

ИНОВАЦИЈА СИСТЕМА ЗА ДАЉИНСКО УЧЕЊЕ КОРИШЋЕЊЕМ ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ

Владимир Шиповац¹, Далибор Крстинић², Ненад Бингулац³, Дејан Логарушић⁴

^{1,2,3,4} Универзитет привредна академија у Новом Саду,

Правни факултет за привреду и правосудје, Нови Сад, Србија

¹vladimir.sipovac@pravni-fakultet.info, ²dkrstinic@pravni-fakultet.info, ³nbingulac@pravni-fakultet.info,

⁴dejan.logarusic@pravni-fakultet.info

Кратак садржај: Развој вештачке интелигенције довео је до развоја како нових тако и усавршавања постојећих система за даљинско учење. Ови системи омогућавају да корисници приступају са удаљених локација и да се њихов рад бележи у одређену базу података. Развојем вештачке интелигенције отварају се неке нове могућности које би како олакшале процес даљинског учења, а исто тако га и унапредиле. У овом раду се анализира коришћење робота у образовању, те да се подстакне креативност и критичко мишљење система вештачке интелигенције. Системи вештачке интелигенције се усмеравају да развијају вештине решавања проблема кроз развој свог јединственог алгоритамског мишљења. У последње време се интензивира примена како ChatGPT-а тако и осталих система вештачке интелигенције у образовању, те је неопходно дефинисати правила и процедуре како би ова технологија дала прави допринос настави и учењу.

Кључне речи: систем за управљање учењем, информационе технологије, вештачка интелигенција

INNOVATING A REMOTE LEARNING SYSTEM USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Abstract: The development of artificial intelligence has led to the development of both new and improved existing remote learning systems. These systems allow users to access from remote locations and have their work recorded in a specific database. The development of artificial intelligence opens up some new possibilities that would both facilitate the process of remote learning and improve it. This paper analyzes the use of robots in education, and to encourage creativity and critical thinking of artificial intelligence systems. Artificial intelligence systems are directed to develop problem-solving skills through the development of their unique algorithmic thinking. Recently, the application of both ChatGPT and other artificial intelligence systems in education has been intensifying, and it is necessary to define rules and procedures for this technology to make a real contribution to teaching and learning.

Key Words: learning management, information technology, identification of persons

1. УВОД

Предмет истраживања су информационе технологије и фактори који су довели до развоја вештачке интелигенције, односно иновације постојећег информационог система коришћењем вештачке интелигенције.

Савремене информационе технологије интензивно доносе промене у разним областима попут инжењеринга, саобраћаја, економије, медицине, док се у образовању промене дешавају спорије него у другим областима. Важећа Стратегија развоја науке и технолошког развоја има мото Моћ знања, јер је знање како теоријско тако и применљиво одговор образовних институција на изазове четврте индустријске револуције. Република Србија доношењем ове стратегије стала у ред најавангарднијих држава које су увеле од педагошког узраста до универзитетског образовања[1]. Укључивањем ВИ утиче на диверсификацију програма за даљинско учење и пружа многе могућности развоја који ће подићи квалитет целог система. Након актуелних помака у Републици Србији, постаје нужно утврдити актуелно стање образовања, пројектовати развој, имати активан однос према развоју и образовању генерација будућности у међусобно знатно повезанијем свету[2 стр.7].

Република Србија се поставила као предводник у дефинисању смерница за развој ВИ доношењем стратегије развоја вештачке интелигенције у Републици Србији за период 2020–2025. године[3].

У последњих годину дана, развој вештачке интелигенције (ВИ) у образовању доживео је значајан помак. Интеграција напредних АИ модела, попут мултимодалних система који разумеју текст, говор и слике, омогућила је даљу персонализацију и аутоматизацију процеса учења. У светлу актуелне Стратегије развоја вештачке интелигенције у Републици Србији, која је проширена за период 2025–2030, образовне институције све више усвајају АИ алате у свакодневној пракси[4].

Како развој треба да буде правовремен и успешан потребно је да се формирају стручни тимови који треба да прате имплементацију ВИ и правовремено укажу на проблеме који су настали коришћењем ВИ а исто тако да предложи нове смернице како унапредити и у потпуности искористити нови систем[5].

2. ПОТРЕБА СИСТЕМА ЗА ДАЉИНСКО УЧЕЊЕ

Развојем информационе технологије су постале саставни део живота толико да је данас практично незамислива могућност било каквог функционисања без њих[6]. Убрзани развој мобилних рачунара и програма је довео до тога да су захтеви од стране крајњих корисника све већи, а то нас доводи до појаве великог броја различитих решења у последње време је постала хит ВИ. Основни циљ свих ових различитих решења је унапређење пословања и лакше решавање разних животних потреба што се поклапа са развојем ВИ.

Поседовањем вештина коришћења разних информационих технологија, као и успешним коришћењем истих данас више није толико важно, појавом ВИ скоро сви водећи брендови су развили своје асистенте који су уствари системи ВИ који корисницима асистирају од најпростијих задатака до веома компликованих попут програмирања апликација.

Наведене промене утичу на то да постоји смањена потреба за позивним центрима и физичким особама које би асистирале корисницима код њихових проблема. Информационе технологије су увек значајно мењале изгледе свих процеса рада, а сада су значајно укључене у процесу пружања свих врста услуга стим што се сада појављује отпор људског фактора како полако али сигурно више није потребно у одређеним процесима.

У неким сверама привреде појавили су се чак и потести против коришћења вештачке интелигенције. Менаџмент сваке компаније тежи томе да смањи трошкове и повећа ефикасност а баш у томе је препозната корист система вештачке интелигенције па тако велики део процеса које је обављао човек сада може да се обави преко система вештачке интелигенције. Процес преласка на вештачку интелигенцију од стране менаџмента није само да би смањили трошкове него како би смањили број грешака који се појављује од стране људског фактора. Како сами знамо системи вештачке интелигенције су рачунарски системи који немају факторе замора попут човека када није наспавао, под дејством алкохола, наркотика, итд.

Праћећи законску регулативу у центру за роботiku и вештачку интелигенцију у образовању (CRAIE), који је основан у сарадњи с Педагошким универзитетом из Пекинга (BNU). CRAIE је истраживачко развојни центар, у оквиру Факултета за образовање учитеља и васпитача, који је намењен усавршавање наставника у области дигиталних технологија и коришћења система ВИ[7].

3. РАЗВОЈ СИСТЕМА ЗА ЕЛЕКТРОНСКО УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ

Појавом интернета почео је и развој електронског учења, односно његови почеци се везују за крај друге половине 20. века, а почетак примене за појаву личних рачунара и масовно коришћење интернета. Почетком развоја електронског учења заснивало се углавном на мултимедијалним презентацијама и лекцијама, али су после израђивани и садржаји који су били интерактивног карактера који се преносио компакт дисковима или усаб штаповима које се сада сматра неком претечом вештачке интелигенције.

Савремено образовање намеће нам много озбиљнији приступ управљању процесима стицања знања. Развој система за управљање знањем некада се базирао се на коришћењу сопствених база података а сада је евидентан прелазак експертних система који користе вештачку интелигенцију [8].

Како би наша земља била конкурентна и успешна, неизбежна су улагања како у све свере посебно у информисање и образовање јер тако подижемо квалитет становништва и ниво знања који они поседују, а то у великој мери одређују успешност у међународној размени и позиционирању на светском тржишту[9].

Посредством формалног образовања професори и ученици који су стекли основна сазнања о коришћењу рачунара, мобилних уређаја и познавања интернета, они су овим путем овладали основним процесима стицања знања, те су постали информатички писмени. Овако информатички писмени они ће успешно савладати и коришћење ВИ што ће њима самима олакшати функционисање у наставним процесима.

У обучавању уопште, сматра се да постоје две врсте знања:

- а) знање о нечему и
- б) знање о томе како доћи до расположивог знања и како се њиме користити[10]

Развојем интернета развиле су се и нове функције, односно интернет се у својим почецима углавном користио за слање и примање електронских текстуалних информација у виду порука. Развојем технологије довео је до појаве ЛМС-а (енгл. *Learning Management System*), система за управљање учењем. Системи за управљањем учења омогућавају да наставник прати индивидуални рад сваког ученика и да посматра сваки корак који је направио корисник на платформи. Кориснику се бележи сваки корак од самог приступања систему па тако и даљим коришћењем апликације као одређени вид евиденције рада корисника.

Коришћењем блокчејн (енгл. *Blockchain*) технологије могуће је видети када је корисник приступио, које је промене направио, са тачним временским ознакама када је то извршио и колико је пута правио измене овим путем је безбедност апликације беспрекорна. Појавом ВИ створила се могућност да се ЛМС може иновирати и допунити новим системима, како би ученици добили много већи спектар могућности и то без обавезе да предавач то одобри већ ВИ. У процесу одлучивања у основним верзијама учења на даљину предавачи су могли да поставе наставне јединице и тестове али су морали да проверавају да ли је учесник приступао наставним јединицама како би испунио преднаставне активности које су потребне за полагање теста те одобрио приступ тесту. Укључивањем ВИ можемо препустити све ове формалности да се одвијају саме па и до тога да ВИ може прегледати резултате теста. Развојем ВИ могуће је аутоматизовати процес до тог нивоа да предавач може само на крају процеса који је спровела ВИ потврдити донету одлуку или унети измену из које ће ВИ развити нове елементе свог одлучивања.

4. ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА У СИСТЕМУ ДАЉИНСКОГ УЧЕЊА

Питање које се појавило са интеграцијом ВИ у системе даљинског учења је колико је особље обучено за коришћење ВИ, који су изазови а који ризици имплементације ВИ у систем даљинског учења.

Како вештачка интелигенција постаје све значајнија у свакодневном животу па тако ни образовање није избегло њену интеграцију. Вештачка интелигенција може бити суштинског је значаја за предаваче да развију нове компетенције и вештине како би ефикасно користили систем ВИ. Интеграција ВИ технологије у своју наставу може донети велики добробит како за предаваче тако и за кориснике система даљинског учења. Предавачи би први требало да буду информисани о могућностима које нуди ВИ а потом и обучени за вешто коришћење алата и технологија ВИ. Квалитетна обука ће довести до разумевања начина на који ВИ алгоритми функционишу, упознавање како платформи, тако и апликација које покрећу вештачку интелигенцију. Предавачи треба да прођу обуку како да тумаче и анализирају податке које им пружа ВИ како би могли да прате, мере и вреднују напредовање корисника система за даљинско учење. Систем ВИ у програмима даљинског учења пружа правовремену повратну информацију која обезбеђује предавачу праву слику те му даје прилику за већу мотивацију корисника и ствара добре услове за самоевалуацију чиме процес учења постаје ефикаснији и ефективнији.

Савремена технологија може врло лако побољшати доступност за ученике с посебним потребама. Вештачка интелигенција има могућност препознавања говора и алата за претварање текста у говор који могу помоћи ученицима са оштећеним видом или сметњама у учењу, омогућавајући им приступ материјалима прилагођеним њиховим потребама[11].

ВИ можемо посматрати као активног предавача који подстиче ученике да развију критичко мишљење и развијају вештине решавања проблема. Претходни систем даљинског учења није имао тај активни део већ је допуштао корисницима да пасивно конзумирају информације, корисници су пред изазовом да анализирају, процењују и синтетизују знање. Системи за даљинско учење уз помоћ ВИ могу пружити студентима могућности да се укључе у сложене задатке те их стимулисати да сами решавају проблеме и да развију своје како аналитичке тако и креативне способности размишљања. Овакви системи олакшавају колективно искуство учења, омогућавајући корисницима да раде заједно на пројектима и да учествују у дискусијама. Корисницима омогућава да ефикасно сарађују, да саопштавају своје идеје и науче да поштују различите перспективе. Алати имплементирани у вештачкој интелигенцији могу да креирају виртуелну сарадњу, омогућавајући ученицима да се повежу и учествују у оквирима виртуелне учионице. Са оваквим коришћењем ВИ корисници би требало да развију вештине дигиталне писмености јер ће систем ВИ технологија анализирањем понаособ сваког корисника, теко може пружити препоруке за даље учење, помажући корисницима подстићи њихову жељу за сталним усавршавањем. Корисници свакако могу да користе ВИ технологију за истраживање, прикупљање података у изради есеја, семинарских радова и научних радова.

ВИ може да анализира велике количине података сакупљених о учинку корисника те да прикаже обрасце учења, пружајући драгоцене податке предавачима о њиховим навикама учења. Предавачима ови извештаји могу помоћи да схвате ефикасност својих наставних стратегија, препознају области побољшања и прилагоде своје приступе предавању како би боље задовољили индивидуалне потребе њихових корисника. Предности које доноси коришћење вештачке интелигенције је то што извештаји могу бити персонализовани за сваког корисника и групни за одређени предмет, годину или пак целокупне студијске програме. ВИ оваквим извештајима не помаже само предавачима него и корисницима који ће добити боље припремљене садржаје који су усмерени за њихово боље разумевање и брже савладавање датог садржаја.

Вештачка интелигенција би могла да буде постављена тако да нам помогне у индивидуализацији и диференцијацији сваког корисника. У оваквој модерној само развијајућој настави корисник сам учи користећи лично оријентисане уџбенике који би му препоручила вештачка интелигенција анализом његових интересовања. Овакав систем наставе би требало да замени застарели линеарне систем уџбеника, који се годинама користе на исти начин и никада није еволуирао него је само допуњаван новим информацијама. Сваки корисник је индивидуа за себе неке не треба стимулисати него ће сами тражити

знање док је друге потребно стимулисати и усмерити како би се они заинтересовали и прочитали нешто што можда и нису знали да постоји.

Проблематика која се појављује на свим нивоима од основног образовања до виских школа је то што су едукатори превише заокупљени административним пословима те немају слободног времена да се едукују и напредују те да искористе све могућности које нам пружа систем вештачке интелигенције. Како би предавачи почели да имплементирају системе вештачке интелигенције у своја предавања њихове организације морају иновирати своје постојеће системе са системом вештачке интелигенције што није ни мало лак задатак који на крају од тих организација захтева и улагање велике количине средстава у обнову постојеће инфраструктуре које поседују тренутно. Република Србија је донела стратегију примене вештачке интелигенције коју би требало да искористе сви потенцијални корисници јер ће им то у великој мери олакшати функционисање.

5. ЗАКЉУЧАК

Улагање у систем за даљинско учење представља трошак средстава како за обуку наставног особља тако и улагање у информационе технологије које могу да подрже коришћење вештачке интелигенције, то наилази на отпор менаџмента јер када је у питању софтвер он за њих није опипљив и лако видљив предмет[12].

Развој система даљинског учења са системом вештачке интелигенције ослобађа предаваче у одређеној мери од рутинских послова предавања и оцењивања. Овим путем им се омогућује више времена за интеракцију са корисницима те предавач има више могућности да професионално напредује, да се бави креативним радом, истражује у настави. На овај начин предавач има више времена да планира свој рад, унесе неопходне иновације и обогати га својом креативношћу како би пружио корисницима боље материјале за учење. Интеграција вештачке интелигенције у образовање отвара неограничене могућности и пружа велике предности како за кориснике, тако и за предаваче јер ова технологија има потенцијал да револуционарно промене искуство за креирање предавања а тако и учења, чинећи га персонализованијим, привлачнијим и ефикаснијим.

У 2025. години, вештачка интелигенција више није само алат – она постаје партнер у образовању. Њена способност да персонализује наставу, анализира напредак ученика и аутоматизује административне задатке отвара простор наставницима да се фокусирају на оно најважније – педагошки рад и развој ученика. Будућност образовања лежи у синергији између људске креативности и алгоритамске прецизности. Ове савремене технологије коришћењем вештачке интелигенције креирају неке нове савремене методе наставе које подразумевају смањење времена за предавања. Традиционална настава која је давала корисницима крајње податке и није их подстицала да самостално истражују, нова савремена метода их стимулише да проналазе нове информације, те напредују у складу с властитим предзнањима и способностима. Сматрамо да развојем система вештачке интелигенције где ће они преузети сав административни рад предавачи ће бити ту да буду оно што су одувек и требали да буду едукатори и саветници оних који траже знање. Смисао сваког предавача је да се бави едукацијом а не административним пословима за то сада постоји вештачка интелигенција која је савршени алат да помогне сваком предавачу.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2021 до 2025 године »Моћ знања« ("Сл. гласник РС", бр. 10/2021).
- [2] Дукић Мијатовић М, Законодавни аспекти развоја високог образовања у Републици Србији до 2030. године, XXVIII Састанак РАЗВОЈНИХ ТРЕНДОВА: „Универзитетско образовање за привреду“, Уредник проф. др Борис Думнић, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 14-17. фебруар 2022. ISBN 978-86-6022-401-1, стр. 7-13
- [3] Стратегије примене вештачке интелигенције у Републици Србији за период 2020–2025. године ("Сл. гласник РС", бр. 37/2019).
- [4] Стратегије примене вештачке интелигенције у Републици Србији за период од 2025 до 2030 године ("Сл. гласник РС", бр. 19/2025).
- [5] Ристић, М. (2000) Образовање на даљину путем Интернета. Иновације у настави, (3), 8-12
- [6] Солеша Д, Информационе технологије, Нови Сад-Сомбор, 2007.
- [7] Центар за роботiku и вештачку интелигенцију у образовању, <https://craie.edu.rs>
- [8] Солеша, Д, Обрић, М, Е-леарнинг платформа учитењског факултета у Сомбору, Прегледни научни рад, Педагогија, бр. 3, 2005.
- [9] Шулиц Т, Education and Economic growth. Chicago: American Economic Review, 1961.
- [10] Завод за унапређивање образовања и васпитања, Алати за учење на даљину, https://zuov.gov.rs/alati/#1584730_570845-211fbf39-15ad

- [11] Брковић, М., Милошевић, Д. (2005) Креирање материјала за учење применом е-леарнинг спецификације, Информатика, образовна технологија и нови медији у образовању, Сомбор: Учитељски факултет, књига 1, стр. 47-55.
- [12] Шиповац, Р., Тепавац, Р., Шиповац, В., (2015). Рачунари и технологије заштите, бр 3, Международная академия финансовых технологий (Пятигорск) ISSN: 2226 – 1990, Номер: 3 Год: 2015 , Россия.