



# Sinekološka STEM EDUKAcija u Klinči



10/29/2022

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.  
Sadržaj materijala isključiva je odgovornost udruge EDUKA - Centar lokalnog razvoja.

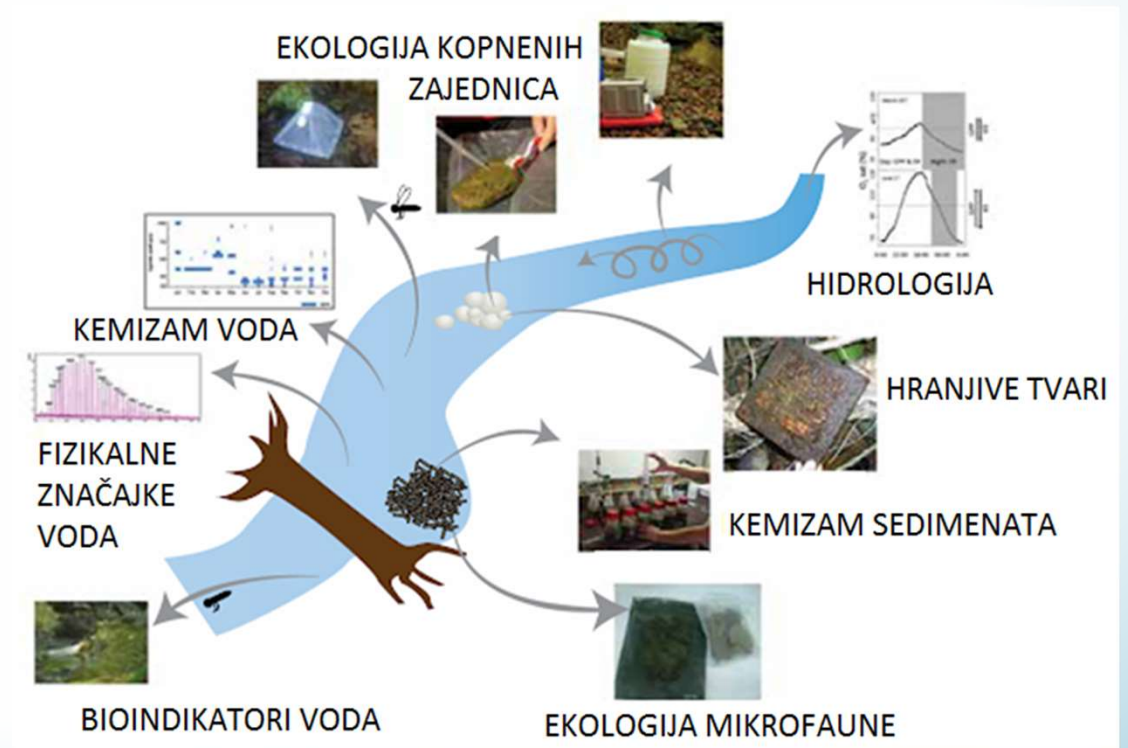
# Kratki pregled

**Nositelj projekta-** EDUKA- Centar lokalnog razvoja

## Partneri:

- Institut Ruđer Bošković
- Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Općina Klinča Sela

Ukupna vrijednost Projekta iznosi 2.341.515,84 HRK

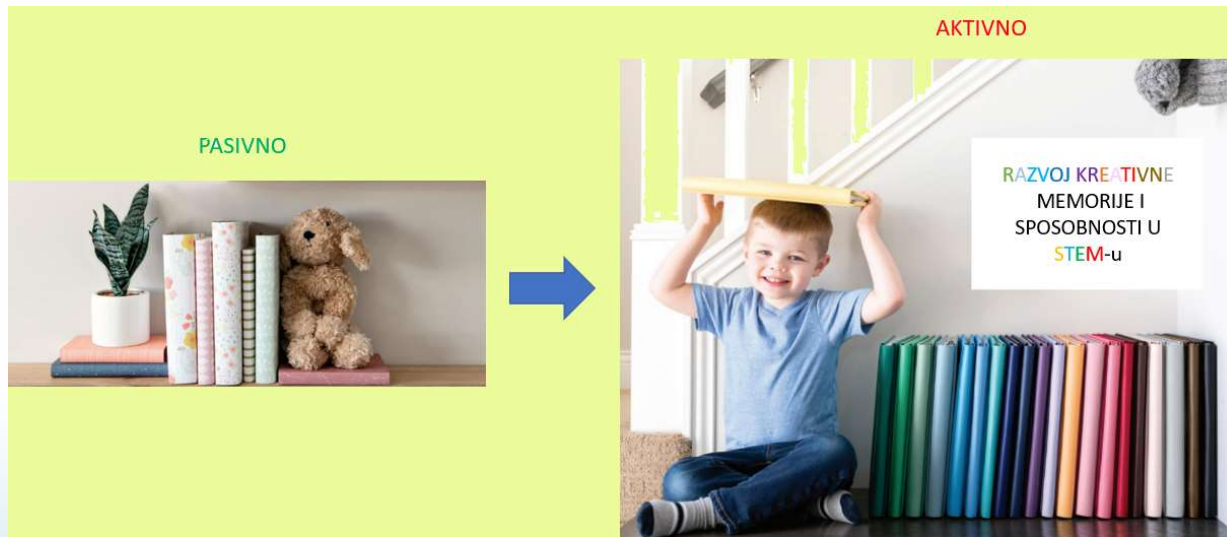


# Sinekološka STEM edukacija u Klinči

➤ sinekologija = grana znanosti o ekologiji koji proučava sve interakcije unutar OKOLIŠA, tj. sve odnose između zajednica organizama i okoliša

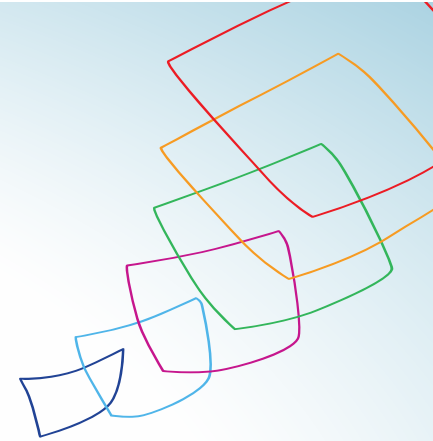
❖ svrha projekta:

1. popularizirati znanost i STEM te potaknuti učenje van standardnih okvira
2. potaknuti interes djece, mladih i opće populacije Klinča Sela i Zagrebačke županije te cijele Hrvatske o mogućnostima i primjeni STEM znanja u obrazovanju, svakodnevnom životu i radu s naglaskom na SINEKOLOGIJU



# STALNI POSTAV

1. Multidisciplinarni laboratorij
2. Vrt bioraznolikosti Amruševo
3. Meteorološka postaja
4. Informatička učionica
5. Kombi
6. Učionica s garderobom
7. Multimedijaska kino dvorana





# 1. Multidisciplinarni laboratorij

- ❖ 190 m<sup>2</sup>
- ❖ suvremeno opremljen laboratorijskim namještajem, posuđem i priborom (npr. analitičkim vagama, multiparametarskim fotometrom, mikroskopima, magnetskim miješalicama), ali i zaštitnom opremom
- ❖ posjeduje sva tehničke i sigurnosne certifikate





## 2. Vrt bioraznolikosti Amruševo

- ❖ 11 903 m<sup>2</sup>
- ❖ koristit će se za organizirano podučavanje djece i mladih o održivom okolišu i ekosustavu tijekom projekta (radionice, uzorkovanje, praćenje populacija) te će tijekom i nakon projekta biti javno dostupan općoj populaciji, posjetama obrazovnih organizacija i udruga, suradnji s fakultetima...
- ❖ „bugs4us” centar i meteorološka postaja





### 3. Meteorološka postaja

- ❖ mogućnost praćenja 600 različitih parametara
- ❖ senzori koji 24/7/365 izvještavaju o temperaturi zraka i tla, vlazi u zraku, zemlji, listu, dendrimetar koji prati rast voćaka, tlak zraka...



10/29/2022



## 4. Informatička učionica

- ❖ suvremeno opremljena s 10 stolnih računala, 10 prijenosnih računala, projektorom, velikim interaktivnim ekranom, platnom, konferencijskom kamerom
- ❖ kompletno uređen prostor za online nastavu ali i provođenje virtualnih radionica te robotike



10/29/2022





## 5. Kombi





## 6. Učionica s garderobom



10/29/2022

## 7. Multimedijaska kino dvorana



10/29/2022



# STEM radionice Znanstvene avanture

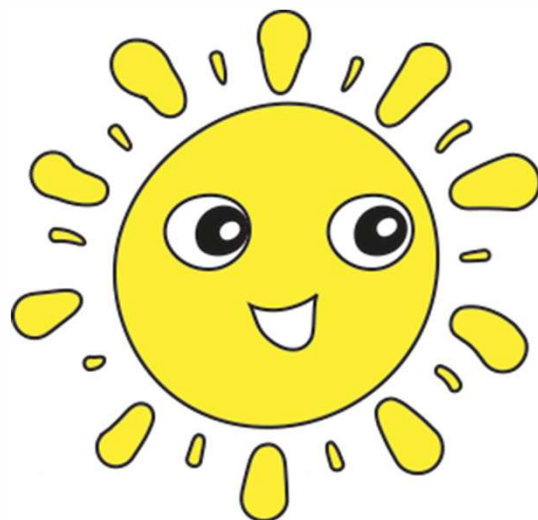


- ✓ besplatne
- ✓ provode ih stručnjaci s IRB-a i PMF-a (partneri projekta) te s AFZ-a i DHMZ-a (vanjski suradnici)
- ✓ zamišljene kao dopuna postojećim kurikulumima u predškolskim ustanovama, osnovnim i srednjim školama
- ✓ prilagođene svim uzrastima
- ✓ jednodnevne i višednevne radionice u STEM laboratoriju (Kolodvorska ulica 4, Klinča Sela), vrtu bioraznolikosti AMRUŠEVO i 4 Natura 2000 područja
- ✓ jednodnevne STEM radionice u 20-ak odgojno-obrazovnih ustanova na području Zagrebačke županije (vrtići, osnovne i srednje škole) sa svrhom popularizacije STEM-a i programa u Klinča Selu



## POPIS RADIONICA:

- „Vulkan“
- „Eksplozija boja“
- „Duga u epruveti“
- „Juha od kupusa“
- „Semafor/Plava boca“
- „Nevidljiva tinta“
- „Kameleon“
- „Srebrno zrcalo“
- „Kemijska duga i šarena logorska vatra“
- „Kemijski kokteli“
- „Oplemenjivanje kovanica“
- Analiza vodenih otopina anorganskih soli
  
- Voće - izvor raznolikosti veličine, boja i okusa
- Kako pravilno zasaditi i negovati voćku u voćnjaku?



# Okoliš – voda, tlo i zrak

- radionice provode stručnjaci i doktori znanosti s Instituta Ruđer Bošković i s Agronomskog fakulteta u Zagrebu

## Kratki opis:

- djeca i mladi će sudjelovati u eksperimentima na temu vode i tla, upoznat će se, primjereno svojoj dobi, s laboratorijskim suđem i osnovnim laboratorijskim tehnikama koje se koriste u kemijskom laboratoriju
  
- sudjelovat će i u otkrivanju brojnosti i različitosti voćnih vrsta lokalnog područja, u provođenju adekvatne sadnje i njege voćaka te berbi

# Voda iz svih znanstvenih kuteva



## POPIS RADIONICA:

- Kako izliječiti vodu?
- Čuđenje i zahvalnost prema H<sub>2</sub>O
- Što znamo o slatkovodnim rakovima?
- Mikrosvijet jezera i lokvi
- Ekotoni – sudar vodenog i kopnenog ekosustava
- Rijeke i jezera Hrvatske čuvaju najveću raznolikost riba u Europi
- Primijenimo 3P pristup u istraživačkim projektima učenika na slatkovodnim staništima
- Dinamična riparijska staništa – izazov za kopnene organizme

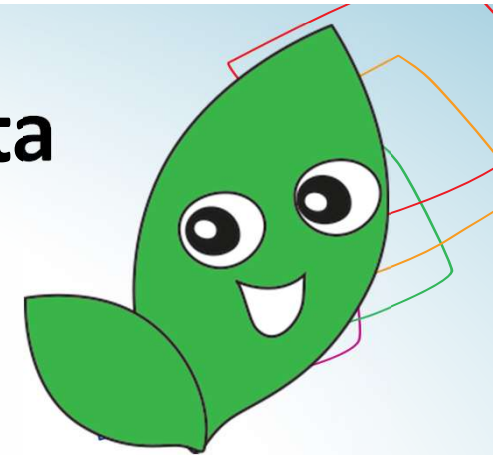
- radionice provode stručnjaci i doktori znanosti s Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta

## Kratki opis:

- kroz radionice će djeca i mladi na kreativan i zabavan način učiti o vodi kao esenciji života za sva živa bića
- aktivno će se uključiti u istraživanje o vrijednosti očuvanja čiste vode te u aktivnosti opažanja promjena u vodi
- primjenjivat će matematičke metode u izračunavanju gustoće zooplanktonskih zajednica
- stjecat će znanje o raznolikosti riba Hrvatskoj



# Uloga ekosustava za pojedine segmente života



## POPIS RADIONICA:

- Što nam otkrivaju stanovnici voda o svojoj okućnici?
- Zašto su nam slatkovodni rakovi važni?
- Zašto su nam važna jezera i lokve?
- Raznolikost mikrostaništa – temelj opstanka ugroženih vrsta
- Kako stanje ekosustava utječe na ribe i kako ribe utječu na stanje ekosustava?
- Usporedbom do velikih zaključaka - komparativni pristup u poučavanju o ulogama ekosustava
- Buka u komunikacijskom kanalu – zvučna komunikacija kukaca u antropogenom okolišu

- radionice provode stručnjaci i doktori znanosti s Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta

## Kratki opis:

- djeca i mladi će se upoznati s osnovnim elementima znanstvenih terenskih istraživanja u području biologije vodenih organizama, stajačica i zooplanktonskih organizama, faune tla te ekologije
- moći će razumjeti kako ribe mogu promijeniti stanište te dizajnirati ključne elemente slatkovodnog ekosustava u kojem je moguć život
- moći će, primjereno dobi, samostalno odabrati primjerene metode za prikupljanje faune tla i prikaz podataka

# WASH program



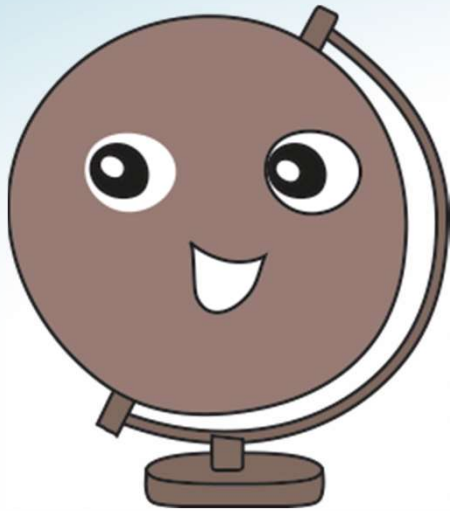
## POPIS RADIONICA:

- Hidroekologija bazirana na prirodnim rješenjima (predavanje)
- Utjecaji različitih tipova onečišćenja na ekološko stanje vodotoka (predavanje)
- Što su to SDGs (ciljevi održivog razvoja) i o čemu nam govori SDG6? (predavanje)
- Planiranje inovativnih rješenja baziranih na prirodi u području hidroekologije
- Procjena stanja vodotoka na temelju riba kao biološkog elementa
- Uklopimo SDG6 u poučavanje o značaju slatkovodnih ekosustava

- radionice provode stručnjaci i doktori znanosti s Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta

## Kratki opis:

- razvijanje kritičkog mišljenja o ciljevima Programa globalnog razvoja za 2030., s naglaskom na pitku vodu i higijenske uvjete
- učenici će se upoznati s korištenjem sučelja simulacijske igre WEAP (Water Evaluation and Planning)



# GLOBE program

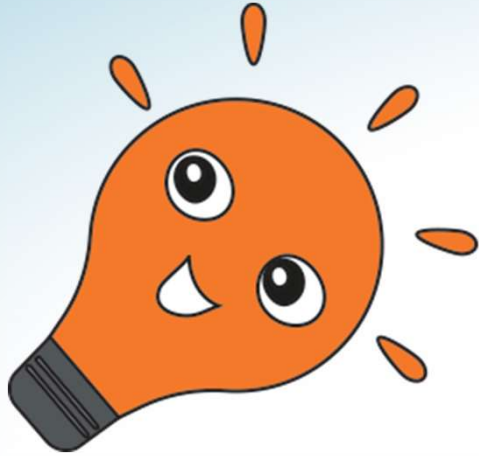
- radionice provode stručnjaci i doktori znanosti s Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta te s Državnog hidrometeorološkog zavoda

## POPIS RADIONICA:

- Što nam govori vodena fauna intersticija?
- GLOBE hidrosfera za najmlađe
- GLOBE hidrosfera za starije
  
- Mali meteorolog

## Kratki opis:

- djeca i mladi će moći analizirati GLOBE protokole za hidrosferu i primijeniti GLOBE protokole za određivanje temperature vode, koncentracije kisika, pH i alkaliniteta na uzorcima vode
- moći će izraditi 3-dimenzionalni model vodenog ekosustava
  
- moći će se uživjeti u ulogu meteorologa, ali i naučiti sve mogućnosti i prednosti analize pomoću meteorološke postaje (kao što su vlažnost tla, korištenje dendrometra, zašto je važno mjeriti vlažnost lista,...)



# Program rada s nadarenima

- radionice provode stručnjaci i doktori znanosti s Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta te s Instituta Ruđer Bošković

## POPIS RADIONICA:

- Je li moguć život u vodi s pokretnim sedimentima?
- Moj originalni istraživački rad (biologija)
- Analiza vodenih otopina anorganskih soli

## Kratki opis:

- kroz radionice će biti formirano istraživačko ozračje u laboratorijskim uvjetima
- učenici će se upoznati s prirodoznanstvenim pristupom i planiranjem znanstveno-istraživačkog projekta
- kroz radionice će se približiti svakom polazniku fizikalna i kemijska svojstva različitih anorganskih soli u obliku vodenih otopina kao i sve segmente laboratorijskog rada s najnovijom opremom

- **Za sve dodatne informacije:**

- <https://znanstvena.eduka.hr/>

- ❖ opisi i informacije o radionicama, prijava na radionice, provedene radionice

- <https://www.facebook.com/znanstvenaavantura/>

- kontakt mail: projekti@eduka.hr

