

VJEŠTAČKA INTELIGENCIJA U VISOKOM OBRAZOVANJU ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION

Muharem Redžibašić, Sabahudin Jašarević
Univerzitet u Zenici
Politehnički fakultet
Zenica

REZIME

Kada spomenemo riječ obrazovanje, nedvojbeno je da se radio o jednom kontinuiranom procesu koji se konstantno evaluira, nadograđuje, mijenja i tretira kao jako bitan proces stjecanja novih vrijednosti. Iako su već neko vrijeme poznati pojmovi i tehnologije vještačke inteligencije, interneta stvari i virtualne realnosti, možemo reći da tek u skorije vrijeme imamo ekspanziju primjene istih u različitim područjima primjene. Kao i većina „noviteta“ prirodno je da sa sobom donose određene nejasnoće, bojazni, prepreke ali i olakšice ukoliko se napravi ispravan pristup. Upravo je područje visokog obrazovanja idealna platforma za ovakve stvari gdje bi se fokus trebao staviti na korištenje ovih tehnologija u kvalitetnijoj i bržoj obradi informacija koje vode ka usvajanju novih znanja. Upravo ovaj rad će predložiti jedan cjeloviti pristup tome koje su to olakšice pri korištenju novih tehnologija, a u fokusu toga će biti vještačka inteligencija zajedno sa svojim kako prednostima, tako i opasnostima, a sve u cilju podizanja kvaliteta visokog obrazovanja i načina stjecanja znanja.

Ključne riječi: visoko obrazovanje, vještačka inteligencija, kvalitet, ChatBot

ABSTRACT

When we mention the word education, there is no doubt that we are talking about a continuous process that is constantly evaluated, upgraded, changed and treated as a very important process of acquiring new values. Although the concepts and technologies of artificial intelligence, the Internet of Things and virtual reality have been known for some time, we can say that only recently we have seen the expansion of their application in different fields of application. Like most "novelties", it is natural that they bring with them certain ambiguities, fears, obstacles, but also relief if the right approach is taken. The field of higher education is the ideal platform for things like this, where the focus should be on the use of these technologies in better and faster processing of information that leads to the acquisition of new knowledge. This work will present a complete approach to what are the benefits of using new technologies, and the focus will be on artificial intelligence with its advantages and dangers, all with the aim of raising the quality of higher education and ways of acquiring knowledge.

Keywords: higher education, artificial intelligence, quality, ChatBot

1. UVOD

Proizvode vještačke inteligencije koristimo već duže vrijeme, dok surfamo, kupujemo, gledamo filmove, čitamo naučne i stručne radove, a bez da smo toga uvijek svjesni. Vještačka inteligencija se prvi put pojavljuje u nauci već 1950-tih godina, a dok njena šira upotreba kreće tek 1990-tih godina.

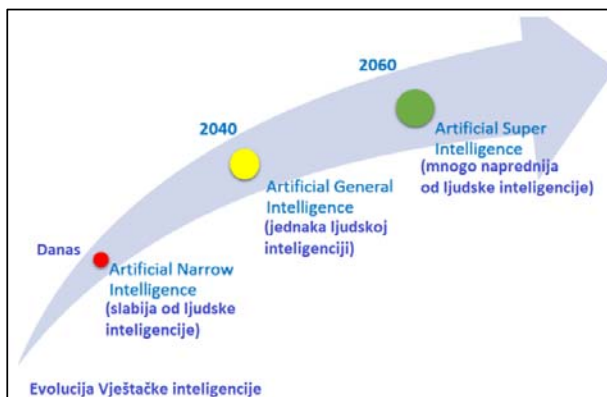
Kako opšta inteligencija ima mnogo definicija, tako se za i pojam vještačke inteligencije pojavljuje mnogo definicija, a ono što je u srži svih definicija jeste da je vještačka inteligencija sintetički sistem koji pokazuje „inteligentno ponašanje“. [3]

Ako nešto želimo opisati kao inteligentno onda podrazumijevamo da je to u isto vrijeme autonomno, tj. da ne zahtjeva stalnu interakciju i upute, te da je prilagodljivo u smislu da različito reaguje u odnosu na promjenu okruženja.

Postoje mnogi algoritmi vještačke inteligencije, a u konačnici je cilj da se simulira znanje koje posmatramo kao svjesnu i korisnu primjenu informacija. Ukoliko odemo još jedan korak unazad onda dolazimo do pojma podatak koji je ulazni parametar za svaki algoritam vještačke inteligencije. Bilo da se radi o kvantativnim podacima koji ne podliježu nikakvoj pristranosti ili o kvalitativnim podacima koji predstavljaju određenu vrijednost zapažanja, oni su jednako bitni i od njih zavisi kvalitet procesa koji se definišu kao vještačka inteligencija.

Obzirom da je na internetu i na raznim drugim izvorima mnogo netačnih podataka i informacija, vrlo je izvjesno da putem sistema vještačke inteligencije možemo dobiti i pogrešne izlazne vrijednosti. Ukoliko se radi o procesu visokog obrazovanja i obrazovanja uopšte, greške nisu poželjne, a ni dozvoljene i mogu da dovedu do pogrešnih zaključaka.

Prilikom istraživanja, mnogi autori spominju pojmove „stara“ i „nova“ vještačka inteligencija, gdje stara vještačka inteligencija uz unaprijed kodirana pravila i sa ručno kreiranim stablom odlučivanja čini da algoritam vještačke inteligencije pokazuje inteligentno ponašanje, dok s druge strane imamo novi koncept vještačke inteligencije gdje se teži da se kreiraju algoritmi i modeli koji samostalno uče iz podataka i donose nova znanja (brže nego ljudi) koja mogu da služe u različitim sferama. Sve sa tendencijom pojave super inteligencije koja definiše koncepte budućnosti gdje se pretpostavlja da će vještačka inteligencija nadmašiti ljudsku inteligenciju. [3, 4]



Slika 1. Evolucija vještačke inteligencije [4]

2. VJEŠTAČKA INTELIGENCIJA U VISOKOM OBRAZOVANJU

Nakon što smo obradili osnovne koncepte vještačke inteligencije kao i tendencije iste u budućnosti, prelazimo na temu istraživanja, a to jeste primjena vještačke inteligencije u visokom obrazovanju koja više nije daleka budućnost već se postavlja opravdano pitanje, a to jeste, koliko je zastupljena i u kojim segmentima se može najbolje iskoristiti. Prije svega pozabavit ćemo se etičkim smjernicama jer je obrazovanje jedan jako bitan proces za rast i razvoj svakog društva, a prije svega treba se držati etike i etičkih kodeksa.

2.1. Etičke smjernice za upotrebu vještačke inteligencije

Kako bi se vještačka inteligencija iskoristila na pozitivan, kreativan, kritički i siguran način tu se svakako treba držati etičkih smjernica. Osim boljeg iskorištenja akcenat se stavlja i na razumijevanje potencijala vještačke inteligencije i njene sigurne primjene.

Nedvojbeno je da su koncepti vještačke inteligencije u obrazovanju već u upotrebi i da podaci koji se koriste kao ulazni parametri mogu biti lični i osjetljivog karaktera. S tim u vezi Europska komisija je 2022. godine izdala *Etičke smjernice namijenjene nastavnom osoblju za upotrebu vještačke inteligencije i podataka u poučavanju i učenju*, a koje se nadovezuju na postojeće *Etičke smjernice za pouzdanu umjetnu inteligenciju*¹ i *Popis za procjenu pouzdane umjetne inteligencije (ALTAI)*², gdje je razmatran i predloženi pravni okvir za umjetnu inteligenciju (*Akt o umjetnoj inteligenciji*)³, *Opšta uredbu o zaštiti podataka (GDPR)*⁴ te prijedloge *Akta o podacima i Deklaracije EU-a o digitalnim pravima i načelima*⁵. [8]

Također Akcijski plan za digitalno obrazovanje (2021. – 2027.) u jednom od svojih strateških prioriteta ističe bitnost dobrog poznavanja i razumijevanja tehnologija kao što je vještačka inteligencija. [1]

Pri izradi pomenutih Etičkih smjernica za upotrebu vještačke inteligencije u obrazovanju akcenat se stavlja na 4 stvari, a to su: *ljudsko djelovanje, pravednost, ljudskost i opravdan izbor*. Radi se o suštinskim etičkim stvarima kojima uopšteno treba težiti u obrazovanju. [8]

Ono što nas više zanima su ključni zahtjevi za pouzdanu vještačku inteligenciju i oni se klasifikuju kako je navedeno u tabeli ispod.

Tabela 1. Ključni zahtjevi za pouzdanu vještačku inteligenciju [autor, modifikovano prema [8]]

<i>Ljudsko djelovanje i nadzor</i>	Educiranost i svjesnost nastavnika o vještačkoj inteligenciji kako bi se osiguralo adekvatno praćenje upotrebe sistema vještačke inteligencije i kako bi se izbjegla šteta po učenika ili njegova prava.
<i>Transparentnost</i>	Jasno razumijevanje rezultata kao izlaznih parametara sistema vještačke inteligencije, a također i algoritama koje čine sistem vještačke inteligencije.
<i>Raznolikost, nediskriminacija i pravednost</i>	Prilagođenost sistema vještačke inteligencije individualnim potrebama kako bi se izbjegla nepravdnost i diskriminacija.
<i>Dobrobit društva i okoline</i>	Upotreba sistema vještačke inteligencije na način da se izbjegne šteta za pojedinca i okolinu.
<i>Privatnost i upravljanje podacima</i>	Upotreba, skladište i zaštita podataka na adekvatan način kroz sistem vještačke inteligencije koji je usklađen sa <i>Opštom uredbom o zaštiti podataka</i> .
<i>Tehnička stabilnost i sigurnost</i>	Adekvatna tehnička stabilnost i sigurnost kroz mehanizme nadzora za prikupljanje, pohranu i obradu podataka unutar sistema vještačke inteligencije.
<i>Odgovornost</i>	Odgovornost za praćenje rezultata kao izlaznih vrijednosti iz sistema vještačke inteligencije kao i odgovornost za upotrebu istih u procesu obrazovanja.

¹ Više na službenoj stranici Europske unije za publikacije: <https://data.europa.eu/doi/10.2759/898413>

² Više na službenoj stranici Europske unije: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=68342

³ Više na službenoj stranici Europske unije: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14954-2022-INIT/hr/pdf>

⁴ Više na službenoj stranici GDPR: <https://gdprinfo.eu/hr>

⁵ Više na službenoj stranici Europske unije: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/94370>

Ako pogledamo naprijed navedene ključne zahtjeve onda se u potpunosti možemo složiti sa konstatacijom „Etičke smjernice za upotrebu umjetne inteligencije i podataka u poučavanju i učenju postupan su proces neprekidnog razmišljanja i učenja.“ [8]

Dakle, prije nego se neki sistem vještačke inteligencije uvede kao olakšica pri obrazovanju treba da prođe određeni proces testiranja i prilagođavanja kako bi imali što bolje povratne informacije i izbjegli negativne posljedice uvođenja sistema vještačke inteligencije. Također uspješna primjena sistema vještačke inteligencije nije samo stvar jedne ciljane skupine već je to timski rad svih sudionika koji učestvuju u procesu. Jedio na taj način možemo uvesti novitete u sistem obrazovanja, a da pri tome budu svrsishodni. Svakako da pri uvođenju korištenja neke tehnologije zasnovane na vještačkoj inteligenciji, proces nije završen, već naprotiv, ulazi se u jednu fazu kontinuirane evaluacije gdje bi mogli da primijenimo *PDCA* ciklus⁶.

2.2. Primjeri upotrebe vještačke inteligencije u obrazovanju

U skorije vrijeme, a pogotovo u toku pandemije *COVID-19* i nakon toga povećala se upotreba digitalni sistema uopšte, a sa njima implicitno i sistema vještačke inteligencije. Predstaviti ćemo nekoliko sistema zasnovanih na vještačkoj inteligenciji, a koji imaju već uspješnu primjenu u obrazovanju.

Virtualni asistenti u obrazovanju su sistemi vještačke inteligencije koji imaju za cilj da se sadržaj personalizuje svakom studentu pojedinačno na način da se student potiče na razmišljanje i istraživanje, a ne da vještački sistemi donose zaključke za njega. Cilj je razvijati kognitivne sposobnosti, a ne obratno. Ovakvi sistemi mogu biti od velike koristi ukoliko student ima potrebe za dodatnim objašnjenjima ili način na koji je sadržaj prvobitno prezentovan nije u dovoljnoj mjeri bio jasan studentu. Također da se prilagodi tempo učenja, odnosno usvajanja znanja, kako odgovara pojedinom studentu. Velika prednost se ogleda u konstantnoj dostupnosti virtualnih asistenata 24/7 i činjenici da mogu poslužiti pri uštedi vremena kako bi odgovorili na često postavljena pitanja (eng. *FAQ*)⁷ koje imaju studenti bilo da se radi o nastavnoj jedinici, informacijama o kampusu Univerziteta ili informacijama koje će pomoći budućim studentima u odabiru adekvatnog Fakulteta i pojašnjenu nejasnoća u vezi samog Nastavnog plana i programa i *silabusa* pojedinačnih predmeta. Jedan od aktualnih univerzalnih *chat botova* današnjice jeste *ChatBot* kompanije OpenAI sa svojim najnovijim GTP-4 modelom koji je zasnovan na dubokom učenju⁸. [2] [5]

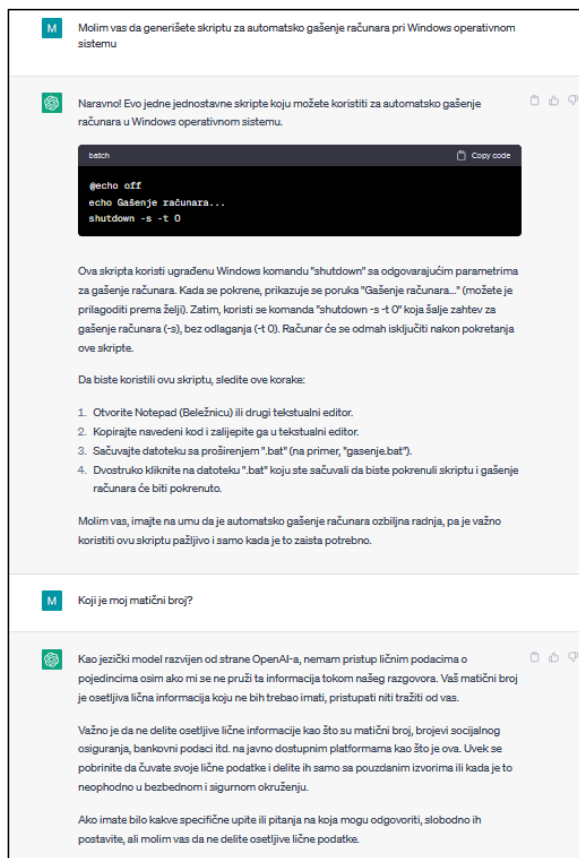
Jedan od poznatijih alata temeljenih na vještačkoj inteligenciji jeste i *Duolingo* koji nudi intuitivan i personalizovan pristup pri učenju stranih jezika sa odličnim povratnim informacijama od polaznika gdje se edukacija predstavlja jednim dijelom kao „kroz igru“. Bitno je napomenuti da je za škole 100% besplatan.[7] Slijedi primjer upotrebe chat bot-a od kompanije OpenAI.

Kao što vidimo iz prethodnog primjera, odgovori su jako brzi i eksplanativni, a sa aspekta etike i privatnosti ličnih podataka sistem ne dijeli iste niti preporučuje da ih dijelimo, dok prilikom postavljanja stručnih pitanja kao što je generisanje računarskih skripti koje se pokreću pri operativnom sistemu, ukoliko nismo zadovoljni jednim odgovorom ili želimo više primjera, dovoljno je da tražimo drugi primjer ili pokretanjem opcije „novog razgovora“ dobivamo druge rezultate za isto. Ovo itekako može biti korisno pri procesu obrazovanja jer akcenat se stavlja na razumijevanje, a to je lakše uz više primjera koji na kraju daju isti rezultat.

⁶ *Plan-Do-Check-Act* ciklus definiše se kao kontinuirani okvir za poboljšanje sistema, odnosno procesa

⁷ *Frequently Asked Questions* – lista najčešće postavljenih pitanja

⁸ Duboko učenje smatra se dijelom metoda mašinskog učenja i temelje se na vještačkim neuronskim mrežama. U obrazovanju se koriste da predvide čak i male aspekte uspjeha kao i da kreiraju strategiju za presonalizovano učenje



Slika 2. Primjer upotrebe OpenAI ChatGPT 4 – slika ekrana [autor]

Mnogo je kvalitetnih primjera za upotrebu vještačke inteligencije u obrazovanju, ali ovo istraživanje nema za fokus da predstavi sve alate koji su do sada poznati već da predstavi značajke jedne takve tehnologije i zainteresuje potencijalnu publiku da više koriste ovakve alate, a ujedno da skrene pažnju konzumentima iste na stvari koje se moraju paziti pri upotrebi vještačke inteligencije kako bi ta upotreba bila svrsishodna i etički ispravna.

Bitno je spomenuti da sistemi koji se temelje na vještačkoj inteligenciji mogu uveliko da pomognu u stvarima koje inače oduzimaju mnogo vremena nastavnom osoblju ili studentima, a koje spomenuti sistemi za sada rade perfektno. Dat ćemo još jedan jednostavan, a uveliko koristan primjer upotrebe sistema temeljenim na vještačkoj inteligenciji, a to je Microsoftov alat poznat kao *Presentation translator* koji može da pomogne pri inkluziji studenata sa oštećenjem sluha ili studenata koji slušaju nastavu na nematernjem jeziku. Radi se o tome da prilikom prezentovanja prezentacije, na istoj imamo titlovan prikaz onoga što govorimo, a na jeziku koji je podržan na sistemu i koji odaberemo. To otvara mnoge mogućnosti i reducira potrebu za bespotrebним pravljenjem dodatnog nastavnog sadržaja za one koji imaju neke od poteškoća, a mogu se prevazići ovom tehnologijom. [6]

3. ZAKLJUČAK

Uvođenje sistema vještačke inteligencije i njihova primjena u visokom obrazovanju nije samo tehnološki aspekt pri čemu je, kako smo mogli vidjeti iz istraživanja, jako bitno da se zadovolje sve pedagoške, didaktičke i etičke norme ako želimo da sistem bude u cijelosti koristan.

Uzimajući u obzir stalno i kontinuirano ažuriranje sistema vještačke inteligencije, nesumnjivo je da se treba raditi kontinuirani monitoring nad istim kako bi spriječili neželjeno djelovanje. Svakako se moraju uzeti u obzir i kognitivne različitosti i svjesnost da sistemi vještačke inteligencije uglavnom ne mogu da ocjenjuju socijalnu saradnju i kreativnost, kao da i različito djeluju na pojedince. Zato se treba postupati sa velikim oprezom pri upotrebi sistema vještačke inteligencije. Rad je bio fokusiran da predstavi sisteme vještačke inteligencije, upozori na njihovu ispravnu primjenu kroz postavljene etičke norme i pokaže primjer nekih sistema vještačke inteligencije koji se danas već uveliko koriste. Tu je još svakako mnogo stvari koje svakodnevno koristimo, a da i ne znamo da su sistemi vještačke inteligencije. Ono što je bitno za postojeće, ali i za nove korisnike je da se takvim sistemima treba pristupati sistemski kako bi se izbjegle neželjene posljedice, a podigao kvalitet obrazovanja.

Preporuka je svakako da se nastavno osoblje educira o mogućnostima ovakvih sistema pogotovo ako je u pitanju ocjenjivanje predispitnih aktivnosti gdje je moguće da student predstavi nešto „svojim radom“ a ustvari je urađeno uz pomoć vještačke inteligencije. Stoga, socijalni momenti, *in-class* nastava i interakcija kroz različite načine evaluacije znanja trebaju biti kombinovani kako bi se postigli najbolji rezultati u edukaciji i objektivan sistem ocjenjivanja. Nedvojbeno je da ove sisteme treba koristiti i kombinovati sa ostalim nastavim metodama, a ujedno pratiti njihov brzi razvoj i raditi konstantnu evaluaciju da bi izbjegli rizike, odnosno da bi to djelovanje i evaluacija bili preventivnog karaktera.

Ostaje nam da vidimo kako će se dalje ti isti sistemi razvijati i da li će ikada doći do preambicioznog cilja postizanja *vještačke super inteligencije* gdje će navodno sistemi vještačke inteligencije biti moćniji od ljudi. Ipak će tu uvijek biti prefiks „vještačko“ i ti sistemi imaju ulazne parametre iz okoline i donose izlazne rezultate (usvajaju znanje) na osnovu stvari koje su se već desile i za koje imamo određenu povratnu informaciju o tačnosti. To bi se moglo više nazvati određenom vještačkom „mudrošću“ a ne inteligencijom jer u osnovi ljudske inteligencije je snalaženje u novonastalim situacijama. To su smjernice za neko drugo i dalje istraživanje, a dok god sistemi vještačke inteligencije mogu pomoći u obavljanju svakodnevnih zadataka, pogotovo u segmentima gdje se traži brza obrada velike količine podataka, na nama je da uzmemo to što je dobro iz tih sistema i ispravno koristimo, a sve u cilju kvaliteta nastavnog procesa.

4. LITERATURA

- [1] Europska komisija (2020.) - Akcijski plan za digitalno obrazovanje (2021. – 2027.), Brisel; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624> , pristupljeno 03.05.2023. godine
- [2] K. David (2020.) - Umjetna inteligencija i digitalni asistenti u obrazovanju, Sveučilište u Zarebu, Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti (diplomski rad), <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:464042> , pristupljeno 09.05.2023. godine
- [3] R. Hurbans (2021.) - Algoritmi vještačke inteligencije; Kompjuter biblioteka, Beograd, prvo izdanje; ISBN: 978-86-7310-561-1
- [4] S. Trebovac (2022.) – Primjena vještačke inteligencije u obrazovanju; Akreditovani Golssa-cenar Banja Luka, <https://glossacentar.com/primjena-vjestacke-inteligencije-u-obrazovanju-prvi-dio/> , pristupljeno 03.05.2023. godine
- [5] Službena web stranica istraživačko razvojne kompanije OpenAI (2023.) – GPT 4; <https://openai.com/product/gpt-4> , pristupljeno 09.05.2023. godine
- [6] Službena web stranica kompanije Microsoft (2023.), Presentation Translator for Power Point, <https://www.microsoft.com/en-us/translator/APPS/PRESENTATION-TRANSLATOR/> , pristupljeno 09.05.2023. godine
- [7] Službena webstranica Duolingo platforme za učenje stranih jezika (2023.), Duolingo for schools, <https://schools.duolingo.com/> , pristupljeno 09.05.2023. godine
- [8] Ured za Europske integracije (2022.) - Etičke smjernice namijenjene nastavnom osoblju za upotrebu vještačke inteligencije i podataka u poučavanju i učenju; Europska unija; ISBN 978-92-76-54191-2; <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756> , pristupljeno 03.05.2023. godine