

ULOGA I PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U OBRAZOVANJU (PRIMJERI DOBRE PRAKSE)

doc. dr. sc. Milica Mikecin

Škola za medicinske sestre Vinogradska

Vinogradska cesta 29, 10 000 Zagreb

Hrvatsko katoličko sveučilište

Ilica 244, 10 000 Zagreb

milamikecin@yahoo.com

SAŽETAK

U radu se prikazuju dosadašnje aktivnosti knjižničarke Škole za medicinske sestre Vinogradske provedene u sklopu informacijsko-edukacijskih radionica iz medijske pismenosti s ciljem upoznavanja učenika s umjetnom inteligencijom, posebno s mogućnostima koje u obrazovanju i sestrijskoj skrbi nudi ChatGPT. Iznose se neki primjeri dosadašnjeg rada učenika s knjižničarkom koji se odnose na svakodnevnu porabu ChatGPT-ja u razredu (priprema za ispitivanje, podrška u učenju, pomoć pri istraživačkom radu na projektima, učenje putem simulacija, personalizirano učenje, poučavanje o etici uporabe UI u medicini itd.) ili na budućem radnom mjestu (informacije o medicinskim protokolima, lijekovima ili dijagnostičkim kriterijima, najboljoj medicinskoj praksi, smjernicama ili etičkim pitanjima u zdravstvu, komunikacija s pacijentima, izrada medicinske dokumentacije, podrška za pisanje stručnih radova, virtualni razgovori emocionalne podrške pacijentima ili odgovaranje na česta pitanja, objašnjavanje medicinskih procedura ili davanje informacija o skrbi nakon otpusta i slično, pomoć u logistici unutar bolnice, poput zakazivanja termina, upravljanja vremenom ili optimizacije rasporeda itd.).

Ključne riječi: umjetna inteligencija (UI); ChatGPT; medijska pismenost; obrazovanje med. sestara / med. tehničara

UVOD

Tehnoznanstvena revolucija, potaknuta razvojem strojnog i dubokog učenja, omogućila je stvaranje tehnologija koje simuliraju ljudsko ponašanje i misaone procese.¹ Dana 30. studenoga 2022. godine

svijet je svjedočio povijesnom trenutku – javnom lansiranju ChatGPT-a. ChatGPT je brzo pronašao svoju primjenu u različitim sektorima, uključujući obrazovanje, gdje služi kao alat za istraživanje, kreativnost i organizaciju.²

¹ Usp. <https://www.umjetnainteligencijai.com/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)

² Usp. <https://mreza.bug.hr/umjetna-inteligencija/chatgpt-daleko-najpopularniji-ai-alat->

Taj napredni jezični model umjetne inteligencije otvorio je vrata revoluciji u komunikaciji između ljudi i strojeva i učinio nezaobilaznom primjena umjetne inteligencije (UI) u obrazovanju.³ ChatGPT, koji je vrlo koristan alat kako u školama za medicinske sestre / medicinske tehničare tako i u njihovu budućem radu⁴ jer se mnogi klinički bolnički centri koriste ChatGPT-om kako bi poboljšali efikasnost i kvalitetu zdravstvene usluge.⁵ U ovom se radu prikazuju dosadašnje aktivnosti knjižničarke Škole za medicinske sestre Vinogradske provedene u sklopu održanih satova informacijsko-edukacijskih predavanja i radionica iz medijske pismenosti.

UMJETNA INTELIGENCIJA – PARTNER U OBRAZOVANJU

Umjetna inteligencija (UI) postaje ključni partner u obrazovanju, omogućavajući inovativne pristupe učenju i poučavanju (Mušćet, 2024). Taj tehnološki alat pruža personaliziranu podršku učenicima, ali može velika pomoć i nastavnicima te unaprijediti obrazovne procese na način koji je bio

nezamisliv prije nekoliko desetljeća (L. Š., 2023; Wranka, ²2023). Važno je naglasiti da umjetna inteligencija ne može zamijeniti nastavnike, ali može njihov rad znatno podržati i nadopuniti. Primjena UI u obrazovanju obuhvaća niz područja. Jedno od njih je personalizacija učenja, gdje UI omogućuje individualiziran pristup svakom učeniku, što je u radu nastavnika u učionici od 28 do 30 učenika znatno otežano. Analizom podataka o učenikovim rezultatima, interesima i potrebama, sustavi utemeljeni na umjetnoj inteligenciji prilagođavaju sadržaje i metode učenja, pružajući izazove na odgovarajućoj razini složenosti prilagođen svakom pojedinačnom učeniku. UI može biti podrška učenicima izvan učionice jer kroz razne UI alate poput virtualnih tutora i chatbotova, učenici mogu dobiti pomoć u bilo koje vrijeme (Rukavina, 2023; Rukavina, 2024). Ti alati mogu odgovoriti na pitanja, pojasniti gradivo ili ponuditi dodatne izvore informacija (Lucija, 2024). Učenici mogu pomoću UI alata provesti razne vrste simulacija koje su ujedno i učenje kroz igru jer UI omogućuje stvaranje

38136. Objavljeno 3. veljače 2024. (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)

³ Usp.

<https://www.umjetnainteligencijai.com/primjene-umjetne-inteligencije/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)

⁴ Usp. <https://www.diktiranje.hr/blog/5049-5-nacina-primjene-umjetne-inteligencije-u-zdravstvu/>.

Objavljeno: 20. siječnja 2021. (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)

⁵ Usp.

<https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava>. Objavljeno 4. rujna 2020. Ažurirano 19. lipnja 2023. (pristupljeno 5. ožujka 2024.)

raznih interaktivnih simulacija i edukativnih igara koje pomažu učenicima u razvoju praktičnih vještina kao i kreativnog razmišljanja (Mrnjauš, Vrčelj, Kušić, 2023: 433).

Na primjer, učenici u medicinskim školama mogu se koristiti UI-om za simulaciju dijagnostičkih procesa ili stvarnih situacija s odjela bolnica, raznih kliničkih scenarija kako bi vježbali donošenje odluka i primjenu znanja u praksi, dok učenici tehničkih škola mogu prakticirati rješavanje problema u sigurnom virtualnom okruženju. Umjetna inteligencija ubrzava pretragu i analizu velikih količina podataka, što omogućuje učenicima i nastavnicima pristup najnovijim istraživanjima, člancima i resursima, čime je olakšan pristup znanju, što je nužno u raznim istraživačkim zadacima, npr. pri provođenju problemske nastave, gdje je ChatGPT koristan alat ne samo za pronalaženje informacija i sintezu podataka nego može pružiti osnovne smjernice za istraživačke projekte (Hajdarović, 2024; Kirin, Livajić, 2023; Knezović, 2024). Nastavnici se moraju prilagoditi novoj tehnologiji i biti adekvatno educirani kako bi maksimalno iskoristili potencijal ove tehnologije, jer uporaba UI alata može vrlo

dobro poslužiti i samim nastavnicima. Primjer toga bi ponajviše bio u automatizaciji administrativnih zadataka je UI može smanjiti administrativno opterećenje koje je vrlo često u radu nastavnika, pomoć pri pripremi i pisanju nastavnih planova i priprema, izradi nastavnih materijala, kreiranju kvizova i testova te generiranju ideja za diskusije i interaktivne aktivnosti.⁶ ChatGPT može također generirati ideje za razne aktivnosti u učionici, olakšavajući time svakodnevne zadatke nastavnika i poboljšavajući kvalitetu nastave (Mrnjauš, Vrčelj, Kušić, 2023: 441). Time nastavnici dobivaju više vremena za kreativan rad s učenicima i mogu se fokusirati na često zanemaren odgojni rad s učenicima. Također se ChatGPT-om nastavnici mogu koristiti i za profesionalni razvoj, istraživanje novih metoda poučavanja i analizu učinka svojih metoda (Razni autori, 2024).

PREDNOSTI I IZAZOVI UPORABE ChatGPT-a U RAZREDU

Razvoj naprednih alata temeljenih na umjetnoj inteligenciji, poput ChatGPT-a (usp. Goršić, 2023) donosi mnoge mogućnosti za unapređenje obrazovnog sustava. Iako takva tehnologija može znatno obogatiti iskustvo učenja i poučavanja, važno

⁶ Usp. <https://aijeto.com/sto-je-chatgpt-kako-radi-i-gdje-se-koristi/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)

je razumjeti prednosti i izazove njezine uporabe kako bi se osiguralo učinkovito i etičko integriranje u obrazovni proces (Wranka, 2023). Neke od prednosti su: dostupnost u svakom trenutku: ChatGPT je dostupan dvadeset i četiri sata i učenici ga mogu koristiti u bilo koje vrijeme (pa i onda kada je škola zatvorena) za pomoć pri učenju, rješavanju zadataka ili za ponavljanje gradiva. Učenici uče kada im to najviše odgovara, što može biti posebno korisno za one koji se samostalno pripremaju za ispitivanje. Takvi interaktivni i inovativni pristupi u nastavi povećavaju interes učenika za učenje i mogu poslužiti razvijanju vještina kritičkog razmišljanja jer učenici mogu koristiti ChatGPT za raspravu o temama, istraživanje složenih koncepata i simulaciju stvarnih scenarija (Župetić, 2020; Žižak, 2023).

Unatoč mnogim prednostima, primjena umjetne inteligencije u obrazovanju nosi i određene izazove, kao što su zaštita podataka. Primjena ChatGPT-a u obrazovanju otvara pitanja vezana uz zaštitu privatnosti i sigurnost podataka učenika. Obrazovne institucije moraju paziti na to kako se podaci prikupljaju i pohranjuju te osigurati da se AI alati koriste na način koji štiti osobne informacije učenika. Vrlo je važno osigurati sigurnost podataka i spriječiti zloupotrebu UI

alata. Ne smije se zaboraviti da si ne mogu svi učenici nabaviti odgovarajuću opremu ili internetsku vezu tako da nejednak pristup tehnologiji može produbiti razlike između onih koji imaju resurse za korištenje AI alata i onih koji ih nemaju, stvarajući digitalni jaz u obrazovanju. Pretjerana uporaba tehnologije, alata poput ChatGPT-a, može dovesti do ovisnosti o njoj i time se smanjiti autonomija učenika te „zakržljati“ kritičko razmišljanje i kreativnost učenika. Postoji rizik da učenici postanu previše ovisni o tehnologiji za pronalaženje rješenja, umjesto da samostalno razvijaju analitičke i istraživačke vještine (Plantak, 2024) ili čak da postanu emocionalno ovisni (Macarol, 2024).

Jedan od glavnih izazova korištenja ChatGPT-a jest to što alat ponekad može generirati netočne ili zastarjele informacije te što ne iznosi izvor tih informacija (Vorša, 2024). Stoga je važno da učenici i nastavnici provjere točnost odgovora prije nego ih koriste u obrazovne svrhe te da uključe i druge slične chatbotove poput You.com ili Gemini.

Postoji i rizik pristranosti u generiranim odgovorima, što može utjecati na objektivnost obrazovnih sadržaja, usto postoji i velik potencijal za zloupotrebu jer se ChatGPT može se koristiti za automatsko generiranje odgovora na domaće uratke i projekte

učenika, što može olakšati varanje i smanjiti učenikovo angažiranje u učenju (Jurman, 2024). Nastavnici moraju razviti strategije za prevenciju zloporabe kako bi se osigurala pravednost u ocjenjivanju.

ChatGPT KAO KORISTAN ALAT U UČIONICI

Odmah po uvođenju ChatGPT-a na satovima s informacijsko-edukacijskih temama iz medijske pismenosti na tome smo s učenicima radili. Proveli smo više takvih sati, uglavnom radioničkog tipa, na kojima smo učenike upoznali s umjetnom inteligencijom te na koji način se njome koristiti (dobro oblikovati pitanje potpitanja i sl.; usp. Macolić Tomičić, 2023; Sović Kržić 2023), s načinima i mogućnostima rada na ChatGPT-u (ogroman broj informacija, strojno učenje, duboko učenje, jezični modeli), prednostima, nedostacima i opasnostima koje i iz toga proizlaze (Sović Kržić, 2023), s postojanjem robota i kiborga (Prasko, 2024; Radan, 2023), transhumanizma (Singbo, 2024), superinteligencije i singularnosti (Kurajica, 2019; Malić, 2014).

Učenici su bili upoznati s nekima od uporabe UI u svakodnevnom životu (Percan, 2024;

Markovinović, 2023). Također i s uporabom ChatGPT na radnom mjestu medicinske sestre i tehničara danas: izvor informacija (lijekovi i dijagnostički kriteriji; primjeri medicinska praksa, smjernice ili protokoli za neka postupanja, etička i slična pitanja u zdravstvu, uvid u nova istraživanja); komunikacija s pacijentima (virtualni razgovori emocionalne podrške pacijentima, odgovaranje na česta pitanja, objašnjavanje medicinskih procedura, davanje informacija o skrbi nakon otpusta i sl.; pomoć u logistici unutar bolnice (zakazivanja termina, upravljanje radnim vremenom, cjelokupna optimizacija rada (automatizacija poslova); izrada medicinske dokumentacije; podrška pisanju stručnih radova itd. (Strgar, Krakar, 2024; AI u zdravstvu; Dobrić, 2024; Bracanović, 2021; Smrekar, ⁴2024).

U satovima medijske kulture pod vodstvom knjižničarke Škole učenici su se mogli upoznati s prednostima uporabe GhatGPT-a u sestriinstvu i medicini, kao što su npr. predviđanje bolesti, interpretacija skenirane slike, dijagnosticiranje bolesti, personalizirano liječenje (Admin PG, 2023; Biba, 2024).⁷ Također smo govorili i o nedostacima uporabe umjetne inteligencije: o

⁷ Usp. <https://tvd.hr/umjetna-inteligencija-u-zdravstvenim-dijagnozama/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)

GhatGPT-u kao najveći plagijatoru i kradljivcu, o tome da UI nije sposobna za uspostavljanje uzročnih veza, za moralno rasuđivanje i empatiju, da ne može razlikovati moguće od nemogućeg, da UI alati nisu sigurni i otporni na zlorabu,⁸ postoji velika mogućost hakiranja ili manipulacije⁹ (Jurman, 2023; Smrekar, ³2024). Spominjali smo i neke od opasnosti uporabe UI, kao što su: „curenje” informacija, kriminal, prevare, haluciniranje”,¹⁰ odnosno davanje netočnih informacija, stvaranje ovisnosti o tehnologiji, gubitak mnogih poslova itd. (Čizmić, 2024). Posebna tema bila je etičnost i pravna regulative uporabe UI, koja uvijek kasni za njezinom uporabom (Barščevski, 2024; Bošković Batarelo, 2019) te o čestom kršenju autorskih prava kada se UI koristi u umjetničkom području (Mudrić. 2024).

Učenici su bili upoznati s primjerima uporabe UI umjetnosti¹¹, odnosno u književnosti, glazbi i skulpturi (L. Š., 2024; Obrvan, 2023; Smrekar, 2024; Vrbanus, 2019; Vrbanus,

2021; Grgić, 2024), i kritički se odnosili prema tomu. Upoznati su i s novom vrstom umjetnosti nastalom mogućnostima koje nudi UI (Smrekar, ²2024; Vrbanus, 2023; Radan, 2023) te su učenici sami izrađivali novi logo Škole koristeći se UI alatom pod nazivom DALL-E.

U povodu obilježavanja Dana medijske pismenosti 2023. godine na satu medijske kulture učenici su uspoređivali pravo umjetničko, poznate pjesme Antuna Gustava Matoša i UI djelo, odnosno pjesme koje je u Matoševu stilu generirala UI (radionica pod naslovom „ChatGPT vs. Matoš“). Učenici u uočili kako se cijela Matoševa pjesma „Maćuhica“ gradi na tome da maćuhica lijepo izgleda, ali ne miriše; ona je izuzetno lijepa, ali je prazna, bez duha, dok je UI pjesma naglasila kako baš kako maćuhica lijepo miriši, što je bio primjer tzv. „haluciniranja“.

Učenici su odmah prepoznali čija je pjesma pred njima, no bilo je fascinantno da stroj

⁸ Usp. <https://tehnokr.com/veliki-jezicni-modeli-nisu-sigurni-znanstvenici-razbili-sve-zastite-s-pomocu-tekstualnih-uputa/>. Objavljeno 2. rujna 2023. (pristupljeno: 6. ožujka 2024.)

⁹ Usp. <https://bhsc.trtbalkan.com/world/google-se-izvinio-zbog-rasno-neosjetljivih-slika-na-aplikaciji-gemini-17121157> Objavljeno 25. veljače 2024. (pristupljeno 10. ožujka 2024.)

¹⁰ Usp. <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20200918STO87404/umjetna-inteligencija-prilike-i-prijetnje>. Objavljeno 23. rujna 2020. Ažurirano 19. lipnja 2023. (pristupljeno 5. ožujka 2024.)

¹¹ Usp. <https://baustela.hr/estetika/umjetna-inteligencija-u-arhitekturi-tekst-pretvoren-u-sliku-donosi-nagrade-dizajnerima-i-projektantima/>. Objavljeno 20. studenoga 2022. (pristupljeno: 6. ožujka 2024.)
<https://www.journal.hr/kultura/umjetnost-i-dizajn/ivan-mestrovic-philatz-umjetna-inteligencija/>. Objavljeno 13. veljače 2024. (pristupljeno 5. ožujka 2024.); The Next Rembrandt. <https://www.youtube.com/watch?v=IuyGYZ1Nng0> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.); <https://deepdreamgenerator.com/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)

može „napisati” pjesmu – odnosno imitirati nečiji stil pisanja pa i teme, u ovom slučaju Matošev. Učenici su mogli usporediti te dvije pjesme i uvidjeti što je vještina oponašanja, a što je prava umjetnost (umijeće), što je remek-djelo, a što kompilacija, odnosno kopija (Šoša, 2023). Rezultati rada s učenicima na informacijsko-edukacijskim radionicama bili su sljedeći: svi su učenici instalirali GhatGPT na svoje mobilne telefone, svi su naučili kako praktično primjenjivati nekih od alata UI – uz GhatGPT, također i s generatore slika (DALL-E) te kako se njima služiti u projektnoj nastavi. Upoznali su se s ChatGPT-om kao izvorom informacija (dok je uloga nastavnika ta bude njihov mentor), podrškom u učenju i pripremi za ispitivanje, da im može poslužiti za personalizirano učenje ili im biti pomoć pri istraživačkom radu na školskim projektima; kritički su vrednovali izvore, kvalitetu i svrhu informacija, odgovarali na pitanja može li stoj misliti i osjećati, tko je autor generirane slike ili videa itd.

Opčinjeni novom tehnologijama zapirali li su se što će značiti dalje u njihovu radu u bolnici, Tako je na projektnoj nastavi nastala izložba pod naslovom *Digitalne bolnice – bolnice budućnosti* – koja je postavljena u školi u povodu obilježavanja Dana Škole i

Međunarodnog dana sestrinstva 2024. te u Knjižnici Vladimira Nazora na Kajfešovu brijegu i u Knjižnici Šipansko Jug.

ZAKLJUČAK

Integracija umjetne inteligencije u obrazovanje predstavlja priliku za unapređenje nastavnog procesa, povećanje motivacije učenika i smanjenje administrativnog opterećenja nastavnika. ChatGPT, kao predstavnik suvremenih AI alata, ima potencijal transformirati učionicu u interaktivno i personalizirano okruženje za učenje. Unatoč izazovima, odgovorna primjena takvih tehnologija može značajno poboljšati obrazovne ishode i pripremiti učenike za budućnost vođenu tehnologijom. Uvođenje ChatGPT-a u razred transformiralo je pristup učenju, istraživanju i kreativnosti. Kao i svaki alat, i UI ima svoje prednosti i nedostatke. Ključ leži u njegovu odgovornom korištenju te u upoznavanju i upozoravanju učenika na to da je potrebno kritički pristupati informacijama koje pruža. Daljnji razvoj UI tehnologija značit će i njezinu integraciju u obrazovni sustav, čime se otvaraju nove mogućnosti uporabe UI u obrazovanju. ChatGPT ostaje podsjetnik na potencijal tehnologije, ali i na odgovornost koju imamo kao kreatori i korisnici.

LITERATURA

1. AI u zdravstvu: dokazana dodana vrijednost, potencijal još nije u potpunosti iskorišten. <https://www.ecorys.com/hr/case-studies/ai-in-healthcare-added-value-proven-potential-not-yet-fully-exploited/> (pristupljeno: 10. rujna 2024.)
2. Admin PG. 2023. <https://poslovnipuls.com/2023/09/26/chatgpt-dobio-mogucnost-govora-i-prihvatanja-slika-kao-upita/> Objavljeno: 28. rujna 2023. (pristupljeno: 10. rujna 2024.)
3. Barščevski, T. 2024. Crkva pred etičkim izazovima umjetne inteligencije. *Bogoslovska smotra* 94 (1), 31-51.
4. Biba, J. 2024. 24 najbolja humanoidna robota koja se trenutno koriste. Već su tu i spremni su za rad. <https://builtin.com/robotics/humanoid-robots>. Ažurirao: Matthew Urwin | 28. kolovoza 2024.
5. Bošković Batarelo, M. 2019. Regulacija umjetne inteligencije. <https://www.iusinfo.hr/aktualno/u-sredistu/regulacija-umjetne-inteligencije-40020>. Objavljeno 5. prosinca 2019. (pristupljeno 6. ožujka 2024.)
6. Bracanović, T. 2021. Umjetna inteligencija, medicina i autonomija. *Nova prisutnost* 19 (1), 63-76.
7. Čizmić, M. 2024. Umjetna inteligencija čini deepfake videa jednostavnima za stvaranje i kompliciranima za otkrivanje. <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/umjetna-inteligencija-cini-deepfake-vidae-jednostavnima-za-stvaranje-i-kompliciranima-za-otkrivanje---826732.html>. Objavljeno 5. veljače 2024. (pristupljeno 5. ožujka 2024.)
8. Dobrić, K. 2024. *Umjetna inteligencija u obrazovanju medicinskih sestara: mogućnosti primjene i prilike za unapređenje sestrinske prakse*. Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija, Prijediplomski stručni studij Sestrinstvo. Završni rad. Rijeka
9. Đurić, M. Zna li kome pripada sadržaj koji generiraju ChatGPT, DALL·E 2 i drugi AI sustavi? <https://www.poslovnifm.com/bizblog/pravni-kutak/zna-li-kome-pripada-sadrzaj-koji-generiraju-chatgpt-dall%C2%B7e-2-i-drugi-ai-sustavi/> (pristupljeno: 10. rujna 2024.)
10. Goršić, P. 2023. Značajke i utjecaj ChatGPT-a. Diplomski rad. Sveučilište u Rijeci. Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/infri%3A1177/datastream/PDF/view>. Objavljeno: 5. listopada 2024. (pristupljeno: 6. listopada 2024.)
11. Grgić, V. 2024. Zajedno u električnim snovima. *Vijenac* 767-769. <https://www.matica.hr/vijenac/767%20-%20769/zajedno-u-elektricnim-snovima-35054/> (pristupljeno 5. ožujka 2024.)
12. Hajdarović, M. 2024. Umjetna inteligencija, ChatGPT i poučavanje Povijesti. *Poučavanje povijesti*, god. II., broj 3. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/437453> (pristupljeno: 6. listopada 2024.)

13. Jurman, H. 2023. Googleov stručnjak za AI pokušao nagovoriti ChatGPT da izbriše ljude sa Zemlje. <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/googleov-strucnjak-za-ai-pokusao-je-nagovoriti-chatgpt-da-izbrise-ljude-sa-zemlje---818978.html>. Objavljeno 21. prosinca 2023. (pristupljeno 5. ožujak 2024.)
14. Jurman, H. 2024. "Frustracija i očaj" u školama i na fakultetima: Zbog ChatGPT-a učenici i studenti sve više varaju. <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/frustracija-i-ocaj-u-skolama-i-na-fakultetima-zbog-chatgpt-a-ucenici-i-studenti-sve-vise-varaju---864962.html>. Objavljeno 22. kolovoza 2024. (pristupljeno 19. rujna 2024.)
15. Kirin, Z. i Livajić, T. 2023. Primjena ChatGPT jezičnog modela umjetne inteligencije u visokom obrazovanju. *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku*, Vol. 17(3-4), pp. 99-112; Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/451222> (pristupljeno: 10. rujna 2024.)
16. Knezović, G. 2024. Različita korisnička iskustva s AI alatima. <https://mreza.bug.hr/umjetna-inteligencija/razlicita-korisnicka-iskustva-s-ai-alatima-38173>. Objavljeno 6. veljače 2024. (pristupljeno: 6. ožujka 2024.)
17. Kurajica, S. 2019. *Što je singularnost i trebamo li brinuti o njoj?* // e-SKIM, 1. Studentski kongres o inženjerstvu materijala, Knjiga sažetaka / Sušac, K. ; Varga, D. ; Vučetić, M. (ur.). Zagreb: Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, str. 41-41. <https://www.croris.hr/crosbi/publikacija/prilog-skup/675530>
18. Lucija. 2024. Kako koristiti Chat GPT za pisanje seminarskih radova i eseja. <https://linkversity.hr/blog/kako-koristiti-chat-gpt-za-pisanje-seminarskih-radova-i-eseja/> Objavljeno: 21. siječnja 2024. (pristupljeno: 6. listopada 2024.)
19. L. Š. 2024. Elvis nije prvi: Umjetna inteligencija vratila je u život i ove glazbenike. <https://www.tportal.hr/tehnolo/clanak/elvis-nije-prvi-umjetna-inteligencija-vratila-je-u-zivot-ove-legendarne-glazbenike-20240105>. Objavljeno: 5. siječnja 2024. (pristupljeno: 6. listopada 2024.)
20. L. Š. 2023. ChatGPT slavi prvi rođendan: Kako je promijenio naše živote i što slijedi. <https://www.tportal.hr/tehnolo/clanak/chatgpt-slavi-prvi-rodendan-kako-je-promijenio-nase-zivote-i-sto-slijedi-foto-20231201>. Objavljeno: 1. prosinca 2023. (pristupljeno: 6. listopada 2024.)
21. Macarol, J. 2024. Nova glasovna značajka ChatGPT-a brine OpenAI zbog potencijalne emocionalne vezanosti korisnika. <https://citymagazine.si/hr/nova-glasovna-funkcija-chatgpta-zabrinjava-openai-zbog-moguće-emocionalne-vezanosti-korisnika/>. Objavljeno 18. kolovoza 2024. (pristupljeno 20. kolovoza 2024.)
22. Macolić Tomičić, M. 2023. SEO i ChatGPT: savjeti, najbolje prakse i vodič za korištenje. <https://www.markething.hr/seo-i-chatgpt-savjeti-najbolje-prakse-i-vodic-za-koristenje/>. Objavljeno: 15. ožujka 2023. (pristupljeno: 7. listopada 2024.)
23. Malić, B. 2014. Singularnost je blizu, otpor je uzaludan. *Zarez. Dvojednik za društvena i kulturna zbivanja*. <https://www.zarez.hr/clanci/singularnost-je-blizu-otpor-je-uzaludan>. Objavljeno: 25. rujna 2014. (pristupljeno: 7. listopada 2024.)
24. Markovinović, M. 2023. U ovih se 10 sektora najčešće koristi ChatGPT. <https://www.bug.hr/umjetna-inteligencija/u-ovih-se-10-sektora-najcesce-koristi-chatgpt-35808>. Objavljeno: 4. listopada 2023. (pristupljeno: 7. listopada 2024.)

25. Mrnjauš, K, Vrcelj, S., Kušić, S. 2023. Umjetna inteligencija i obrazovanje: suparnici ili saveznici? *JADR* 42/2 (28), 429-445. <https://hrcak.srce.hr/file/454406>
26. Mušćet, B. 2024. Umjetna inteligencija postaje prirodna suradnica. <https://www.tportal.hr/tehnolo/clanak/umjetna-inteligencija-postaje-prirodna-suradnica-foto-20240118>. Objavljeno: 18. siječnja 2024. (pristupljeno: 6. listopada 2024.)
27. Mudrić, M. 2024. Umjetna inteligencija kao masovno kršenje autorskih prava. <https://www.bug.hr/pravosudje/umjetna-inteligencija-kao-masovno-kršenje-autorskih-prava-38099>. Objavljeno: 4. veljače 2024. (pristupljeno: 8. listopada 2024.)
28. Obrvan, M. 2023. Umjetna inteligencija pri stvaranju vizualne umjetnosti. Završni rad. Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti. <https://repozitorij.ffzg.unizg.hr/islandora/object/ffzg:8883>
29. Percan, T. 2024. Umjetna inteligencija u svakodnevnom životu. Završni rad. Sveučilište u Jurja Dobrile u Puli. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:570407>
30. Plantak, M. 2024. Učinak umjetne inteligencije na online obrazovanje. <https://www.doba.hr/doba-znanja/ucinak-umjetne-inteligencije-na-online-obrazovanje>. Objavljeno 24. listopada 2024. (pristupljeno 25. listopada 2024.)
31. Prasko, T. 2024. Humanoidni roboti: Od prvih koraka do vrhunca tehnološke revolucije. <https://rolify.com/vjestine-buducnosti/humanoidni-roboti-od-prvih-koraka-do-vrhunca-tehnoloske-revolucije/>. Objavljeno 12. travnja 2024. (pristupljeno 29. travnja 2024.)
32. Radan, T. 2023. Neil Harbisson: Prvi umjetnik kiborg koji je prodao pristup svojoj glavi. <https://mood.hr/power/neil-harbisson-prvi-umjetnik-kiborg/>. Objavljeno: 12. listopada 2023. (pristupljeno: 8. listopada 2024.)
33. RAZNI AUTORI. 2024. Umjetna inteligencija u obrazovanju. Edukativni priručnik o primjeni umjetne inteligencije u učenju i poučavanju za učitelje, nastavnike i stručne suradnike u školama. <https://www.medijiskapismenost.hr/wp-content/uploads/2024/04/Umjetna-inteligencija-u-obrazovanju.pdf>. (pristupljeno: 11. listopada 2024.)
34. Rukavina, D. 2023. OpenAI je izbacio GPT-4, najnoviju verziju popularne umjetne inteligencije bota ChatGPT-a. <https://www.tportal.hr/tehnolo/clanak/openai-je-izbacio-gpt-4-napredni-model-koja-moze-predloziti-recepte-temeljene-na-sastojcima-na-fotografiji-20230315> (pristupljeno: 8. listopada 2024.)
35. Rukavina, D. 2024. Objavljen popis najpopularnijih AI alata: Ove europske države ih najviše koriste. <https://www.tportal.hr/tehnolo/clanak/objavljen-popis-najpopularnijih-ai-alata-ove-europske-drzave-ih-najvise-koriste-foto-20240202>. Objavljeno: 2. veljače 2024. (pristupljeno: 8. listopada 2024.)
36. Singbo, O.-G. 2024. Kršćanska antropologija i umjetna inteligencija u doba transhumanizma. *Bogoslovska smotra* 94 (1), 53-74.
37. Smrekar, M. 2024. Nagrađeni japanski roman napisan je uz pomoć ChatGPT-a. <https://www.bug.hr/umjetna-inteligencija/nagrađeni-japanski-roman-napisan-je-uz-pomoc-chatgpt-a-37918>. Objavljeno: 26. siječnja 2024. (pristupljeno: 8. listopada 2024.)
38. Smrekar, M. 2024. Blackout Diffusion: umjetna inteligencija koja slike stvara ni iz čega. <https://www.bug.hr/tehnologije/blackout-diffusion-umjetna-inteligencija-koja-slike-stvara-ni-iz-cega-37565>. Objavljeno 13. siječnja 2024. (pristupljeno: 9. listopada 2024.)

39. Smrekar, M. ³2024. Veliki jezični modeli opasnih namjera prkose sigurnosnim mjerama. <https://www.bug.hr/umjetna-inteligencija/veliki-jezicni-modeli-opasnih-namjera-prkose-sigurnosnim-mjerama-37660>. Objavljeno 17. siječnja 2024. (pristupljeno: 9. listopada 2024.)
40. Smrekar, M. ⁴2024. IntelliGenes, prvi softver za predviđanje bolesti kod pojedinaca. <https://www.bug.hr/softver/intelligenes-prvi-softver-za-predvidjanje-bolesti-kod-pojedinaca-37839>. Objavljeno 25. siječnja 2024. (pristupljeno: 7. listopada 2024.)
41. Sović Kržić A. 2023. Budimo predvodnici a ne sljedbenici razvoja. *Vijenac* 767-769 <https://www.matica.hr/vijenac/767%20-%20769/budimo-predvodnici-a-ne-sljedbenici-razvoja-35053/>. (pristupljeno 5. ožujka 2024.)
42. Strgar, T., Krakar, G. 2024. Medicina i znanost nikad nisu bile bliže: Umjetna inteligencija postala je neizostavni dio liječničkog posla. <https://www.tis.hr/hr/blog/medicina-i-znanost-nikad-nisu-bile-blize-umjetna-inteligencija-postala-je-neizostavni-dio>. (pristupljeno: 9. listopada 2024.)
43. Šoša, M. 2023. Granice umjetne inteligencije. Kakva će biti umjetnost »čovjeka boga«? <https://www.glas-koncila.hr/granice-umjetne-inteligencije-kakva-ce-bit-umjetnost-covjeka-boga/>. Objavljeno 1. svibnja 2023. (pristupljeno: 9. listopada 2024.)
44. Vorša, B. 2024. Zašto umjetna inteligencija "halucinira" podatke i može li se taj problem nekako riješiti? <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/zasto-umjetna-inteligencija-halucinira-podatke-i-moze-li-se-taj-problem-nekako-rijesiti---841062.html>. Objavljeno 2. travnja 2024. (pristupljeno 20. travnja 2024.)
45. Vrbanus, S. 2021. Uz pomoć umjetne inteligencije dovršena Beethovenova 10. simfonija. <https://www.vecernji.hr/kultura/beethovenova-10-simfonija-dovrsena-uz-pomoc-umjetne-inteligencije-1530670>. Objavljeno 4. listopada 2021. (pristupljeno: 10. rujna 2024.)
46. Vrbanus, S. 2019. Umjetna inteligencija s mobitela dovršila Schubertovu Osmu Simfoniju. <https://www.bug.hr/umjetna-inteligencija/umjetna-inteligencija-s-mobitela-dovrsila-schubertovu-osmu-simfoniju-7989>. Objavljeno 9. veljače 2019. (pristupljeno 10. rujna 2024.)
47. Vrbanus, S. 2023. Anna Indiana – pjevačica koja ne postoji izvodi AI generiranu glazbu. <https://www.bug.hr/zabava/anna-indiana--pjevacica-koja-ne-postoji-izvodi-ai-generiranu-glazbu-36806>. Objavljeno 29. studenoga 2023. (pristupljeno: 10. rujna 2024.)
48. Žižak, M. 2023. Model simuliranog bolesnika i umjetna inteligencija – transformacija medicinske edukacije na zagrebačkom Medicinskom fakultetu. *mef.hr*. 43 (2), 15-18. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:170529>
49. Župetić, J. 2020. *Simulacija u medicini i edukaciji zdravstvenih djelatnika*. Završni specijalistički rad. Katedra za internu medicinu KBC Rebro Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:367032>
50. Wranka, M. 2023. Netko vam je 'podvalio' uradak ChatGPT-a? Evo kako to provjeriti. <https://www.tportal.hr/tehnolo/clanak/netko-vam-je-podvalio-uradak-chatgpt-ja-evo-kako-to-provjeriti-20231116>. Objavljeno: 16. studenoga 2023. (pristupljeno: 9. listopada 2024.)
51. Wranka, M. ²2023. ChatGPT je godinu dana s nama: Što smo dosad naučili? <https://www.tportal.hr/tehnolo/clanak/chatgpt-je-godinu-dana-s-nama-sto-smo-dosad-naucili-foto-20231022>. Objavljeno: 22. listopada 2023. (pristupljeno: 9. ožujka 2024.)

52. <https://www.umjetnainteligencijai.com/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)
53. <https://aijeto.com/sto-je-chatgpt-kako-radi-i-gdje-se-koristi/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)
54. <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava>. Objavljeno 4. rujna 2020. Ažurirano 19. lipnja 2023. (pristupljeno 5. ožujka 2024.)
55. <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20200918STO87404/umjetna-inteligencija-prilike-i-prijetnje>. Objavljeno 23. rujna 2020. Ažurirano 19. lipnja 2023. (pristupljeno 5. ožujka 2024.)
56. <https://mreza.bug.hr/umjetna-inteligencija/chatgpt-daleko-najpopularniji-ai-alat-38136>. Objavljeno 3. veljače 2024. (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)
57. <https://www.diktiranje.hr/blog/5178-artificial-intelligence-umjetna-inteligencija-i-umjetnost/> Objavljeno 12. 3. 2021. (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)
58. <https://tehnohr.com/veliki-jezicni-modeli-nisu-sigurni-znanstvenici-razbili-sve-zastite-s-pomocu-tekstualnih-uputa/>. Objavljeno 2. rujna 2023. (pristupljeno: 6. ožujka 2024.)
59. <https://tvd.hr/umjetna-inteligencija-u-zdravstvenim-dijagnozama/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)
60. <https://www.umjetnainteligencijai.com/primjene-umjetne-inteligencije/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)
61. <https://bhsc.trtbalkan.com/world/google-se-izvinio-zbog-rasno-neosjetljivih-slika-na-aplikaciji-gemini-17121157> Objavljeno 25. veljače 2024. (pristupljeno 10. ožujka 2024.)
62. <https://www.diktiranje.hr/blog/5049-5-nacina-primjene-umjetne-inteligencije-u-zdravstvu/>. Objavljeno: 20. siječnja 2021. (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)
63. <https://baustela.hr/estetika/umjetna-inteligencija-u-arhitekturi-tekst-pretvoren-u-sliku-donosi-nagrade-dizajnerima-i-projektantima/>. Objavljeno 20. studenoga 2022. (pristupljeno: 6. ožujka 2024.)
64. <https://www.journal.hr/kultura/umjetnost-i-dizajn/ivan-mestrovic-philatz-umjetna-inteligencija/>. Objavljeno 13. veljače 2024. (pristupljeno 5. ožujka 2024.)
65. The Next Rembrandt. <https://www.youtube.com/watch?v=IuygOYZ1Ngo> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)
66. <https://deepdreamgenerator.com/> (pristupljeno: 10. ožujka 2024.)

SUMMARY

THE ROLE AND APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION (EXAMPLES OF GOOD PRACTICE)

The paper presents the previous activities of the Vinogradska Nursing School librarian, carried out as part of information-educational workshops on media literacy with the aim of introducing students to artificial intelligence, especially the possibilities offered by ChatGPT in education and nursing care.

Some examples of the students' previous work with the librarian related to the daily use of ChatGPT in the classroom are presented (examination preparation, learning support, help with research work on projects, learning through simulations, personalized learning, teaching about the ethics of using UI in medicine, etc.) or in the future workplace (information about medical protocols, drugs or diagnostic criteria, best medical practice, guidelines or ethical issues in healthcare, communication with patients, preparation of medical documentation, support for writing professional papers, virtual conversations of emotional support for patients or answering frequently asked questions, explaining medical procedures or providing information about post-discharge care and the like, helping with logistics within the hospital, such as scheduling appointments, time management or optimizing schedules, etc.).

Key words: artificial intelligence; ChatGPT; media literacy; nurses education