

IZVJEŠĆE O RADIONICI

Mozak i Umjetna Inteligencija: Most Između Realnog i Digitalnog Svijeta

| | |
|------------------|-----------------------------------|
| Datum: | 25. ožujka 2026. |
| Lokacija: | Pula, Republika Hrvatska |
| Format: | Višetematska edukativna radionica |
| Projekt: | AI4Care – Erasmus+ (EU) |
| Teme: | 6 tematskih blokova |

AI4Care projekt | Erasmus+

Uvod

Dana 25. ožujka 2026. u Puli je održana sveobuhvatna edukativna radionica u sklopu projekta AI4Care, financiranog od strane Europske unije kroz program Erasmus+. Radionica je okupila stručnjake, skrbnike i zaposlenike ustanova koje se bave osobama s invaliditetom, s ciljem upoznavanja s mogućnostima i odgovornom primjenom umjetne inteligencije (AI) u svakodnevnoj praksi.

Program radionice obuhvatio je šest tematskih blokova: uvod u AI i funkcioniranje mozga, pregled vodećih AI alata, praktičnu upotrebu i oblikovanje upita, AI rješenja za govorne teškoće, aplikacije za slijepe i slabovidne te etička i pravna pitanja primjene AI-ja. Svaki blok uključivao je teorijski uvod, demonstracije i praktične vježbe.

Tematski blokovi radionice

- Blok 1: Uvod – Mozak, AI i pomak paradigme
- Blok 2: Pregled vodećih AI alata (ChatGPT, Gemini, Claude, Perplexity)
- Blok 3: Upotreba AI-ja i oblikovanje kvalitetnih upita
- Blok 4: AI i govorne teškoće – Teachable Machine
- Blok 5: Aplikacije za slijepe i slabovidne osobe
- Blok 6: Etika, privatnost i EU AI Act

Blok 1: Uvod – Mozak, AI i Pomak Paradigme

Radionica je otvorila temeljnim pitanjem: što je to zapravo umjetna inteligencija i kako se uspoređuje s našim mozgom? Sudionici su kroz interaktivnu prezentaciju upoznati s ključnim razlikama i sličnostima između biološke i arteficialane inteligencije.

Usporedba: Mozak vs. AI

| Osobina | Mozak | AI |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| Struktura | Biološka, neuroni | Matematički modeli |
| Učenje | Malo podataka i iskustvo | Ogromne količine podataka |
| Energetska potrošnja | ~20 W | Do megawata (trening) |
| Svijest | DA | NE |
| Prilagodljivost | Visoka, široka | Ograničena na zadatke |
| Robustnost | Visoka | Niska |

Kratka povijest razvoja AI-ja

1. 1956. – Dartmouth konferencija – rođenje pojma „artificijalna inteligencija“
2. 1958. – Prvi AI programi i algoritmi
3. 1966. – ELIZA – prvi chatbot koji je simulirao razgovor
4. 1980-e – Ekspertni sustavi – AI u specijaliziranim domenama
5. 2015–2016. – Duboko učenje i AlphaGo – AI pobeđuje šahiste
6. 2018–2023. – Uspon generativnih modela – GPT i slični sustavi

Ključne poruke ovog bloka

- U dobu AI-ja najvažnije postaju: komunikacija, kritičko razmišljanje, kreativnost i modeliranje podataka.
- Koncentracija moći u AI industriji u rukama malog broja kompanija predstavlja realan društveni rizik.
- Fenomen „model collapse“: kada AI uči od AI-generiranog sadržaja, greške se množavaju, a pouzdanost interneta pada.

Blok 2: Pregled Vodećih AI Alata

Sudionici su upoznati s četiri najrasprostranjenija AI asistenta koji su danas besplatno dostupni svima. Svaki alat ima svoje prednosti i optimalan je za određene vrste zadataka.

ChatGPT – OpenAI

- Najpopularniji AI asistent na svijetu, pokrenut 2022. godine
- Besplatna verzija (GPT-4o mini) i plaćena verzija ChatGPT Plus
- Može generirati tekst, pisati kod, analizirati dokumente i pretraživati web
- Ima mogućnost generiranja slika putem DALL·E modela
- **Preporučena upotreba:** opća upotreba, kreativno pisanje, generiranje slika

Gemini – Google

- Google-ov AI asistent, pokrenut 2023., temeljen na Gemini 2.0 modelu
- Potpuno besplatan u osnovnoj verziji; napredna verzija dostupna uz Google One pretplatu
- Integriran u Gmail, Google Docs, Sheets i ostale Google alate
- Podržava multimodalni unos: tekst, slike, dokumenti i govorne poruke
- **Preporučena upotreba:** korisnici Google ekosistema, multimodalni zadaci

Claude – Anthropic

- Razvijen s naglaskom na sigurno i pouzdano ponašanje, pokrenut 2023.
- Besplatno dostupan na claude.ai; napredne verzije nude veći kontekst
- Izvrsno obrađuje duge tekstove – može analizirati dokumente od stotina stranica
- Cijenjen po uravnoteženim odgovorima i pažljivom rukovanju osjetljivim temama
- **Preporučena upotreba:** analiza dugih dokumenata, sigurni i pažljivi odgovori

Perplexity – AI pretraživač

- AI pretraživač koji uvijek pretražuje web i navodi konkretne izvore za svaki odgovor
- Besplatna verzija nudi neograničeno pretraživanje; Pro verzija dodaje napredne modele
- Idealan za istraživanje i provjeru činjenica jer radi s trenutnim podacima
- Citira izvore direktno u odgovoru, što olakšava provjeru informacija
- **Preporučena upotreba:** istraživanje, vijesti, odgovori s provjerenim izvorima

Zaključak bloka:

Svi alati su besplatno dostupni i sudionici su potaknuti da isprobaju svaki od njih. Nema jednog „najboljeg“ alata – svaki je optimalan za različite situacije. Ključno je razumjeti što svaki alat radi dobro, a gdje zakazuje.

Blok 3: Upotreba AI-ja i Oblikovanje Kvalitetnih Upita

Upozorenja: kako AI može zavesti

Ovaj blok otvoren je važnim upozorenjem koje mnogi korisnici neé prepoznati na početku rada s AI-jem:

- AI alati u većini slučajeva tendiraju slaganju s korisnikom i pohvali njegovih ideja
- Ne priznaju uvijek da ne znaju odgovor – radije izmisle uvjerljivo zvučeci odgovor
- Govore u prvom licu jednine stvarajući dojam prave inteligencije i razumijevanja
- Njihova primarni cilj je zadržati pažnju korisnika – što može dovesti do ovisnosti

Kritička procjena AI odgovora – pet provjera

7. **Provjera činjenica (halucinacije):** AI često izmisli podatke, godine ili citate koji zvuče logično ali su neistiniti. Uvijek provjeri specifične brojke na pouzdanom izvoru.
8. **Analiza pristranosti (bias):** AI je treniran na internetskim podacima koji sadrže ljudske predrasude. Provjerite naginje li odgovor jednoj strani.
9. **Logička dosljednost:** AI je dobar u širenju priče, ali često ostaje na površini ili si sam proturječi.
10. **Provjera izvora:** Kliknite na linkove koje AI ponudi. Često vode na stranice koje uopće ne potvrđuju tvrdnju.
11. **Test zdravog razuma:** Primijenite filter vlastitog iskustva. Ako nešto zvuči nemoguće ili nelogično, vjerojatno i jest.

Napredna tehnika – „obrnuto ispitivanje“:

Nakon što AI da odgovor, pošaljite mu upit: „Pronađi 3 potencijalne greške ili slabosti u odgovoru koji si mi upravo dao i ponudi argumente protiv svojih tvrdnji.“ Ovo prisilljava AI da izađe iz mode” ugođivanja i aktivira kritički pristup.

Formula dobrog upita (prompta)

Da biste dobili koristan odgovor, vaš upit treba sadržavati četiri elementa:

| Element | Što je? | Primjer | Cilj |
|-------------|----------------------|---|--------------------------------|
| 1. Uloga | Tko treba biti AI? | „Ponašaj se kao socijalni radnik s 15 godina iskustva...“ | Prilagodba stila i znanja |
| 2. Zadatak | Što treba napraviti? | „Napiši plan rehabilitacije...“ | Jasna akcija bez nejasnoća |
| 3. Kontekst | Pozadina i detalji | „Korisnik ima cerebralnu paralizu, 32 godine...“ | Relevantniji i točniji odgovor |
| 4. Format | Kako da izgleda? | „U obliku tablice, kratko, bez stručnog žargona...“ | Odmah upotrebljiv izlaz |

Praktične vježbe s AI-jem u skrbi

Vježba 1: Arhitekt dnevne rutine

Cilj: Pomoći osobama s teškoćama u izvršnim funkcijama da razbiju složene zadatke na savladive korake.

Prompt za vježbu:

„Osoba o kojoj brinem ima teškoća s organizacijom (izvršne funkcije). Razbij zadatak ‘Odlazak na pregled kod okulista’ na minimalne, logične korake. Za svaki korak dodaj kontrolno pitanje koje skrbnik može postaviti da provjeri je li korak razumljiv.“

Vježba 2: Empatični simulator situacija

Cilj: Priprema skrbnika za teške razgovore – odbijanje terapije, razgovor s liječnikom koji ne sluša argumente.

Prompt za vježbu:

„Budi u ulozi socijalnog radnika s 20 godina iskustva. Ja sam skrbnik koji je iscrpljen. Pomoži mi uvježbati razgovor s liječnikom. Ja ću reći svoje argumente, a ti mi reci kako da ih preformuliram da zvuim asertivno, ali profesionalno.“

Vježba 3: Kreator personaliziranih socijalnih priča

Cilj: Izrada alata za lakše snalaženje u novim ili stresnim situacijama – posebno korisno za osobe s autizmom.

Prompt za vježbu:

„Napiši socijalnu priču za dijete s autizmom o odlasku kod zubara. Priča mora biti vizualna, fokusirana na ono što će dijete vidjeti, čuti i osjetiti, te završiti s pozitivnim ishodom. Koristi smirujući ton.“

Blok 4: AI i Govorne Teškoće – Teachable Machine

Ovaj blok predstavio je inovativni pristup glasovnoj tehnologiji prilagodjenoj osobama s govornim teškoćama poput dizatrije, cerebralne paralize i ALS-a. Standardni glasovni asistenti (Siri, Alexa, Google) trenirani su na tipičnom govoru i imaju samo 50–60% točnosti za atipičan govor, a što znači da milijuni osoba ostaju isključeni iz glasovnih tehnologija.

Teachable Machine – personalizirani model

Teachable Machine je Googleov besplatni alat koji uči JEDNU specifičnu osobu i njezin glas. Sustav se prilagodava korisniku, a ne obrnuto.

| Problem standardnih sustava | Rješenje: Teachable Machine |
|--|--|
| 50–60% točnosti za atipičan govor | Uči točno tu osobu i njezin glas |
| Korisnik mora prilagoditi sebe sustavu | Sustav se prilagodava korisniku |
| Nema baze atipičnog govora | Prepoznaje neartikulirane zvukove i klikove |
| Skupi komercijalni sustavi | Besplatno, radi u pregledniku, bez instalacije |
| Djeljenje podataka s oblacima | Potpuna privatnost – sve ostaje lokalno |

Primjeri glasovnih naredbi koje Teachable Machine prepoznaje

- Puhanje jednom = potvrda; dva puta = odustajanje
- Klik jezikom = sljedeća stavka; dvostruki klik = odabir
- Glasni udisaj = naprijed; izdisaj = nazad
- Neartikulirani zvuk: „Ah“ = Da, „Eh“ = Ne, „Mm“ = Pauza
- Visoki ton = gore; niski ton = dolje

Primjer iz prakse – Steve Saling (ALS):

Stručnjak za asistivnu tehnologiju koji je, unatoč progresivnom gubitku glasa zbog ALS-a, trenirao personalizirani model na vlastitim glasovnim uzorcima. Tako je zadržao glasovnu kontrolu računala i pametnog doma. Model se redovito pre-trenira kako se glas mijenja s napredovanjem bolesti. Ovo je dokumentiran, stvaran primjer iz prakse.

Blok 5: Aplikacije za Slijepe i Slabovidne Osobe

Predstavljene su ključne digitalne aplikacije koje, uz pomoć AI-ja, osobama s oštećenjem vida omogućavaju veću samostalnost i uključenost u svakodnevni život.

| Aplikacija | Što radi? | Dostupnost |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| Be My Eyes | Spaja slijepe korisnike s volonterima ili AI-jem koji opisuje okolinu putem kamere u realnom vremenu. | iOS i Android, besplatno |
| Seeing AI | Microsoftova aplikacija koja čita tekst, opisuje scene, prepoznaje lica, barkodove i identificira novčanice. | iOS, besplatno |
| Blinda | Asistivna aplikacija prilagođena slijepim korisnicima za navigaciju i komunikaciju s okolinom. | iOS i Android |
| BlindBus | Pomaže slijepim korisnicima u korištenju javnog prijevoza – obavještava o dolasku i smjeru autobusa. | Android, besplatno |
| VoiceOver / TalkBack | Ugrađeni čitači zaslona na Apple (VoiceOver) i Android (TalkBack) uređajima – temelj digitalne uključenosti. | Ugrađeno u iOS / Android |

Zaključak bloka:

AI tehnologija drastično mijenja što je moguće za osobe s oštećenjem vida. Aplikacije poput Be My Eyes i Seeing AI pretvaraju pametni telefon u asistenta koji opisuje svijet oko korisnika – u stvarnom vremenu, besplatno i bez specijaliziranog hardwarea.

Blok 6: Etika, Privatnost i EU AI Act

Završni tematski blok radionice posvetio se ključnim etičkim pitanjima i zakonodavnom okviru koji uređuje primjenu AI-ja u socijalnoj skrbi. Ovaj blok bio je posebno relevantan za sudionike koji rade s osjetljivim skupinama.

Privatnost i zaštita podataka

Temeljna pravila kojih se svaki korisnik AI alata u ustanovi mora pridržavati:

- Korisnici imaju pravo znati koji se podaci o njima prikupljaju i kako se koriste
- AI alati ne smiju sadržavati osobne podatke: ime, OIB, dijagnozu, povijest liječenja
- Fotografije korisnika ne smiju se dijeliti bez njihovog informiranog pristanka
- Svaki digitalni alat koji koristite treba biti odobren od vaše ustanove

Važna poruka:

Privatnost korisnika nije opcija – ona je temelj povjerenja. Probijanje privatnosti, čak i nenamjerno, može imati ozbiljne pravne i etičke posljedice.

Kada AI NE koristiti

Postoje situacije u kojima AI alati nisu primjereni i gdje je isključivo stručna procjena odgovarajuća:

- Medicinske odluke – AI ne smije donositi medicinske odluke niti preporučivati lijekove
- Procjena sigurnosnog rizika – AI nije prikladan za procjenu rizika po sigurnost korisnika
- Bez informiranog pristanka – ako korisnik ne razumije što je AI i ne može dati pristanak
- Zamjena za stručnjaka – AI ne može zamijeniti stručni nadzor ni profesionalnu procjenu

Kad ste u nedoumici – posavjetujte se s nadređenim ili stručnim timom.

EU AI Act (2024.) – zakonodavni okvir

EU AI Act je zakon Europske unije iz 2024. koji razvrstava AI alate prema razini rizika koji predstavljaju. AI alati koji se koriste u skrbi za osobe s teškoćama mogu spadati u kategoriju visokog rizika, što znači strože pravne zahtjeve.

| Razina rizika | Primjeri | Status |
|---------------------|--|-----------------------------|
| Minimalni rizik | Chatbotovi za opće informacije, preporuke sadržaja | Slobodna upotreba |
| Visoki rizik | Skrb, obrazovanje, zapošljavanje, pravošude | Stroži nadzor i odobravanje |
| Neprihvatljiv rizik | Socijalno bodovanje osoba, masovni biometrijski nadzor | Zabranjeno |

Važno: Pitajte svoju ustanovu je li alat koji koristite u skladu s EU propisima.

Zaključci Radionice

Na temelju svih tematskih blokova, radionica je oblikovala šest ključnih zaključaka koji su primjenjivi u svakodnevnoj praksi sudionika:

1. **1. AI je moćan alat, ne mudrac.** Sudionici su usvojili temeljnu poruku: AI je izuzetno koristan, ali sklon halucinacijama, pristranostima i ugađanju korisniku. Svaki odgovor zahtijeva kritičku provjeru. Korisnik uvijek ostaje odgovoran za odluke koje donosi.
2. **2. Kvaliteta upita određuje kvalitetu odgovora.** Formula Uloga + Zadatak + Kontekst + Format drastično poboljšava korisnost AI alata. Iteracija, negativna ograničenja i „obrnuto ispitivanje“ napredne su tehnike koje sudionici mogu odmah primijeniti.
3. **3. AI otvara novu dimenziju uključenosti.** Personalizirani alati kao Teachable Machine, Be My Eyes i Seeing AI pomiču granice pristupačnosti. Glasovna kontrola i vizualna asistencija postaju dostupne čak i osobama s najtežim teškoćama.
4. **4. Etika i privatnost su nepregovarive.** Osobni podaci korisnika nikada ne smiju ući u AI alate. EU AI Act (2024.) klasificira AI u socijalnoj skrbi kao visoki rizik, što obvezuje ustanove na strože procese odobravanja i nadzora alata.
5. **5. Iskustveno učenje je najbrži put.** Radionica je potvrdila da sudionici najbrže usvajaju AI kompetencije kroz praktično isprobavanje – pokušaj, eksperiment i učenje iz greške u sigurnom okruženju.
6. **6. AI ne zamjenjuje stručnjaka – pojačava ga.** Svaki modul naglasio je da AI treba biti alat u rukama stručnjaka koji povećava učinkovitost. AI ne zamjenjuje stručni nadzor, ljudski kontakt ni profesionalnu procjenu – to ostaje isključivo u nadležnosti stručnjaka.

Ključna poruka radionice

„AI treba biti alat koji pomaže stručnjacima da postanu bolji u svom radu, potiče njihovu radoznalost i otvara nove mogućnosti – nikada zamjena za njihovu stručnost i ljudskost.“

Financirano sredstvima Europske unije.

Iznesena mišljenja i stavovi odražavaju isključivo stav autora i ne moraju se podudarati sa stavovima Europske unije ili Agencije za mobilnost i programe Europske unije.