.

V. gimnazija

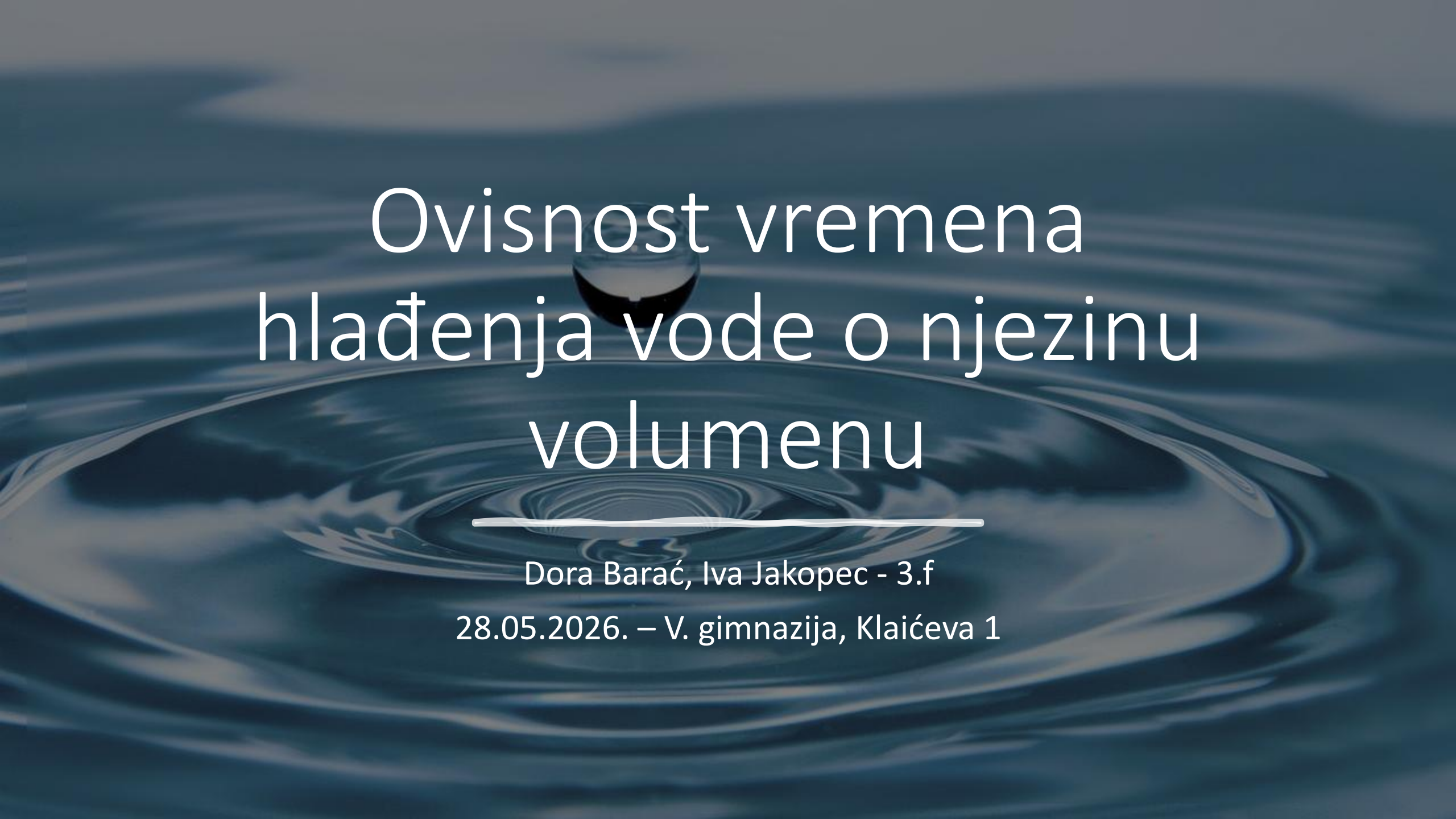


Kako se mijenja tlak zraka sa nadmorskom visinom?

Ivano Rudan, Filip Sekelj i Ante Španović 3.c
Spavači

+
◦ • Kako sol utječe na
vrijeme potrebno
da se led otopi





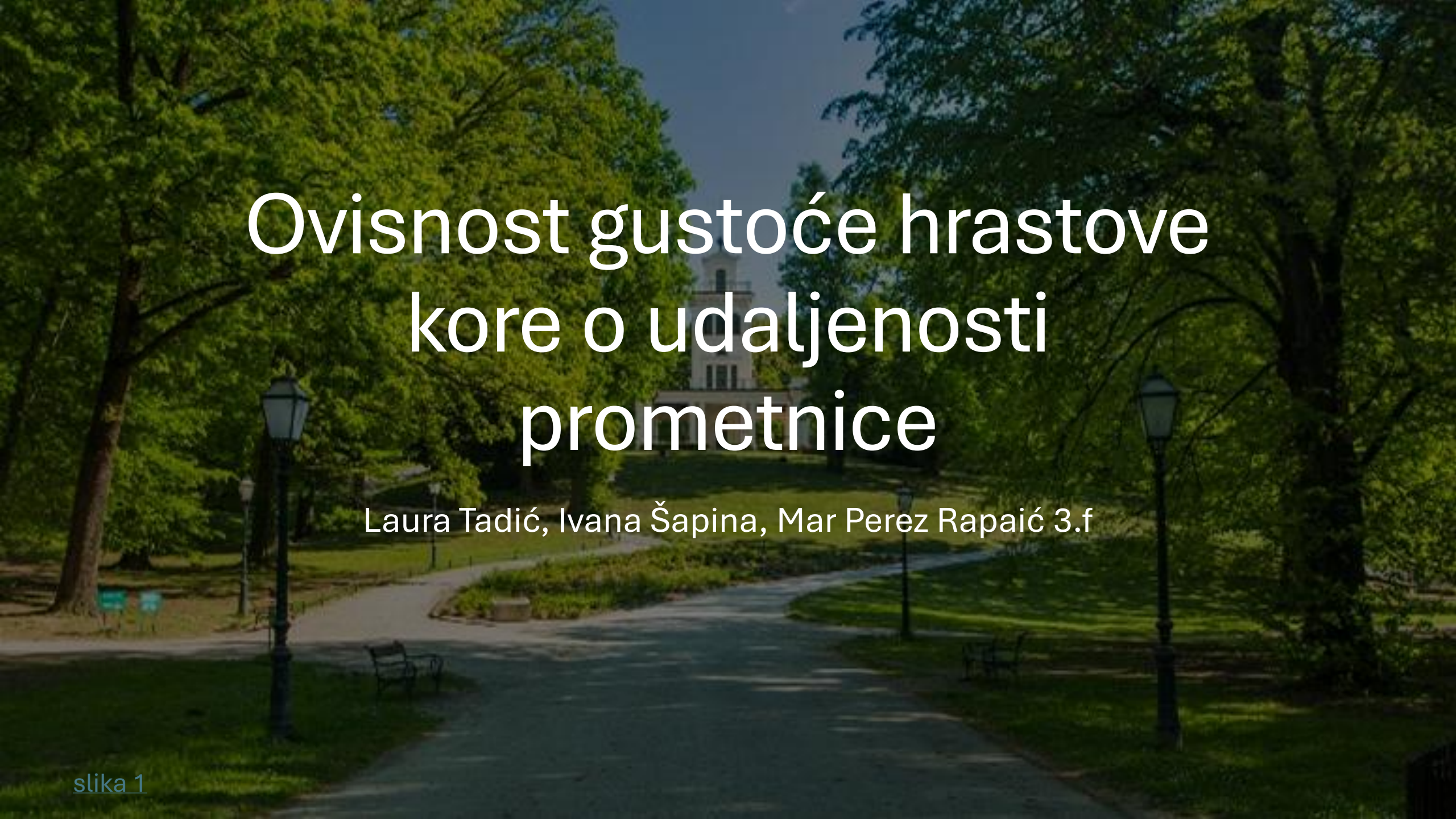
Ovisnost vremena hlađenja vode o njezinu volumenu

Dora Barać, Iva Jakopec - 3.f

28.05.2026. – V. gimnazija, Klaićeva 1

Inspirirani svojim
gradom



A photograph of a park path with trees and a building in the background. The path is paved and leads towards a building with a tower. There are trees on both sides of the path, and some benches and lampposts are visible. The text is overlaid on the image.

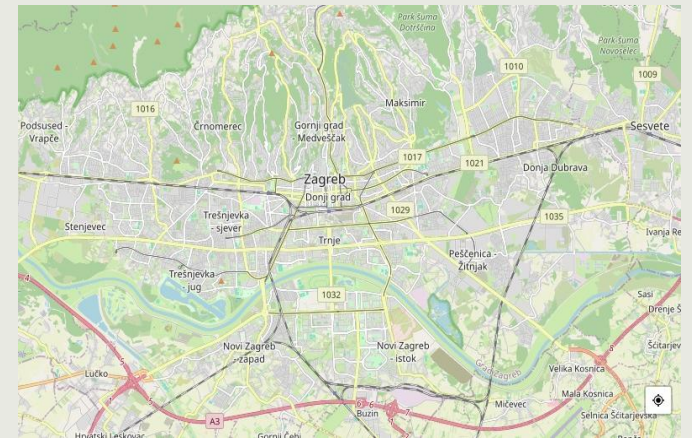
Ovisnost gustoće hrastove kore o udaljenosti prometnice

Laura Tadić, Ivana Šapina, Mar Perez Rapaić 3.f

OVISNOST GLASNOĆE GRADA O UDALJENOSTI OD CENTRA

- GABRIJEL PIRŠLJIN, IVAN STOJANOVIĆ, KARLO VIZEC 3. C
- SVIBANJ 2026.

KAKO DO NAJJJEFTINIJE KAVICE U ZAGREBU?



MiSliMo! – Mirta Kala Machata, Mia Milinović i Sara Mustapić, 3.f

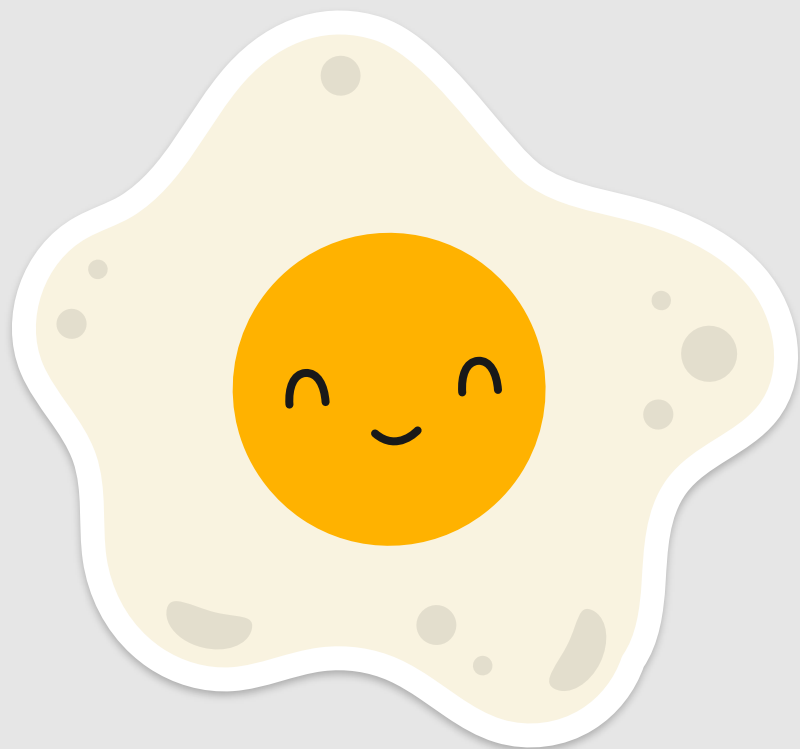
Inspirirani svojim
životom





PRECIZNOST MODERNOG GPS-A SAT VS MOBITELE

ANTE METER, FILIP LALIĆ, MATIJA RODIK



Što se krije iza ljuske?

Vito Đomlija, Magdalena Hadrović, Lucija Runje, 3.C

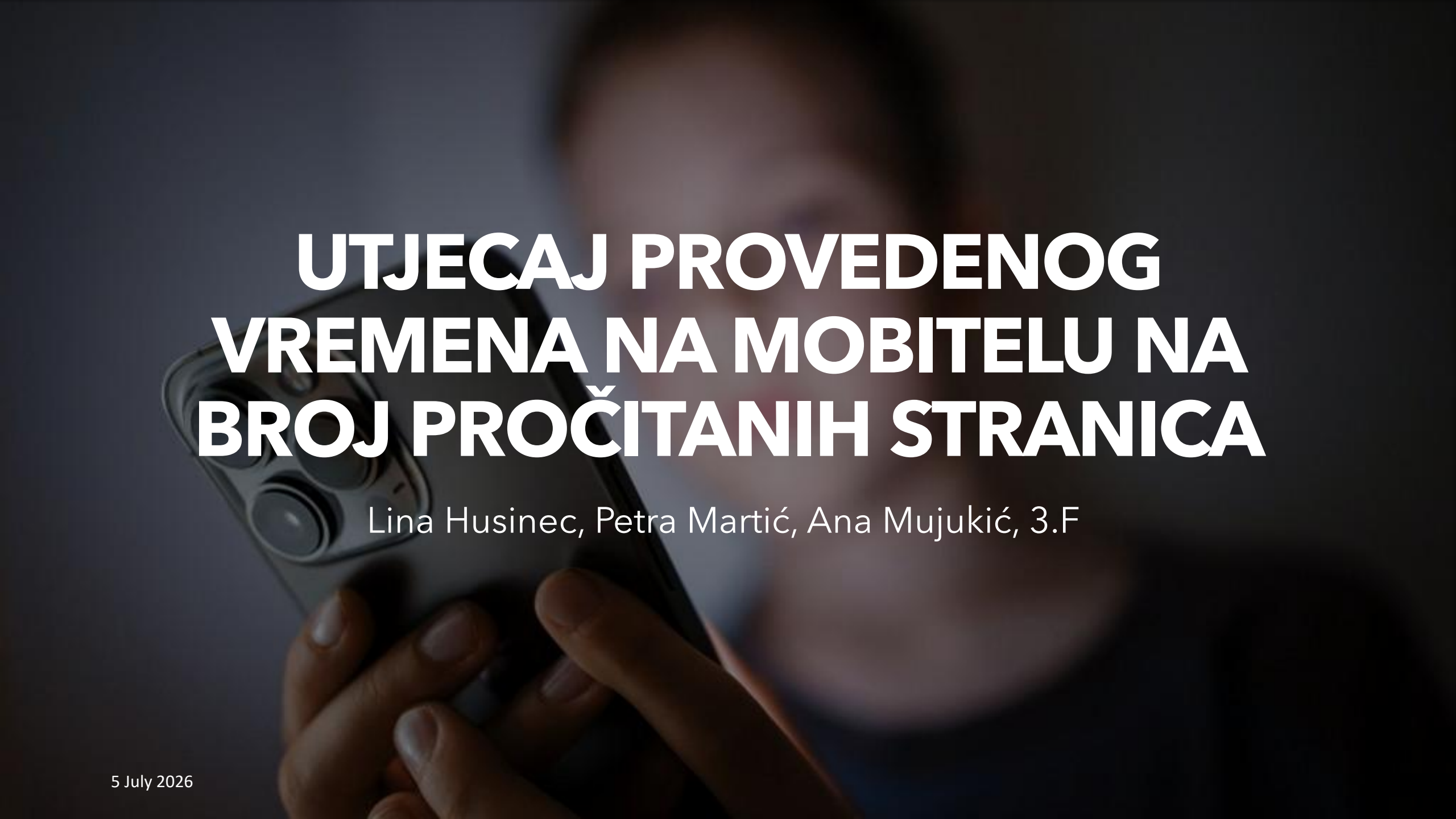
**STREET
SOUNDS**

BRUM BRUM, DOSTA VIŠE MOŽE LI MOŽDA MALO TIŠE!?

De(ci)bili, 3.f

V. gimnazija

Lucija Raguž, Marta Radulović, Antonija Paulović

The background of the slide is a blurred image of a person holding a smartphone. The phone is held in the lower-left quadrant, with its camera lens and screen visible. The person's face is out of focus in the background.

UTJECAJ PROVEDENOG VREMENA NA MOBITELU NA BROJ PROČITANIH STRANICA

Lina Husinec, Petra Martić, Ana Mujukić, 3.F

UTJECAJ VISINE MAGNETA ELEKTRIČNE GITARE NA TRAJANJE NOTE

Krešimir Vidić, Šimun Šušak 3.f

Inspirirani svojim
tijelom



Odnos visine osobe i njezinog raspona ruku

Naziv grupe: NiN

Članovi grupe: Roko Horvat,
Nikola Jednačak, Karlo Likić

Utjecaj visine na duljinu uha

MARIJA LOVRIĆ, LEON MATIĆ, ANABELA ŠIMLEŠA

3. C

UTJECAJ TRAJANJA FIZIČKE AKTIVNOSTI NA SPOSOBNOST ZADRŽAVANJA DAHA

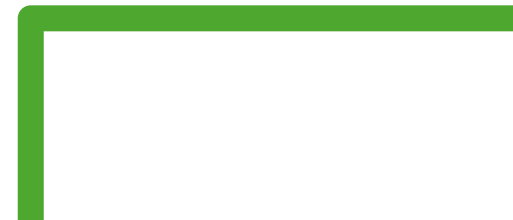
Luka Protrka, Dominik Tašner

V. gimnazija, Zagreb

3.F

Utjecaj broja okreta oko vlastite osi na vrijeme potrebno za hvatanje loptice

Gabriel Hržina, Filip Gržalja, Ihor
Kurinyi 3.F



ISTRAŽIVAČKI RAD - RUBRIKE

	2. Visoko	1. Srednje	0. Nisko
Plan istraživačkog rada	Plan je sadržavao jasne i opsežne informacije. Plan je bio putokaz za dovršenje projekta.	Dijelovi plana nedostaju. Plan je sadržavao dovoljno informacija za dovršenje projekta.	Ključni dijelovi plana nedostaju. Plan nije sadržavao dovoljno informacija za dovršenje projekta kako je zamišljen.
Opis metode	Metoda je dokumentirana u potpunosti i precizno, tako da se eksperiment lako reproducira. Navedeni su svi korišteni materijali. Obješnjeno je zašto su ti materijali odabrani.	Metoda je dokumentirana, no opis metode je općenit ili nedostaju neki koraci. Eksperiment se može reproducirati. Nisu navedeni svi korišteni materijali. Nisu prikazani detalji o upotrebi materijala. Prikazane su informacije o izmjerenim veličinama i mjernim jedinicama.	Dane informacije nisu dovoljne kako bi se eksperiment reproducirao. Nisu navedeni korišteni materijali.
Analiza podataka	Identificirali su i opisali valjane trendove i na temelju podataka donijeli odgovarajuće zaključke.	Identificirani su samo očiti trendovi ili su istaknuti trendovi koji nisu u potpunosti potkrijepljeni podacima.	Trendovi nedostaju ili nisu potkrijepljeni prikupljenim podacima. Očiti trendovi su previđeni.
Prezentacija	Korišteno je oblikovanje (boje, načini prikaza) zbog kojih je prezentaciju lako pratiti. Dizajn je privlačio gledatelje da bolje prate prezentaciju. Sadržaj je dobro organiziran. Govor je odgovarajuće glasnoće, jasan i razumljiv.	Korišteno je previše načina oblikovanja pa je prezentaciju teško pratiti. Sadržaj je uglavnom dobro organiziran. Zbog položaja dijelova sadržaja neki koraci se teže prate. Govor je tih, monoton.	Nije mijenjano oblikovanje. Nije se brinulo o dizajnu. Sadržaj se teško pravi, nema jasne strukture, dijelovi sadržaja nasumično su smješteni. Govor je jedva čujan i nerazgovijetan. Zvuči nezainteresirano.
Izlaganje	Sadržaj uključuje mnoge detalje koji pokazuju poznavanje teme. Mišljenja su podržana činjenicama gdje god je to bilo moguće. Dan je kritički osvrt na svoj rad i usporedba s poznatim činjenicama.	Veza sadržaja i teme nije jasna. Većina mišljenja podržana je činjenicama. Dan je kritički osvrt na svoj rad, no ne i usporedba s poznatim činjenicama.	Predstavljanje nije bilo povezano s temom. Uključivalo je malo detalja i uvelike se oslanjalo na nepodržana mišljenja. Nije dan je kritički osvrt na svoj rad niti usporedba s poznatim činjenicama.

- ☐ Moj plan je organiziran i sadrži informacije koje pokazuju kako ću dovršiti istraživački rad.
- ☐ Opisana je metoda korištena pri provođenju eksperimenta.
- ☐ Prikazani su trendovi u prikupljenim podacima.
- ☐ Prezentaciju sam oblikovao tako da se lako prati uz moj jasan i glasan govor.
- ☐ Moje izlaganje biti će detaljno i točno, s kritičkim osvrtom.

	GRUPA: ČLANOVI:	GRUPA: ČLANOVI:	GRUPA: ČLANOVI:	GRUPA: ČLANOVI:
Plan istraživačkog rada	2 1 0	2 1 0	2 1 0	2 1 0
Opis metode	2 1 0	2 1 0	2 1 0	2 1 0
Analiza podataka	2 1 0	2 1 0	2 1 0	2 1 0
Prezentacija	2 1 0	2 1 0	2 1 0	2 1 0
Izlaganje	2 1 0	2 1 0	2 1 0	2 1 0
BODOVI UKUPNO				
OCJENA 0 - 2 = 1 3 - 4 = 2 5 - 6 = 3 7 - 8 = 4 9 - 10 = 5				

Pitanja

milena.culav@skole.hr

