

# УЛОГАТА НА ВЕШТАЧКАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА ВО РАЗВОЈОТ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

Маја Митевска-Поцева

---

## АПСТРАКТ

Развојот на технологијата и нејзиниот напредок го поттикнува создавањето на Вештачката интелигенција, ВИ (AI – Artificial Intelligence). Тоа е постепен процес, којшто се надградува со времето и со технолошкиот напредок. Континуираното истражување и развојот на нови методи, алгоритми и техники го водат кон постигнување на посакуваните нивоа на интелигенција во машините. Вештачката интелигенција е широка гранка на компјутерската наука која се занимава со градење паметни машини, способни за извршување задачи за кои вообичаено е потребна човечка интелигенција. Таа претставува силно иновативна област на истражување и развој, која вовлекува многу аспекти на нашето општество, вклучувајќи го и образованието. Последниве години, примената на ВИ во образованието има значаен растеж и потенцијал да го промени начинот на којшто учиме и предаваме знаење. Може да го промени начинот на којшто се учи, подобрувајќи и персонализирајќи го образовниот процес. Во овој труд, ќе ја разгледаме улогата на вештачката интелигенција во образованието и некои од нејзините најзначајни аспекти. Учењето со вештачка интелигенција има за цел да го подобри учењето и наставата на учениците. Вештачката интелигенција во образованието се обидува да ја намали бариерата што во моментот се наоѓа помеѓу формалното предавање (на час) и автономното и независно учење на учениците. Целта е да се промовираат заеднички методологии во градењето на знаењето и стимулацијата на автономијата. За ова, системите за лична комуникација (интернет, мобилни уреди и сл.) се користат надвор од традиционалните простори каде што беше развиен процесот на учење. Вештачката интелигенција може да придонесе кон системот за континуирано оценување со следење на перформансите на учениците во реално време и предвидување на појава на можни тешкотии во текот на образованието.

**Клучни зборови:** Вештачка интелигенција, учење, образование, интелигенција



## ВОВЕД

Развојот на технологијата е динамичен процес што се одвива непрекинато низ историјата на човекот. Технологијата се однесува на примената на научни знаења, вештини и инструменти за решавање практични проблеми и за задоволување на потребите на луѓето.

Развојот на технологијата во модерното општество е нешто што се одвива со несакана брзина и длабоко влијае врз сите аспекти на човековиот живот. Во текот на последните децении, технологијата донесе огромни промени во повеќе области, меѓу кои би ги спомнале комуникацијата, образованието, здравството, производството и индустријата, мобилноста, енергијата, забавата и културата, социјалните промени и сл.

Технологијата им овозможи на луѓето од сите сфери на животот да имаат пристап до различни ресурси. Исто така, се користи за опремување на луѓето на кои им треба одреден вид помош за да го подобрат квалитетот на својот живот и да ги искористат можностите кои инаку би биле недостапни.

Технологијата беше област на импресивна еволуција во изминатите неколку децении, која, пак, ги трансформираше нашите животи и ни помогна да еволуираме со неа. Од патишта, железници и авиони за непречено патување, до спроведување комуникација без напор од кој било дел од светот, технологијата придонесе повеќе од што и да е друго за човештвото да живее луксузен и удобен живот. Исто така, поради технологијата, подобро го познаваме нашиот свет и вселената. Секое поле го должи својот напредок на технологијата, а тоа јасно укажува на нејзината важност во секој аспект од нашите животи.

Технологијата стана незаменлив дел од нашиот секојдневен живот. Сè што правиме, од почетокот до завршувањето на денот, вклучува некаква технологија. Една од причините зошто технологијата, без разлика на која област, е фокусна област за научниците и за другите професионалци и засегнати страни е тоа што ги олеснува нашите секојдневни активности, заштедувајќи ни го времето и подобрувајќи го нашиот квалитет на живот.

Токму нашите паметни телефони, кои ни се корисни на повеќе начини отколку што можеме да замислиме, до различни кујнски апарати, компјутерски системи, средства за комуникација, транспортен систем и онлајн купување – сите тие го променија начинот на којшто ги живееме нашите животи во споредба со живеењето пред една деценија. Огромните придобивки што технологијата ги има во нашите животи, се причина за континуираната работа во насока на понатамошен напредок во технолошките иновации.

Технологијата ги опфаќа сите оние алатки за кои е потребно научно знаење за нивниот развој. Од оваа причина, технологијата може да се дефинира како збир од научни сознанија што имаат за цел да ги задоволат човечките потреби поврзани со економски и социјален напредок; тие, исто така, овозможуваат подобрување на аспектите на секојдневниот живот.



## ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

Примената на новата технологија во образованието со помош на електронските книги, онлајн предавањата, учењето на далечина и интерактивните образовни алатки дозволија поширока и достапна образовна можност за луѓето низ целиот свет.

Технологијата, особено во сегашно време, е од големо значење за учениците бидејќи го олеснува беспрекорното учење и онлајн образованието, обезбедувајќи им пристап до ажурирани информации.

Технологијата го подобрува искуството за учење за учениците обезбедувајќи им алатки и ресурси неопходни за успех. Од онлајн ресурси кои помагаат да се поедностават сложените концепти, до интерактивни искуства за учење кои ги прават учениците ангажирани, технологијата им дава на учениците поддршка што им е потребна за да напредуваат во училницата, но и пошироко.

Еве неколку причини зошто е технологијата важна во образованието. Тие вклучуваат поангажирани ученици, поддршка за повеќе стилови на учење, подобра соработка, повеќе инстант повратни информации за наставниците и подготовка за иднината.

Ја подобрува креативноста и иновативноста. Технологијата отвори свет на можности за студентите да бидат креативни и иновативни. Со пристап до мноштво информации и ресурси на дофат на раката, студентите можат да експериментираат, да истражуваат и да ги оживеат своите идеи.

Овој тип на практично учење е многу попривлечен и попријатен за учениците и помага да се поттикнат вештините за критичко размислување. На пример, учениците можат да користат софтвер за графички дизајн за да креираат постери, анимации или видеа за да ги претстават своите идеи.

Тие можат да користат 3D печатење за да дизајнираат и да креираат прототипови на своите пронајдоци. Тие дури можат да користат виртуелна и проширена реалност за да ги оживеат своите идеи и да ги направат поинтерактивни.

Во публикацијата „The role of Artificial Intelligence in Personalized Education“ е претставена една од најголемите придобивки на технологијата во образованието, а тоа е персонализираното учење. Со онлајн ресурси и образовен софтвер, учениците можат да најдат информации што се приспособени на нивните потреби, интереси и стил на учење.

Тие можат да работат со сопствено темпо, да ги повторуваат лекциите доколку имаат потреба и да пристапат до информации што се релевантни за нивните студии. Овој тип на индивидуализирано учење може да им помогне на учениците да останат мотивирани и да постигнат подобри резултати.

Самиот брз развој на технологијата, како и усовршувањето на компјутерскиот систем преку којшто се овозможува извршување на најразлични алгоритми, се причина за појава на вештачката интелигенција. Патувањето на вештачката интелигенција започна со скромни корени и еволуираше експоненцијално со текот на годините, станувајќи составен дел од нашиот секојдневен живот.



Појавата на ВИ не се случува во еден момент, туку се развивала низ децении со технолошки напредок и различни научни концепции. Самиот концепт на вештачка интелигенција може да се проследи наназад во античките цивилизации, каде што митовите и приказните прикажувале интелигентни суштества и автомати. Сепак, дури во средината на 20 век, вештачката интелигенција се појави како научна дисциплина. Терминот „Вештачка интелигенција“ беше измислен од американскиот компјутерски научник Џон Мекарти во 1956 година, за време на конференцијата Дартмут, што се смета за раѓање на вештачката интелигенција како поле на проучување.

Раните истражувања за вештачката интелигенција се фокусираа врз симболично расудување, со цел да се создаде машина која може да ги имитира човечките мисловни процеси. Истражувачите веруваа дека човечката интелигенција може да се подели на низа логички правила и да се претстави со помош на симболи.

Во 1960-те и 1970-те, истражувањето на вештачката интелигенција се соочи со значителни предизвици. Почетниот ентузијазам ослабна бидејќи раните системи со вештачка интелигенција се мачеа да ги исполнат високите очекувања поставени од истражувачите. Ограничувањата на компјутерската моќ и сложеноста на човечката интелигенција поставија значителни пречки. Овој период стана познат како „зима на вештачка интелигенција“ бидејќи финансирањето и интересот за истражување на вештачката интелигенција се намалија.

Развојот на ВИ добиваше нови предизвици и можност за напредок. Вештачката интелигенција доживеа оживување во 80-тите со појавата на нови алгоритми и технологии. Експертските системи, кои го кодираат човековото знаење во збир од правила за решавање на конкретни проблеми, се здобија со популарност. Апликациите за вештачка интелигенција почнаа да го наоѓаат својот пат во различни индустрии, како што се медицината, финансиите и производството. Исто така во 80-тите, методот на симулација на невронската мрежа стана популарен, што го поттикна истражувањето во областа на длабокото учење (Deep Learning). Се остварија значајни напредоци во обработката на јазикот, што и денес се од голема важност во образованието и други области.

1990-те означија значителна промена во истражувањето на вештачката интелигенција со појавата на машинското учење. Наместо експлицитни правила за програмирање, истражувачите започнаа да развиваат алгоритми што им овозможуваат на машините да учат од податоците и да ги подобрат своите перформанси со текот на времето. Невронските мрежи, инспирирани од структурата на човечкиот мозок, добија сила во решавањето на сложени проблеми.

21 век беше сведок на ренесанса на вештачката интелигенција, поттикната од конвергенцијата на големите податоци, моќните компјутери и откритијата во длабокото учење. Длабокото учење, подобласт на машинско учење, ја револуционизира вештачката интелигенција овозможувајќи им на машините да обработуваат огромни количини податоци и да препознаваат обрасци со невидена точност. Ова доведе до значителен напредок во компјутерската визија, во обработката на природниот јазик и препознавањето на говорот.

Денес, ВИ продолжува да напредува со неверојатно темпо, вклучувајќи ги напредните алгоритми, големите податочни сетови и моќни компјутерски ресурси. Постигнати се значителни успеси во области како експертски системи, анализа на податоци, компјутерска визија и природен јазик, што го воведува ВИ во секој аспект на нашиот живот, вклучувајќи го и образованието.



Образованието ширум светот се менува со неверојатно брзо темпо. Софтверот и уредите се исто толку вообичаени во училиниците и амфитеатрите како некогаш таблите и проекторите. Новата генерација студенти е родена дигитална и тие се брзи усвојувачи на новите технологии.

Образовните институции на глобално ниво се соочуваат со три големи предизвици: обезбедување квалитетно образование, често во обем; обезбедување образование достапно за сите, вклучително и на пазарите во развој, за руралните заедници и за децата со посебни потреби; и намалување на трошоците за испорака за да се обезбеди достапно образование.

Наставниците се оптоварени со административни задачи кои одземаат време од наставата: планирање материјали за часови за големи класи на ученици со мешани способности; оценување и домашни задачи; проверка на фактите и изворите за доставени задачи. Училишните администратори и персоналот за прием, во меѓувреме, се борат со изборот на најдобрите ученици од голем број апликации и со ефективна комуникација со учениците, вработените и родителите.

Сето ова резултира во образовен систем којшто нема доволно ресурси и е неефикасен. И каде што, премногу често, учениците можат да бидат заборавени и занемарени.

Секојдневно се појавуваат мноштво edtech решенија, но несомнено една од највозбудливите технологии што има потенцијал да има најголемо влијание врз образованието е Вештачката интелигенција (ВИ). Со зголемената софистицираност на техниките за вештачка интелигенција, како што се обработка на природен јазик, препознавање глас и говор и машинско учење, наставата и администрацијата во образованието може да се трансформираат.

Привлечноста на образовната технологија е лесно да се разбере. Наставата во училища е скап процес полн со контрадикторни теории и фрустрирачки нерамномерни резултати. Едукаторите, инспирирани од придонесот на машините во модерниот живот, со векови ја користат технологијата за да го олеснат учењето.

Вештачката интелигенција (ВИ) е револуционерна област на компјутерската наука која се стреми да создаде интелигентни машини способни да извршуваат задачи кои обично бараат човечка интелигенција и се развива со невидено темпо последниве децении. Таа има огромен потенцијал да трансформира различни аспекти на човековото општество, вклучувајќи ги и образованието („Artificial Intelligence in Education: 18<sup>th</sup> International Conference, AIED 2017, Wuhan, China, June 28 – July 1, 2017, Proceedings” by Zhigo Gong, et al.). ВИ може да го промени начинот на којшто се учи, подобрувајќи и персонализирајќи го образовниот процес („Artificial Intelligence in Education: Promises and Implication for Teaching and Learning” by Erik Duval, et al).

Вештачката интелигенција (ВИ) претставува технолошки напредок со голем потенцијал за трансформација на различни аспекти на современото општество, вклучувајќи го и образованието. Додека традиционалното образование се заснова врз универзални стандарди и курикулуми, ВИ овозможува флексибилност и промена во образовниот процес. Со помош на ВИ, студентите можат да учат со свое темпо и да се фокусираат врз области во кои имаат најголем интерес и потенцијал.



ВИ придонесува и кон развојот на нови образовни платформи и алатки. Виртуелната реалност, присутна во некои образовни системи, овозможува интерактивно и искусствено учење во реални сценарија, што ги подобрува креативноста и иновациите на учениците.

## МЕТОДОЛОГИЈА

Вештачката интелигенција (ВИ) ги претставува науката и технологијата која им овозможува на машините и компјутерските системи да изведуваат задачи што бараат облици на интелигенција. Спектарот на нејзината примена е широк, од анализирање податоци и препознавање облици, до обучување на автономни возила и претприемнички алатки.

ВИ овозможува подобрување на учењето преку персонализирани и индивидуализирани потходи. Технологиите на ВИ можат да анализираат податоци за секој ученик и да ги идентификуваат неговите силни и слаби страни, интереси и стил на учење. Според овие анализи, системите на ВИ можат да креираат персонализирани учебни планови и да предложат приспособена учебна содржина, што го зголемува ефикасното учење и го мотивира ученикот.

Дополнително, ВИ овозможува поддршка на наставниците во нивната работа. Со автоматизирани алатки за оценување, ВИ може брзо да анализира и да оцени голем број тестови и задачи, што им ослободува време на наставниците за подобра интеракција со учениците и за приспособување на учебните методи според нивните потреби.

Но, со сите свои предности, развојот на ВИ во образованието се среќава и со предизвици. Етичките прашања околу приватноста и безбедноста на податоците на учениците, како и можноста за зависност од технологијата, се некои од аспектите што треба да бидат премостени.

За овој научен труд, беше спроведено истражување кај учениците и кај наставниците со цел да се согледа нивната информираност за вештачката интелигенција и за нејзината примена во образованието. Истражувањето се спроведе кај учениците и наставниците од основните училишта. Беа опфатени 130 ученици, на возраст од 13 и 14 години, и 100 наставници од 5 училишта од Република Северна Македонија.

Во овој научен труд ќе се користи методот на содржинска анализа во комбинација со квалитативна методологија. Со примената на содржинската анализа, ќе ја согледаме и ќе ја анализираме информираноста на учениците за вештачката интелигенција, како и за нејзината примена. Изворите на податоци ќе бидат од интервјуа, белешки од теренско истражување или разговори. Методолошкиот пристап во истражувањето е важен во однос на фокусот. За да може поверодостојно да се објасни и да се долови целта на истражувањето, користен е комбиниран метод на истражување. Се користеше квалитативниот метод, односно доставување прашалници до учениците, по што следеше анализа на прашалниците од кои се добиени релевантни податоци за овој научен труд.

Истражувањето беше спроведено во периодот април – јуни. Прашалникот за ученици содржи 8 прашања, преку кои учениците имаа можност да го искажат своето размислување во однос на нивните сознанија за вештачката интелигенција. Самиот прашалник им даваше слобода за размислување и изјаснување, бидејќи



прашањата беа отворени и немаа понудени одговори. Ова им овозможи на учениците самостојно да се произнесат за тоа во колкава мера се запознаени со вештачката интелигенција, каде се имаат сретнато со неа, а едно од можеби поважните прашања за нив беше дали и како би ја примениле во своето образование.

И прашалникот наменет за наставниците содржеше 8 отворени прашања, на кои наставниците го искажаа своето мислење за примената на ВИ во образованието и за тоа кои дигитални алатки или платформи ги познаваат, дали би применувале ВИ во своите наставни практики, како и дали би сакале да бидат вклучени во подготовка или, пак, обука за успешно користење на ВИ во образованието.

Целта на оваа анкета беше да видиме колкаво е познавањето и примената на ВИ во образованието, како и нивниот став во однос на ВИ. Добиените резултати ќе ни помогнат во понатамошните чекори кон поттикнување и на наставниците и на учениците за правилна примена на дигиталните алатки или платформи во процесот на наставата и во совладувањето на наставните содржини кај учениците.

## НАОДИ/РЕЗУЛТАТИ

Врз основа на добиените резултати од прашалникот кај учениците, можеме да го заклучиме следново: Мал дел од учениците знаеја што се подразбира под самиот поим вештачка интелигенција (како термин), но околу 50 % од нив имаа слушнато за ChatGPT, а дел од нив веќе го имале користено и сметаат дека е едноставен, лесен за користење и дава релативно точни одговори. На прашањето дали сметаат дека користењето на вештачката интелигенција е корисно за нив, повеќе од 65 % се согласиле дека би им бил корисен, и тоа најголем дел го избрале подрачјето на образованието (за подготовка на состави за писмени работи, одговарање прашања за домашна работа и сл.).

Ставот на наставниците е поинаков од ставот на учениците. Тие се запознаени со вештачката интелигенција, но сметаат дека нејзината примена би била штетна за самите ученици. Тие сметаат дека примената на вештачката интелигенција од страна на учениците би ги довела до стадиум на неразмислување и примена на готов производ. Со самата примена на ВИ, наставниците до одредена мера ја губат контролата во училишната средина. Исто така, имаат чувство дека не се запознаени со доволно алатки преку кои би ги насочиле учениците истовремено да ја применуваат ВИ и да можат критички да размислуваат. Може да се каже дека недоволната информираност за примената на ВИ е причина за појава на скептичност и негативен став кон неа. Ако наставниците не добијат доволно обука и ресурси за успешно користење на ВИ, ова може да доведе до одредени фрустрации и негативни ставови. Исто така, ако наставникот има конзервативен стил на настава и е навикнат на традиционалните методи на работа, со самата примена на ВИ во наставата ќе смета дека му е нарушено нормалното функционирање во училишната средина.

За да се надминат овие негативни ставови и да се поддржи успешната примена на ВИ во наставата, важно е да се обезбеди соодветна обука за наставниците, за да им се објаснат етичките и безбедносните аспекти и да се овозможи промена во образованието.

За да може да се заштитат учениците од негативното влијание на вештачката интелигенција, потребна е едукација. Важно е учениците да разберат како функционираат овие технологии за да ги разберат можностите, но и ограничувањата и ризиците што ги носи вештачката интелигенција.



## ДИСКУСИИ И ЗАКЛУЧОЦИ

Влијанието на вештачката интелигенција (ВИ) во образованието е значајно и донесува значајни промени преку кои се овозможува тоа да се трансформира и да го промени начинот на којшто се предава, се учи и се комуницира во училиштата. Еволуцијата на ВИ ќе придонесе да се промени начинот на којшто се образуваме и да се применуваат нови и иновативни методи во самиот процес на учењето. Самото воведување на технологиите на вештачката интелигенција доведе до бројни придобивки, подобрувајќи го искуството за учење и за учениците и за наставниците. Вештачката интелигенција има потенцијал да го подобри и учењето и наставата, помагајќи ѝ на образовната индустрија, истовремено развивајќи се во корист и на учениците и на наставниците.

Како што напредува технологијата, истражувачите наоѓаат нови начини како да ја користат вештачката интелигенција за да го подобрат искуството при учењето и да им обезбедат на учениците персонализирано внимание и поддршка.

Иако многу образовни експерти веруваат дека присуството на наставниците не може да се замени со оваа технологија, сепак таа целосно ќе го трансформира начинот на којшто се организираат и се спроведуваат наставните програми.

Вештачката интелигенција во образованието се обидува да ја намали бариерата што во моментот се наоѓа помеѓу формалното предавање (на час) и автономното и независно учење на учениците. Целта е да се минимизира вишокот во задачите што им се предаваат на младите, да се промовираат заеднички методологии во градењето на знаењето и да се стимулира автономијата. Во понатамошниот текст ќе се запознаеме со тоа како вештачката интелигенција моментално се користи во образованието, како и кои се потенцијалните придобивки и предизвици на оваа технологија.

### Автоматизација на рутински задачи

Како што вештачката интелигенција се користи за автоматизирање на рутинските задачи во различни индустрии, истата примена ќе ја има и во образовниот сектор. Оваа техника се применува за да се олесни или потполно да се замени извршувањето задачи кои се еднообразни, рутински и повторливи, често со цел да се зголеми ефикасноста, прецизноста и временската економичност на работните процеси.

Наставниците, наместо да трошат време и енергија за организациски и административни задачи, ќе можат да ги автоматизираат (оценување тестови, прегледување домашни задачи, поднесување документација, превење извештај за напредок на ученикот, организирање на материјалите за предавање, управување и споделување наставни материјали и сл.), и така ќе имаат повеќе време и енергија да се фокусираат врз пренесувањето знаење, наместо врз административните рутински задачи.

### Персонализирано учење

Персонализацијата е еден од најистакнатите образовни трендови. Студентите сега имаат приспособен начин на учење програми кои се фокусираат врз нивните различни искуства и интереси, благодарение на апликациите за вештачка интелигенција. Вештачката интелигенција може да се приспособи кон нивото на експертиза на секој ученик, кон брзината на учење и кон посакуваните цели за да се осигури



дека ќе го извлече максимумот од учењето. Понатаму, системите со вештачка интелигенција можат да ги испитаат претходните образовни истории на учениците, да детектираат недостатоци и да препорачаат курсеви соодветни за подобрување, овозможувајќи високо персонализирана можност за учење.

Вештачката интелигенција (AI) може да гарантира дека образовниот софтвер е персонализиран за поединци. Веќе има адаптивен софтвер за учење, игри и програми за студенти. Оваа употреба на вештачката интелигенција е веројатно една од нејзините најзначајни употреби во образованието.

Персонализираното учење е образовен пристап што се фокусира врз индивидуалните потреби, интереси и стил на учење на секој ученик. Оваа методологија се базира врз идејата дека учениците не се истоветни и дека секој ученик има различен темпо на учење и разбирање, како и различни претстави за наставните теми.

Овој систем ги нагласува потребите на секој ученик, истакнувајќи специфични теми во кои учениците се слаби и повторувајќи ги предметите што не ги совладале. Вештачката интелигенција може да го персонализира образовниот систем со тоа што ќе овозможи адаптирање материјали за учење според нивото на знаење на секој ученик, ќе подготвува персонализирани текстови за секој ученик, како и дополнителни ресурси за ученици коишто сакаат подлабоко да навлезат во одредена тема, и ќе обезбедува помош со приспособени материјали за темите што не се добро совладани.

Ова ќе создаде средина во која наставниците ќе понудат поддршка и помош само кога тоа им е потребно на учениците.

Основните цели на персонализираното учење вклучуваат: потполно задоволување на потребите на учениците, подобрување на интересот и мотивацијата, постигнување подобри резултати во учењето, развивање на критичкото мислење и самостојното учење, како и воспоставување позитивни односи помеѓу наставниците и учениците.

Придобивките од персонализираното учење вклучуваат подобрени академски резултати, зголемен ангажман и мотивација на учениците и зголемени вештини за критичко размислување и решавање проблеми. Со задоволување на индивидуалните силни страни и потреби, персонализираното учење може подобро да ги подготви учениците за иден успех и доживотно учење.

Сепак, имплементирањето на персонализираното учење може да подразбере и предизвици, како што е потребата за професионален развој за наставниците за да се приспособат кон овој пристап и загриженоста за приватноста и безбедноста на податоците при користење на технологијата во образованието.

Севкупно, персонализираното учење е пристап насочен кон ученикот што има за цел да го оптимизира образовното искуство за секој ученик, осигурувајќи дека тој ја добива поддршката, предизвиците и ресурсите потребни за да го достигне својот целосен потенцијал.

## Флексибилно учење

Флексибилно учење се однесува на образовен модел што овозможува учениците да имаат повеќе контрола врз времето, темпото и местото на своето учење. Овој модел се фокусира врз персонализирано учење и се адаптира според потребите и преференциите на учениците. Флексибилното учење може да



биде реализирано преку различни образовни алатки и технологии, вклучувајќи онлајн образование, хибридни модели на учење, е-учебници, видеолекции и слично.

Некои од карактеристиките и предностите на флексибилното учење вклучуваат: индивидуализирано учење, подобро управување со своето време, приспособливост на местото на учење: со флексибилното учење, учениците можат да учат од дома, од кафуле, на работа или од кое било друго место каде што постои интернет-врска, разнообразни образовни материјали, подобравање на комуникацијата.

Сепак, флексибилното учење не е без предизвици. Некои од предизвиците вклучуваат потреба за самодисциплина и мотивација кај учениците, се јавуваат предизвици поврзани со комуникацијата во онлајн околина и потреба за ефикасни образовни алатки и технологии.

Во секој случај, флексибилното учење има значаен потенцијал да го трансформира образованието и да го олесни учењето и пристапот до знаење за учениците од сите возрасти и од сите делови на светот.

Придобивки од флексибилното учење: флексибилното учење промовира поголем ангажман и мотивација, може да доведе до подобри резултати од учењето бидејќи учениците добиваат насочена поддршка и можности за совладување на концептите, промовира доживотно учење, намалени празнини во постигнувањата, зголемено задоволство на учениците.

### Ажурирана содржина за учење

Со воведување на вештачката интелигенција, наставните програми нема веќе да имаат фиксна содржина во текот на целата учебна година.

Содржината за учење ќе може редовно да се ажурира со помош на вештачката интелигенција. На овој начин, наставниците ќе бидат сигурни дека сите информации што ќе ги споделат со учениците се актуелни и проверени.

Вештачката интелигенција може да им помогне на наставниците да создадат паметна содржина со која наставата и учењето ќе се направат поинтересни за учениците.

Ажурираната или приспособена содржина за учење е изменета и подобрена верзија на постоечкиот материјал што се користи во воспитно-образовниот процес. Овде се вклучуваат нови информации, методи, техники кои се значајни за учениците. Примената на овој вид содржини е што овозможуваат подобро разбирање и усвојување на материјалот, како и тоа што се во склад со современите научни откритија. Ваквата содржина е достапна во наставата преку учебниците, онлајн курсевите или друг вид на ресурси. Приспособувањето на содржините може да се овозможи преку различни формати на учење, визуелни илустрации, разни нивоа на тежина на самата наставна содржина во зависност од можностите на ученикот, индивидуализацијата на содржината за секој ученик во зависност од неговиот интерес и сл.

### 24/7 помош за учење

Една од новите сензации во вештачката интелигенција е зголемената употреба на чет-ботовите (софтверски апликации кои може автоматски да водат разговори и комуникации со луѓе преку текстуални пораки).



Традиционално, учениците добиваат решенија за своите проблеми само кога ќе се сретнат со своите наставници или професори и имаат шанса да им поставуваат прашања во училницата. За среќа, овој проблем го решаваат токму чет-ботовите кои им се достапни за помош на студентите во секое време од денот.

24/7 помош за учење претставува ресурс или систем што овозможува учениците да добиваат поддршка и информации за учење во секое време, независно од деновите и часовите. Оваа концепција на постојана достапност на образователни ресурси и помош е овозможена благодарение на современите технологии, особено на интернетот и на вештачката интелигенција.

Некои чет-ботови се специјално изградени за образованието како сектор. Тие работат како асистенти на учениците деноноќно, за да дадат одговори на нивните прашања во секое време.

Вештачката интелигенција има и негативни влијанија и предизвици кои се поврзани со нејзината имплементација во образованието, а исто така и во општеството воопшто. Зголемената употреба на ВИ може да доведе до намалување на интеракцијата наставник – ученик, како и на онаа помеѓу самите ученици. Оваа интеракција е од особена важност за развој на емоционалниот и социјалниот развој.

Силното потпирање на вештачката интелигенција за предавање и учење може да доведе до ситуација кога учениците ќе станат зависни од технологијата, што ќе им ги намали вештините за критичко размислување и решавање проблеми.

Иако вештачката интелигенција може да го подобри образованието, тоа може да доведе до оддалечување од традиционалните наставни методи кои се покажале ефикасни со текот на времето, потенцијално исклучувајќи ги учениците кои имаат корист од овие методи. Во некои случаи, ВИ може да замени традиционални вештини како читање, пишување и смислено размислување. Ова може да доведе до загуба на важни аспекти од образованието.

Проценките управувани од вештачка интелигенција можеби не ги мерат точно сите аспекти на знаењето, вештините и способностите на ученикот. Таа може да се бори да ги оцени квалитетите како што се креативноста и критичкото размислување.

Зависноста од технологијата може да резултира со технички проблеми или откази. На пример, ако системот за ВИ падне, учениците може да останат без пристап до наставни содржини. Не сите ученици имаат иста техничка опрема и интернет-пристап. Ова може да предизвика нерамнотежа меѓу учениците и да ја зголеми разликата меѓу богатите и сиромашните.

Системите за вештачка интелигенција може да ги диктираат патеките за учење и резултатите за учениците, ограничувајќи ја нивната автономија да истражуваат и учат со сопствено темпо.

ВИ може да ги собира и да ги анализира личните информации на учениците. Ова може да создаде ризик за повредување на приватноста и сигурноста на податоците. ВИ може да придонесе кон предрасуди и дискриминација ако алгоритмите се тренираат врз неважечки или неправилни податоци. Ова може да влијае врз оцените, одлуките за учење и кариерните можности на учениците.



Уште поголемиот страв лежи во нивото на информации кои вештачката интелигенција ќе ги користи со цел да се развие до напреден степен. Оној кој ги контролира информациите и податоците – тој ќе ја контролира и вештачката интелигенција, а тоа може да доведе до неовластено користење на информации во неправилни цели.

За да се ублажат овие негативни влијанија, важно е едукаторите, креаторите на политики и програмите да ја имплементираат вештачката интелигенција на внимателен и одговорен начин. Ова вклучува решавање на проблемите со приватноста, обезбедување рамноправност во пристапот, редовно оценување на квалитетот и ефективност на алатките за вештачка интелигенција и обезбедување соодветна обука на учениците за ефективна интеграција.

ВИ е растечки тренд во образованието којшто на сите ни ветува возбудлива иднина. Секако, треба да откриеме како да се движиме пред потенцијалните предизвици, но придобивките од користењето на вештачката интелигенција во училищата се неспорни. Гледајќи напред, ја гледаме ВИ како следната граница на учење што ќе го зајакне образованието и ќе го поттикне неговиот напредок.

Има одреден број алатки со вештачка интелигенција што им се достапни на наставниците кои сакаат да ја користат вештачката интелигенција во насока на унапредување на учењето на учениците. Како примери за алатки што може да се користат во училищата во предмети од STEM (природни науки, технологија, инженерство и математика) се [PhotoMath](#), бесплатна апликација за подучување математика со помош на вештачка интелигенција, и [Seek by iNaturalist](#), апликација која помага во идентификувањето на видовите преку фотографија. На часовите по јазик може да се користи [Verse by Verse](#), со која учениците може да пишуваат поезија со помош на вештачка интелигенција и да учат за американските поети, и [Duolingo](#), за учење странски јазици. На часовите по општествени науки и на часовите по уметност може да се користат [Newspaper Navigator](#), алатка за пребарување милиони историски фотографии од весници, како и [MuseNet](#), за истражување и создавање музика. Алатките како што се [Socratic](#) и [Brainly](#) може да се користат по сите предмети.

## ЗАКЛУЧОК

Вештачката интелигенција (AI) има потенцијал да го трансформира светот, но и потенцијал да предизвика значителна штета на општеството. Како што вештачката интелигенција сè повеќе се интегрира во нашите животи, важно е да се земат предвид негативните ефекти што може да ги има, како што се губењето работа, пристрасноста и дискриминацијата, загриженост за приватноста и недостигот од одговорност. Со разбирање на овие потенцијални [негативни ефекти](#), можеме да преземеме чекори за да ги ублажиме и да обезбедиме придобивките од вештачката интелигенција да ги уживаат сите членови на општеството.

Но, според експертите, не станува збор само за разбирање на вештачката интелигенција. Важна карактеристика е да научите како да се справите со тоа. Ова вклучува развој на вештини како што се критичко размислување и креативност, кои би можеле да ја надополнат вештачката интелигенција.

Факт е дека вештачката интелигенција е дел од нашите животи. Таа стана неизбежен дел од повеќето индустрии и прашање на време е кога ќе биде имплементирана во секој аспект од нашето секојдневије.

Треба да ги научиме децата никогаш да не се потпираат премногу на вештачката интелигенција при донесувањето на нивните одлуки.



Разбирањето на вештачката интелигенција ќе стане сè поважно во процесот на формирање одговорни, едуцирани граѓани, со способност да донесуваат одлуки и да се залагаат за себе во сè поавтоматизиран свет.

Децата и младите треба да разберат дека вештачката интелигенција има ограничувања и може да прави грешки. Може да биде пристрасна, па дури и склона кон предрасуди. Затоа е важно да се научат децата да размислуваат критички и да одлучат како и колку можат да се потпрат на вештачката интелигенција. Тоа е единствениот начин да се искористи технолошкиот напредок во денешниот свет, без да се подлегне на неговите лоши страни.

ВИ има потенцијал да го трансформира образованието и да го подобри учењето и наставата. Применувањето на ВИ во образованието бара унапредување во технологијата и едукацијата како целина, но со правилно управување и внимание кон етичките и социјалните аспекти, можеме да создадеме поубаво и подобро образование за идните генерации.

Примената на вештачката интелигенција (ВИ) во образованието претставува значајна можност за усовршување и подобрување на искуството за учење. Вештачката интелигенција нуди потенцијал за персонализирање на образованието, приспособување на индивидуалните потреби на учениците и обезбедување иновативни наставни методологии. ВИ нуди многу можност за индивидуализирано и приспособено учење, што може да донесе значителни предности за учениците и наставниците. Нејзините способности за анализа на податоци можат да помогнат да се идентификуваат моделите за учење, овозможувајќи им на наставниците да го приспособат својот пристап и ефективно да го поддржат напредокот на секој ученик. Им овозможува на учениците да учат според своите можности, со што секој ученик ќе напредува според своите можности.

За да можеме правилно да ја применуваме вештачката интелигенција, потребно е да ги согледаме сите предности и предизвици. Секогаш треба да знаеме дека таа не треба да биде замена за наставните методи, туку да биде дополнување на традиционалните наставни методи, со цел да се обезбеди квалитетна настава за учениците. На тој начин ќе се обезбеди квалитетна настава за учениците и ќе се подобрат учењето и постигнувањата на секој ученик. Како што ВИ сè повеќе се вклучува во воспитно-образовниот процес во училиштата, таа создава флексибилна средина за учење, со што овозможува пристап до образование надвор од какво било физичко ограничување.

Со самото користење на ресурсите понудени на онлајн платформите, се овозможува тие да го направат образованието достапно за сите ученици.

Но, интеграцијата на ВИ во образованието бара со внимание да се проследат сите предизвици. Комбинацијата на ВИ со традиционалните методи на учење е од големо значење за зачувување на човековата интеракција и на холистичките образовни вредности.

Сепак, да не забораваме дека потенцијалот на ВИ да го промени образовниот систем е огромен. Нејзините можности да ги приспособи, да ги анализира и да ги персонализира искуствата од учењето, ќе овозможи поефикасно и попривлечно образование.

Применувањето на ВИ во образованието бара унапредување во технологијата и во едукацијата како целина, но со правилно управување и внимание кон етичките и социјалните аспекти, можеме да создадеме поубаво и подобро образование за идните генерации.



## ЛИТЕРАТУРА

1. “Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning” edited by David Lynch, Council of Europe, November 2022
2. 23 предности и недостатоци на технологијата - John Stephens, Јануари 2021  
<https://mk.warbletoncouncil.org/ventajas-desventajas-tecnologia-2854#menu-2>
3. Моќта на вештачката интелигенција воодушевува, но и заплашува – Мирјана Јовеска, февруари, 2023 <https://mk.bloombergadria.com/tehnologija/inovacii/21186/mokjta-na-vestackata-inteligencija-voodusevuva-no-i-zaplasuva/news>
4. Зошто ни е потребна психологија на вештачката интелигенција – Владимир Давчев, Скопје, 2019  
[http://periodica.fzf.ukim.edu.mk/psnp/psnp5\(2019\)/PsNP05-06.04%20Davchev,%20V.pdf](http://periodica.fzf.ukim.edu.mk/psnp/psnp5(2019)/PsNP05-06.04%20Davchev,%20V.pdf)
5. Што нè очекува во ерата на вештачката интелигенција со ChatGPT? – Јануари, 2023 <https://faktor.mk/shto-ne-ochekuva-vo-erata-na-veshtachkata-inteligencija-so-chatgpt>
6. Вештачка интелигенција: Модерна алатка на дигиталното време за развој на општествата и цивилизацијата – јуни, 2022 <https://meta.mk/veshtachka-inteligencija-moderna-alatka-na-digitalnoto-vreme-za-razvoj-na-opshtestvata-i-civilizacijata/>
7. Intelligent Tutoring Systems: How AI Can Improve Student Learning - Adrien Beaulieu, 2023 <https://product.house/intelligent-tutoring-systems-how-ai-can-improve-student-learning/>
8. Teaching Machines: Learning from the Intersection of Education and Technology (Tech.edu: A Hopkins Series on Education and Technology) Illustrated Edition - Bill Ferster <https://www.amazon.com/Teaching-Machines-Intersection-Education-Technology/dp/1421415402>
9. Artificial Intelligence, Global Edition, A Modern Approach - Stuart Russell , Peter Norvig, 2021  
<https://elibrary.pearson.de/book/99.150005/9781292401171#item-1>
10. Šta je veštačka inteligencija? <https://bs.eyewated.com/sta-je-vestacka-inteligencija/>
11. Вештачка интелигенција – пат кон иднината <https://semosedu.com.mk/%D0%9F%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B0/%D0%97%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81/%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%B3/TECHTalks/%D0%92%D0%B5%D1%88%D1%82%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0.aspx>
12. Вештачката интелигенција и земјите во развој – март, 2023  
<https://novamakedonija.com.mk/mislenja/kolumni/veshtachkata-inteligencija-i-zemjite-vo-razvoj/>



13. Вештачка интелигенција - Википедија <https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%88%D1%82%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0>
14. How Technology Is Transforming The Education Sector – август, 2023 <https://www.outlookindia.com/website/story/feature-how-technology-is-transforming-the-education-sector/396082>
15. Улогата на вештачката интелигенција во обликувањето на иднината на образованието: потенцијалот и предизвиците на новата ера на учење – март. 2023
16. <https://www.alltechbuzz.net/mk/the-role-of-ai-in-shaping-the-future-of-education-the-potential-and-challenges-of-the-new-learning-era/>
17. 5 начини како вештачката интелигенција може да го подобри образованието – февруари, 2022 <https://inovativnost.mk/2022/02/18/5-%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B8-%D0%BA%D0%B0%D0%BA%D0%BE-%D0%B2%D0%B5%D1%88%D1%82%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%98/>
18. Вештачката интелигенција од голема корист за студентите – Дорина Стефановска, март, 2022 <https://goce.mk/veshtachkata-inteligenczi%D1%98a-od-golema-korist-za-studentite/>



## ПРИЛОЗИ

## Прилог 1

## Прашалник за учениците

1. Колку добро сте запознаени со терминот „вештачка интелигенција“ (ВИ)?
2. Дали можете да дадете кратко објаснување што претставува вештачката интелигенција?
3. Во кои области или апликации мислите дека се користи вештачка интелигенција?
4. Дали знаете за некои од примерите за вештачка интелигенција во секојдневниот живот?
5. Дали сте имале можност да користите апликации или алатки кои користат вештачка интелигенција во вашето учење?
6. Сметате ли дека вештачката интелигенција може да им помогне на учениците да го подобрат својот успех во учењето?
7. Дали сте разговарале со наставниците за користењето на вештачка интелигенција во учењето?
8. Дали сакате да научите повеќе за вештачката интелигенција и за нејзината примена во образованието?

## Прилог 2

## Прашалник за наставници

1. Каква е вашата општа претстава за тоа што е вештачка интелигенција?
2. На кои начини мислите дека ВИ може да се користи во образованието?
3. Дали досега сте имале можност да користите алатки или ресурси кои вклучуваат вештачка интелигенција во вашиот подучувачки процес?
4. Дали имате знаење за различни платформи или апликации што се базирани на ВИ и кои се нивните можности?
5. Како сметате дека ВИ може да влијае врз успехот на учениците и на вашата наставна практика?
6. Дали сте се запознале со некои од предностите или ризиците на користењето на ВИ во образованието?
7. Дали сметате дека образовните институции треба да ги интегрираат алатките и технологиите на ВИ во наставниот процес?
8. Дали би биле заинтересирани да учествувате во подготовка или обука за успешно користење на ВИ во вашиот наставен контекст?



**АВТОР:**



**МАЈА МИТЕВСКА – ПОЦЕВА**

Маја Митевска – Поцева е одделенски наставник во ОУ „Браќа Миладиновци“ во Пробиштип, Северна Македонија. Има работено две години на проектот на УНИЦЕФ за едукација на мајки од руралните средини и била координатор и обучувач на големи проекти, како што се јазичната писменост во основните паралелки, меѓуетничката интеграција, медиумската писменост итн. Во 2018/2019 година е избрана за најдобар учител на годината.