

PAMETNA EKOLOGIJA

Maja Jurić-Babaja, profesorica matematike i informatike, izvršna savjetnica

Monika Pavić, profesorica biologije i kemije, izvršna savjetnica

OŠ Vladimir Nazor, Čepin, Hrvatska

Međunarodna konferencija, OŠ Jože Gorjup, Kostanjevica na Krki
30. svibnja 2026.

Što je pametna ekologija

- **Pametna ekologija** je suvremeni pristup očuvanju prirode koji koristi **informatiku, biologiju i ekologiju**
- **biologiju** (živi svijet i ekosustave),
- **informatiku** (računala, algoritme, senzore),
- **prirodu i ekologiju** (zaštita okoliša, održivi razvoj).



Zašto je važna pametna ekologija

- Pametna ekologija:
- pomaže u očuvanju biološke raznolikosti
- smanjuje negativan utjecaj čovjeka na prirodu
- doprinosi održivom razvoju
- povezuje znanstvena znanja s tehnologijom



Uloga učenika i budućih stručnjaka

- Mladi mogu:
- učiti osnove informatike i biologije
- razvijati ekološku svijest
- sudjelovati u ekološkim projektima
- koristiti tehnologiju odgovorno



Ishodi učenja

- Učenik će moći:
- objasniti pojam pametne ekologije
- opisati vezu informatike i biologije
- navesti primjere primjene tehnologije u zaštiti prirode
- razumjeti važnost održivog razvoja
- razvijati odgovoran odnos prema okolišu



Zadatci- priroda i biologija

- Sistematizacija gradiva
- 6 razred- zaštita prirode, problemi onečišćenja
- 7 razred-kako organizmi dolaze do hrane
- Različiti načini kretanja živih bića
- Istražiti međuovisnosti u prirodi



Informatika - umjetna inteligencija

- Kako, kada i za što koristiti umjetnu inteligenciju
- Razvijanje razumijevanja principa rada UI i kritičko razmišljanje

Alati umjetne inteligencije

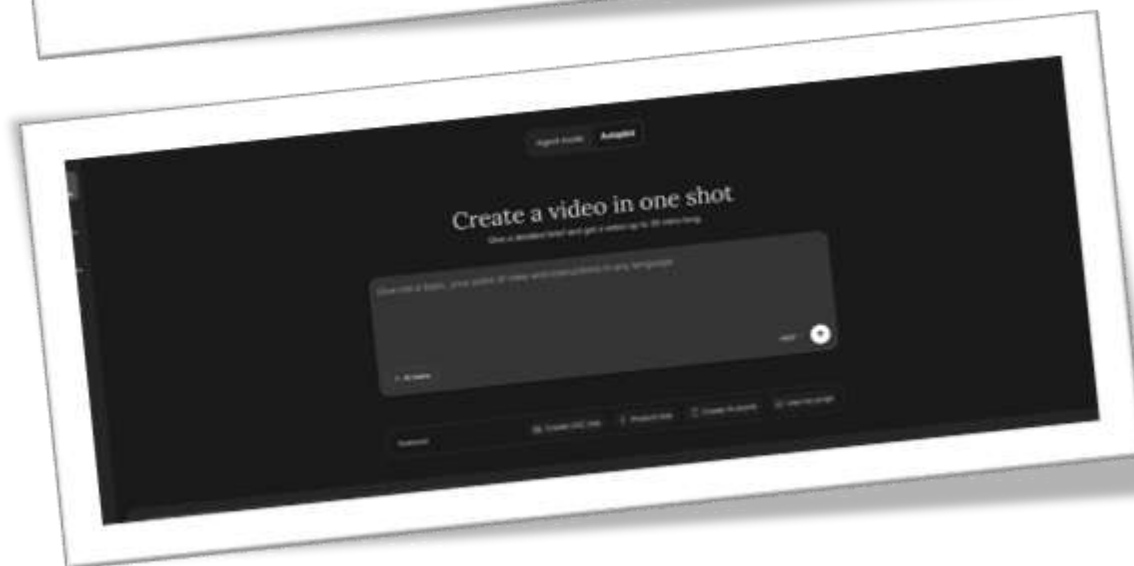
- ChatGPT, Copilot, Gemini, Cloude
- InvideoAI, Pixverse
- Teachable Machine



6.razred- video Pametni grad

<https://ai.invideo.io>

- Napraviti video pomoću alata invideoAI
- Kako zamišljamo "pametni grad"?
- Ideje:
 - Svjetlosno onečišćenje
 - Uključivanje/isključivanje rasvjete
 - Uključivanje /isključivanje zalijevanja
 - AI sa dronovima detektira smeće u prirodi
 - Pametne kante-detektira vrstu otpada i odvaja u različite spremnike
- Što je UI napravila dobro, a što ne?
- Možemo li se pouzdati u UI?



Primjeri



7.razred -plakat Pametno življenje (hrana, kretanje...)

Napraviti plakat pomoću nekog od alata UI (ChatGPT, Copilot, Gemini, Canva...)

- UI daje upute kako zdravo živjeti
- Može li pogriješiti? Može li to biti opasno?
- Plakat s pitanjima za raspravu

UI I ZDRAV ŽIVOT
TEHNOLOGIJA KOJA PODRŽAVA NAŠE NAVIKE

Umjetna inteligencija (UI) sve je više dio našeg svakodnevnog života. Može li nam pomoći da živimo zdravije, donosimo bolje odluke i brinemo o sebi i okolišu?

Razmisli. Raspravi. Podijeli svoje mišljenje!

HRANA I PREHRANA

- 1 Na koje načine UI može pomoći u planiranju zdravih obroka?
- 2 Može li UI pomoći u smanjenju bacanja hrane? Kako?
- 3 Trebamo li uvijek slijediti savjete aplikacija o prehrani? Zašto da ili zašto ne?

KRETANJE I AKTIVNOST

- 1 Kako nam uređaji i aplikacije mogu pomoći da budemo aktivniji?
- 2 Postoji li opasnost da se previše oslanjamo na tehnologiju umjesto na vlastitu motivaciju?
- 3 Kako UI može prilagoditi trening našim potrebama i mogućnostima?

ZDRAVLJE I PRAČENJE

- 1 Koje su prednosti praćenja zdravlja pomoću pametnih uređaja?
- 2 Koje su moguće mane konstantnog praćenja podataka o sebi?
- 3 Kako UI može pomoći u prevenciji bolesti i ranom otkrivanju problema?

MENTALNO ZDRAVLJE

- 1 Može li UI pomoći u smanjenju stresa i poboljšanju mentalnog zdravlja?
- 2 Kako chatboti, aplikacije i AI alati mogu biti podrška, a ne zamjena za ljude?
- 3 Koje su granice između korisne pomoći i pretjeranog oslanjanja na tehnologiju?

PRIVATNOST I ETIKA

- 1 Koje podatke o sebi dijelimo s aplikacijama i uređajima? Tko ima pristup tim podacima?
- 2 Može li se osobni zdravstveni podatak zloupotrijebiti? Kako to spriječiti?
- 3 Kako možemo koristiti prednosti UI, a istovremeno zaštititi svoju privatnost?

ODRŽIVOST I BUDUĆNOST

- 1 Kako UI može pomoći u zaštiti okoliša i održivijem načinu života?
- 2 Hoće li UI u budućnosti učiniti zdravu izbore lakšima za sve ili samo za neke?
- 3 Kako zamišljate idealan odnos između čovjeka i UI-a u budućnosti kada je u pitanju zdravlje?

PITANJA ZA RASPRAVU

PITANJE ZA SVE NAS

KAKO MOŽEMO KORISTITI UMJETNU INTELIGENCIJU DA BI NAM POMOGLA DA ŽIVIMO ZDRAVLJE, SRETNIJE I ODRŽIVJE - BEZ DA IZGUBIMO KONTROLU NAD VLASTITIM ŽIVOTOM?

TVOJE MIŠLJENJE JE VAŽNO!

ZA RASPRAVU U RAZREDU:

- ✓ Podijelite primjere iz svog života.
- ✓ ...

ZDRAV ŽIVOT NIJE SLUČAJNOST.

Primjeri

UI + ZDRAV ŽIVOT

PAKETNI ALATI ZA BOLJE ODLUKE SVAKOG DANA

Upravlja inteligencija može biti tvog osobnog savjetnika za zdravije navike, više energije i bolju kvaliteta života.

- PERSONALIZIRAN PLANOV I**
Upravlja tvoje zdravlje, uzima u obzir tvoje osobne podatke i daje ti savjete za bolju odluku.
- PAMETNE PREPORUKE**
Dobavi pametne preporuke, savjete, opomene i točne uputstva kako i kada izvršavati stvari.
- PRACUNJE I ANALIZA**
Upravlja tvojim zdravljem, pruža ti savjete i analizu tvojih podataka.

UI ALATI KOJE MOŽEŠ ISKORISTITI:

- Personalizirani planovi
- Upravljanje ciljevima
- Analiza podataka
- Inteligentni savjeti

ZDRAV ŽIVOT. BOLJI TI.

HRANA KOJA HRANI. KREĆANJE KOJE OSNAŽUJE. NAVIKE KOJE TRAJU.

HRANA - GORIVO ZA TIJELO I UM

- 1. IZABIRAJ PROMIŠLJENO**
Izabiraj hranu koja sadrži puno vlakana, proteina i zdravih masti.
- 2. KONTROLIRAJ PORCIJE**
Pazi na veličinu porcije. Jedni obroci, dva obroci.
- 3. HIGIJENA**
Pazi na higijenu pri pripremi i konzumaciji hrane.
- 4. MARIŠ SEČEBI I PREDIVNA**
Sveže povrće i voće su izvrsni izvori vlakana i vitamina.
- 5. PLANIRAJ I ODRŽAJ PAMETNO**
Planiraj svoje obroke unaprijed i održavaj ih redovito.

KREĆANJE - SNAGA

SVAKI DAN SE KREĆI
Kombiniraj različite vrste vježbanja.

KREĆI SE VIŠE NE MANJE
Krećanje je ključno za zdravlje.

PRISTUPNI CILJEVI
Postavi si realne ciljeve.

UČINKOVITI OBRACI
Koristi učinkovite metode.

DOBAVNE NAVIKE KOJE ČINE RAZLIKU

- SPRAVNO SPAVANJE
- UPRAVLJAJ STRESOM
- POSREDAVANJE
- ODRŽAVAJ VEŠTAČENJE
- POSREDAVANJE

MALI IZBORI SVAKOG DANA GRADE VEŠTAČE

ZDRAV ŽIVOT

TVOJ IZBOR, TVOJA SNAGA!

DOBRO SE HRANI. KREĆI SE. OSJEĆAJ SE ODLIČNO.

ZDRAVA HRANA GORIVO ZA TIJELO I UM

- 1. ŠARENO JE ZDRAVO**
Jedi različite vrste povrća i voća.
- 2. BIRAJ PAMETNO**
Izaberi cjelovitu hranu, proteine i zdrave masti.
- 3. PIJ DOVOLJNO VODE**
Voda je ključna za zdravlje.
- 4. MANJE SEČERA, VIŠE ENERGIJE**
Izaberi cjelovitu hranu umjesto slatkiša.
- 5. REDOVITI OBROCI**
Jedi redovito i ne preskači obroke.

ZDRAVE NAVIKE

- ✓ Jedli povrće i voće svaki dan.
- ✓ Pij dovoljno vode.
- ✓ Izbjegavaj slatkiše i nezdravu hranu.
- ✓ Ne preskači obroke.

KREĆANJE TIJELO STVORENO ZA POKRET

- 1. BUDI AKTIVAN SVAKI DAN**
Izbjegavaj sjedeći način života.
- 2. ODABERI ŠTO VOLIŠ**
Izaberi aktivnost koja ti se sviđa.
- 3. SNAGA JE VAŽNA**
Izaberi aktivnosti koje jačaju mišiće.
- 4. MANJE SJEDENJA, VIŠE KREĆANJA**
Izbjegavaj sjedeći način života.

ZAŠTO JE KREĆANJE VAŽNO?

- ✓ Poboljšava zdravlje srca.
- ✓ Poboljšava raspoloženje.
- ✓ Pomaže u održavanju zdrave težine.
- ✓ Pomaže u jačanju kostiju.

UI ZA ZDRAV ŽIVOT

metna tehnologija. vrijeme ti.

DOBRO JUTRO, INKI!

8,420 koraka

1,750 kalorija

7:45 sati

6/8 sati

KAKO TI MOŽE POMOĆI?

- ANALIZA**
Pružaj nam podatke o svom zdravlju.
- PERSONALIZIRAN**
Pružaj nam podatke o svom zdravlju.
- POSREDAVANJE**
Pružaj nam podatke o svom zdravlju.
- PREPORUKE**
Pružaj nam podatke o svom zdravlju.
- ODRŽAVAJ**
Pružaj nam podatke o svom zdravlju.

KAKO ISKORISTITI UI ZA ZDRAV ŽIVOT?

- 1. IZABIRAJ ALAT**
Izaberi alat koji ti najviše odgovara.
- 2. ODABER POKRETI**
Izaberi pokrete koji ti najviše odgovaraju.
- 3. PAMETNI PREPORUKE**
Izaberi preporuke koje ti najviše odgovaraju.
- 4. POSTAVI CILJEVE**
Postavi si realne ciljeve.
- 5. PRISTUPNI CILJEVI**
Postavi si realne ciljeve.

ZAŠTO JE OVO VAŽNO?

- ✓ Pomaže u održavanju zdrave težine.
- ✓ Pomaže u jačanju kostiju.
- ✓ Pomaže u poboljšanju raspoloženja.

TEHNOLOGIJA JE ALAT. TI SI KONTROLER. ZDRAV ŽIVOT JE ODGOVOR NA TVOJE POTREBE.

ZDRAV ŽIVOT

TVOJ IZBOR!

HRANA + KREĆANJE = BOLJE TIJELO, BOLJE RASPOLOŽENJE, VIŠE ENERGIJE!

HRANA

ŠTO JESTI VIŠE?

- PLINVIČE I VOĆE**
Sve vrste voća i povrća.
- CJELOVITE ŽITNICE**
Zdravo brašno, integralni kruh, tjestenina.
- PROTEINI**
Jaja, riba, piletića, mahunarke, povrćni proteini.
- VODA**
Pij dovoljno vode.

ŠTO JESTI MANJE?

- BRZA HRANA I PREDIVA JELA**
Fast food, slatkiši.
- SLATKIŠI I GAZIRANA PIĆA**
Slatkiši, gazirana pića.
- PREVIŠE SOLI**
Slate namirnice, sirevi.

KREĆANJE

ZAŠTO JE VAŽNO?

- BOLJE RASPOLOŽENJE**
- VIŠE ENERGIJE**
- BOLJA KONCENTRACIJA**
- IZBAVITI SE TJELO**

KREĆI SE SVAKI DAN!

BRZO HODANJE Hodanje, 30-60 minuta, 3-5 puta tjedno.	30-60 MIN DNEVNO
VOŽNJA BICIKLA Vožnja bicikla, 30-60 minuta, 3-5 puta tjedno.	30-60 MIN DNEVNO
PLEŠI Ples, 20-40 minuta, 2-3 puta tjedno.	20-40 MIN DNEVNO
KAEŽBE SMAGE Kaežbe smage, 2-3 puta tjedno.	2-3 PUTA TJEDNO

AKTIVAN NAČIN ŽIVOTA

- ✓ Izbjegavaj sjedeći način života.
- ✓ Izbjegavaj dugo sjedenje.
- ✓ Koristi stepenice umjesto lifta.

NE ZABORAVI!

- DOVOLJNO SPAVANJE**
7-9 sati sna.
- MANJE STRESA**
Izbjegavaj stres.
- ODRŽAVAJ VEŠTAČENJE**
Izbjegavaj sjedeći način života.
- MANJE DOKANJA**
Izbjegavaj dokanjanje.

8.razred - Teachable Machine

<https://teachablemachine.withgoogle.com/>

Grupa 1

Treniranje modela da prepozna je onečišćenje okoliša

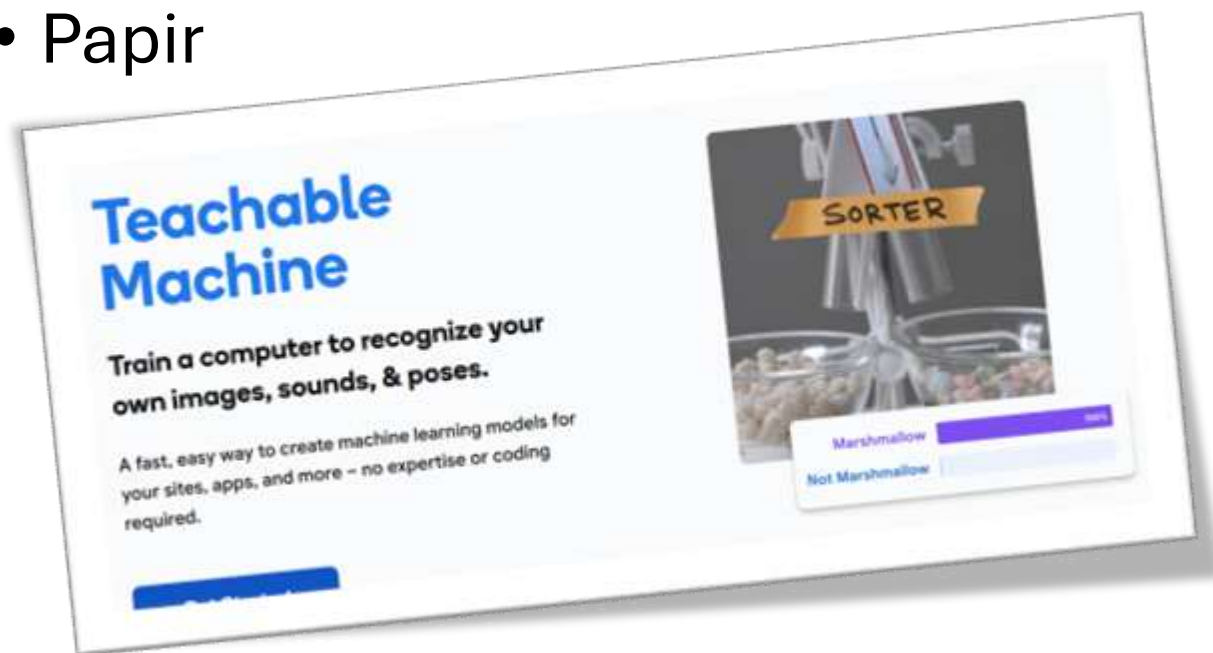
- Čista priroda
- Smeće u prirodi

Grupa 2

Treniranje modela da prepozna je otpad

- Plastika
- Papir

Koliko nam je točno procjenjivala UI?
Što smo naučili?



Primjeri

Preview this model live

Input ON Webcam

Switch Webcam



Output

Čisti okoliš 100%

Oneči... okoliš

Preview this model live

Input ON Webcam

Switch Webcam



Output

Čisti okoliš 27%

Oneči... okoliš 73%

Preview this model live

Input ON Webcam

Switch Webcam



Output

Čisti okoliš

Oneči... okoliš 100%

Teachable Mach...
ne.withgoogle.com

Teachable Machine

Preview this model live

Input ON Webcam

Switch Webcam



Output

Plastika 99%

Teachable Mach...
ne.withgoogle.com

Preview this model live

Input ON Webcam

Switch Webcam



Output

Plastika

Papir 100%

Promišljanje: može li nam UI pomoći u očuvanju okolišta, možemo li se pouzdati u UI?

- kakvi su rezultati, diskusija: koliko je točno? gdje griješi?
- koliko nam AI realno može pomoći?
- koliko je AI bio točan?
- gdje je griješio?
- što sve utječe na greške?
- može li AI stvarno pomoći ekologiji?
- može li i odmoći?



Zaključci

- Umjetna inteligencija ima važnu ulogu u zaštiti okoliša, ali ima i svoja ograničenja
- Kvaliteta podataka izravno utječe na točnost AI rješenja u ekologiji
- AI može pomoći u rješavanju ekoloških problema, ali zahtijeva kritičko promišljanje i ljudsku kontrolu
- Odgovorno korištenje AI ključno je za održivu i sigurnu primjenu u ekologiji



Pametna tehnologija + odgovorni ljudi = održiva budućnost.

Pitanja?

Evaluacijski upitnik - Pametna ekologija

