

Umjetna inteligencija u učionici – alati, primjena i strategije poučavanja

PRIRUČNIK O PRIMJENI NOVIH TEHNOLOGIJA U
OBRAZOVANJU

SADRŽAJ

PREGLED	3
AUTORICA	4
1. UVOD	5
2. POTENCIJAL I IZAZOVI PRI UPORABI ALATA UMJETNE INTELIGENCIJE U OBRAZOVANJU	6
ISKUSTVA, POTREBE I NAVIKE UČITELJA	6
MAGICSCHOOL.AI	7
3. SUVREMENI PRISTUPI POUČAVANJU – KRATAK TEORIJSKI PREGLED	15
4. ALATI UMJETNE INTELIGENCIJE KAO SAVEZNICI ZA PLANIRANJE I ORGANIZACIJU NASTAVE	25
IZRADA PRIJEDLOGA AKTIVNOSTI ZA RAD S UČENICIMA U ALATU MAGICSCHOOL	25
IZRADA RUBRIKE ZA VREDNOVANJE USVOJENOSTI ODGOJNO- OBRAZOVNIH ISHODA S POMOĆU ALATA MAGICSCHOOL	29
STVARANJE IDEJA ZA SMIŠLJANJE AKTIVNOSTI U ALATU CHATGPT	33
USPOREDBA MOGUĆNOSTI ALATA CHATGPT I ALATA PERPLEXITY	36
IZRADA PRILAGOĐENIH NASTAVNIH MATERIJALA I PRIJEDLOGA AKTIVNOSTI PREMA SPECIFIČNIM POTREBAMA UČENIKA S POMOĆU ALATA PERPLEXITY	38
IZRADA IZVJEŠTAJA O AKTIVNOSTI I USPJEHU UČENIKA – PREGLED I ANALIZA UČENIČKIH AKTIVNOSTI S POMOĆU ALATA CURIPOD	40
5. ZAKLJUČAK	45
POJMOVNIK	47
POPIS LITERATURE	48
IMPRESUM	49

Značenje oznaka u tekstu:



Savjet



Izazov (promisli i primijeni u osobnom kontekstu)



Vježba.

1. PREGLED

Ovaj priručnik pomoći će vam da:

- ☒ upoznate funkcionalnosti odabranih alata umjetne inteligencije za planiranje i organizaciju nastavnog procesa
- ☒ osvijestite potencijal i izazove pri uporabi alata umjetne inteligencije u obrazovanju
- ☒ samostalno se koristite odabranim alatima umjetne inteligencije.

Priručnik *Umjetna inteligencija u učionici – alati, primjena i strategije poučavanja* donosi pregled odabranih tehnologija i alata umjetne inteligencije koji se mogu primijeniti u planiranju nastavnog procesa, osobito na praktične strategije za njihovu integraciju u nastavni plan i program. Sadržava upute za izradu razolikih materijala za stvarne scenarije temeljene na izvannastavnom i fakultativnom eksperimentalnom kurikulumu *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene* u sklopu Carnetova projekta Podrške primjeni digitalnih tehnologija u obrazovanju [BrAln](#). Omogućit će vam iscrpnije upoznavanje nekoliko različitih alata umjetne inteligencije kako biste razlikovali njihove funkcionalnosti i obilježja. Priručnik opisuje različite mogućnosti alata: izradu planova za istraživačke projekte, izradu rubrika za vrednovanje te priprema za nastavu i prilagođenih nastavnih materijala. *MagicSchool*, *Padlet*, *Perplexity*, *ChatGPT* i *Curipod* alati su koji mogu pridonijeti kvaliteti nastave učitelja koji ih upotrebljavaju s velikom pomnjom, svjesni činjenice da umjetna inteligencija uvijek donosi određene sigurnosne, etičke i kvalitativne izazove. Stoga je namjera ovoga priručnika otvoriti pitanja i potaknuti promišljanje o prednostima i nedostacima, potencijalu i prijetnjama koje krije implementacija alata umjetne inteligencije u obrazovni sustav. Ovaj priručnik prilika je za unaprjeđenje vještina i znanja u području umjetne inteligencije i njezine primjene u obrazovanju za sve proaktivne sudionike odgojno-obrazovnog sustava, nositelje korjenite promjene koja će se dogoditi kao posljedica iznimno brzog napretka tehnologije i njezina utjecaja u sva područja profesionalnog djelovanja.

2. AUTORICA



Vanja Jajić profesorica je hrvatskog jezika i književnosti i urednica za Hrvatski jezik u Školskoj knjizi. Nakon stjecanja iskustva u nastavnome procesu u osnovnoj, a zatim i u srednjoj školi, profesionalni je razvoj nastavila prateći potrebe odgojno-obrazovnog sustava iz druge perspektive – izrađujući i pripremajući materijale za nastavnike. Uređuje udžbenike, radne bilježnice i različite dodatne obrazovne materijale koji uključuju zadatke za vrednovanje učeničkih postignuća, priručnike za nastavnike i digitalnu inačicu udžbenika, slojevito razrađenu prema načelima izrade

multimedijskih sadržaja za usvajanje znanja i provjeru stečenih znanja i vještina. Sudjelovala je u projektu e-Škole kao predavačica provodeći radionice za nastavnike o uporabi digitalnih alata (*Praćenje i vrednovanje uz pomoć digitalnih alata, Kako izraditi e-portfolio, Osnove izrade multimedijskih sadržaja* i dr.), ali i kao autorica i koordinadora u projektima izrade interaktivnih videolekcija i e-tečajeva. Tijekom rada u stvaranju obrazovnih materijala te prateći aktualne tendencije odgojno-obrazovnoga procesa razvila je poseban interes za svrsishodnu implementaciju digitalnih alata i vrednovanje integriranih elemenata te upisala poslijediplomski specijalistički studij *E-učenje u obrazovanju i poslovanju*. Nastoji pridonijeti istražujući aktualne teme u obrazovanju i podijeliti uvide s kolegama radi postizanja kvalitetnijih i učinkovitih suvremenih sustava namijenjenih razvoju kompetencija i vještina učenika i učitelja 21. stoljeća te postizanju njihove opće dobrobiti.

1. UVOD

Virtualne simulacije proizvodnih i dijagnostičkih procesa u različitim industrijama, navigacija strojevima i uređajima u teško dostupnim i za čovjeka opasnim uvjetima, osobni asistenti za liječenje i poučavanje, putovanja u virtualne povijesne svjetove – stvarni su scenariji koji više nisu rezervirani isključivo za znanstvenofantastične priče i filmove, nego zabilježeni slučajevi implementacije funkcionalnosti umjetne inteligencije u svrhu učenja, razvijanja ljudskih vještina i poslovnih procesa. Promatrajući suvremene tendencije, čini se neupitnim da će upravo utjecaj umjetne inteligencije postati aktualan u daljnjem razvoju odgojno-obrazovnih sustava diljem svijeta.

Svrha je ovoga priručnika propitati kako razvoj umjetne inteligencije utječe na odgojno-obrazovni sustav – koje njezine funkcionalnosti mogu pružiti blagodatno olakšanje njegovim zamornim segmentima, a koje ipak stvaraju nepoželjne posljedice njezine primjene. Namjera je ovih materijala potaknuti na razmišljanje o tome je li neizbježan upliv umjetne inteligencije sve dublje u područje odgojno-obrazovnog sustava u budućem razvoju prijetnja ili potencijal. Potičući na razmišljanje i razvijajući svijest o važnosti etičkih pitanja vezanih za uporabu umjetne inteligencije, polaznicima će se prikazati izbor odabranih alata i njihovih trenutačnih mogućnosti u planiranju nastave, izradi prijedloga učeničkih aktivnosti, rubrika za vrednovanje i praćenja učeničkih aktivnosti. Razmotrit će se prijedlozi njihove svrhovite implementacije u nastavnoj praksi na konkretnim primjerima temeljenima na izvannastavnom i fakultativnom eksperimentalnom kurikulumu *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene*.

Uvođenje izvannastavne aktivnosti i fakultativnog predmeta o umjetnoj inteligenciji u osnovne i srednje škole znakovit je potez koji upućuje na važnost institucionalne potpore, ali i pojedinačne inicijative svakog učitelja. Zato će se ovaj materijal smatrati doprinosom ustrajanju u ideji da je nužno dobro poznavati aktualne osobitosti tehnologije – kako bi učitelj koji se njome koristi iskoristio njezine prednosti za poboljšanje vlastitoga rada te na vrijeme spriječio možebitnu zlouporabu njezinih mogućnosti.

2. POTENCIJAL I IZAZOVI PRI UPORABI ALATA UMJETNE INTELIGENCIJE U OBRAZOVANJU

Umjetna inteligencija postoji dulje nego što mnogi mogu i zamisliti, a na njoj se zasniva rad mnogobrojnih aplikacija i sustava kojima se koristimo svaki dan, primjerice, pretraživača internetskih preglednika, sustava za preporuke glazbe, sustava za razumijevanja ljudskoga govora i drugih (Mrnjauš, Vrcelj i Kušić, 2023.). Glavna su obilježja umjetne inteligencije, prema Chen, Chen i Lin (2020.), mogućnost izvođenja zadataka karakterističnih za ljudsko ponašanje, sposobnost učenja i donošenja odluka. Posebna su grana umjetne inteligencije modeli za obradu prirodnog jezika poput ChatGPT-ja tvrtke OpenAI, koji je privukao pozornost svijeta te mu se nerijetko pripisuje snaga pokretanja tehnološke revolucije.

Pri svakom promišljanju o alatima umjetne inteligencije neophodno je dobro poznavati mehanizme njihova rada – upravo u toj namjeri mogao bi se nalaziti ključ za svrhovito uključivanje te vrste tehnologije u obrazovanje i poslovanje. Ideja je ovoga priručnika pridonijeti poznavanju određenih alata umjetne inteligencije te propitati svrhovitost njihove integracije u proces osmišljavanja i provedbe nastave.

ISKUSTVA, POTREBE I NAVIKE UČITELJA

Upitnik o osobnoj uporabi alata umjetne inteligencije za planiranje nastave

Na samom početku promislite o vlastitim iskustvima povezanim s uporabom umjetne inteligencije u nastavnom procesu. Razmislite o tome koje su vaše navike uporabe digitalne tehnologije u nastavi.

Označite za što najčešće upotrebljavate alate umjetne inteligencije.

- a) Za izradu godišnjih izvedbenih planova.
- b) Za izradu scenarija poučavanja.
- c) Za izradu nastavnih sadržaja i materijala.
- d) Za izradu zadataka za vrednovanje.



Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

Promislite o tome koliko poznajete funkcionalnosti i mogućnosti alata umjetne inteligencije. Koje su mogućnosti njihove primjene u vašoj svakodnevici? Na koji bi način alati umjetne inteligencije mogli obogatiti vašu nastavu ili pripremu za nastavu?

Prednosti i nedostaci uporabe alata umjetne inteligencije u nastavi

Temelj portfolija profesionalnog razvoja svake osobe koja se uključuje na dinamično, promjenjivo i fluidno tržište rada njezino je primarno i sekundarno obrazovanje.

Međutim, mnoge poslove budućnosti za koje obrazovni sustavi sustavno pripremaju učenike u ovom trenutku nije moguće opisati, pa čak i zamisliti. Upravo tu činjenicu ističu svjetske institucije kojima je razvoj obrazovanja u središtu zanimanja, poput UNESCO-a i Europske komisije, pozivajući na djelovanje sve sudionike odgojno-obrazovnog sustava u skladu s aktualnim tehnološkim dosezima. Bogati resursi obiju institucija dostupni su javnosti, a donose informacije, smjernice i promišljanja o mogućnostima i izazovima umjetne inteligencije.

U ovom će se priručniku na temelju dokumenta Europske komisije [Etičke smjernice namijenjene nastavnom osoblju za upotrebu umjetne inteligencije u poučavanju i učenju](#) (2022.) potaknuti razmišljanje o prednostima i nedostacima, odnosno izazovima uporabe alata umjetne inteligencije. Pritom ćete opširnije doznati o mogućnostima jedne od aplikacija alata MagicSchool *Chat With Docs*.

MAGICSCHOOL.AI

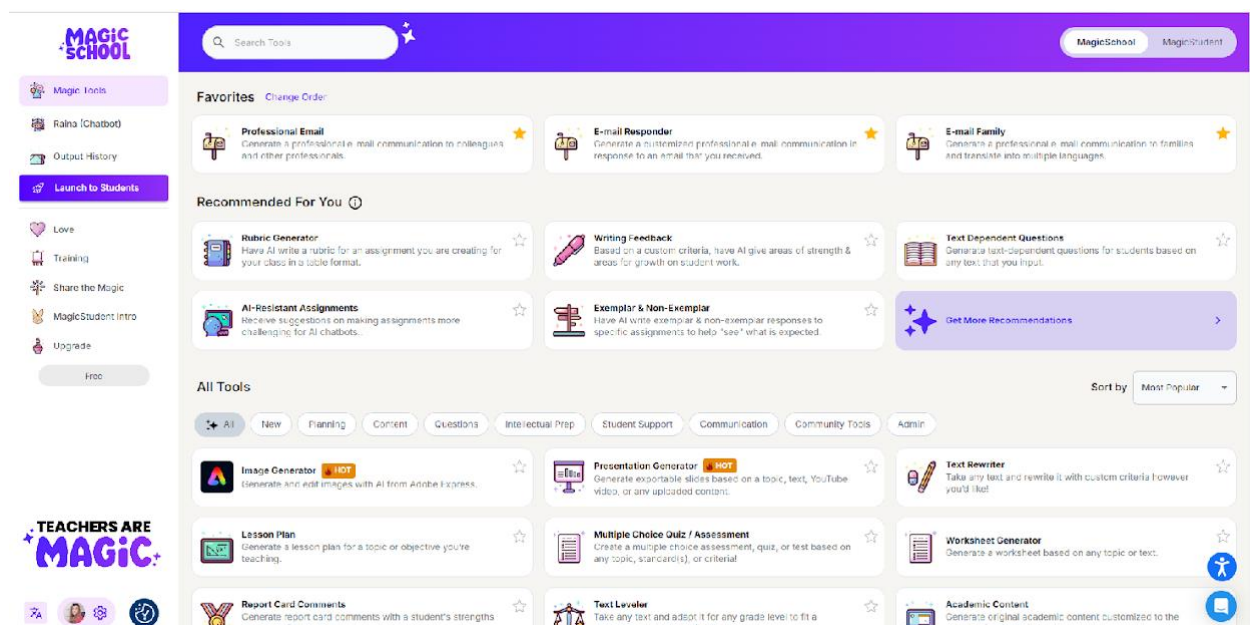
Registracija i prijava u alat

Prije nastavka rada ukratko će se predstaviti funkcionalnosti platforme **MagicSchool**. Riječ je o obrazovnoj platformi koja se koristi umjetnom inteligencijom kako bi pomogla učiteljima u stvaranju nastavnih materijala, prilagođavanju potrebama učenika i komunikaciji s roditeljima i zajednicom.

U sklopu platforme učiteljima je na raspolaganju više od šezdeset alata koji mogu pomoći u različitim sferama nastavnikova posla uključujući planiranje nastave i organizaciju nastavnih sadržaja, pisanje priprema za nastavu, izradu individualiziranih sadržaja prilagođenih posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, prilagodbu razine tekstova prema složenosti, matematičkih zadataka riječima, generiranje rubrika za vrednovanje učeničkih postignuća, pisanje e-poruka, pomoć za izradu interaktivnih videozapisa na temelju videozapisa s Youtubea, izradu prezentacija, slika, pa čak i osmišljavanje viceva!

Na samom početku nekoliko riječi o sučelju platforme: s lijeve je strane glavni izbornik, pri čemu je najvažnije za osposobljavanje korisnika za buduću samostalnu uporabu prepoznati opcije dostupne u izborniku:

- **Magic Tools** – u ovoj se rubrici kriju svi dostupni alati
- **Raina (Chatbot)** – Raina je *chatbot* s kojim je uvijek moguće komunicirati o radu u sustavu
- **Output History** – u ovoj će se rubrici pohranjivati svi razgovori koje korisnik stvori unutar sustava.

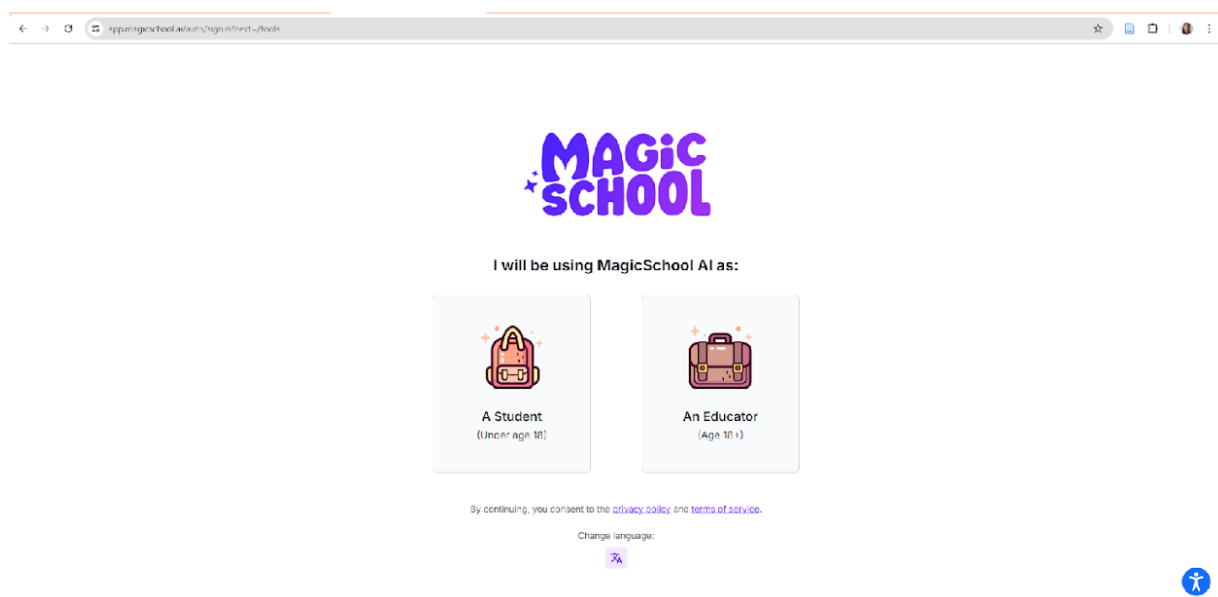


Slika 1. Galerija raznolikih alata za uporabu u obrazovanju u sklopu platforme MagicSchool

Važno je napomenuti da se sustavom moguće koristiti u besplatnoj inačici, koja jest pogodna za osnovne potrebe (pristup više od šezdeset alata, asistentica umjetne inteligencije Raina, osnovne funkcionalnosti za planiranje nastave i potporu učenicima), no ograničava broj rezultata koji se mogu zadržavati pohranjenima i uporabu učionica pa će *premium* verzija zadovoljiti zahtjevnije korisnike, kojima je potrebno zadržavanje svih interakcija s Rainom i neograničenost veličine učionice.

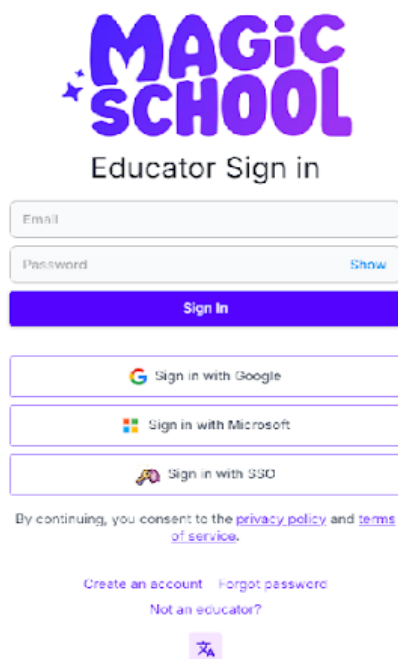
MagicSchool AI upotrebljava više modela velikih jezičnih modela (LLM), uključujući OpenAI-ove GPT 3.5 i GPT 4, kako bi osigurao najbolje rezultate. Platforma je dizajnirana ponajprije da bude jednostavna za uporabu omogućujući učiteljima da lako upravljaju alatima i prilagođavaju rezultate prema specifičnim potrebama svojih učenika.

Pristupite početnoj stranici <https://app.magicschool.ai/tools>. Ako nemate svoj račun, registrirajte se te odaberite opciju „An Educator” potvrđujući svoju ulogu nastavnika.

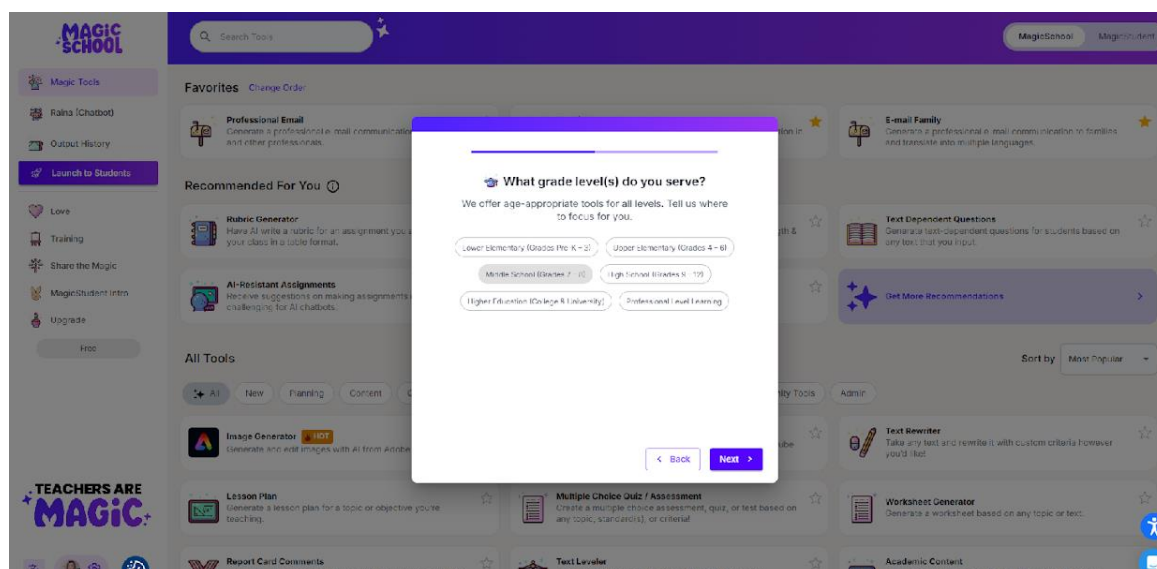


Slika 2. Sučelje pri registraciji u sustav MagicSchool pri odabiru uloge korisnika – *A Student* (učenik) ili *An Educator* (učitelj)

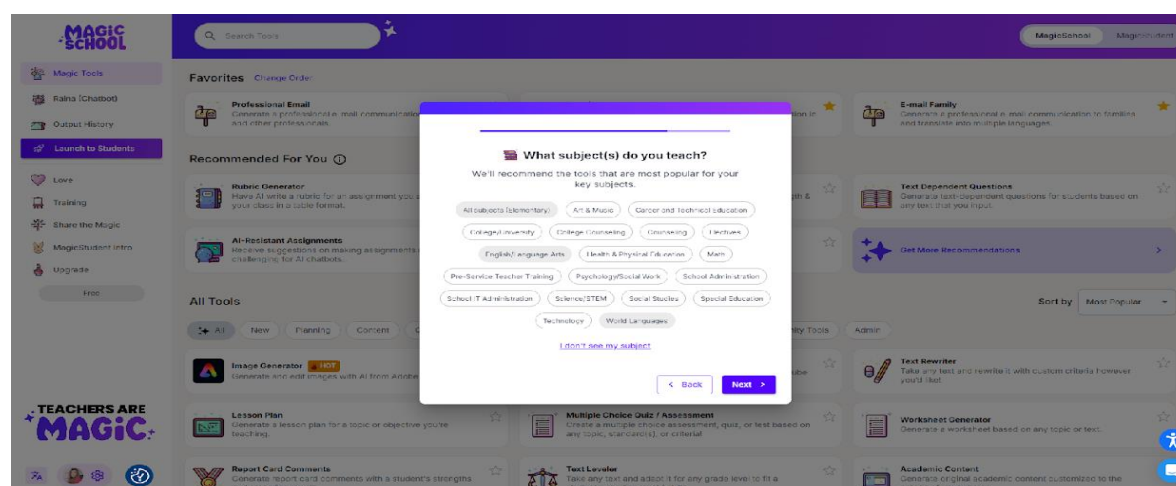
Odaberite način registracije koji vama najviše odgovara – putem e-pošte, Googleova računa, Microsoftova računa ili na koji drugi način.



Slika 3. Sučelje pri registraciji u sustav MagicSchool – odabir načina registracije



Slika 4. a Sučelje pri registraciji u sustav MagicSchool – prikupljanje detaljnijih informacija o korisniku radi pružanja prilagođenoga korisničkog iskustva (prikazano je pitanje *U kojim razredima održavate nastavu?*)

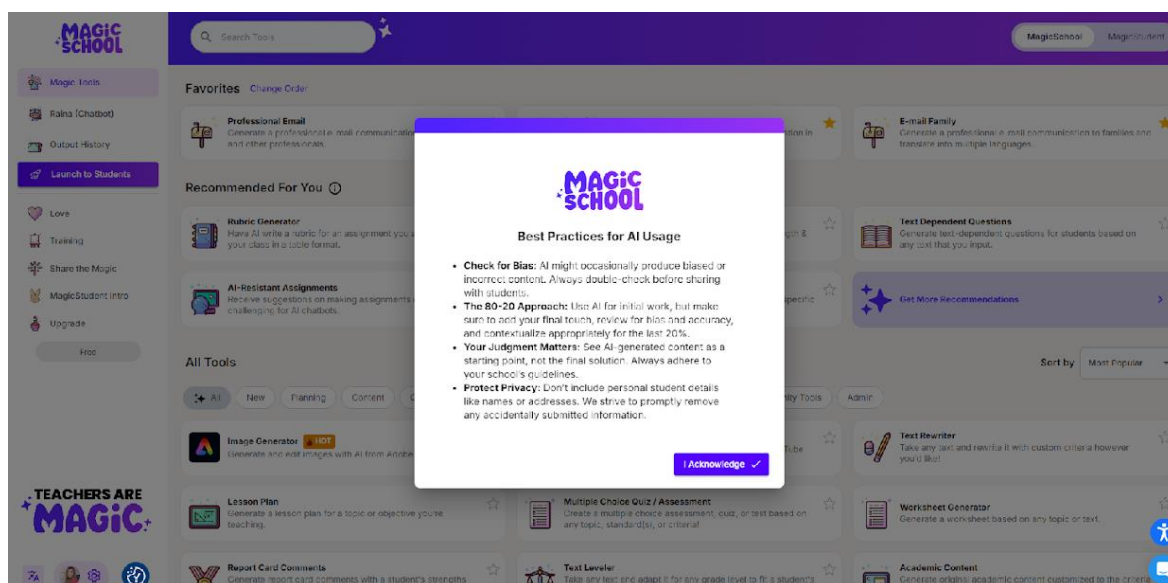


Slika 4. b Sučelje pri registraciji u sustav MagicSchool – prikupljanje detaljnijih informacija o korisniku radi pružanja prilagođenoga korisničkog iskustva (prikazano je pitanje *Koji predmet / koje predmete predajete?*)

Obratite pozornost na obavijest koja se pojavljuje pri registraciji, a ističe nekoliko važnih činjenica o uporabi alata umjetne inteligencije koje je potrebno imati na umu:

- uvijek dobro provjerite točnost podataka jer se mogu potkrasti pogreške u stvorenim sadržajima
- koristite se alatima umjetne inteligencije za rad, ali svakako dodajte svoj način te provjerite ima li pristranosti i kolika je točnost
- zaštitite privatnost: nemojte uključivati osobne podatke učenika poput imena ili adresa.

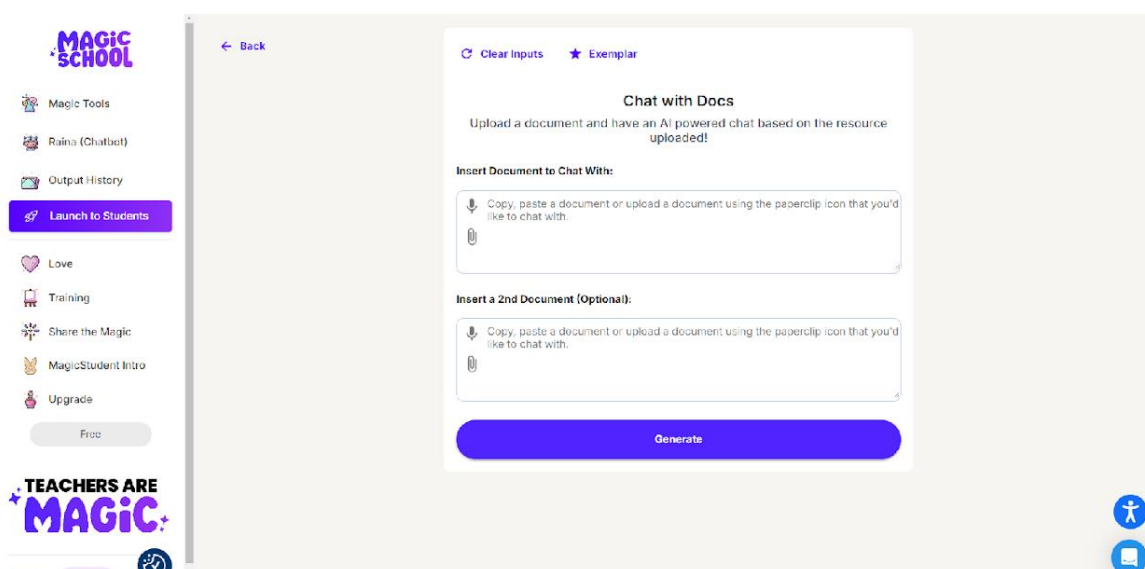
U nastavku će se detaljnije raščlaniti i objasniti spomenuti rizici.



Slika 5. Sučelje pri registraciji u sustav MagicSchool – odabir načina registracije

Alat za interakciju s dokumentima (*Chat With Docs*): interakcija s dokumentom *Etičke smjernice*

Pronađite alat *Chat With Docs*, koji omogućuje učitavanje dokumenta u sustav te „razgovor” s alatom umjetne inteligencije. U za to predviđeno polje (*Insert Document to Chat With*) klikom na ikonu spajalice učitajte dokument *Etičke smjernice namijenjene nastavnom osoblju za upotrebu umjetne inteligencije u poučavanju i učenju* (Europska komisija, 2022.).



Slika 6. Sučelje alata Chat With Docs platforme MagicSchool

Radi upoznavanja alata, na početku postavite nekoliko pitanja vezanih za dokument (sam alat predložit će vam pitanja) kako biste stekli dojam o načinu rada. Primjerice,

pitajte koje su vještine potrebne suvremenom učitelju u radu s tehnologijom umjetne inteligencije u nastavi. Zatim pokušajte samostalno riješiti sljedeći zadatak.



Vježba

Zadatak je utvrditi:

1. Koje su ključne prednosti i potencijal za uporabu alata umjetne inteligencije u nastavi?
2. Koji su najistaknutiji izazovi vezani za uporabu umjetne inteligencije u obrazovanju?
3. Koja su ključna etička pitanja vezana za uporabu umjetne inteligencije u obrazovanju?

Očekivani rezultati istraživanja

Očekivani rezultati i teme nalaze se u nastavku, a rezultate je generirao alat *Chat With Docs* platforme MagicSchool.

1. Koje su ključne prednosti i potencijal za uporabu alata umjetne inteligencije u nastavi?

Prema dokumentu, **ključne prednosti i potencijal** za uporabu alata umjetne inteligencije u nastavi uključuju:

1. Personalizacija učenja: AI sustavi mogu prilagoditi sadržaj i tempo učenja individualnim potrebama i sposobnostima svakog učenika. To omogućuje učinkovitije i prilagođenije obrazovno iskustvo.
2. Automatizacija administrativnih zadataka: AI može preuzeti rutinske i dugotrajne zadatke, oslobađajući nastavnice više vremena za izravnu interakciju s učenicima i kreativno poučavanje.
3. Poboljšano ocjenjivanje: AI alati mogu pomoći u automatskom ocjenjivanju i bodovanju pisanih radova učenika, pružajući brže i konzistentnije povratne informacije.
4. Rana identifikacija poteškoća u učenju: AI sustavi mogu pomoći u ranom otkrivanju učenika koji možda trebaju dodatnu potporu, omogućujući pravovremene intervencije.
5. Potpora učenicima s posebnim potrebama: AI tehnologije mogu pružiti prilagođenu podršku učenicima s invaliditetom ili posebnim obrazovnim potrebama.
6. Poboljšana analitika učenja: AI može analizirati podatke o učenju kako bi pružio uvide u napredak učenika i učinkovitost nastavnih metoda.
7. Interaktivna i angažirajuća okruženja za učenje: AI može stvoriti inovativna i interaktivna okruženja za učenje koja potiču aktivno sudjelovanje učenika.
8. Poboljšano upravljanje resursima: AI može pomoći školama u optimizaciji raspodjele resursa, uključujući stvaranje razrednih skupina i izradu rasporeda.

9. Kontinuirano profesionalno usavršavanje: AI alati mogu pružiti personalizirane preporuke za profesionalni razvoj nastavnika.

10. Poboljšana suradnja: AI sustavi mogu podržati suradničko učenje praćenjem interakcija među učenicima i pružanjem prijedloga za poboljšanje suradnje.

Važno je napomenuti da dokument naglašava potrebu za etičkom i odgovornom primjenom ovih tehnologija, uz stalni nadzor i kritičko promišljanje o njihovom utjecaju na obrazovni proces.

2. Koji su najistaknutiji izazovi vezani za uporabu umjetne inteligencije u obrazovanju?

Prema dokumentu, neki od **najistaknutijih izazova** vezanih za uporabu umjetne inteligencije u obrazovanju su:

1. Etička pitanja: Dokument ističe četiri ključna etička pitanja koja treba razmotriti: ljudsko djelovanje, pravednost, ljudskost i opravdan izbor. Ova pitanja predstavljaju značajne izazove u implementaciji AI u obrazovanju.
2. Privatnost i zaštita podataka: Upotreba AI sustava često uključuje prikupljanje i obradu velikih količina osobnih podataka učenika. Osiguravanje sigurnosti i privatnosti tih podataka je ključni izazov, posebno u kontekstu usklađenosti s GDPR-om.
3. Transparentnost i mogućnost objašnjenja: Često je teško razumjeti kako AI sustavi donose odluke (problem „crne kutije“). Ovo predstavlja izazov u osiguravanju transparentnosti i objašnjivosti AI sustava u obrazovanju.
4. Rizik od pristranosti i diskriminacije: AI sustavi mogu nenamjerno reproducirati ili pojačati postojeće društvene pristranosti, što predstavlja izazov za osiguravanje pravednosti i jednakosti u obrazovanju.
5. Održavanje ljudskog nadzora: Dokument naglašava važnost održavanja ljudskog nadzora nad AI sustavima. Izazov je pronaći pravu ravnotežu između automatizacije i ljudskog sudjelovanja.
6. Tehnička stabilnost i sigurnost: Osiguravanje da su AI sustavi tehnički stabilni, sigurni i otporni na kibernetičke napade predstavlja značajan izazov.
7. Kompetencije nastavnika: Potreba za razvojem novih kompetencija kod nastavnika za etičku upotrebu AI i podataka u obrazovanju predstavlja izazov za profesionalni razvoj i obrazovanje nastavnika.
8. Inkluzivnost: Osiguravanje da AI sustavi budu jednako korisni i pristupačni svim učenicima, uključujući one s posebnim potrebama, predstavlja značajan izazov.
9. Društveni i emocionalni utjecaj: Procjena i upravljanje utjecajem AI sustava na društvenu i emocionalnu dobrobit učenika i nastavnika je složen izazov.
10. Odgovornost: Utvrđivanje tko je odgovoran za odluke i rezultate AI sustava u obrazovanju predstavlja pravni i etički izazov.
11. Nedostatak istraživanja: Dokument ističe da „istraživanja o utjecaju umjetne inteligencije na obrazovanje utemeljena na dokazima i dalje nema mnogo“, što predstavlja izazov u donošenju informiranih odluka o implementaciji AI.

Ovi izazovi naglašavaju potrebu za pažljivim planiranjem, stalnim nadzorom i kritičkim promišljanjem pri implementaciji AI sustava u obrazovanju.

3. Koja su ključna etička pitanja vezana za uporabu umjetne inteligencije u obrazovanju?

Prema dokumentu, postoje četiri **ključna etička pitanja** vezana za uporabu umjetne inteligencije u obrazovanju:

1. Ljudsko djelovanje (Human Agency):

- Odnosi se na sposobnost pojedinca da postane sposoban član društva.
- Uključuje mogućnost donošenja odluka o vlastitim životnim izborima i preuzimanje odgovornosti za svoje postupke.
- Podupire koncepte autonomije, samoodređenja i odgovornosti.
- U kontekstu AI u obrazovanju, ovo pitanje se odnosi na očuvanje uloge nastavnika i učenika u donošenju odluka i kontroli nad obrazovnim procesom.

2. Pravednost (Fairness):

- Odnosi se na pravedno postupanje sa svima u društvenoj organizaciji.
- Zahtijeva jasne procese kako bi svi korisnici imali jednak pristup prilikama.
- Obuhvaća pravednost, uključivanje, nediskriminaciju i pravednu raspodjelu prava i odgovornosti.
- U kontekstu AI, ovo pitanje se bavi osiguravanjem da AI sustavi ne diskriminiraju ili nepravedno tretiraju određene skupine učenika.

3. Ljudskost (Humanity):

- Znači obzirnost prema ljudima, njihovu identitetu, integritetu i dostojanstvu.
- Uključuje brigu o dobrobiti, sigurnosti, društvenoj koheziji i značajnom kontaktu među ljudima.
- Naglašava važnost pristupa ljudima s poštovanjem njihove suštinske vrijednosti, a ne kao podatkovnim objektima.
- U kontekstu AI u obrazovanju, ovo pitanje se odnosi na očuvanje ljudskih aspekata obrazovanja i izbjegavanje dehumanizacije procesa učenja.

4. Opravdan izbor (Justified Choice):

- Povezan je s upotrebom znanja, činjenica i podataka za opravdanje nužnih ili primjerenih kolektivnih izbora u školskom okruženju.
- Zahtijeva transparentnost u donošenju odluka.
- Temelji se na participativnim i suradničkim modelima odlučivanja.
- Naglašava važnost mogućnosti objašnjenja odluka koje donosi AI.
- U kontekstu obrazovanja, ovo pitanje se odnosi na osiguravanje da odluke koje donosi AI sustav budu transparentne, objašnjive i opravdane.

Dokument naglašava da su ova etička pitanja „suštinski vrijedna i treba im težiti u obrazovanju“. Ona služe kao smjernice za nastavno osoblje i ravnatelje u odlučivanju

o upotrebi sustava umjetne inteligencije u obrazovanju, osiguravajući da se tehnologija koristi na način koji poštuje etičke principe i vrijednosti obrazovanja.



Vježba

Razmislite o rezultatima koje je stvorio alat te pokušajte usustaviti popis elemenata na dvjema suprotstavljenim stranama ove rasprave.

Potencijal pri uporabi alata umjetne inteligencije u obrazovanju:

- personalizacija učenja
- automatizacija administrativnih zadataka
- analitika i praćenje učeničkog napretka
- rano prepoznavanje poteškoća u učenju
- interaktivna i angažirajuća okružja za učenje
- poboljšano upravljanje resursima
- neprestano profesionalno usavršavanje.

Izazovi pri uporabi alata umjetne inteligencije u obrazovanju:

- pretjerano oslanjanje na tehnologiju
- netočne informacije, tzv. *halucinacije*
- problem privatnosti i autorstva
- nejasna pravna odgovornost
- širenje lažnih vijesti.

Etička pitanja:

- ljudsko djelovanje
- pravednost
- ljudskost
- opravdan izbor.



Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

- Smatrate li da su alati poput ovoga, smišljeni kao pomoć u otkrivanju informacija u tekstu, potrebni, korisni i učinkoviti ili potpuno nepotrebni, možda čak i štetni za sposobnost kognitivne interakcije s pisanim tekstom?
- Smanjuje li se misaoni kapacitet čovjeka (pretjeranim) oslanjanjem na tehnologiju?
- Kakvo je bilo vaše iskustvo interakcije s dokumentom? Usporedite ga s rješavanjem istoga zadatka, ali bez uporabe alata umjetne inteligencije.
- Koja etička pitanja polaznici smatraju ključnima za budući razvoj i primjenu tehnologije u odgojno-obrazovnom sustavu?
- Kakav je odnos između alata umjetne inteligencije i pitanja autorskih prava?

3. SUVREMENI PRISTUPI POUČAVANJU – KRATAK TEORIJSKI PREGLED

Posljednja kurikularna reforma osnažena izrazitom digitalizacijom i informatizacijom školskog sustava predstavlja značajnu promjenu u hrvatskom obrazovnom sustavu. Analizirajući temeljna načela nacionalnog kurikuluma i smjernice za uvođenje paradigmatičke promjene u odgojno-obrazovni proces, razvidno je nekoliko glavnih točaka prema kojima je uputno planirati nastavu: poticati aktivno učenje, organizirati suradničko učenje te primjenjivati suvremene tehnologije u svrhu uspješnijeg usvajanja znanja i razvoja određenih vještina. Paradigmatičku promjenu moguće je prikazati dvjema slikama u nastavku. Suvremeni pristupi nastavi upućuju na odmak od tradicionalnih pristupa nastavi poput frontalnog rada u situacijama kada je to opravdano i svrsishodno. Dakako, sustavno isticanje važnosti osuvremenjivanja nastavnih praksi ne podrazumijeva isključivanje tradicionalnih metoda rada nego omogućuje odabir učinkovitih kombinacija rada ovisno o različitim elementima i čimbenicima kojima se nastava pri planiranju prilagođava (dob i sposobnosti učenika, raspoloživo vrijeme, sadržaj učenja, odgojno-obrazovni ishodi i dr.).



Slika 7. Prikaz paradigmatičke promjene u obrazovnom sustavu

Suvremene nastavne strategije, metode i postupci

Obrnuta učionica

Obrnuta učionica (eng. *flipped classroom*) obrazovni je model koji tradicionalne nastavne aktivnosti izmješta iz učionice u izvannastavno okružje, a u učionici se usredotočuje na primjenu stečenog znanja te postavlja učenika u aktivnu ulogu tijekom cijeloga procesa. Zadatak je učenika najprije samostalno proučiti zadane nastavne materijale kao što su videolekcije ili tekstovi, a zatim u učionici analizirati, raspravljati i primjenjivati znanje na temelju zadataka koje moderira učitelj.

Slijedi primjer na temelju izvannastavnog kurikulumu *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene*, a odabrana je tema *Strojno učenje*. Alat umjetne inteligencije Perplexity predlaže sljedeće aktivnosti.

Evo primjera kako bi se lekcija o strojnom učenju mogla provesti kao obrnuta učionica:

Priprema kod kuće

Učenici dobivaju zadatak da kod kuće pogledaju seriju video predavanja o osnovama strojnog učenja, uključujući teme poput:

1. Uvod u strojno učenje i njegove primjene
2. Vrste algoritama strojnog učenja (nadzirana, nenadzirana, pojačano učenje)
3. Proces izgradnje modela strojnog učenja (prikupljanje podataka, priprema, treniranje, evaluacija)

Uz video predavanja, učenici dobivaju i popratne materijale poput članaka i interaktivnih kvizova koji im pomažu u razumijevanju i utvrđivanju gradiva.

Aktivnosti u učionici

Na satu učitelj započinje kratkim pregledom ključnih koncepata predstavljenih u video predavanjima. Zatim dijeli učenike u manje grupe i daje im praktične zadatke primjene strojnog učenja:

Zadatak 1: Analiza skupa podataka

Svaka grupa dobiva skup podataka i zadatak je istražiti njegove karakteristike, identificirati ciljnu varijablu i odabrati odgovarajući algoritam strojnog učenja za rješavanje problema.

Zadatak 2: Izgradnja jednostavnog modela

Koristeći alate za strojno učenje, grupe grade jednostavne modele na temelju pripremljenih skupova podataka. Uče o pripremi podataka, odabiru značajki i treniranju modela.

Zadatak 3: Evaluacija i poboljšanje modela

Grupe evaluiraju performanse svojih modela i identificiraju područja za poboljšanje. Eksperimentiraju s različitim algoritmima i parametrima kako bi unaprijedili točnost predviđanja.

Zaključak i refleksija

Na kraju sata grupe prezentiraju svoje radove i zaključke. Učitelj vodi raspravu o izazovima i naučenim lekcijama. Učenici pišu kratku refleksiju o svom razumijevanju strojnog učenja i novim spoznajama stečenim kroz praktične aktivnosti. Ovaj pristup omogućava učenicima da kod kuće usvoje teorijske koncepte, a zatim ih u učionici primjene u praktičnim scenarijima, uz podršku učitelja i suradnju s vršnjacima. Time se potiče dublje razumijevanje i stjecanje vještina potrebnih za rješavanje stvarnih problema uz pomoć strojnog učenja.

Problemska nastava

Problemska nastava u središte učenja postavlja relevantan, izazovan i precizno definiran problem kako bi učenici stekli upečatljivo iskustvo na temelju realnih okolnosti. Učenici mogu raditi u grupama kako bi razmjenjivali ideje i strategije za rješavanje problema. Suradnja među učenicima može dodatno obogatiti proces učenja i iznjedriti različite perspektive problema. Nastavnik u cijelom procesu ima ulogu vodiča i moderatora pružajući podršku i postavljajući dodatna pitanja koja će otvoriti dublje razmišljanje i analizu. Posljednji korak procesa jedan je od ključnih dijelova, a podrazumijeva osvrt učenika na uspješnost istraživanja i rješavanja problema, na dinamiku i uspješnost suradnje s drugim učenicima i na procjenu količine i kvalitete usvojenog znanja.

Alati umjetne inteligencije mogu pomoći učitelju pri osmišljavanju aktivnosti za problemsku nastavu na temelju izvannastavnog kurikuluma *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene*. Slijedi primjer generiran s pomoću alata Perplexity.

Uputa

Možeš li predložiti nastavne aktivnosti u obliku problemske nastave za učenike 7. razreda osnovne škole o temi etičkih problema u primjeni biometrijskih tehnologija? Neka učenici aktivno sudjeluju u usvajanju znanja.

Perplexity

Naravno! Evo nekoliko prijedloga nastavnih aktivnosti u obliku problemske nastave za učenike 7. razreda osnovne škole o temi etičkih problema u primjeni biometrijskih tehnologija. Ove aktivnosti potiču aktivno sudjelovanje učenika i omogućuju im da istraže temu kroz različite perspektive.

Aktivnost 1: Istraživački projekt - „Biometrija u svakodnevnom životu“

Cilj:

Učenici istražuju primjenu biometrijskih tehnologija u svakodnevnom životu i identificiraju etičke probleme povezane s tim.

Koraci:

1. **Podjela u grupe:** Razdijelite učenike u male grupe (3-4 učenika).
2. **Istraživanje:** Svaka grupa odabire jednu biometrijsku tehnologiju (npr. prepoznavanje lica, otisci prstiju, skeniranje irisa) i istražuje njenu primjenu u različitim područjima (sigurnost, medicina, obrazovanje).
3. **Diskusija:** Grupa diskutira o etičkim problemima koji se mogu pojaviti u vezi s tom tehnologijom (privatnost, sigurnost, diskriminacija).
4. **Prezentacija:** Svaka grupa prezentira svoje nalaze ostatku razreda, uključujući prednosti i nedostatke odabrane tehnologije.

Aktivnost 2: Simulacija - „Debata o biometriji“

Cilj:

Učenici razvijaju kritičko razmišljanje i argumentacijske vještine kroz debatu o etičkim pitanjima biometrijskih tehnologija.

Koraci:

1. **Teme za debatu:** Pripremite nekoliko kontroverznih izjava vezanih uz biometrijske tehnologije, npr. „Biometrijske tehnologije bi trebale biti korištene u javnim prostorima bez ograničenja.“
2. **Podjela u timove:** Podijelite učenike u dva tima – jedan tim brani izjavu, a drugi tim je protiv.
3. **Priprema argumenata:** Dajte učenicima vrijeme da istraže i pripreme svoje argumente.
4. **Debata:** Organizirajte debatu, gdje svaki tim iznosi svoje stavove. Potaknite učenike da postavljaju pitanja jedni drugima.
5. **Refleksija:** Nakon debate, razgovarajte o tome što su naučili i kako su se osjećali u vezi s temom.

Projektna nastava

Slično problemskoj nastavi, projektna nastava uključuje vođeni istraživački rad učenika. Može se temeljiti na suradničkom učenju i interdisciplinarnom pristupu. Projekt je zaokružena cjelina koja uključuje različite faze i istraživački rad.

Alat ChatGPT ponudio je razradu za aktivnosti učenika na istraživačkom projektu na temelju izvannastavnog kurikulumu *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene o temi autonomnih vozila*.

Uputa

Možeš li mi pomoći s osmišljavanjem nastavnih aktivnosti za istraživački projekt učenika o temi autonomnih vozila? Neka učenici aktivno sudjeluju u provedbi projekta te obrate pažnju na pitanje sigurnosti autonomnih vozila. Molim te i prijedlog za vrednovanje angažmana učenika tijekom projekta.

ChatGPT:

Naravno! Aktivnosti za istraživački projekt o autonomnim vozilima mogu obuhvatiti nekoliko faza: istraživanje, analiza, praktični zadaci i prezentacija. Cilj je da učenici ne samo istraže autonomna vozila, već i analiziraju sigurnosne aspekte i etičke izazove. Evo prijedloga nastavnih aktivnosti i vrednovanja:

1. Uvod i istraživanje

Aktivnost: Rad u grupama

- Podijelite učenike u grupe i zadajte im zadatak da istraže različite aspekte autonomnih vozila. Svaka grupa može istraživati specifične teme, poput:
 - Povijest autonomnih vozila
 - Kako autonomna vozila rade (senzori, kamere, algoritmi)
 - Sigurnost autonomnih vozila i usporedba s tradicionalnim vozilima
 - Zakonski okviri i etička pitanja

Zadatak za učenike: Svaka grupa izrađuje prezentaciju s ključnim informacijama koje su pronašli. Neka obrate pažnju na pouzdane izvore informacija i kritičku procjenu izvora.

2. Analiza sigurnosnih aspekata

Aktivnost: Analiza stvarnih slučajeva

- Učenici analiziraju stvarne incidente povezane s autonomnim vozilima (npr. nesreće u kojima su sudjelovala autonomna vozila).
- Diskutiraju o potencijalnim sigurnosnim rizicima i izazovima.

Zadatak za učenike: Prikupite podatke o sigurnosnim incidentima autonomnih vozila. Organizirajte grupnu diskusiju u kojoj učenici iznose svoje zaključke o tome koliko su autonomna vozila sigurna te kako tehnologija može napredovati da postane sigurnija.

3. Terenski rad ili simulacija

Aktivnost: Simulacija ili posjet

- Ako je moguće, organizirajte simulaciju vožnje autonomnog vozila ili posjet centru u kojem se istražuju autonomna vozila. Ako to nije izvedivo, neka učenici koriste online simulatore ili aplikacije koje simuliraju rad autonomnih vozila.

Zadatak za učenike: Nakon simulacije ili posjeta, neka napišu izvještaj o iskustvu i analiziraju kako tehnologija funkcionira u praksi. U izvještaju mogu uključiti i prijedloge za poboljšanje sigurnosnih aspekata.

4. Razvijanje vlastitih rješenja

Aktivnost: Projektni rad

- Učenici razvijaju vlastite prijedloge za poboljšanje sigurnosti autonomnih vozila. To može uključivati inovativne ideje za tehnologije senzora, softvera ili zakonske regulacije.

Zadatak za učenike: Neka izrade model (digitalni ili fizički) koji predstavlja njihovu ideju za unapređenje sigurnosti autonomnih vozila. Mogu koristiti različite alate (npr. 3D modeliranje, crtanje) te to predstaviti pred razredom.

5. Prezentacija rezultata

Aktivnost: Javna prezentacija

- Svaka grupa prezentira svoje ideje i nalaze pred razredom ili čak pred širom publikom (npr. roditelji, drugi razredi). Nakon prezentacije, uslijedit će diskusija o prijedlozima.

Zadatak za učenike: Pripremite vizualno atraktivnu prezentaciju koja će uključivati podatke koje su prikupili tijekom istraživanja i svoje prijedloge.

Vrednovanje angažmana učenika

1. Istraživački rad (30%)

- Kvaliteta prikupljenih podataka i izvora
- Dubina analize i kritički pristup temi

2. Aktivno sudjelovanje u grupi (20%)

- Suradnja s kolegama i doprinos grupi

- Konstruktivno sudjelovanje u diskusijama i analizama

3. Praktični zadaci i inovacije (30%)

- Kvaliteta prijedloga za poboljšanje sigurnosti
- Kreativnost u prezentaciji ideja i izradi modela

4. Prezentacija i komunikacijske vještine (20%)

- Jasnost, struktura i vizualni elementi prezentacije
- Sposobnost objašnjavanja složenih koncepata

Ove aktivnosti omogućuju učenicima istraživanje tehnologije autonomnih vozila kroz različite perspektive, s posebnim naglaskom na sigurnost i inovacije, dok vrednovanje pokriva i istraživački rad, suradnju, kreativnost te komunikacijske vještine.

Istraživačko učenje

Istraživačko učenje zajednički je nazivnik gotovo svih suvremenih pristupa poučavanju upravo zbog aktivnosti koju zahtijeva od učenika. Koordinacija, suradnja, kritičko razmišljanje, sposobnosti organizacije, praćenje tijeka rada, usredotočenost na temu – vrijedne su i važne odrednice ovog načina rada koji u praksi zahtijeva poprilično kompleksnu organizaciju od strane učitelja.

Suradničko učenje

Suradničko učenje podrazumijeva zajednički rad učenika kao temeljnu strategiju za rješavanje problema i interakciju sa sadržajima učenja. Uputno je rješavati složenije zadatke povezane sa stvarnošću, a ključan element dinamike ovog načina rada činjenica je da ostvarenje cilja ovisi o radu svakog pojedinog člana skupine (Pecko, 2019.).

Upitate li alat umjetne inteligencije Perplexity o tome kako osmisлити nastavni sat na osnovi izvannastavnog kurikuluma *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene o temi deepfake*, rezultat će prikazati sljedeći koncept.

Priprema nastavnog sata za učenike 7. razreda na temu Deepfake metodom suradničkog učenja

Ciljevi nastave

- Upoznati učenike s pojmom Deepfake i njegovim implikacijama.
- Razviti kritičko razmišljanje o medijskim sadržajima.
- Potaknuti suradnju među učenicima kroz grupne aktivnosti.

Struktura nastave

1. Uvod (15 minuta)

- **Diskusija:** Postavite pitanja kao što su „Što mislite, što je Deepfake?“ ili „Kako mislite da se koristi u medijima?“.
- **Kratka prezentacija:** Objasnite osnovne pojmove vezane uz Deepfake, uključujući tehnologiju koja stoji iza njega (npr. generativne suparničke mreže - GAN).

2. Aktivnost u grupama (30 minuta)

- **Podjela u grupe:** Razdijelite učenike u manje grupe (4-5 učenika).
- **Zadatak:** Svaka grupa istražuje jedan aspekt Deepfakea, kao što su:
 - Kako prepoznati Deepfake.
 - Etika korištenja Deepfake tehnologije.
 - Utjecaj Deepfakea na društvo i politiku.
 - Primjeri poznatih Deepfake videa.
- **Izrada plakata:** Učenici trebaju izraditi plakat ili prezentaciju koja prikazuje njihove nalaze.

3. Prezentacija i rasprava (20 minuta)

- Svaka grupa prezentira svoje rezultate ostatku razreda.
- Potaknite raspravu o izloženim temama, postavljajući dodatna pitanja i potičući učenike da komentiraju rad svojih kolega.

4. Zaključak (10 minuta)

- **Refleksija:** Pitajte učenike što su naučili i kako se osjećaju u vezi s temom.
- **Domaća zadaća:** Učenici mogu napisati esej ili kratak članak o tome kako bi se mogli zaštititi od dezinformacija povezanih s Deepfakeom.

Resursi

- **Videolekcije:** Preporučite učenicima da pogledaju videolekcije o Deepfakeu koje su dostupne na platformama kao što je I-nastava.
- **Članci i izvori:** Uključite članke koji govore o etici i utjecaju Deepfake tehnologije na društvo.

Metode procjene

- Procijenite grupne plakate i prezentacije prema jasnoći informacija, kreativnosti i suradnji unutar grupe.
- Ocijenite refleksivne eseje na temelju razumijevanja teme i sposobnosti kritičkog razmišljanja.

Ovaj pristup suradničkom učenju omogućava učenicima da aktivno sudjeluju, razvijaju svoje vještine istraživanja i kritičkog razmišljanja, dok istovremeno uče o važnoj i aktualnoj temi.



Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

- Smatrate li da je uporaba alata umjetne inteligencije za stvaranje ideja za osmišljavanje nastavnih sati opravdana, korisna i učinkovita? Usporedite vlastite zadatke za primjenu metode suradničkog učenja u nastavi s rezultatima dobivenima s pomoću alata umjetne inteligencije.

Učenje kroz igru

Učenje kroz igru obrazovni je pristup koji se temelji na ideji da djeca uspješnije usvajaju znanje kad proces ima obilježja igre. Primjena igrifikacije u nastavi može uvelike doprinijeti motiviranosti učenika, a nerijetko i stvoriti emotivnu vezu prema sadržajima učenja. U literaturi se razlikuju varijante učenja kroz igru poput učenja temeljenog na igri (igra je jedini način podučavanja), implementacije odabranih elemenata igrifikacije

u tijek poduke do simulatora koji oponašaju određene sustave koje učenici ne bi mogli iskušati na drugi način. Bilježe se mnogobrojne dobrobiti učenja putem igre – povećanje motivacije i angažmana, razvoj vještina za strateško razmišljanje, razvoj i poboljšanje pamćenja, koordinacija određenih pokreta te razvoj kritičkog razmišljanja. S druge strane, uvijek je važno voditi računa o tome da zabavni aspekt igre ne smije biti važniji od usvajanja znanja.

Alati umjetne inteligencije mogu pomoći pri osmišljavanju nastave s elementom igrifikacije. Na temelju izvannastavnog kurikuluma *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene* dobiven je sljedeći rezultat.

Uputa

Kako je moguće primjenom igrifikacije osmisлити nastavni sat o vrstama umjetne inteligencije?

ChatGPT

Primjena **igrifikacije** u nastavi može znatno poboljšati angažman učenika, a uvođenje ovakvih elemenata u temu **vrsta umjetne inteligencije (UI)** može učiniti sat zanimljivijim i interaktivnijim. Evo prijedloga kako osmisлити takav sat koristeći elemente igrifikacije:

1. Cilj sata:

- Upoznati učenike s vrstama umjetne inteligencije: **uska AI**, **opća AI** i **superinteligencija**.
- Poticati učenike na razumijevanje primjera primjene svake vrste AI i promišljanje o njezinu utjecaju na društvo.

Struktura sata s igrifikacijom

A) Uvod – Početni izazov (10 min)

Aktivnost: Quiz „Brzi umovi“

- Učitelj započinje sat kratkim **kvizom** o osnovama umjetne inteligencije. Kviz može biti organiziran pomoću alata kao što su **Kahoot** ili **Quizizz**.
- Pitanja mogu uključivati osnovne definicije umjetne inteligencije, povijest AI i trenutne primjene (npr. pametni asistenti, autonomna vozila, preporučivači na društvenim mrežama).
- Bodovi: Učenici skupljaju bodove za točne i brze odgovore. Oni koji na kraju kviza imaju najviše bodova dobivaju „**AI stručnjak**“ bedž.

B) Glavni dio – Misija „Razotkrij vrste umjetne inteligencije“ (25-30 min)

Aktivnost: Escape room – AI avantura

- Ova aktivnost može se organizirati u obliku **Escape Room** igre u kojoj učenici prolaze kroz različite zadatke kako bi otkrili karakteristike i primjere svake vrste umjetne inteligencije.

Koraci aktivnosti:

1. **Podjela u timove:** Učenici su podijeljeni u timove, a svaki tim mora riješiti nekoliko izazova kako bi „otključao“ informacije o vrstama AI.
2. **Zadatak 1: Uska (ili slaba) AI**
 - Učenici dobivaju kratki scenarij (npr. pametni pomoćnici poput Siri ili Alexa) i zadatak da identificiraju karakteristike **uske AI**.
 - Rješenje vodi do sljedećeg zadatka.
3. **Zadatak 2: Opća (ili jaka) AI**
 - Sljedeći izazov uključuje raspravu o teoriji i mogućnostima opće umjetne inteligencije koja bi mogla funkcionirati kao čovjek.
 - Učenici rješavaju logičku zagonetku koja simulira sposobnosti opće inteligencije.
 - Kad riješe zagonetku, otključavaju ključne informacije o **općoj AI**.
4. **Zadatak 3: Superinteligencija**
 - Posljednji zadatak je debata o etičkim pitanjima i potencijalima **superinteligencije**. Timovi moraju zajedno osmisлити rješenja za etičke dileme (npr. kako bi superinteligencija mogla utjecati na ljudsko društvo).
 - Rješenje vodi do zaključka igre.

Nagrada: Tim koji prvi otključa sve zadatke dobiva **digitalni bedž „AI istraživača“** i dodatne bodove za završnu aktivnost.

C) Zaključak – AI Battle „Tko zna više?“ (10-15 min)

Aktivnost: Debatna igra – „AI bitka“

- Na kraju sata, učitelj organizira **debatu** između timova. Svaki tim dobiva zadatak da brani ili osporava određeni stav vezan uz jednu vrstu umjetne inteligencije. Na primjer:
 - **Uska AI:** „Je li uska AI dovoljno razvijena da zamijeni ljude u svakodnevnim poslovima?“
 - **Opća AI:** „Trebamo li se bojati opće umjetne inteligencije?“
 - **Superinteligencija:** „Hoće li superinteligencija nadmašiti ljudsku kontrolu?“

Bodovi: Učenici dobivaju bodove za svaki konstruktivan argument i upotrebu činjenica koje su naučili tijekom sata. Debata se može ocjenjivati na temelju argumentacije, kritičkog razmišljanja i timske suradnje.

D) Vrednovanje

- **Individualni doprinos:** Praćenje angažmana svakog učenika tijekom aktivnosti (kviz, Escape Room, debata).
- **Suradnja u timu:** Učitelj može ocjenjivati kako učenici surađuju, komuniciraju i dijele zadatke tijekom timskih aktivnosti.
- **Kreativnost i kritičko razmišljanje:** Ocjena temeljena na kvaliteti i originalnosti rješenja u zadacima (posebno tijekom rasprave o superinteligenciji i etičkim pitanjima).

Elementi igrifikacije

- **Bodovi i bedževi:** Korištenje bodova za ispravno riješene zadatke i digitalnih bedževa za uspješno sudjelovanje motivira učenike.
- **Zagonetke i izazovi:** Kroz Escape Room učenici aktivno uče i rješavaju zadatke kako bi došli do novih informacija.
- **Natjecanje i timska suradnja:** Natjecateljski duh potiče motivaciju, ali i suradnju unutar timova.
- **Nagrade:** Završni pobjednici dobivaju simbolične nagrade koje dodatno motiviraju (digitalne bedževe, dodatne bodove ili pohvale).

Kombinacija ovih elemenata omogućuje učenicima da kroz igru uče o vrstama umjetne inteligencije, razvijaju vještine timskog rada i kritičkog razmišljanja te aktivno sudjeluju u oblikovanju nastave.



Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

- Osvrnite se na rezultat dobiven alatom ChatGPT na upit o osmišljavanju nastavnih aktivnosti uz metodu igrifikacije. Je li rezultat koristan, iskoristiv i suvisao?

4. ALATI UMJETNE INTELIGENCIJE KAO SAVEZNICI ZA PLANIRANJE I ORGANIZACIJU NASTAVE

IZRADA PRIJEDLOGA AKTIVNOSTI ZA RAD S UČENICIMA U ALATU MAGICSCHOOL

Odaberite jednu temu izvannastavnog i fakultativnog kurikulumu *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene* te odlučite o pristupu kojim biste odabranu temu obradili u nastavi. S pomoću alata umjetne inteligencije izradite prijedlog aktivnosti za rad s učenicima. Pritom odaberite jedan od alata iz ponude alata MagicSchool.

Slijedi kratko predstavljanje korisnih alata za generiranje prijedloga nastavnih aktivnosti.

- **Aktivnosti za nastavni sat (*Lesson plan*)**

Izrada prijedloga učeničkih aktivnosti prema zadanoj temi, odgojno-obrazovnim ishodima i specifičnim uputama koje učitelj zadaje sustavu.

The screenshot shows the 'Lesson Plan' interface of the MagicSchool platform. On the left is a sidebar with the 'MAGIC SCHOOL' logo, navigation links like 'Magic Tools', 'Raina (Chatbot)', and 'Launch to Students', and a 'TEACHERS ARE MAGIC' section. The main area has a 'Back' button and 'Clear Inputs'/'Exemplar' links. The title is 'Lesson Plan' with the subtitle 'Generate a lesson plan for a topic or objective you're teaching.' The form includes a 'Grade level' dropdown set to '7th grade', a 'Topic, Standard, or Objective' text area with a placeholder about atomic models, an 'Additional Criteria' text area with a placeholder about world regions, and a 'Standards Set to Align to' dropdown set to 'Croatia'. A large blue 'Generate' button is at the bottom.

Slika 8. Alat *Lesson Plan* platforme MagicSchool

- **Tematsko planiranje (*Unit Plan Generator*)**

Izrada scenarija poučavanja prema zadanom broju sati, stečenim znanjima i vještinama učenika.

The screenshot shows the 'Unit Plan Generator' interface of the MagicSchool platform. The sidebar is identical to the previous screenshot. The main area has a 'Back' button and 'Clear Inputs'/'Exemplar' links. The title is 'Unit Plan Generator' with the subtitle 'Generate a draft of a unit plan based on topic, standards and objectives, and length of unit.' The form includes a 'Grade level' dropdown set to '7th grade', a 'Length of Unit' dropdown set to '5 school days', a 'Unit Plan Title / Topic(s)' text area, and an optional 'Context' text area with a placeholder about one-step equations. There is also an optional 'Standards Set to Align to' dropdown with a placeholder about AI in education. A large blue 'Generate' button is at the bottom.

Slika 9. Alat *Unit Plan Generator* platforme MagicSchool

- **Model planiranja 5E (*5E Model Lesson Plan*)**

Model je primjeren za zadatke iz znanstvenog područja (*5E Model Lesson Plan: Generate a 5E model lesson plan for your science class. Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*).

The screenshot shows the MagicSchool website interface. On the left is a sidebar with the 'MAGIC SCHOOL' logo, navigation links like 'Magic Tools', 'Raina (Chatbot)', 'Output History', and 'Launch to Students', and a list of icons for 'Love', 'Training', 'Share the Magic', 'MagicStudent Intro', and 'Upgrade'. The main content area is titled '5E Model Lesson Plan' and includes a subtitle 'Generate a 5E model lesson plan for your science class. Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate.' Below this are four input sections: 'Grade level:' with a dropdown set to '7th grade'; 'Topic, Standard, or Objective:' with a text area containing a sample science topic; 'Additional Customization (Optional):' with a text area; and 'Standards Set to Align to (Optional):' with a text area. A large blue 'Generate' button is at the bottom of the form.

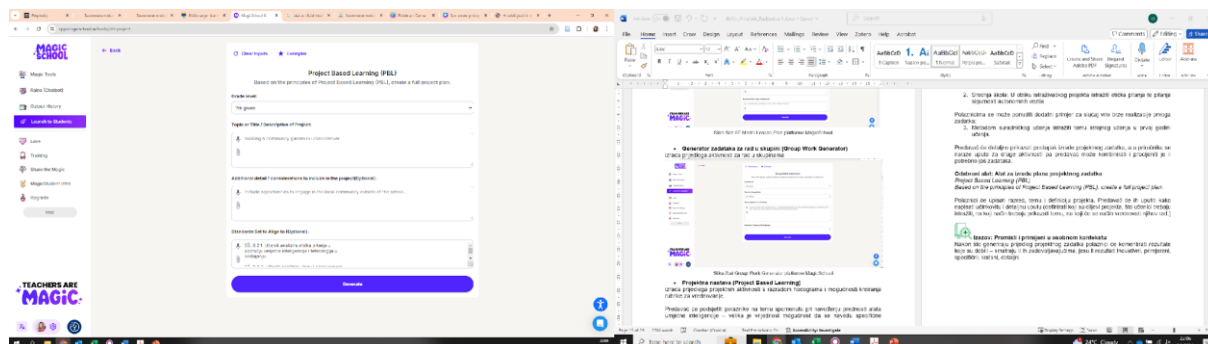
Slika 10. Alat *5E Model Lesson Plan* platforme MagicSchool

- **Generator zadataka za rad u skupini (*Group Work Generator*)**
Izrada prijedloga aktivnosti za rad u skupinama.

The screenshot shows the MagicSchool website interface for the 'Group Work Generator'. The sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Group Work Generator' with the subtitle 'Generate group work activity for students based on a topic, standard, or objective.' It features four input sections: 'Grade level:' with a dropdown set to '7th grade'; 'Time for Group Work:' with a dropdown set to '10 minutes'; 'Topic, objective, or standard:' with a text area containing a sample science topic; and 'Number of Students Participating:' with a dropdown set to '7'. A large blue 'Generate' button is at the bottom of the form.

Slika 11. Alat *Group Work Generator* platforme MagicSchool

- **Projektna nastava (*Project Based Learning*)**
Izrada prijedloga projektnih aktivnosti s razradom hodograma i mogućnosti kreiranja rubrike za vrednovanje.



Slika 12. Alat *Project Based Learning* platforme MagicSchool

Velika vrijednost alata umjetne inteligencije mogućnost je navođenja specifičnih osobitosti učenika kojima će alat prema njima prilagoditi materijal (prilagodba prema stilovima učenja, prema određenim teškoćama i sl.).

Primjeri koje je moguće iskoristiti tijekom testiranja mogućnosti alata:

1. Osnovna škola: U obliku organizirane rasprave ili debate obraditi temu *Prednosti i nedostaci uporabe alata temeljenih na umjetnoj inteligenciji u procesu učenja*.
2. Srednja škola: U obliku istraživačkog projekta istražiti etička pitanja te pitanja sigurnosti autonomnih vozila.
3. Metodom suradničkog učenja istražiti temu strojnog učenja u prvoj godini učenja.



Vježba

Odaberite jednu temu izvannastavnog kurikulumu *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene* pa u alatu za izradu plana projektnog zadatka *Project Based Learning (PBL)* izradite prijedlog aktivnosti za istraživački projekt.

Potrebno je upisati razred, temu i definiciju projekta te što iscrpnije navesti kakve rezultate žele vidjeti. Vrijedi uložiti vrijeme i napisati detaljnu uputu (odrediti koji su ciljevi projekta, što učenici trebaju istražiti, na koji način trebaju prikazati temu te na koji će se način vrednovati njihov rad). U posljednje polje upisuju se odgojno-obrazovni ishodi.



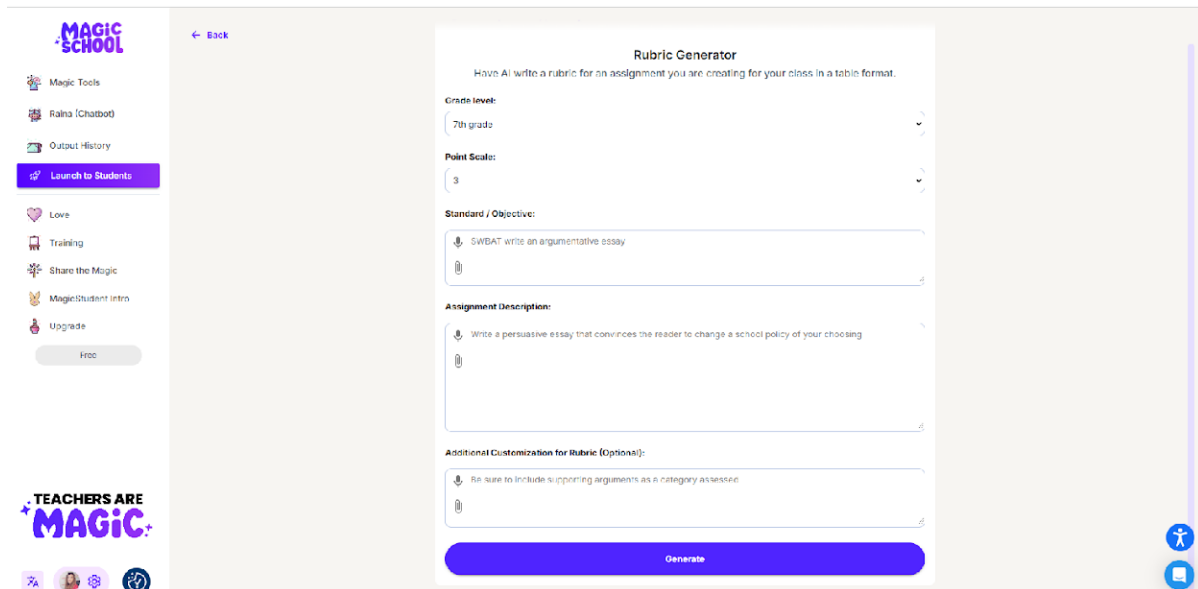
Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

Nakon što izradite prijedlog projektnog zadatka promislite o tome jesu li rezultati zadovoljavajući, inovativni, primjereni, specifični, korisni i detaljni.

Svi razgovori stvoreni u alatu *MagicSchool* nalaze se na vašemu korisničkom računu u rubrici *Output history* te im uvijek možete pristupiti.

IZRADA RUBRIKE ZA VREDNOVANJE USVOJENOSTI ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA S POMOĆU ALATA MAGICSCHOOL

Nakon razrade ideja za aktivnosti učenika, moguće je izraditi rubriku za vrednovanje odgojno-obrazovnih ishoda, odnosno tablice kriterijskog vrednovanja koristeći se alatom *MagicSchool: Rubric Generator*.



Slika 13. Alat *Rubric Generator* platforme MagicSchool



Vježba

Na temelju kurikuluma *Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene* za osnovnu ili za srednju školu izradite rubriku za ocjenjivanje razumijevanja koncepta umjetne inteligencije i tehnologija u nastajanju koja će pomoći vrednovati usvojenost ishoda jedne domene prve godine učenja.

U za to predviđena polja upišite odgojno-obrazovne ishode i njihovu razradu te prema potrebi dodajte posebnu napomenu.



Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

Nakon što generirate rubriku promislite o tome je li rezultat kvalitetan, koliko je iskoristiv u vašem kontekstu i sadržava li sve potrebne elemente.

IZRADA PRIJEDLOGA AKTIVNOSTI S POMOĆU ALATA PADLET

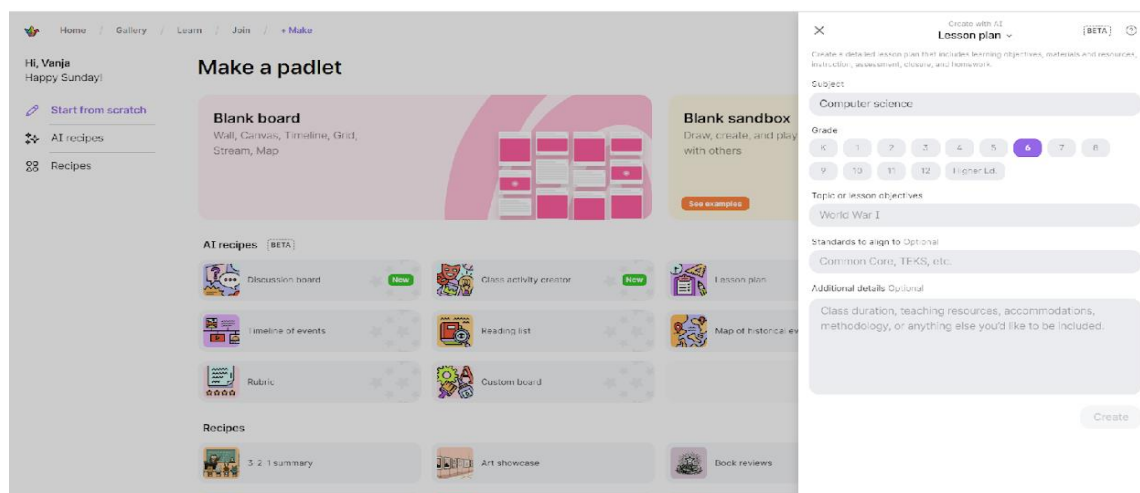
Padlet je alat ponajprije namijenjen izradi višenamjenskih virtualnih (*online*) ploča za dijeljenje sadržaja. No sustav je dograđen mogućnostima umjetne inteligencije te je time uvelike proširio svoje mogućnosti.

Izradite korisnički račun u alatu ili se prijavite u svoj postojeći račun. Možete li prepoznati funkcionalnosti koje je omogućila nadogradnja Padleta sustavom umjetne inteligencije? Alati *Lesson plan*, *Class activity creator* i *Ideas for class activities* omogućuju pomoć za razradu prijedloga aktivnosti za nastavni sat. Na ovoj se poveznici nalazi [primjer](#) pripreme za nastavni sat u sedmome razredu o temi *Uvod u strojno učenje*.



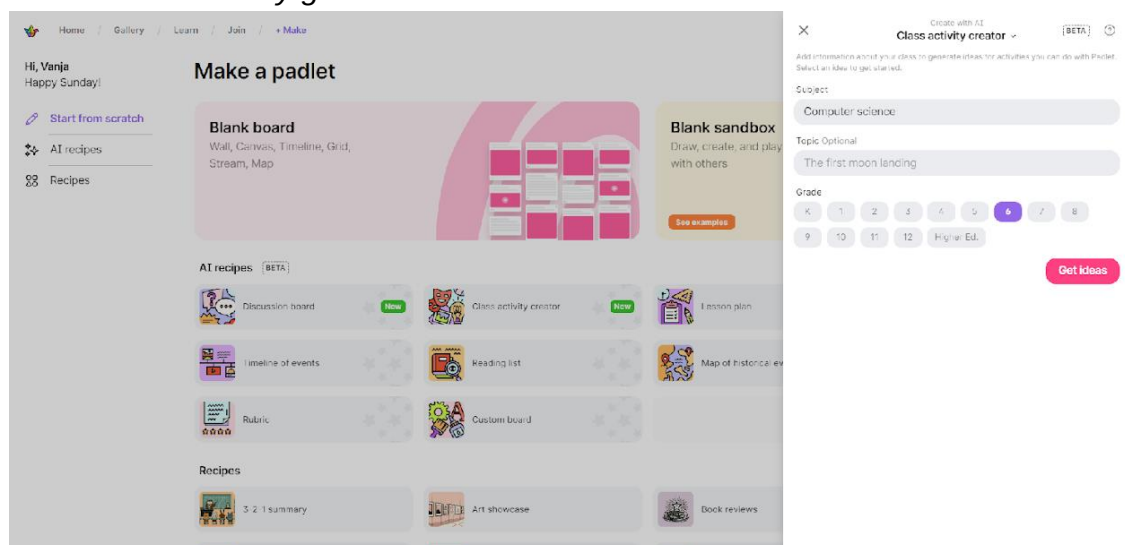
Slika 14. Prikaz prijedloga aktivnosti za razradu teme *Uvod u strojno učenje* izrađen u alatu Padlet uz opciju *Lesson plan*

- *Lesson plan*



Slika 15. Prikaz sučelja opcije *Lesson plan* u alatu Padlet

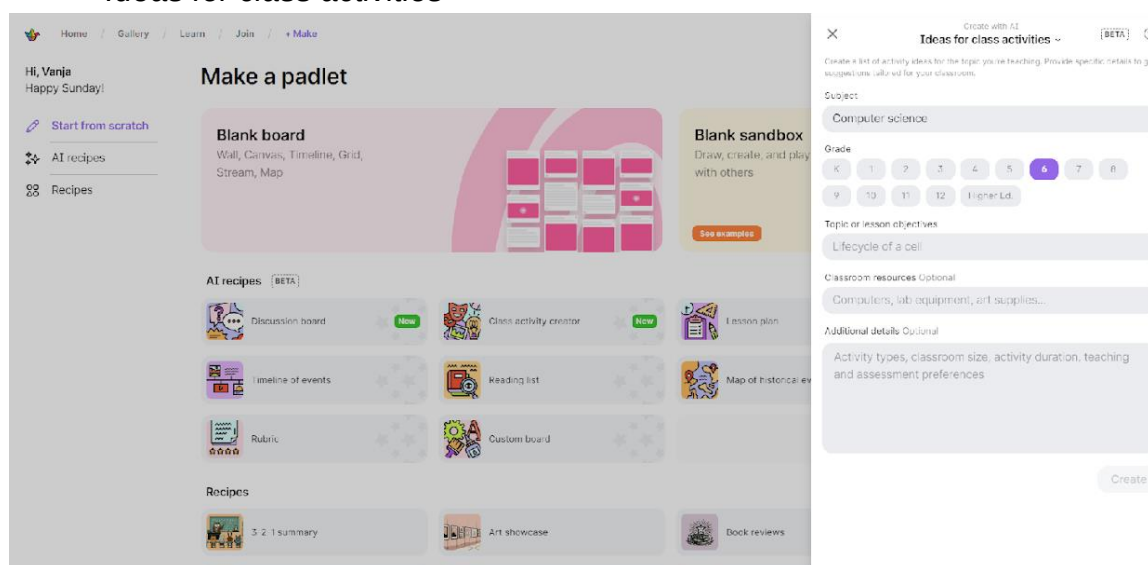
- *Class activity generator*



Slika 16. Prikaz sučelja opcije Class activity generator u alatu Padlet

Potrebno je u za to predviđena polja upisati naziv predmeta, razred i naziv teme. Treba istaknuti da je riječ o beta verziji programa, što znači da nije savršena.

- *Ideas for class activities*



Slika 17. Prikaz sučelja opcije Ideas for class activities u alatu Padlet

Potrebno je u za to predviđena polja upisati naziv predmeta, razred i naziv teme te odgojno-obrazovne ishode. Moguće je odrediti i alate i sredstva koji su dostupni u razredu te navesti pojedinosti koje mogu doprinijeti iskoristivosti rezultata.



Vježba

Izradite pripremu i prijedlog aktivnosti za nastavni sat *Uvod u strojno učenje* za učenike sedmoga razreda osnovne škole uključene u izvannastavnu aktivnost. U za to

predviđena polja potrebno je upisati naziv predmeta, razred, naziv teme i odgojno-obrazovne ishode prema zadanom kurikulumu. Dodatne upute poput trajanja nastavnoga sata, sredstava i alata koji su dostupni za rad ili bilo koji čimbenik za koji je potrebna dodatna prilagodba bit će ključne za generiranje iskoristivog rezultata.

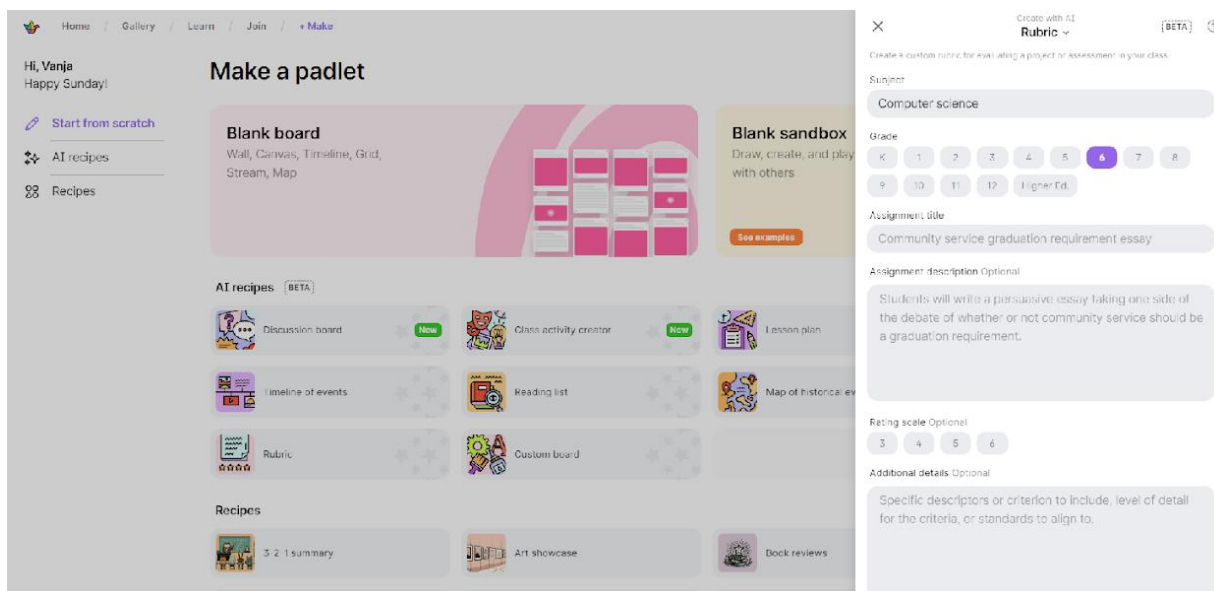


Savjet: Vrijeme uloženo u detaljno pisanje upute za alate umjetne inteligencije većinom će se isplatiti i omogućiti kvalitetnije rezultate.



Vježba

Odaberite aktivnost iz prethodno generirane pripreme za nastavni sat i s pomoću alata **Rubric** izradite rubriku za vrednovanje. Upišite naziv predmeta, razred, naslov zadatka i njegov opis te odredite ljestvicu vrednovanja. Prema potrebi dopunite uputu dodatnim informacijama koje će pridonijeti kvaliteti rezultata.



Slika 18. Prikaz sučelja opcije Rubric u alatu Padlet

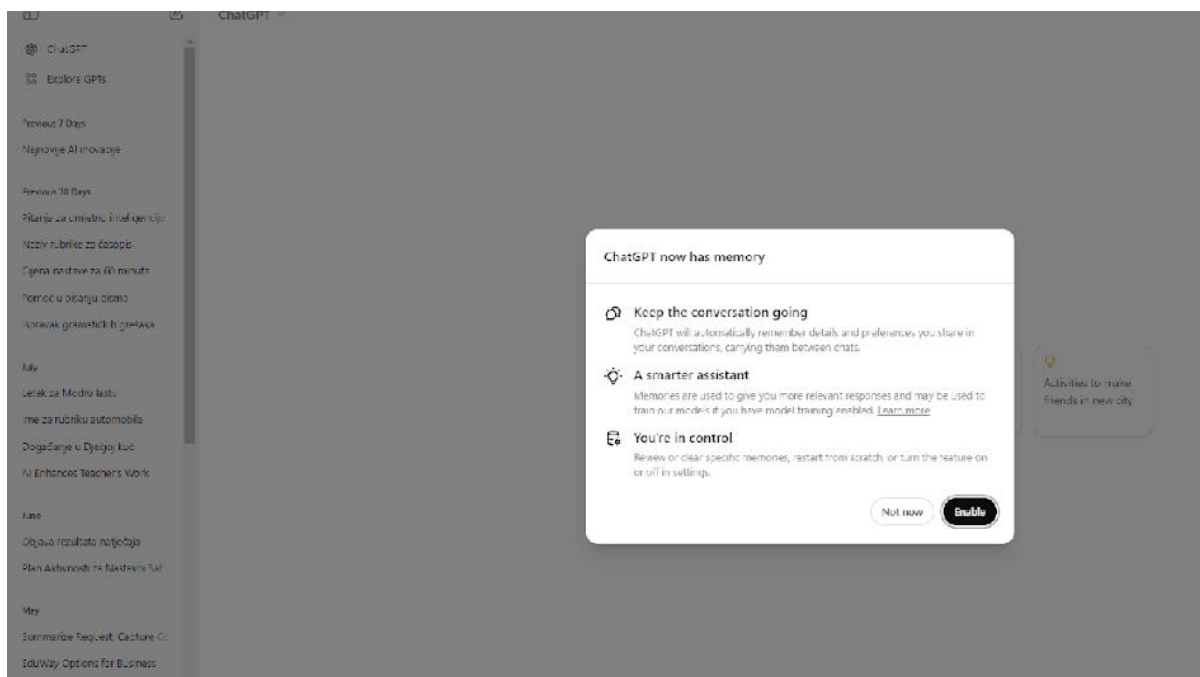


Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

Komentirajte dobivene rezultate. Smatrate li ih zadovoljavajućima, primjerenima, specifičnima, korisnima i detaljnima?

STVARANJE IDEJA ZA SMIŠLJANJE AKTIVNOSTI U ALATU CHATGPT

ChatGPT, kao i drugi veliki jezični modeli, koristi se tehnologijom poznatom kao *Generative Pre-trained Transformer*. Treniran je na golemom korpusu teksta kako bi razumio jezik i stvorio tekstualne odgovore na temelju unesenog ulaznog teksta (OpenAI, 2024.) Vrlo je važno napomenuti kako, suprotno bojažljivim nagađanjima zbog kojih je prouzročio mnoge proturječnosti, nije riječ o umjetnoj inteligenciji koja se odlikuje kognitivnim mogućnostima čovjeka – on ne misli i ne osjeća. Međutim, može se pomalo kolokvijalno ustvrditi da ga odlikuje fantastično pamćenje – zato se upravo tu njegovu vještinu može smatrati najvećim potencijalnim saveznikom.



Slika 19. Prikaz upute ChatGPT-ja o mogućnosti da ga korisnik istrenira i oblikuje

Važno je prisjetiti se prednosti i nedostataka alata, osobito tzv. „halucinacije”, pojava kojim se kolokvijalno naziva pojava netočnih, nepotpunih ili pristranih odgovora u alatima umjetne inteligencije.



Vježba

Izradite korisnički račun u besplatnoj inačici alata ChatGPT ili se prijavite u svoj postojeći račun. Odaberite odgojno-obrazovni ishod i pristup njegovu ostvarivanju te zatražite prijedloge aktivnosti za rad s učenicima.

Primjer:

Uputa: Možeš li napraviti prijedlog aktivnosti za rad s učenicima na temelju ovih ishoda? Radi se o učenicima 7. razreda, a molim i detaljniju razradu za temu strojnog učenja. Molim te podatke o najnovijim tehnološkim dosezima kada je u pitanju ova tema.

Ishodi

OŠ. A.1.1. Učenik prepoznaje koncepte umjetne inteligencije i tehnologija u nastajanju.

OŠ. A.1.2. Učenik prepoznaje alate temeljene na umjetnoj inteligenciji.

Razrada ishoda

Opisuje razvoj i napredak umjetne inteligencije i tehnologija u nastajanju.

Prepoznaje primjenu umjetne inteligencije i tehnologija u nastajanju u svakodnevnom životu, školi, industriji, zdravstvu i drugim područjima.

Tema

Strojno učenje

ChatGPT

Naravno! Evo prijedloga aktivnosti i detaljnije razrade za temu strojnog učenja koja se odnosi na ishode koje si naveo.

Prijedlog aktivnosti za rad s učenicima 7. razreda:

Aktivnost 1: Uvod u umjetnu inteligenciju (AI)

Ciljevi:

- Upoznati učenike s osnovnim pojmovima umjetne inteligencije.
- Objasniti razliku između tradicionalnog programiranja i strojnog učenja.

Opis aktivnosti:

1. **Prezentacija:** Prikaži prezentaciju o umjetnoj inteligenciji, uključujući definicije, povijest, i primjere korištenja u svakodnevnom životu.
2. **Diskusija:** Postavi pitanja kao što su:
 - Što mislite, kako AI utječe na naš svakodnevni život?
 - Imate li primjer AI alata koje koristite?
3. **Saznanje o alatima:** Učenici istražuju i predstavljaju kurze članke o različitim AI alatima (npr. Google Assistant, Siri, chatbotovi).

Aktivnost 2: Radionica o strojnome učenju

Ciljevi:

- Prikazati osnovne koncepte strojnog učenja na praktičan način.
- Upoznati učenike s primjenama strojnog učenja u stvarnom svijetu.

Opis aktivnosti:

1. **Teorijski dio:** Objasni koncept strojnog učenja koristeći jednostavne primjer, npr. preporučivanje filmova, prepoznavanje slika.
2. **Praktična radionica:** Učenici mogu stvoriti jednostavnu klasifikacijsku igru koristeći predloške iz Minecraft-a ili Scratch-a.
3. **Primjeri iz stvarnog svijeta:** Prikaži primjere primjene strojnog učenja u zdravstvu (npr. dijagnostika bolesti), industriji (npr. predikcija kvarova) te niti jedne tehnologije koja koristi AI (npr. samovozeći automobili).

Aktivnost 3: Istraživački projekt

Ciljevi:

- Poticati učenike na istraživanje naprednih tehnologija i njihovih primjena.
- Razviti vještine timskog rada i prezentacije.

Opis aktivnosti:

1. **Formiranje timova:** Učenici se podijele u male timove.
2. **Izbor teme:** Svaki tim bira temu vezanu uz AI ili strojno učenje (npr. etika AI, budućnost rada s AI, utjecaj na sigurnost).
3. **Istraživanje:** Timovi kreiraju prezentacije ili plakate koji prikazuju njihove nalaze.
4. **Predstavljanje:** Organizirajte dan prezentacija gdje učenici predstavljaju svoje projekte razredu.

Detaljnija razrada za temu strojnog učenja:

1. **Što je strojno učenje?**
 - Strojno učenje je grana umjetne inteligencije koja omogućava računalnim sustavima da uče iz podataka i poboljšaju svoje performanse bez eksplicitnog programiranja.
2. **Tri glavna tipa strojnog učenja:**
 - **Nadzirano učenje:** Algoritmi uče iz označenih podataka (npr. klasifikacija).
 - **Nenadzirano učenje:** Algoritmi traže obrasce u neoznačenim podacima (npr. grupiranje).
 - **Potpomognuto učenje:** Algoritmi uče kroz interakciju s okolinom (npr. igranje).
3. **Recentni tehnološki dosezi:**
 - **Generativni modeli:** Napredak u modelima poput GAN-ova (Generative Adversarial Networks) koji mogu generirati nove podatke slične postojećim podacima.
 - **Predikcija zdravlja:** Razvoj alata koji mogu predvidjeti zdravstvene probleme na temelju analiza podataka iz nosivih uređaja.
 - **Obrada prirodnog jezika:** Napredak u modelima poput GPT-3 koji omogućuju razumijevanje i generiranje ljudskog jezika, što se može koristiti u chat aplikacijama i virtualnim asistentima.

Upit

Koja je posljednja inovacija u području strojnog učenja?

ChatGPT

Jedna od najnovijih inovacija u području strojnog učenja uključuje razvoj modela temeljenih na arhitekturi poznatoj kao „transformatori“, posebno GPT-4, koji je predstavljen od strane OpenAI. Ovi modeli su postigli značajan napredak u obradi prirodnog jezika, omogućujući bolje razumijevanje konteksta, generiranje koherentnog teksta i obavljanje složenih zadataka poput prevođenja i sažimanja.

Osim toga, u 2023. godini zabilježen je napredak u multimodalnim modelima, koji mogu obraditi i razumjeti više vrsta podataka (npr. tekst, slike, zvuk) u jednom okviru. Primjeri takvih modela su DALL-E 2 za generiranje slika na temelju tekstualnih opisa i CLIP, koji povezuje slike s tekstom za bolje pretraživanje i klasifikaciju.

Također, istraživanja na području etike i sigurnosti AI postaju sve važnija, sa fokusom na razvoj transparentnijih i odgovornijih modela koji mogu smanjiti pristranosti i osigurati sigurnu primjenu AI tehnologija.

Ove inovacije ne samo da poboljšavaju performanse postojećih alata temeljnih na strojnome učenju, već također otvaraju nove mogućnosti za njihovu primjenu u različitim industrijama, kao što su zdravstvo, financije, obrazovanje i zabava.

Podaci kojima raspolazem sežu do listopada 2023. godine. Ako imate pitanja ili trebate informacije u tom rasponu, slobodno pitajte!



Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

Kakve su informacije koje stvara ChatGPT? Možete li biti sigurni u točnost informacija?

Smisao je vježbe ispitati potencijal alata ChatGPT s obzirom na navedene opasnosti i izazove te ga prepoznati kao alat koji može biti višestruko koristan za osmišljavanje ideja, nadahnuće i stvaranje svojevrsnog polazišta za daljnji rad, ali ne i kao pouzdan izvor aktualnih podataka. Obratite pažnju na jezičnu ispravnost dobivenih rezultata.



Savjet

Izazovima alata ChatGPT može se doskočiti uporabom alata Perplexity koji će biti predstavljen u nastavku.

USPOREDBA MOGUĆNOSTI ALATA CHATGPT I ALATA PERPLEXITY

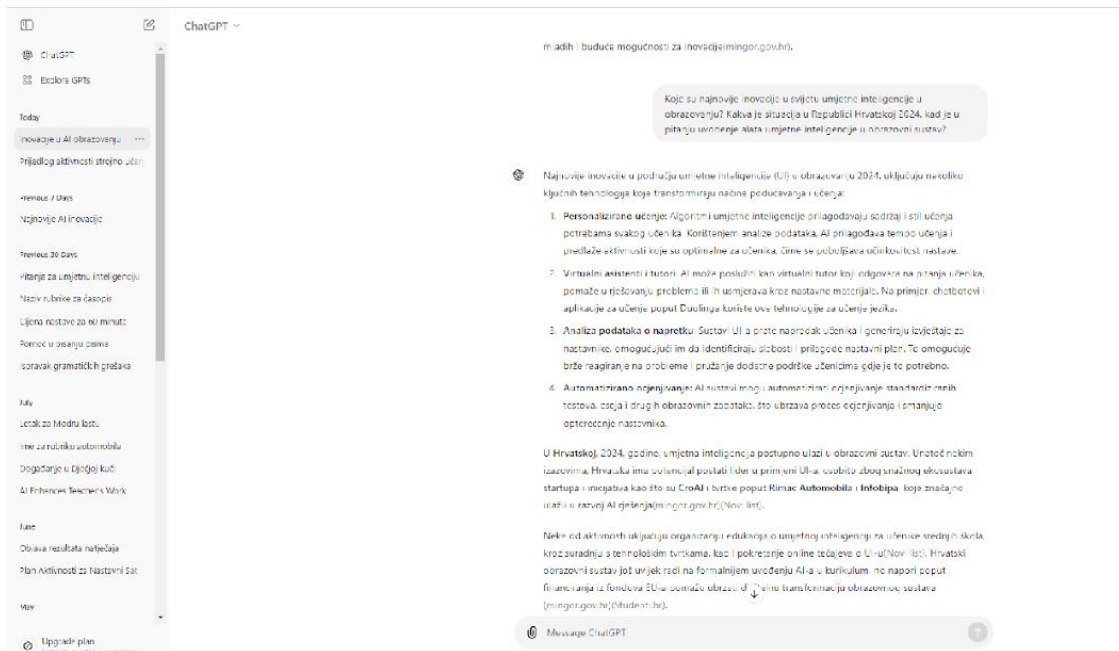
Perplexity je napredni alat za pretraživanje koji se koristi umjetnom inteligencijom, posebno generativnim modelima poput GPT-4, kako bi korisnicima pružio brze i točne odgovore na postavljena pitanja. Taj alat omogućuje pretraživanje informacija putem teksta ili glasa, a rezultati uključuju citirane izvore. Uz to, Perplexity nudi mogućnost nastavka dijaloga za dublje istraživanje tema, čime se potiču aktivno učenje i istraživanje.



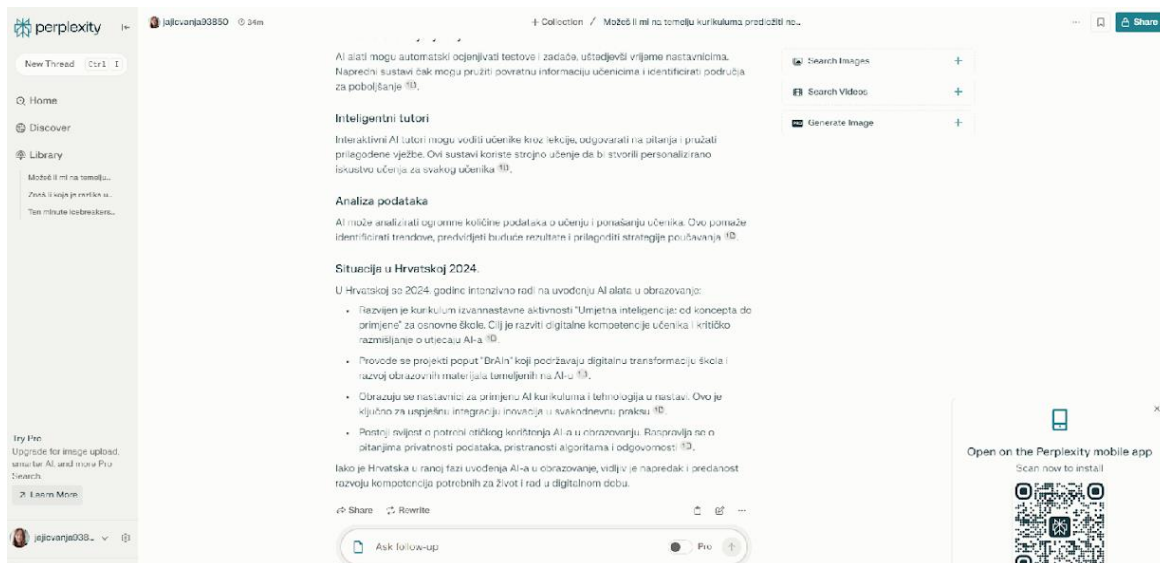
Vježba

Izradite korisnički račun i prijavite se u alat Perplexity.

Pokušajte dvama alatima zadati istu uputu, primjerice: *Koje su najnovije inovacije u svijetu umjetne inteligencije u obrazovanju? Kakvo je stanje u Republici Hrvatskoj 2024. kad je riječ o uvođenju alata umjetne inteligencije u obrazovni sustav?*



Slika 20. Rezultat dobiven u alatu ChatGPT



Slika 21. Rezultat dobiven u alatu Perplexity

Na temelju dobivenih rezultata i korisničkog iskustva usporedite funkcionalnosti i svojstva alata te iznesite svoje zaključke. Istražite važnost i aktualnost izvora koje alati navode kao izvore informacija.

Obratite pozornost na to da *Perplexity* pretražuje aktualne internetske izvore, pa može poslužiti kao alat za provjeru rezultata koje stvara *ChatGPT*.

Perplexity pri elaboriranju odgovora naznačuje izvor u obliku fusnota koje su izravna poveznica s dostupnim sadržajem.

IZRADA PRILAGOĐENIH NASTAVNIH MATERIJALA I PRIJEDLOGA AKTIVNOSTI PREMA SPECIFIČNIM POTREBAMA UČENIKA S POMOĆU ALATA PERPLEXITY

Na osnovi prije stvorenih aktivnosti izradite individualizirane inačice aktivnosti za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama koristeći se alatom *Perplexity*.

Specifične su teškoće u učenju s kojima se učitelji susreću u svakodnevnom radu: disleksija, diskalkulija, disgrafija, dispraksija, deficit pažnje / hiperaktivni poremećaj (ADHD), poremećaji iz autističnog spektra i Aspergerov sindrom, opsesivno-kompulzivni poremećaj, teškoće vezane za organizacijske vještine učenika te polaganje ispita i provjeru znanja (Hudson, 2018.). Uputno se koristiti se službenim dokumentom *Smjernice za rad s učenicima s teškoćama* (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2021.) radi informiranja o načinima prilagodbe sadržaja prema teškoćama.



Vježba

Ogledni tekst učitajte u alatu *Perplexity* i zatražite prilagodbu sadržaja za učenike koji imaju disleksiju.

Ogledni tekst za prilagodbu

Bespilotne letjelice (dronovi) posebne su vrste vozila kojima ljudi upravljaju s pomoću daljinskog upravljača ili aplikacije na mobitelu, a mogu se kretati i samostalno, prema unaprijed programiranu planu gibanja. Takva su vozila bespilotna jer za njihovo kretanje po prostoru nije nužno da pilot bude u vozilu. Dronovi imaju kamere, senzore i baterije koji im pomažu da se kreću te snimaju fotografije i videozapise. Mogu biti različitih oblika i veličina, a obično se dijele u kategorije prema broju propelera koji ih pokreću. Bespilotne letjelice pojavile su se početkom 20. stoljeća, a najsličnije onima kakve danas poznajemo nastale su sedamdesetih godina.

Dalia Kager, ulomak iz teksta *Mala vozila, velike pustolovine*, Modra lasta 2, listopad 2024.

Uputa za alat:

Možeš li mi pomoći s prilagodbom ovog teksta učenicima s disleksijom?

Rezultat:

Prilagodba teksta za učenike s disleksijom može uključivati pojednostavljivanje jezika, korištenje kraćih rečenica, dodavanje vizualnih elemenata i jasno strukturiranje informacija. Evo kako bi taj tekst mogao izgledati:

Dronovi

Što su dronovi?

Dronovi su posebna vozila. Ljudi njima upravljaju pomoću daljinskog upravljača ili aplikacije na mobitelu. Dronovi se mogu kretati i sami, prema unaprijed postavljenom planu.

Zašto su dronovi posebni?

Ova vozila su bespilotna. To znači da pilot ne mora biti unutar drona dok se on kreće.

Kako dronovi rade?

Dronovi imaju:

- **Kamere:** za snimanje fotografija i videa.
- **Senzore:** za pomoć u kretanju.
- **Baterije:** koje im daju energiju.

Oblici i veličine

Dronovi dolaze u različitim oblicima i veličinama. Obično se dijele prema broju propelera koje imaju.

Povijest dronova

Bespilotne letjelice pojavile su se početkom 20. stoljeća. Dronovi slični onima koje danas poznajemo razvijeni su 1970-ih godina.

Savjeti za prilagodbu

1. **Kratke rečenice:** Koristite kraće rečenice kako bi tekst bio lakši za čitanje.
2. **Jednostavan jezik:** Izbjegavajte složene riječi i fraze.
3. **Vizualni elementi:** Dodajte slike dronova ili dijagrame koji objašnjavaju kako dronovi rade.
4. **Formatiranje:** Koristite podebljane naslove i popise kako bi se informacije lakše uočile.

Ove prilagodbe mogu pomoći učenicima s disleksijom da bolje razumiju i upamte informacije o dronovima.

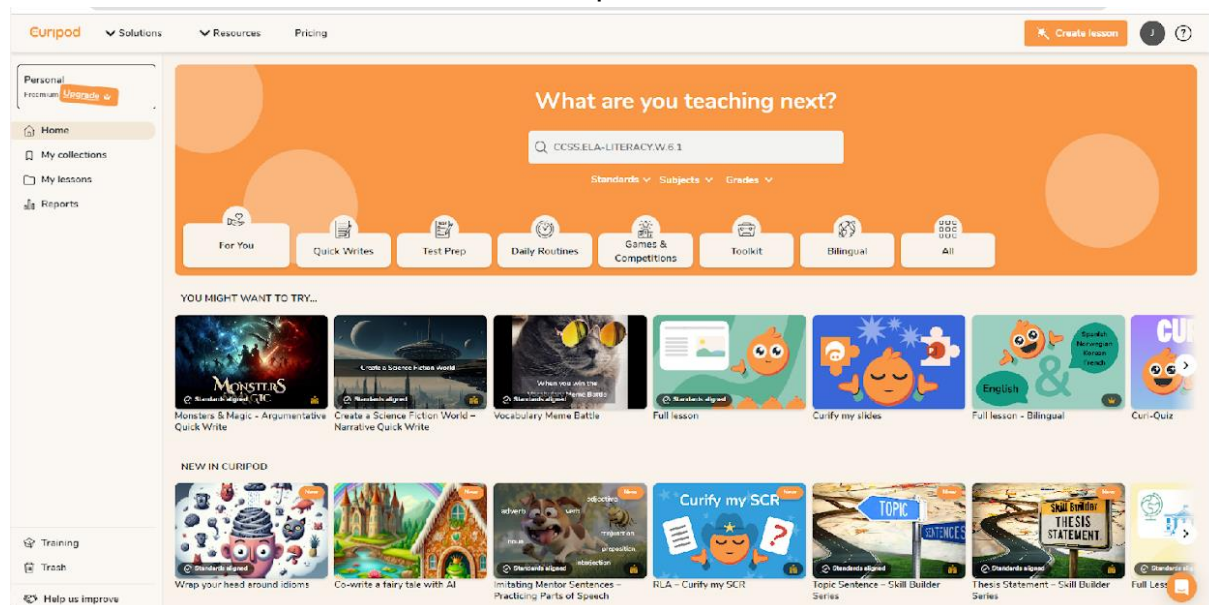


Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

Na temelju vlastita iskustva procijenite uporabljivost, korisnost i suvislost prijedloga. Je li prijedlog alata za način prilagodbe sadržaja relevantan? Je li generirani prijedlog iskoristiv u nastavi? Kako biste vi prilagodili sadržaje za učenike s disleksijom? Kojim biste se digitalnim alatima mogli koristiti kako biste te sadržaje dalje obradili?

IZRADA IZVJEŠTAJA O AKTIVNOSTI I USPJEHU UČENIKA – PREGLED I ANALIZA UČENIČKIH AKTIVNOSTI S POMOĆU ALATA CURIPOD

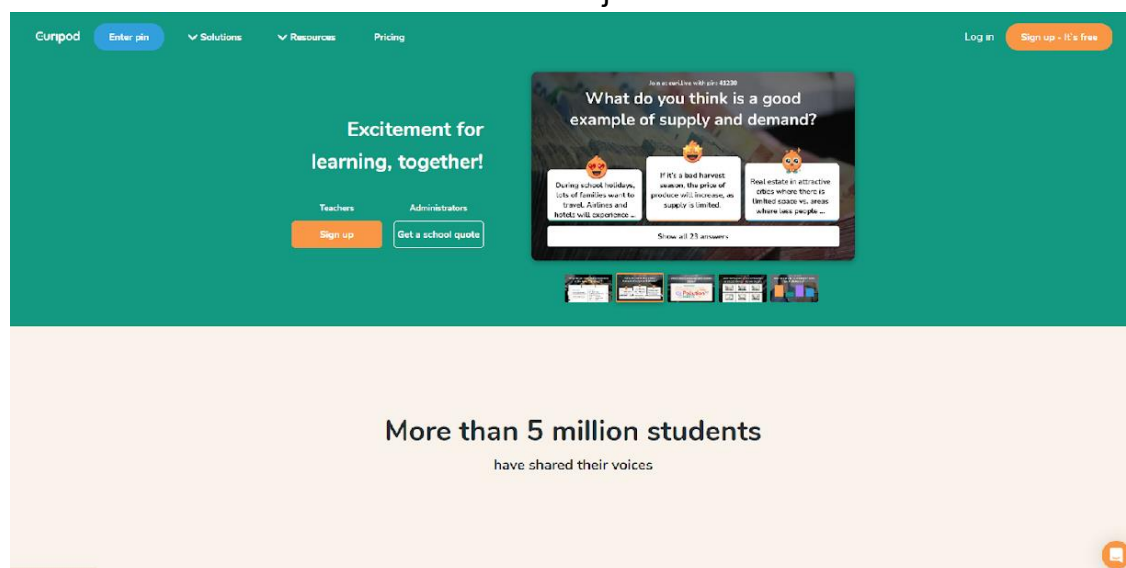
Curipod je digitalni alat za izradu scenarija poučavanja, ponuda prijedloga aktivnosti, prilagodba materijala određenim stilovima učenja, izradu ili doradu prezentacija u PowerPointu, izradu anketa i kvizova, rasprava i sl.



Slika 22. Glavno sučelje alata Curipod s prikazom osnovnih mogućnosti

U kontekstu ovog priručnika zanimljivo je istaknuti mogućnosti alata Curipod za analizu uspjeha i interpretaciju podataka o učenju, što može pomoći u donošenju valjanih odluka o poučavanju i potpori učenicima.

Izradite korisnički račun i prijavite se u sustav. Ovaj je alat moguće detaljnije upoznati u sklopu priručnika druge teme, na kojoj će se istaknuti njegov potencijal za izradu kvalitetnih interaktivnih obrazovnih sadržaja.

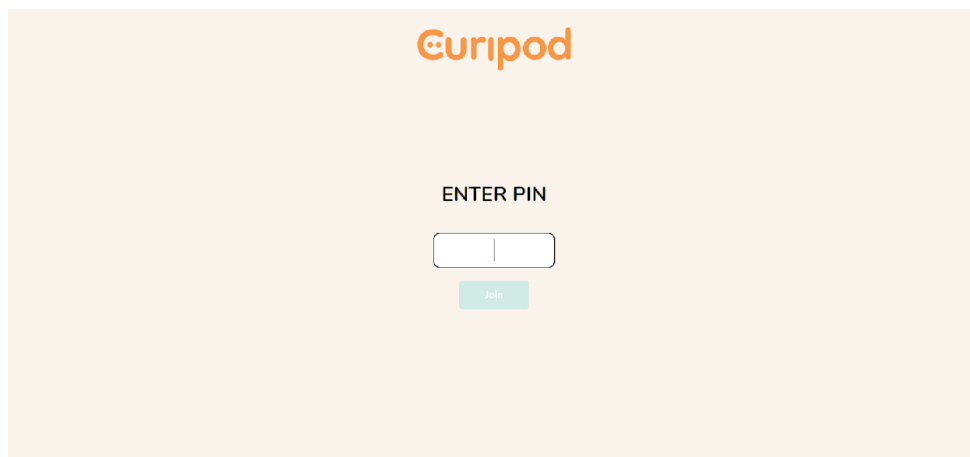


Slika 23. Prikaz sučelja za registraciju u alat Curipod

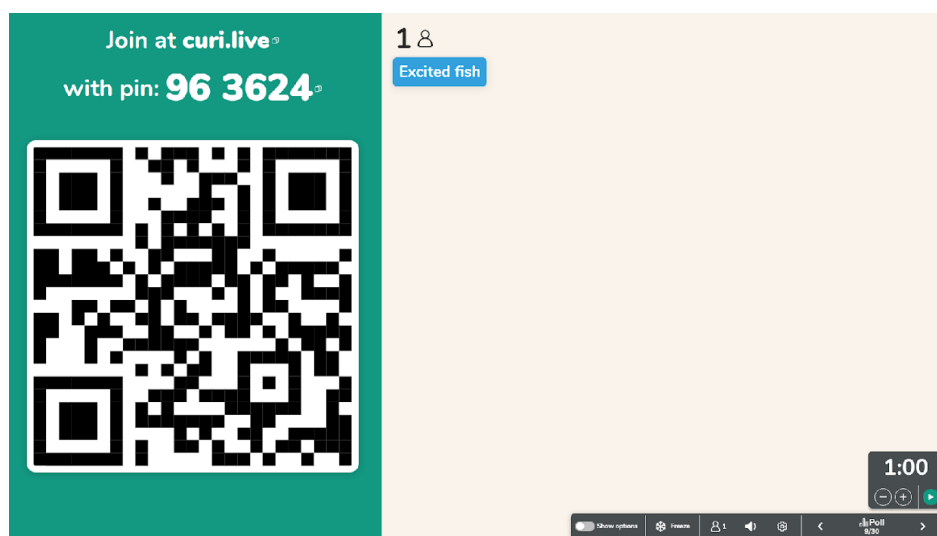
Pristup prezentaciji omogućuje učitelju da na temelju učeničkih odgovora pregleda analitiku rezultata te oblikuje povratnu informaciju s pomoću alata umjetne inteligencije. Predavač će tijekom demonstracije:

1. Uputiti polaznike da pristupe stranici *curi.live*, gdje je potrebno upisati kôd koji će s njima podijeliti predavač.
2. Na svojem sučelju alata Curipod, u polju *My Lessons* pronaći će izrađenu prezentaciju pod nazivom, primjerice, *Završna anketa* i pokrenuti prezentaciju (*Present* ili *Present With Moderation* ako želite pregled rezultata u prikazu za predavača).

Dva su načina na koje je moguće uključiti sudionike u prezentaciju uživo. Na početnom zaslonu prezentacije nalazi se kôd za pristup dijeljenju uživo koji sudionici trebaju upisati na za to predviđeno mjesto. Druga opcija za pristup nalazi se na donjoj alatnoj traci na sučelju prezentiranja kod ikonice *Participants*. Klikom na ikonu pojavljuje se QR kod koji polaznici mogu skenirati. Predavač u postavkama određuje detalje poput zahtjeva za pravo ime sudionika i sl.



Slika 24. a Prikaz sučelja s pozivom na sudjelovanje učenika u prezentaciji



Slika 24. b Prikaz sučelja s pozivom na sudjelovanje učenika u prezentaciji

Napomena: želite li isprobati funkcionalnosti alata kada se materijal dijeli uživo, potrebno je u svojem korisničkom računu izraditi pripremu i podijeliti svoju poveznicu s učenicima.



Slika 25. Prikaz interakcije uživo – perspektiva učitelja (slijeva) i učenika (zdesna)

Slijedi materijal za izradu kratke prezentacije.

Naslov: Završna anketa

1. **pitanje: tip aktivnosti – poll**

Za što ćete u budućnosti upotrebljavati alate umjetne inteligencije?

Ponudeni odgovori:

- za izradu godišnjih izvedbenih planova
- za izradu scenarija poučavanja
- za izradu nastavnih sadržaja i materijala
- za izradu zadataka za vrednovanje.

2. **pitanje: tip aktivnosti – word cloud**

U kojem segmentu obrazovanja po vašem mišljenju umjetna inteligencija može najviše doprinijeti?

3. **pitanje: tip aktivnosti – open question activity**

Koji su negativni utjecaji umjetne inteligencije, prema vašemu mišljenju, najizazovniji za društvo?

4. **pitanje: tip aktivnosti – AI feedback**

Napišite definiciju umjetne inteligencije.

5. **pitanje: tip aktivnosti – drawing**

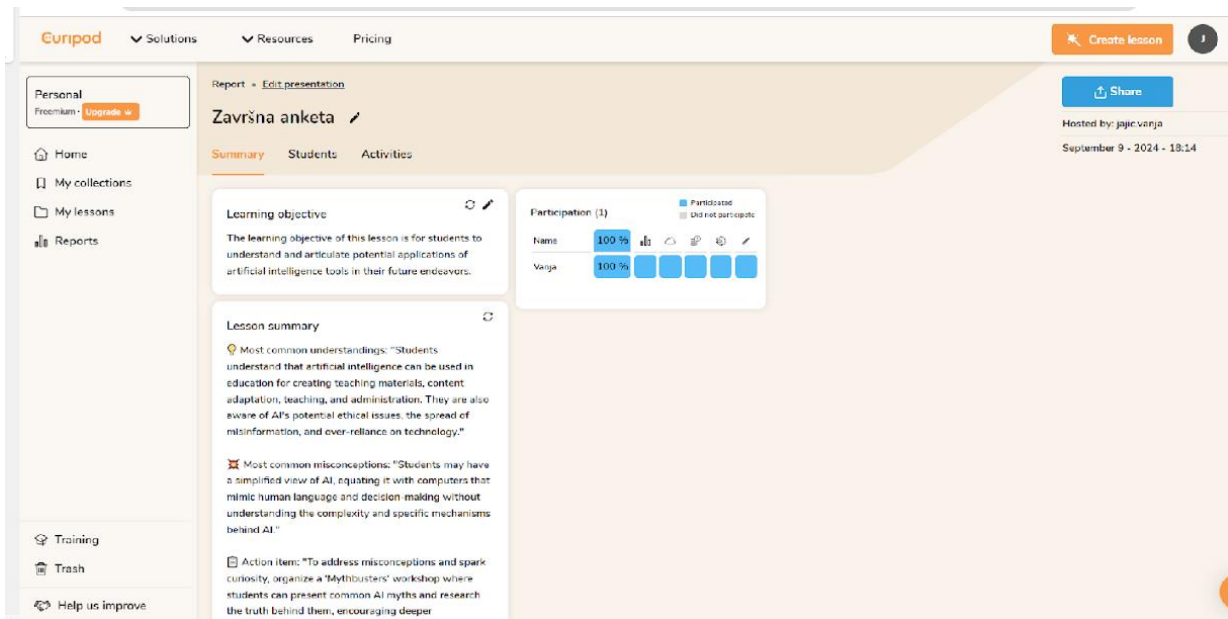
Nacrtajte emotikon koji najbolje opisuje vaše stajalište o uporabi alata umjetne inteligencije.

Postavljena je mogućnost glasovanja i odabira najboljeg odgovora i najsimpatičnijeg emotikona pa je to potrebno dodatno objasniti tijekom izvedbe.

Nakon što svi učenici riješe zadatke učitelj prekida projekciju i pokazuje na svojem zaslonu mogućnosti pregleda rezultata.

Opcija *Summary* omogućuje pregled zadanih ishoda učenja i sažetak glavnih obilježja, poput „definicija umjetne inteligencije kod većine je učenika oskudna i nepotpuna” i sl. Alat će istaknuti što su učenici većinom usvojili, a koje bi točke trebalo ponovno obraditi.

U rubrici *Students* nalaze se podatci o sudjelovanju pojedinoga učenika i iscrpni rezultati i odgovori. Stvaranje individualne bilješke za formativno vrednovanje moguće je samo u plaćenju inačici alata.



Slika 26. Prikaz izvještaja nakon rješavanja zadatka u interaktivnoj prezentaciji alata Curipod



Izazov: Promisli i primijeni u osobnom kontekstu

Na osnovi iskustva procijenite uporabljivost, korisnost i suvislost prijedloga. Je li sučelje jednostavno i intuitivno za uporabu?

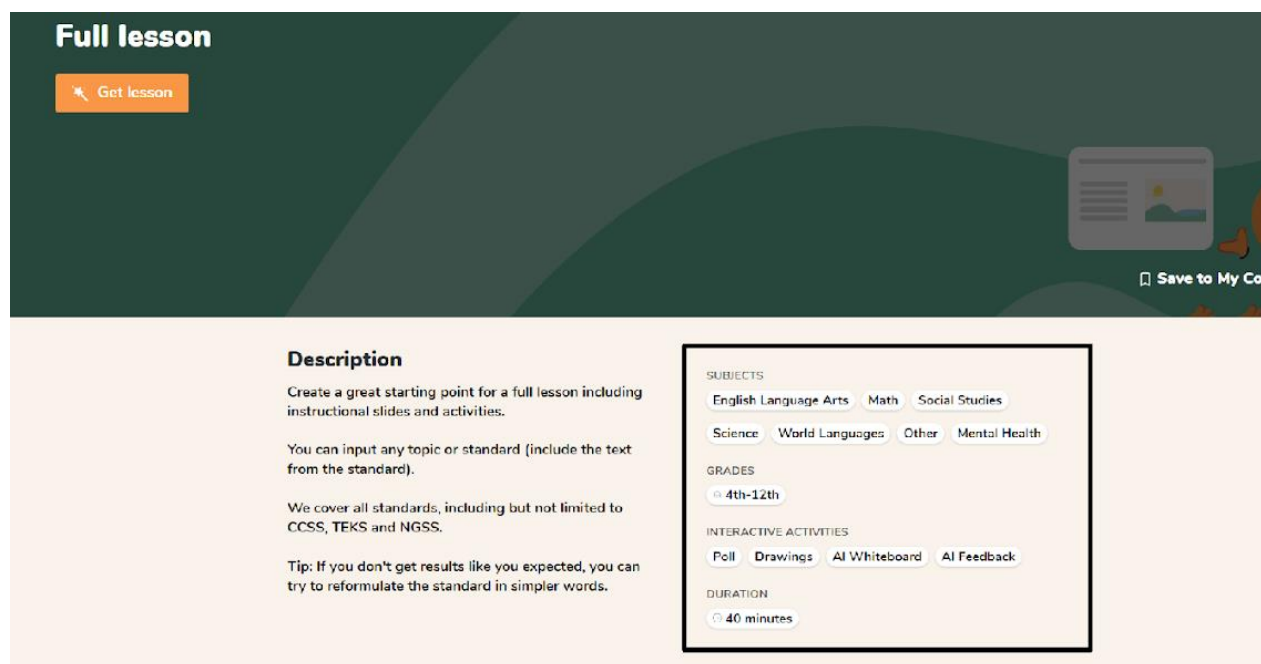


Vježba

Okušajte se u izradi prijedloga aktivnosti za nastavni sat u alatu *Full lesson*. Odaberite jednu od tema kurikuluma prema tome predajete li u osnovnoj ili u srednjoj školi.

Primjer

Izrada pripreme za nastavni sat od 40 minuta na temelju ishoda OŠ B. 1. 1. izvannastavnog kurikuluma za osnovnu školu – utjecaj umjetne inteligencije na društvo (OŠ. B.1.1. Učenik prepoznaje utjecaj umjetne inteligencije i tehnologija u nastajanju na svakodnevni život) i razrade ishoda.



Slika 26. Prikaz sučelja za izradu pripreme za nastavu s pomoću alata Lesson plan



Savjet

Potrebno je napomenuti da je u alatu moguće izrađeni prijedlog lekcije prevesti na hrvatski jezik.



Slika 25. Prikaz sučelja koje omogućuje automatski prijevod teksta na hrvatski jezik

3. 5. ZAKLJUČAK

Istražujući temu implementacije alata umjetne inteligencije u odgojno-obrazovni sustav sa sigurnošću je moguće ustvrditi samo jedno – ne postoji univerzalan recept prema kojemu je potrebno postupiti i modificirati svoj nastavni proces. Razvidna je tek činjenica da se svijet nalazi pred dosad najvećim tehnološkim dostignućem i svojevrsnom točkom preokreta (Salmon, 2019.), čiji je sveprožimajući doseg i silovit nalet nemoguće ignorirati. Umjetna inteligencija fundamentalno mijenja mnoge grane ljudskoga djelovanja, a obrazovni sustav dovodi pred nov, dosad najkompleksniji izazov.

Uzme li se u obzir lokalni kontekst provedbe informatizacije školskoga sustava, može se primijetiti da provoditelji procesa vizionarski vode transformaciju prema svrhovitoj integraciji digitalne tehnologije te pružaju edukaciju prema aktualnim potrebama. Prepoznata je potreba za inovacijama u visokoškolskim institucijama te nužnost uključivanja svih važnih dionika kako bi se sustavno provodila istraživanja učinkovitosti uporabe digitalne tehnologije u procesu učenja.

Pred svakim je korisnikom te moćne tehnologije izazov odolijevanja pretjeranom oslanjanju na njezine mogućnosti, potreba za detektivskim pristupom pri otkrivanju netočnih informacija ili lažnih vijesti koje može stvoriti te moralno i etičko pitanje savjesne uporabe autorskih djela. U vezi s tim, čini se, znanje postaje važnije nego ikada dosad. Jedino obrazovanje, učenje i ozbiljan rad na razvoju vještine kritičkoga mišljenja može doskočiti navedenim nedostacima rada s umjetnom inteligencijom.

Unatoč očitim nesavršenostima trenutačno dostupnih alata umjetne inteligencije, nepobitno je ustvrditi golem potencijal te tehnologije za doprinos povećanju produktivnosti nastavnika. Dijapazon alata kojima se nastavnici koriste pri izradi priprema za nastavu, prilagodbu materijala i vrednovanje. Činjenica da svaki od tih alata obogaćuje svoj sustav funkcionalnostima umjetne inteligencije također dokazuje da svaki učitelj mora biti u toku i pomno pratiti taj „proces neprekidnog razmišljanja i učenja” (Europska komisija, 2022.).

Zaključno, može se pretpostaviti da će poznavanje mogućnosti tehnologije postati obaveza i dužnost svakog nastavnika kako bi u skladu s time uspješno prilagodio metode i tehnike rada u razredu. Umjetna inteligencija treba pomoći učitelju, a ne ga zamijeniti. Učitelj treba postati virtuozni voditelj procesa, umjesto u neznanju strepiti pred nesigurnom budućnošću. Zakapanje glave u pijesak tijekom provedbe fundamentalne promjene koja je počela nije opcija. Upravo suprotno – znajući da umjetna inteligencija već pomaže u pisanju domaćih zadaća, nastavnikova je zadaća propitati smislenost i učinkovitost određenih zadataka te ih u skladu s time preoblikovati i izmijeniti kontekst. Učenike je potrebno poticati na kritičko razmišljanje, kreativnost, suradljivost i razvoj komunikacijskih vještina jer ih za specifične poslove

koje donosi budućnost ionako nije moguće pripremiti na drugi način. Razvoj informacijske i medijske pismenosti te sposobnost uporabe tehnologije i za njih mora uključivati poznavanje načina funkcioniranja glavnih načela umjetne inteligencije.

Naposljetku, jedino izdašnim ulaganjima u motivaciju nastavničkoga kadra, jasnim vizionarskim vodstvom i sustavnom promjenom uvjeta, koja obuhvaća vertikalnu strukturu u odgojno-obrazovnome sustavu, od visokoškolskih institucija do nižih razina obrazovanja, te uključivanjem različitih sektora moguće je stvoriti optimističnu sliku uspješne budućnosti poučavanja novih naraštaja i utrti put praćenju galopirajućih promjena u obrazovanju i svim strukama.

4. POJMOVNIK

MagicSchool – platforma koja preoblikuje obrazovanje alatima umjetne inteligencije namijenjene učiteljima i učenicima; omogućuje učiteljima da brzo izrade nastavne materijale, kao što su planovi lekcija, koristeći se *chatbotom* nazvanim Raina; MagicSchool također promiče digitalnu pismenost među učenicima omogućujući im da uče kako se koristiti alatima umjetne inteligencije u obrazovnom kontekstu; platforma je u vrlo kratkom vremenu privukla više od dva milijuna korisnika, čime se istaknula kao vodeća generativna platforma umjetne inteligencije u obrazovanju

<https://www.magicschool.ai/>

Padlet – alat za suradnju koji omogućuje korisnicima da stvaraju interaktivne ploče za dijeljenje ideja, resursa i informacija; često se koristi u obrazovnim okružjima za poticanje suradničkog učenja, gdje učenici mogu zajedno raditi na projektima, dijeliti bilješke ili prikupljati povratne informacije; Padlet nudi jednostavno sučelje koje omogućuje dodavanje teksta, slika, videozapisa i drugih medija čineći ga svestranim alatom za različite obrazovne aktivnosti

<https://padlet.com/>

ChatGPT – model umjetne inteligencije koji je razvila tvrtka OpenAI, koji upotrebljava duboko učenje za stvaranje ljudskog jezika; alat omogućuje korisnicima vođenje razgovora, postavljanje pitanja i dobivanje informacija na prirodan način; primjenjuje se u različitim domenama, uključujući korisničku potporu, obrazovanje i kreativno pisanje

<https://openai.com/chatgpt/>

Perplexity – napredni alat za pretraživanje koji upotrebljava umjetnu inteligenciju, posebno generativne modele poput GPT-4, kako bi korisnicima pružio brze i točne odgovore na postavljena pitanja; omogućuje pretraživanje informacija putem teksta ili glasa, a rezultati uključuju citirane izvore; također nudi mogućnost nastavka dijaloga za dublje istraživanje tema, čime se potiču aktivno učenje i istraživanje

<https://www.perplexity.ai>

Curipod – alat koji omogućuje učiteljima da izrađuju interaktivne lekcije i kvizove koristeći se umjetnom inteligencijom; pomaže učiteljima da angažiraju učenike putem dinamičnih aktivnosti koje potiču sudjelovanje i suradnju; također nudi mogućnosti prilagodbe sadržaja omogućujući učiteljima da stvaraju lekcije koje su prilagođene potrebama učenika, čime se poboljšava iskustvo učenja

<https://curipod.com/>

5. POPIS LITERATURE

- Bijelonjić, O. (2022.) Suvremene metode poučavanja. Preuzeto 8. rujna 2024. s <https://www.skole.hr/suvremene-metode-poucavanja/>.
- Chen, L., Chen, P. i Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. IEEE Access, 8, 75264-75278. Preuzeto 1. ožujka 2024. s <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>.
- Čorković, G., Škrlec, L., Skalnik, L. (2024.) Odmak od tradicionalne nastave: obrnuta učionica. Preuzeto 8. rujna 2024. s <https://www.skole.hr/odmak-od-tradicionalne-nastave-obrnuta-ucionica/>.
- Europska komisija (2022.). Etičke smjernice namijenjene nastavnom osoblju za upotrebu umjetne inteligencije i podataka u poučavanju i učenju. Luxembourg: Ured za publikacije Europske unije.
- Hudson, D. (2018.) *Specifične teškoće u učenju: što učitelji i nastavnici trebaju znati*. Educa, Zagreb.
- Mrnjaus, K., Vrcelj, S. i Kušić, S. (2023.). Umjetna inteligencija i obrazovanje: suparnici ili saveznici?. Jahr, 14 (2), 429 – 445. Preuzeto 1. ožujka 2024. s <https://doi.org/10.21860/j.14.2.9>.
- OpenAI. (2024.). ChatGPT-3.5. Pristupljeno 17. ožujka 2024. <https://www.openai.com/chatgpt>.
- Pecko, L. (2019.) Suradničko učenje u nastavi primarnoga obrazovanja. Metodčki obzori, broj 14, poseban broj, 73 – 114. <https://hrcak.srce.hr/file/339135>.
- Sal Khan (2023.) How AI Could Save (Not Destroy) Education. TED. Preuzeto 1. 9. 2024. s <https://www.youtube.com/watch?v=hJP5GqnTrNo&t=703s>.
- Salmon, G. (2019.). May the Fourth Be with you: Creating Education 4.0. Journal of Learning for Development, 6(2). Preuzeto 17. ožujka 2024. s <https://jl4d.org/index.php/ejl4d/article/view/352>.
- Umjetna inteligencija. (2024.) [Mrežna stranica] Pristupljeno 1. rujna 2024., <https://www.umjetnainteligencijai.com/ui-alati/>.
- Zokić, T., Vladušić, B. (2022.). Istraživačko učenje uz Svijet riječi 4. Školski portal. Preuzeto 20. kolovoza 2024. s <https://www.skolskiportal.hr/sadrzaj/ucitelji-stvaraju/istrazivacko-ucenje-uz-svijet-rijeci-4/>.

6. IMPRESUM

Nakladnik: Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET

Projekt: Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju (BrAln)

Urednica: Matilda Bulić

Autorica: Vanja Jajić

Lektorica: Ivana Ujević

Recenzenti: Dalia Kager i Marko Brajković

Zagreb, rujan 2024.

Ovaj Priručnik možete citirati ovako: Jajić, V. (2024.) Umjetna inteligencija u učionici – alati, primjena i strategije poučavanja: prvo izdanje CARNET-ovog priručnika. Publikacija projekta *Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju (BrAln)*. Preuzeto s <https://edutorij.carnet.hr/> (datum pristupa)

Sadržaj publikacije isključiva je odgovornost Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNET.

Kontakt

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET

Josipa Marohnića 5, 10000 Zagreb

tel.: +385 1 6661 555

www.carnet.hr

Više informacija o fondovima Europske u nije možete pronaći na mrežnim stranicama Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije: www.strukturnifondovi.hr.

Ovaj priručnik izrađen je radi podizanja digitalne kompetencije korisnika u sklopu projekta Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju (BrAln), koji sufinancira Europska unija iz europskih strukturnih i investicijskih fondova. Nositelj projekta je Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET.



**Sufinancira
Europska unija**