

# Primjena umjetne inteligencije u smanjenju poslovnih rizika

---

Kajzogaj, Natalia

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:405046>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-30**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 369/PIM/2023**

**Primjena umjetne inteligencije u smanjenju poslovnih rizika**

**Natalia Kajzogaj, 0336049999**

Koprivnica, rujna 2023. godine



**Sveučilište  
Sjever**

**Prijediplomski stručni studij Poslovanje i menadžment**

**Završni rad br. 369/PIM/2023**

**Primjena umjetne inteligencije u smanjenju poslovnih rizika**

**Student**

Natalia Kajzogaj, 0336049999

**Mentor**

Doc. dr. sc. Mirko Smoljić, prof. stuč. stud.

Koprivnica, rujna 2023. godine

## **SAŽETAK**

Primjena umjetne inteligencije (AI) u smanjenju poslovnih rizika predstavlja ključni aspekt modernog poslovanja. AI omogućava organizacijama bolje razumijevanje, praćenje i upravljanje različitim vrstama rizika. S porastom dostupnih podataka i potrebom za brzim donošenjem informiranih odluka, ova transformacija postaje još značajnija. Ključna komponenta primjene AI u smanjenju poslovnih rizika je analiza podataka. AI sustavi analiziraju ogromne količine strukturiranih i nestrukturiranih podataka kako bi identificirali obrasce, trendove i nepravilnosti koji ukazuju na potencijalne rizike.

Na primjer, u financijskom sektoru AI može analizirati transakcijske podatke kako bi otkrio neobične obrasce koji ukazuju na prijevare ili tržišne promjene koje utječu na investicijske strategije. Strojno učenje i duboko učenje igraju ključnu ulogu u predviđanju rizika, omogućujući organizacijama da koriste povijesne podatke za razvoj modela koji predviđaju buduće rizike.

Primjena AI u detekciji prijevara također je značajna. AI alati analiziraju velike količine transakcija u stvarnom vremenu i brzo identificiraju nepravilnosti ili sumnjive aktivnosti. Ovo je od posebnog značaja u sektorima poput bankarstva i e-trgovine, gdje su prijevare česte prijetnje.

**Ključne riječi:** umjetna inteligencija, rizici, poslovanje, financije, primjena.

## **ABSTRACT**

The application of Artificial Intelligence (Artificial Intelligence-AI) in reducing business risks is a crucial aspect of modern business, enabling organizations to better understand, monitor, and manage various types of risks. With the increase in available data and the need for quick, informed decision-making, this transformation becomes even more significant. A key component of AI's application in risk reduction is data analysis. AI systems can analyze vast amounts of structured and unstructured data to identify patterns, trends, and irregularities that indicate potential risks.

For example, in the financial sector, AI can analyze transactional data to detect unusual patterns that suggest fraud or market changes affecting investment strategies. Machine learning and deep learning play a crucial role in risk prediction, allowing organizations to use historical data to develop models that can forecast future risks.

The detection of fraud is another key application of AI in reducing business risks. AI tools can analyze large volumes of transactions in real-time and quickly identify irregularities or suspicious activities. This is particularly important in sectors like banking and e-commerce where frauds are common threats.

**Keywords:** artificial intelligence, risks, business, finance, application.

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za ekonomiju		
VRSTA	stručni prijeciplomski studij Poslovanje i menadžment		
IMENA I PREZIMENA	Nataša Kajzogaj	MATRIČNI BROJ	0336040939
DATA	11.09.2023.	POSREDOVANJE	Poduzetništvo
NASLOV RADA	Primjena umjetne inteligencije u smanjenju poslovnih rizika		
KLASIFIKACIJA	Application of artificial intelligence in reducing business risks		

MENTOR	Dr. sc. Mirko Smoljić	ZVANI	Doc.
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Doc. dr. sc. Joško Lozić - predsjednik Povjerenstva		
	2. Doc. dr. sc. Mirko Smoljić - mentor		
	3. Doc. dr. sc. Katerina Fotova Čiković - članica		
	4. Doc. dr. sc. Tiina Mjeda - zamjenik član		
	5.		

## Zadatak završnog rada

BR: 363/PIM/2023

OPIS

Primjena umjetne inteligencije (AI) u smanjenju poslovnih rizika predstavlja ključni aspekt modernog poslovanja. AI omogućava organizacijama bolje razumijevanje, praćenje i upravljanje različitim vrstama rizika. S porastom dostupnih podataka i potrebom za brzim donošenjem informiranih odluka, ova transformacija postaje još značajnija. Ključna komponenta primjene AI u smanjenju poslovnih rizika je analiza podataka. AI alati analiziraju ogromne količine struktuiranih i nestruktuiranih podataka kako bi identificirali obrasce, trendove i nepravilnosti koji ukazuju na potencijalne rizike. Primjena AI u detekciji prijevara također je značajna. AI alati analiziraju velike količine transakcija u stvarnom vremenu i brzo identifikiraju nepravilnosti ili sumnjive aktivnosti. Ovo je od posebnog značaja u sektorima poput bankarstva i e-trgovine, gdje su prijevare česte prijetnje.

Zadatak završnog rada je sljedeći:

- objasniti pojam i modele umjetne inteligencije i AI alata
- prezentirati načine primjene umjetne inteligencije u smanjenju poslovnih rizika,
- posebno navesti mogućnosti primjene umjetne inteligencije u 20. stoljeću i obrazovanim uslugama,
- donijeti zaključak koliko primjena AI utječe na konkurentsku prednost, povećanje stabilnosti tvrtke i helju zaštitu poslovnih resursa i interesa.

DATA I UKLONEN: 11.9.2023.

POTPIŠ MENTORA: [Signature]

SVEOČIŠTAČ IZVJEŠĆA: [Signature]

Stamp: PRAVNA ZAŠTITA IZVJEŠĆA, 11.9.2023., SVETIŠTAČ IZVJEŠĆA

SVK  
|

# Sveučilište Sjever

MMI  
—

LIBRARI  
ALIBRARI



SVUČILIŠTE  
SJEVER  
|

## IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Natalia Kajzogaj (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog ~~diplomske~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Primjena umjetne inteligencije u smanjenju poslovnih rizika (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Natalia Kajzogaj  
(vlastoručni potpis)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. UMJETNA INTELIGENCIJA I NJENA PRIMJENA .....	3
2.1. Povijest razvoja AI .....	4
2.2. Definiranje umjetne inteligencije .....	5
2.3. Glavna područja umjetne inteligencije .....	5
2.4. Primjene tehnologija umjetne inteligencije .....	6
2.4.1. Umjetna inteligencija u zdravstvu .....	6
2.4.2. Umjetna inteligencija u obrazovnim uslugama .....	9
2.5. Prednosti i nedostaci umjetne inteligencije .....	11
3. UMJETNA INTELIGENCIJA U POSLOVANJU .....	13
3.1. Upravljanje odnosima s klijentima .....	13
3.2. Marketing i prodaja .....	15
3.3. Upravljanje rizicima .....	17
4. PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U SMANJENJU POSLOVNIH RIZIKA .....	19
4.1. Primjena umjetne inteligencije u poslovanju .....	20
4.2. Marketing i prodaja .....	21
4.3. Chatbotovi .....	22
4.4. Predviđanja, cijene i novčani tijek.....	22
4.5. Lažne recenzije .....	23
4.6. Kibernetička sigurnost.....	23
4.7. Pravne usluge i zapošljavanje.....	24
4.8. Ograničenja.....	25
5. ZAKLJUČAK.....	26
LITERATURA .....	27



## 1. UVOD

U poslovnom svijetu, primjena umjetne inteligencije (AI) postaje sve bitnija u upravljanju rizicima. AI donosi značajne prednosti u analizi podataka i predviđanju rizika. Ovaj tehnološki alat može obraditi velike količine podataka kako bi prepoznao obrasce i trendove koji ukazuju na moguće rizike. Na primjer, korištenjem strojnog učenja, AI može predviđati buduće financijske rizike temeljen na povijesnim podacima i vanjskim faktorima. Također, umjetna inteligencija ima ključnu ulogu u otkrivanju prijevara. Različiti AI sustavi, uključujući alate za analizu prijevara, mogu analizirati transakcije i obrasce transakcija kako bi otkrili nepravilnosti i sumnjive aktivnosti. To je posebno važno u financijskom sektoru gdje su prijevare česta prijetnja.

Također, AI pruža značajnu podršku u upravljanju operativnim rizicima. Praćenje i upravljanje operativnim rizicima zahtjeva pažljivu analizu procesa i aktivnosti unutar organizacije. AI sustavi mogu analizirati te aktivnosti kako bi prepoznali potencijalne slabosti i rizična područja te preporučiti mjere za njihovo ublažavanje. Sve u svemu, primjena umjetne inteligencije u smanjenju poslovnih rizika donosi brojne prednosti, pomažući organizacijama u boljem razumijevanju, praćenju i upravljanju različitim vrstama rizika s kojima se suočavaju u svom poslovanju.

Financijski sektor jedan je od ključnih segmenata gospodarstva koji sve više usmjerava svoju pozornost prema primjeni naprednih tehnologija, posebno umjetne inteligencije. Ovaj završni rad usmjeren je na detaljnu analizu kako primjena AI tehnologija utječe na operativnu i stratejsku učinkovitost organizacija u financijskom sektoru. Cilj ovog završnog rada je provesti temeljnu analizu utjecaja primjene umjetne inteligencije (AI) na učinkovitost poslovanja u financijskom sektoru. Kroz sustavnu analizu podataka, istraživanje će identificirati konkretne primjere i prednosti AI tehnologija u financijskom sektoru, istražiti njihovu primjenu u različitim područjima kao što su upravljanje rizicima, analiza tržišta i klijenata te pružiti uvid u izazove i moguće prepreke s kojima se organizacije suočavaju pri integraciji AI rješenja. Na temelju dobivenih saznanja, rad će također formulirati smjernice i preporuke za organizacije koje razmatraju ili već primjenjuju AI u financijskom sektoru kako bi poboljšali svoju konkurentsku poziciju i postigli veću učinkovitost poslovanja.

U istraživanju će se koristiti metoda teorijske analize i sinteze kako bi se razmotrila osnovna

teorijska podloga i koncepti relevantni za primjenu umjetne inteligencije u financijskom sektoru. Ova metoda omogućit će dublje razumijevanje tehnologije AI i njezinih specifičnih aspekata u financijskom kontekstu. Metoda deskripcije bit će upotrjebljena kako bi se pružio sveobuhvatan pregled primjene umjetne inteligencije u financijskom sektoru. Metoda komparacije bit će primijenjena kako bi se usporedila učinkovitost i prednosti različitih AI tehnologija i pristupa u financijskom sektoru. Usporedba će omogućiti identifikaciju najboljih praksi i izdavanje najučinkovitijih strategija koje organizacije mogu koristiti kako bi optimizirale svoje poslovanje uz pomoć umjetne inteligencije.

## 2. UMJETNA INTELIGENCIJA I NJENA PRIMJENA

„Umjetna inteligencija (AI) je širok područje računalne znanosti koje se bavi izgradnjom pametnih strojeva sposobnih za obavljanje zadataka koji obično zahtijevaju ljudsku inteligenciju. Umjetna inteligencija je interdisciplinarna znanost s više pristupa, a napredak u strojnom učenju i dubokom učenju, posebno, stvara veliki pomak u gotovo svakom sektoru tehnološkog razvoja industrije i implementaciji AI u poslovna okruženja. AI smanjuje vrijeme utrošeno na ponavljajuće zadatke, poboljšava produktivnost zaposlenika i unapređuje ukupno iskustvo korisnika.“ (Valavanidis, 2023).

„Umjetna inteligencija (AI) omogućuje strojevima modeliranje ili čak unapređivanje sposobnosti ljudskog uma. Umjetna inteligencija radi kombinirajući velike količine podataka s brzim, iterativnim procesiranjem i inteligentnim algoritmima, što omogućuje softveru da automatski uči iz obrazaca ili karakteristika u podacima. Algoritam za AI je prošireni podskup strojnog učenja koji računalu govori kako samostalno učiti raditi. S vremenom, uređaj nastavlja stjecati znanje kako bi poboljšao procese i izvodio zadatke učinkovitije od ljudskog inteligentnog razmišljanja.“ (Valavanidis, 2023).



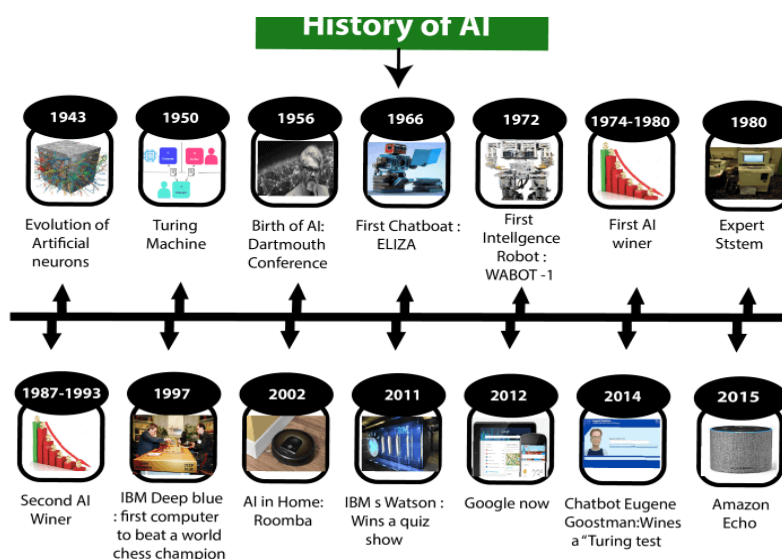
Slika 1. Umjetna inteligencija (AI) je alat koji se koristi u različitim industrijama radi donošenja boljih odluka, povećanja učinkovitosti i eliminacije ponavljajućeg rada.

Izvor: <https://medium.com/@adriana.boyd/the-intended-and-unintended-uses-of-artificial-intelligence-88e0cf348c0d> (preuzeto 16.kolovoza.2023.)

## 2.1. Povijest razvoja AI

„Povijest razvoja umjetne inteligencije (AI) obuhvaća više desetljeća istraživanja, inovacija i tehnoloških napredaka. Temelji AI-a postavljeni su tijekom 1940-ih i 1950-ih godina, kada su pioniri poput Alana Turinga razmišljali o tome kako bi strojevi mogli simulirati ljudsku inteligenciju. Ovaj period označen je kao pionirski i teoretski, a Turingov test postao je poznat način za procjenu inteligencije strojeva. Ključna prekretnica u povijesti AI-a dogodila se 1956. godine na konferenciji Dartmouth College u SAD-u, gdje su znanstvenici poput John McCarthyja i Marvin Minskya prvi puta popularizirali termine "umjetna inteligencija" i "AI". Tijekom tog vremena razvijeni su prvi programi za rješavanje problema, kao što je igra šaha.“ (Javatpoint, 2022).

„Međutim, 1960-ih i 1970-ih godina uslijedilo je razdoblje poznato kao "AI zima", obilježeno ograničenim napretkom u AI istraživanjima. Financiranje za istraživanje opalo je jer su visoka očekivanja brzo splasnula. Razdoblje od 1980-ih nadalje obilježeno je ponovnim porastom interesa za AI zahvaljujući napretku u računalnoj snazi i tehnologiji. Expertni sustavi, koji su simulirali znanje ljudskih stručnjaka, postali su popularni. Kasnije su razvoj tehnika strojnog učenja i neuronskih mreža znatno doprinijeli napretku AI-a, otvarajući vrata razvoju programa za prepoznavanje uzoraka i obradi prirodnog jezika.“ (Javatpoint, 2022).



Slika 2. Povijest razvoja umjetne inteligencije

Izvor: <https://www.javatpoint.com/history-of-artificial-intelligence> (preuzeto 16.kolovoza 2023.)

## 2.2. Definiranje umjetne inteligencije

„Umjetna inteligencija (AI) je termin koji opisuje računalnu sposobnost izvršavanja ljudskih zadataka. Može se jednostavno definirati kao: "Ljudska inteligencija izvedena od strane stroja"(Eciia, 2022). I u AI se odnosi na implementaciju algoritama od strane strojeva. To je umjetno jer je grana računalne znanosti. Koristi statističke i matematičke metode putem softverskih skripti i tehnika za automatizaciju donošenja odluka. Neovisna visoko-rezonska skupina stručnjaka za umjetnu inteligenciju koju je osnovala Europska komisija 2018. godine proizvela je prvu EU-široku definiciju AI-a u travnju 2019. Godine“ (Eciia, 2022):

*“Umjetnički sustavi inteligencije (AI) su softverski (i moguće i hardverski) sustavi dizajnirani od strane ljudi koji, postavljajući kompleksan cilj, djeluju u fizičkoj ili digitalnoj dimenziji tako da percipiraju svoje okruženje putem prikupljanja podataka, interpretiraju prikupljene strukturirane ili nestrukturirane podatke, zaključuju na temelju znanja ili obrađuju informacije dobivene iz tih podataka i odlučuju o najboljim akcijama koje treba poduzeti kako bi se postigao zadani cilj. AI sustavi mogu koristiti simbolička pravila ili naučiti numerički model, a također mogu prilagoditi svoje ponašanje analizirajući kako njihove prethodne akcije utječu na okoliš.”*

„Kao znanstvena disciplina, AI obuhvaća nekoliko pristupa i tehnika, kao što su strojno učenje (od kojeg su duboko učenje i učenje poticajem specifični primjeri), strojno zaključivanje (što uključuje planiranje, raspoređivanje, zastupanje i zaključivanje znanja, pretraživanje i optimizaciju) i robotika (što uključuje kontrolu, percepciju i senzore kao i integraciju svih drugih tehnika u kibernetičke-fizičke sustave).“ (Ec Europa, 2022).“

## 2.3. Glavna područja umjetne inteligencije

„Dok se svijet rada i dalje razvija u 21. stoljeću i digitalna tehnologija napreduje, uspon umjetne inteligencije na radnom mjestu postao je tema mnogo rasprava. Dok neki vide AI kao vrijedan alat koji može poboljšati produktivnost i iskustvo zaposlenika, drugi su zabrinuti da bi mogao dovesti do masovnog gubitka radnih mjesta, narušiti prava radnika i izazvati etičke probleme. Na primjer, često se koriste chat botovi i virtualni asistenti kako bi automatizirali rutinske zadatke koje su prije obavljali ljudski radnici, što bi moglo rezultirati smanjenjem

radnih mjesta. I kako AI postaje sofisticiraniji, mogao bi čak zamijeniti ljudske radnike u visoko kvalificiranim ulogama, poput analize podataka ili korisničke podrške. Umjetna inteligencija je široko područje proučavanja koje uključuje mnoge teorije, metode i tehnologije, kao i sljedeće glavne područje.“ (Eciia, 2022):

- „Strojno učenje automatizira izgradnju analitičkih modela. Koristi metode iz neuronskih mreža, statistike, operacijskog istraživanja i fizike kako bi pronašao skrivene uvide u podacima.“ (Eciia, 2022).

- „Neuronska mreža je vrsta strojnog učenja koja se sastoji od povezanih jedinica (kao što su neuroni) koje procesuiraju informacije reagirajući na vanjske ulaze i prenoseći informacije između svake jedinice. Neuronske mreže su matematički modeli čija je struktura labavo inspirirana strukturom mozga. Svaki neuron unutar neuronske mreže matematička je funkcija koja prima podatke putem ulaza, transformira te podatke u prikladniji oblik, a zatim ih izbacuje putem izlaza“ (Eciia, 2022).

- „Duboko učenje koristi ogromne neuronske mreže s mnogo slojeva obradnih jedinica, koristeći prednosti napretka u računalnoj snazi i poboljšanih tehnika obuke kako bi naučile kompleksne obrasce u velikim količinama podataka. Česte primjene uključuju prepoznavanje slika i govora.“ (Eciia, 2022).

- „Računalni vid oslanja se na prepoznavanje uzoraka i duboko učenje kako bi prepoznao što se nalazi na slici ili u videu. Kada strojevi mogu procesuirati, analizirati i razumjeti slike, mogu uhvatiti slike ili videozapise u stvarnom vremenu i interpretirati svoje okoline. Računalni vid pomaže sustavima da razumiju i interpretiraju vizualni svijet na način koji može izazvati odgovarajuće akcije. Trenira računala da tumače i razumiju vizualni svijet.“ (Eciia, 2022).

## **2.4. Primjene tehnologija umjetne inteligencije**

U okviru ovog poglavlja biti će više riječi o primjeni AI u zdravstvu i obrazovnim ustanovama.

### **2.4.1. Umjetna inteligencija u zdravstvu**

„Primjena umjetne inteligencije (AI) u zdravstvu predstavlja revolucionarnu promjenu u

načinu na koji se dijagnosticiraju, liječe i upravljaju bolesti. Evo nekoliko ključnih područja primjene AI-a u zdravstvu,“ (W. N. Price II, 2019):

- „Dijagnostika i praćenje bolesti: AI se koristi za analizu medicinskih slika poput rendgenskih snimaka, CT skenova i MRI-ja. Sustavi za duboko učenje mogu identificirati patološke promjene i pomoći u ranom otkrivanju bolesti poput raka i neuroloških poremećaja. Također se koristi za praćenje tijeka bolesti i prognoziranje ishoda.

- Personalizirano liječenje: AI može analizirati genetske profile pacijenata i njihove medicinske podatke kako bi preporučio personalizirane terapije. To može značiti prilagodbu lijekova i tretmana za svakog pacijenta, poboljšavajući učinkovitost i smanjujući nuspojave.

- Hitna medicinska skrb: U hitnim slučajevima AI može pomoći liječnicima brže i preciznije postaviti dijagnoze. Također može predviđati koje pacijente treba prioritizirati na temelju ozbiljnosti njihovih stanja“ (W. N. Price II, 2019).

- „Upravljanje bolnicom: AI se koristi za praćenje inventara i upravljanje resursima u bolnicama. Također pomaže u raspoređivanju medicinskog osoblja i optimizaciji rasporeda operacija.

- Praćenje zdravstvenih podataka: AI sustavi mogu analizirati ogromne količine zdravstvenih podataka kako bi identificirali epidemiološke trendove i pomogli u suzbijanju bolesti poput epidemija gripe ili zaraznih bolesti.

- Zdravstveni chat botovi: AI chat botovi koriste se za pružanje informacija pacijentima, postavljanje pitanja o simptomima te davanje prijedloga o tome trebaju li potražiti medicinsku pomoć ili ne.

- Analiza medicinskih tekstova: AI može analizirati medicinske tekstove, istraživačke radove i kliničke studije kako bi pomogao stručnjacima u bržem pronalaženju relevantnih informacija i najnovijih istraživanja“ (W. N. Price II, 2019).



*Slika 3. Primjena AI u zdravstvu*

*Izvor:* <https://blog.vsoftconsulting.com/blog/the-importance-of-data-security-in-ai-enabled-healthcare> (preuzeto 16. kolovoza 2023)

„Najefikasnija primjena medicinske umjetne inteligencije je pružanje rješenja koja medicinski stručnjaci ne mogu postići (W. N. Price II, 2019). Tehnologije umjetne inteligencije brzo preuzimaju zdravstveni sektor. Umjetna inteligencija je pomogla transformaciji ručnog zdravstvenog sustava u automatizirani. Tehničke poteškoće digitalizacije zdravstva predstavljaju nove izazove kada razvijatelji stvaraju AI sustave za obavljanje zadataka“ (Rong, i sur. 2020; Manne i Kantheti, 2021).“ Očekuje se sve veći porast populacije koji će u budućnosti povećavati potražnju za zdravstvenim uslugama. Potrebna su kreativna rješenja kako bi u zdravstveni sektor postao što učinkovitiji i efikasniji te bez prekomjernih troškova.

„Umjetna inteligencija i robotika u zdravstvu brzo se razvijaju, posebno za primjene u ranoj detekciji i dijagnostici. Umjetna inteligencija postala je moćnija jer uspješno obavlja ljudske zadatke brže, jednostavnije i ekonomičnije. Upotreba umjetne inteligencije također nosi različite opasnosti i teškoće, poput rizika od štete pacijentima zbog nedostataka sustava, problema s privatnošću pacijenata pri prikupljanju podataka i drugih. Umjetna inteligencija je neophodna za rano otkrivanje i dijagnostiku, a primjenjuje se na različite načine kako bi pouzdano, dosljedno i brzo otkrivala bolesti poput raka. Jednostavno rečeno, autonomno uči i otkriva veze te preporučuje dijagnozu. Budućnost primjene umjetne inteligencije u zdravstvu nije potpuno optimistična.“ (Manne i Kantheti, 2021).



„Postavlja se mnogo pitanja o tome može li AI provoditi prava i obveze liječnika, kao i o zaštiti privatnosti, a primjenjivi zakoni nisu potpuno pripremljeni za ovu napredak. Iako se čini da sadašnji zakoni potiču primjenu AI s obzirom na njegovu primjenu u globalnom zdravstvenom sustavu. Utvrđeno je da su smjernice za stvaranje, izmjenu i upotrebu tehnologije i proizvoda za zdravstvo dostupne. On-line procesi za stjecanje terapijskog znanja uspostavljeni su za mnoge primjene, kao što su postupak ili raspored medicinskog postupka, simptomatsko testiranje, dijagnoza i predviđanje određenih poremećaja.“ (Biswal, 2022).

„Na primjer, IBM-ova AI analizira mamografske slike i kliničke zapise kako bi predvidjela određenu bolest godinu dana unaprijed s točnošću od 87%, uključujući disfunkciju, snagu štitnjače, biopsije, laboratorijske testove i kodove iz više nalaza, prezentirano u“ (Morgan i Mates, 2021). „Također, za IQ šećera, razvijen je softver za upravljanje dijabetesom koji koristi algoritam za prilagodbu razine glukoze u krvi, profila inzulina, bodova hipoglikemije i prehrambenih dodataka kako bi korisnicima pružio iskustvo glukoze koje očekuju i anticipiraju, prezentirano u“ (Ibm, 2019).

#### ***2.4.2. Umjetna inteligencija u obrazovnim uslugama***

„Primjena umjetne inteligencije (AI) u obrazovnim uslugama ima veliki potencijal za transformaciju načina učenja i poučavanja. Evo nekoliko ključnih područja u kojima se AI koristi u obrazovanju.“ (Biju i sur. 2020):

- „Personalizirano učenje: AI sustavi analiziraju podatke o učenicima, uključujući njihove učeničke stilove, napredak i jake strane, kako bi prilagodili nastavni plan i materijale svakom učeniku. Ovo omogućava personalizirani pristup učenju, pomažući svakom učeniku postizati svoj maksimalni potencijal.
- Virtualni tutori: AI može djelovati kao virtualni tutori koji pružaju podršku učenicima. Oni mogu postavljati pitanja, provoditi vježbe, i pružati objašnjenja kako bi pomogli učenicima boljem razumijevanju gradiva.“ (Biju i sur. 2020).
- „Automatizirano ocjenjivanje: AI sustavi mogu automatski ocjenjivati testove, eseje i druge zadatke, što štedi vrijeme učiteljima i omogućava brže povratne informacije učenicima.
- Analiza učeničkog napretka: AI analizira podatke o učeničkom napretku kako bi identificirao područja u kojima su potrebni dodatni resursi ili podrška. Učitelji i škole mogu koristiti ove informacije za prilagodbu nastavnog procesa.

- Prilagodljivi nastavni materijali: AI može generirati prilagodljive nastavne materijale, kao što su interaktivne lekcije i kvizovi, koji se prilagođavaju razini znanja svakog učenika.

- Predviđanje odlazaka: AI može analizirati podatke o prisutnosti i ponašanju učenika kako bi predvidio rizik od napuštanja škole. Ovo omogućava pravovremeno interveniranje i pružanje podrške učenicima koji su u opasnosti“ (Biju i sur. 2020).

- Obrazovni chat botovi: Ovakve vrste chat-ova se najčešće koriste kako bi pružali informacije učenicima te im odgovarali na njihova pitanja putem digitalnih mreža.

„Pojava inovativnih tehnologija u obrazovnom sektoru utječe na metode poučavanja i učenja.“(Biju i sur. 2020; Melli, 2019). „S brzim razvojem AI tehnologije u posljednjim godinama, njezina upotreba u obrazovanju postala je važna, posebno tijekom pandemije COVID-19.“ (Huang i sur. 2021).

„Jedna od najvažnijih instalacija koje mogu pomoći učinkovitim sudjelovanju i učenju u osnovnim, srednjim i visokoškolskim institucijama je upotreba naprednog softvera za stjecanje prilagođenog znanja putem aplikacija, igara i softvera. Učitelji često možda nisu svjesni nedostataka u komunikaciji tijekom poučavanja svojih predmeta i u nastavnim materijalima koje daju studentima. AI može ponuditi rješenja za te poteškoće.“ (Staff, 2015).

„Obrazovni alati, posebno oni usmjereni prema umjetnoj inteligenciji, sada su dostupni kako bi pomogli sveučilišnim studentima u matematici, pisanju i drugim predmetima.“ (Staff, 2015).

„AI može pružiti povratne informacije o ukupnoj učinkovitosti nastave, osim što pomaže nastavnicima i studentima u razvoju lekcija prilagođenih potrebama svakog pojedinca. Neke sveučilišta, posebno ona koja pružaju usluge putem interneta, koriste AI sustave za praćenje napretka studenata i obavještavanje instruktora/nastavnika kada se pojave problemi s izvedbom njihovih studenata.“ (Staff, 2015).

„Neobavještajne agencije koje utječu na zapise koje svakodnevno pregledavamo i primamo često nisu predmet literature. Na primjer, Google se prilagođava zahtjevima i narudžbama korisnika, Amazon nudi preporuke na temelju prethodnih kupnji, Siri se prilagođava potrebama i narudžbama korisnika, a gotovo sve internetske reklame prilagođene su interesima i interesima za kupnju korisnika. Nastavnici imaju ulogu u obuci studenata, iako se ta uloga i njezina suština mogu mijenjati uz pomoć nove generacije koja se oslanja na pametne računalne programe. Kao što smo već spomenuli, AI može preuzeti zadatke kao što je

ocjenjivanje, može pomoći studentima u razvoju vještina i može se koristiti kao još jedan stvarni svjetski obrazovni alat. „AI programi mogu biti stvoreni kako bi pružali informacije, služili kao forum na kojem studenti postavljaju pitanja i uče činjenice ili pružali osnovne smjernice za nastavnika. AI, s druge strane, u ekstremnim situacijama može promijeniti ulogu nastavnika u ulogu facilitatora.“ (Staff, 2015).



*Slika 4. AI u obrazovnim uslugama*

Izvor: <https://education.indiana.edu/news/2022/jan-jun/research/2022-02-24-AI-middle-school-science.html> (preuzeto 17.kolovoza 2023.)

## **2.5. Prednosti i nedostaci umjetne inteligencije**

Umjetna inteligencija (AI) ima prednosti i nedostataka, a ovdje su neki od najbitnijih su:

- Povećana produktivnost: umjetna inteligencija amortizira zadatke koji bi zahtijevali ljudski rad koji zapravo povećava produktivnost te smanjuje troškove.
- Brza obrada podataka: umjetna inteligencija analizira i obrađuje veliku količinu podataka u vrlo kratkom vremenu što omogućuje brzo donošenje odluka i bolje razumijevanje uzoraka.
- Preciznost: umjetna inteligencija je vrlo precizna u obavljanju svojih zadataka, kao što su prepoznavanje slika ili teksta, dijagnostika određene bolesti i sl.
- Rad u opasnom okruženju: umjetna inteligencija može zamijeniti čovjekov rad u nekim opasnim okolišima, kao što je svemiri ili rudnik.

- 24/7 dostupnost: sustavi umjetne inteligencije mogu raditi neprekidno bez potrebe odmora ili pauza te je to vrlo korisno za usluge korisnika jer su mu informacije dostupne 24 sata dnevno.

„Nedostaci umjetne inteligencije:

- Gubitak radnih mjesta: Automatizacija uz pomoć AI-a može rezultirati gubicima radnih mjesta u industrijama koje su podložne automatizaciji.

- Nedostatak ljudske interakcije: AI može nedostajati emocionalna inteligencija i sposobnost ljudske interakcije, što ga čini neprikladnim za neke poslove, kao što su pružanje emocionalne podrške ili odnosi s klijentima.

- Sigurnosni problemi: AI može biti podložan zloupotrebama i sigurnosnim prijetnjama, kao što su hakiranje ili manipulacija AI sustava.

- Ovisnost o tehnologiji: Sve veća ovisnost o AI-u može dovesti do problema ako se sustavi pokvare ili se izgubi pristup tehnologiji.

- Etika i privatnost: Korištenje AI-a postavlja pitanja o etičkim i privatnostima, kao što su prikupljanje i upotreba osobnih podataka.“ (Salau, 2022.)

„Sve u svemu, umjetna inteligencija donosi mnoge prednosti, ali isto tako nosi i određene izazove i nedostatke koji se moraju pažljivo razmatrati kako bi se ostvarila maksimalna korist uz minimalne negativne posljedice.“ (Salau, 2022).

### **3. UMJETNA INTELIGENCIJA U POSLOVANJU**

„Prednosti korištenja umjetne inteligencije u poslovanju su brojne i dodatne prednosti se pojačavaju s razvojem industrije 4.0 i povećanom upotrebom AI-a. Prikupljanjem i stvaranjem velikih količina podataka, organizacije mogu, putem upotrebe AI-a, provoditi različite vrste simulacija koje mogu dovesti do prepoznavanja budućih trendova i potreba dionika u organizacijskom okruženju. S druge strane, AI se može koristiti za provođenje analize rizika te pružanje simulacija mogućih mjera usmjerenih na smanjenje rizika“ (Buntak, Kovačić, 2021).

„Trebalo bi istaknuti da su mogućnosti korištenja AI-a određene organizacijskom kompetencijom, najvažnijom tehničkom i tehnološkom kompetencijom. Nadalje, organizacija za korištenje AI-a mora provesti digitalnu transformaciju poslovanja. Digitalna transformacija ima za cilj promjenu poslovnog modela, odnosno transformaciju tradicionalnog načina poslovanja i pretvaranje organizacije u virtualnu sferu. Osim promjene poslovnog paradigme, organizacija značajno povećava učinkovitost i učinkovitost procesa“ (Buntak, Kovačić, 2021).

#### **3.1. Upravljanje odnosima s klijentima**

„Imperativ upravljanja odnosima s klijentima proizlazi iz činjenice da upravljanje odnosima s klijentima može rezultirati povećanjem vjernosti klijenata kao i mogućnosti prepoznavanja svih zahtjeva od strane klijenata. Nadalje, fokus na klijentu također je jedan od zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom opisanog standardom ISO 9001:2015“ (Buntak, Kovačić, 2021).

„AI se koristi za odgovaranje na upite klijenata i pružanje automatskih odgovora. Može se koristiti za analizu potreba i problema klijenata kako bi se pružila relevantna rješenja. Također se prikupljaju podaci o klijentima za daljnju analizu i poboljšanje usluga. AI može zamijeniti ljudski rad u određenim područjima i pomoći u povećanju učinkovitosti i smanjenju troškova.

„U praksi, mnoge organizacije odlučuju se stvoriti virtualnog asistenta i koristiti ga za komunikaciju s klijentima. Virtualni asistenti predstavljaju aplikacije ili programi koji koriste umjetnu inteligenciju kako bi simulirali ljudsku interakciju i komunikaciju s korisnicima. Ova tehnologija ima širok spektar primjena, a komunikacija s klijentima jedno je od najznačajnijih područja gdje se virtualni asistenti ističu. Evo nekoliko ključnih razloga zašto organizacije sve više usvajaju virtualne asistente za komunikaciju s klijentima“ (Huang i sur. 2012):

- Smanjenje troškova podrške: Virtualni asistent odgovara na postavljena pitanja te rješava osnove probleme, što znaci da smanjuje potrebu za ljudskom podrškom. Time organizacije pridonosi smanjenju troškova.
- Dostupnost 24/7: Virtualni asistent dostupan je 24 sata dnevno, svih sedam dana u tjednu, što omogućava korisnicima nesmetano korištenje u bilo kojem vremenu kad god im je potrebno.
- Brza i pouzdana podrška: AI virtualni asistent može vrlo brzo analizirati zadani problem i ponuditi rješenje za isto. To pomaže korisniku u rješavanju problema u realnom vremenu.
- Skalabilnost: Virtualni asistenti lako prilagođavaju povećanju broja upita ili promjenama u poslovanju te ne nemaju potrebu za zapošljavanjem osoblja.
- Personalizacija: Napredni virtualni asistenti koriste analizu podataka kako bi pružili personaliziranu podršku. Mogu se prilagoditi stavovima korisnika te im preporučivati proizvode ili usluge koje ih zanimaju.
- Analitika i učenje: AI sustavi rade u pozadini virtualnih asistenata. Podaci o korisničkim interakcijama prikupljaju se radi analize ponašanja korisnika i poboljšanja sustava učenjem iz iskustva.
- Smanjenje opterećenja osoblja: Virtualni asistenti mogu preuzeti rutinske i ljudsko osoblje za složenije zadatke i interakciju s korisnicima. Na ta način se optimizira produktivnost i poboljšava korisničko iskustvo.

„Takve organizacije bilježe smanjenje radnog opterećenja zaposlenika za 30%, što znači da se zaposlenici mogu usredotočiti na različite zadatke.“ (Huang i sur. 2012).

AI u centrima za pozive može preuzeti pozive i usmjeriti ih na ljudske operatere samo kad je to potrebno. Također, AI može odgovoriti na česta i ponavljajuća pitanja, što smanjuje radno opterećenje operatera. Analizom podataka generiranih od strane AI-a, moguće je dobiti vrijedne informacije za buduće svrhe.

„U literarnoj analizi autori primjećuju trend stvaranja i korištenja različitih vrsta virtualnih

asistenata u obliku avatara. Klijenti mogu postaviti pitanje, a avatar će odgovoriti na temelju prethodnih pitanja i prethodnog kontakta s drugim klijentima“ (Huang i sur. 2012). „Općenito, svi AI sustavi koji se koriste za komunikaciju s klijentima temelje se na ključnim riječima i također na prethodno prepoznatim obrascima. Drugim riječima, analizom ponašanja klijenta AI prikuplja znanje o klijentu i može koristiti stvoreno znanje za rješavanje budućih problema“ (Huang i sur. 2012).

### **3.2. Marketing i prodaja**

„Jedan od glavnih ciljeva svake organizacije je predviđanje potreba i zahtjeva koje klijenti imaju. Zbog te činjenice, u povijesti su mnoge organizacije odlučile angažirati različite stručnjake u različitim područjima koji prikupljaju i analiziraju informacije i podatke u dugom vremenskom razdoblju kako bi stvorili predviđanja o klijentima i tržištu. „Razvojem AI-a organizacija može zamijeniti takve stručnjake jednim sustavom koji će obavljati sve predviđanja, ali i prikupljati i analizirati različite vrste informacija na mnogo učinkovitiji i učinkovitiji način. Nadalje, razvojem AI-a i razvojem strojnog učenja, AI sustav može povećati brzinu predviđanja tržišnih trendova. Kada je riječ o primjeni AI-a u marketingu, treba istaknuti da se AI može koristiti za provođenje različitih vrsta produktivne analize, što je posebno primjenjivo kada organizacija izrađuje marketinšku strategiju. Takva produktivna analiza ima za cilj simulirati moguće trendove i rezultate primjene strategije i također može poslužiti kao temelj za donošenje odluka.“(Huang i sur. 2012).

„Primjena umjetne inteligencije (AI) u marketingu donosi značajne prednosti i transformira način na koji organizacije planiraju i provode marketinške strategije. Jedan od ključnih aspekata primjene AI u marketingu je mogućnost provođenja različitih vrsta produktivne analize, a ovdje ćemo istaknuti neke od glavnih razloga zašto je to važno“ (Stalidis i sur. 2015.)

-, „Predviđanje ponašanja potrošača: AI može analizirati velike količine podataka o potrošačima, uključujući povijest kupovine, internetske navike, društvene mreže i druge informacije. Na temelju tih podataka, AI može predviđati buduće ponašanje potrošača, uključujući koje proizvode ili usluge su vjerojatno zainteresirani kupiti“ (Stalidis i sur. 2015).

-, „ Personalizacija marketinških kampanja: AI omogućava personalizaciju marketinških

kampanja na individualnoj razini. Na primjer, AI može preporučiti proizvode ili sadržaj koji su relevantni za svakog pojedinog potrošača na temelju njihovih prethodnih interakcija i preferencija „(Stalidis i sur. 2015).

-,, Optimizacija marketinških kanala: AI može analizirati učinkovitost različitih marketinških kanala i identificirati koje kanale treba prioritetno koristiti kako bi se postigao najbolji povrat ulaganja. To uključuje odabir pravog vremena za slanje e-pošte, odabir relevantnih ključnih riječi za oglašavanje i još mnogo toga“ (Stalidis i sur. 2015).

- „Segmentacija publike: AI može automatski segmentirati publiku na osnovu različitih faktora kao što su demografski podaci, geografska lokacija, ponašanje na web stranici i drugi čimbenici. Ovo omogućava organizacijama da ciljaju specifične skupine potrošača s prilagođenim porukama.

- Praćenje trendova: AI može analizirati velike količine podataka s društvenih medija i interneta kako bi identificirao trenutne trendove i teme koje su relevantne za ciljanu publiku. To omogućava organizacijama da pravovremeno reagiraju na promjene u potražnji i interesima potrošača“ (Stalidis i sur. 2015).

- Prilagodba marketinške strategije: produktivna analiza omogućuje organizacijama da prilagode marketinške strategije kako bi bolje odgovarale promjenama na tržištu i potrebama potrošača. Na taj način mogu donositi informirane odluke i ostvariti bolje rezultate.

- „Smanjenje gubitaka i optimizacija troškova: AI može pomoći u identificiranju neefikasnih marketinških aktivnosti i nepotrebnih troškova, čime se poboljšava povrat ulaganja u marketinške kampanje“ (Stalidis i sur. 2015).

Primjena AI u marketingu omogućuje organizacijama da bolje razumiju ciljnu publiku, pruže relevantne informacije i poboljšaju korisničko iskustvo. To rezultira učinkovitijim i prilagođenijim marketinškim kampanjama te rastu prodaje i uspjehu organizacije.

„Osim toga, AI u marketingu može se koristiti u kontekstu pružanja specifičnih usluga poput virtualnog asistenta koji se može koristiti kao aplikacija za pametne telefone, a takva aplikacija može se koristiti za navigaciju kroz trgovački centar ili drugdje. Postoji i mogućnost korištenja AI-a u simulaciji kako će klijent izgledati u novoj odjeći bez potrebe za fizičkim isprobavanjem odjeće. Još jedna primjena AI-a je preporučivanje odjeće na temelju fizičkih karakteristika klijenta. (Stalidis i sur. 2015). Dakle, temeljno, AI sustav u marketingu može se podijeliti na sustave koji prepoznaju glas klijenta, sustave koji prepoznaju izgled klijenta i



izraze lica, sustave koji generiraju različite vrste teksta i distribuiraju generirani tekst putem različitih platformi, sustav za podršku donošenju odluka itd.“ (Wierenga, 2010).

### 3.3. Upravljanje rizicima

„Sustav upravljanja kvalitetom kao glavni princip ima pristup zasnovan na riziku. To je povezano s potrebom za identifikacijom rizika, definiranjem mjera za smanjenje rizika i smanjenjem posljedica rizika. Upravljanje rizicima ključna je komponenta uspješnog poslovanja, a primjena umjetne inteligencije (AI) ima sve veći utjecaj na ovu oblast. Evo kako AI doprinosi upravljanju rizicima.“ (Šoško, Grgurević, Buntak 2019.)

- Analiza podataka: AI može analizirati velike količine podataka kako bi identificirao potencijalne rizike. Na primjer, AI može pratiti trendove i obrasce koji ukazuju na moguće prijetnje ili probleme.
- Produktivna analiza: AI koristi algoritme strojnog učenja kako bi predvidio buduće rizike na temelju povijesnih podataka. Ovo pomaže organizacijama da budu spremne i poduzmu preventivne mjere prije nego što se rizik stvarno pojavi.
- Automatizacija procesa: umjetna inteligencija može automatizirati procese upravljanja rizicima, uključujući praćenje i izvještavanje. To organizacijama pomaže da što brže reagiraju na rizike i smanje potencijalnu štetu.
- Detekcija prijevara: U financijskom sektoru, AI ima ključnu ulogu u otkrivanju prijevara. AI alati mogu analizirati transakcije u stvarnom vremenu i identificirati sumnjive aktivnosti koje ukazuju na prijevaru.
- Modeliranje rizika: AI omogućava organizacijama da razviju modele rizika koji uzimaju u obzir različite faktore i scenarije. Ovo pomaže u donošenju informiranih odluka o upravljanju rizicima.
- Smanjenje ljudske pogreške: AI može smanjiti rizik od ljudskih pogrešaka u procesima upravljanja rizicima. Algoritmi umjetne inteligencije rade precizno i dosljedno, čime se smanjuje mogućnost ljudskih grešaka.
- Brza reakcija: AI može automatski stvarati upozorenja i obavijesti o potencijalnim rizicima, omogućavajući organizacijama bržu reakciju i rešetanje problema prije nego što se pogoršaju.
- Poboljšanje procjene rizika: AI može poboljšati kvalitetu procjene rizika identificiranjem faktora koji bi inače mogli biti zanemareni. To rezultira boljim razumijevanjem svih

potencijalnih prijetnji (Wierenga, 2010).

„AI u procesu upravljanja rizicima može analizirati različite vrste varijabli i sugerirati područja rizika kako bi organizacijsko upravljanje moglo izbjeći ta područja. Na primjer, kroz analizu AI može identificirati rizične zajmove, rizične kredite i sve druge rizične investicije organizacije. Posebna primjena AI-a je u osiguravajućim društvima. Takva društva imaju imperativ smanjenja rizika povezanih s izdavanjem osiguravajućih polica, kao i provođenja različitih vrsta analiza povezanih s produktivnom analizom s glavnim ciljem smanjenja rizika. Treba istaknuti da se AI može koristiti pri odobravanju kreditnih zajmova i identifikaciji kreditnog rizika određenog klijenta. U povijesti, osiguravajuća i kreditna društva morala su angažirati stručnjake za provođenje analiza, ali s razvojem AI-a takvi poslovi zamijenjeni su AI sustavima. Glavna prednost korištenja AI-a u odnosu na ljudske stručnjake je smanjenje vremena za analizu i mnogo preciznije provedena analiza,“(Buntak i sur. 2021).

„AI je pokazao posebnu primjenjivost u upravljanju rizicima u lancu opskrbe zbog složenosti takvog sustava. U lancu opskrbe svaka organizacija ima svoje rizike i izazov je analizirati rizik svih organizacija u lancu opskrbe“ (Šoško i sur. 2019). „Imperativ analize rizika i upravljanja rizikom u lancu opskrbe proizlazi iz činjenice da kašnjenje u resursima može rezultirati kašnjenjem u normalnom funkcioniranju cijelog lanca opskrbe. Složenost korištenja AI-a u analizi rizika u lancu opskrbe smanjuje se razvojem industrije 4.0 i tehnologija poput velikih podataka i senzora. Takve tehnologije mogu se koristiti za prikupljanje specifičnih podataka i analizu takvih podataka kako bi se predvidjela situacija s rizikom u budućnosti. Treba istaknuti da se upravljanje rizikom također primjenjuje na AI jer, ako nije kontroliran, AI može postati rizik za ljude i sustav, posebno ako je AI sustav temeljen na jakoj umjetnoj inteligenciji. Takvi sustavi mogu postati samostalni i odlučiti da ljudi nisu potrebni za normalno funkcioniranje sustava. To može rezultirati smanjenjem potrebe za ljudskim radom“ (Šoško i sur. 2019).

## **4. PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U SMANJENJU POSLOVNIH RIZIKA**

„Mala i srednja poduzeća transformirala su se kako bi uspjela u digitalnom svijetu u nastajanju.“ (Chan i sur. 2018; Ulas, 2019). „Doista, digitalne tehnologije potpomognute umjetnom inteligencijom (AI) transformirale su prirodu i opseg poduzetničke aktivnosti u malim i srednjim poduzećima“ (Hansen i sur. 2021).“ Pokazalo se da mala i srednja poduzeća koja usvoje digitalnu tehnologiju potpomognutu umjetnom inteligencijom povećavaju svoju konkurentsku prednost i produktivnost.“ (Hansen i sur. 2021).“ Mala i srednja poduzeća ulažu u tehnologije umjetne inteligencije za praćenje navika korisnika i davanje preporuka, poboljšanje kupovnih odluka o kupnji, rezultate pretraživanja, medijsku komunikaciju, trgovinu, povećanje prodaje, poboljšanje organizacijskih performansi i smanjenje troškova.“ (Basri, 2021; Jablonska, 2017).

„Studija pokazuje da umjetna inteligencija, omogućavajući malim i srednjim poduzećima da poboljšaju svoje dinamičke sposobnosti, može povećati njihovu učinkovitost i smanjiti poslovne rizike povezane s pandemijom COVID-19. S obzirom na teorijska razmatranja i procijenjene obrasce ove studije, predlaže se da AI omogući malim i srednjim poduzećima da razviju obrambene mehanizme i definiraju rješenja protiv poteškoća koje nameće pandemija COVID-19.“ (Drydakis, 2022) „Mala i srednja poduzeća trebaju razmotriti uključivanje u digitalne aplikacije potpomognute AI ako žele biti održivi u izazovnim digitalnim poslovnim okruženjima, istražujući i iskorištavajući alate omogućene tehnologijom. Budući da je studija

pokazala da je umjetna inteligencija povezana sa smanjenim poslovnim rizicima u malim i srednjim poduzećima, preporuke ove studije relevantne su za menadžere bez obzira na veličinu malih i srednjih poduzeća.“ (Drydakis, 2022).

#### **4.1. Primjena umjetne inteligencije u poslovanju**

„AI utječe na različite industrije od zdravstvene skrbi do maloprodaje (Campbell i sur. 2020) i omogućuje sustavima da podrže ljudske sposobnosti i inteligenciju razumijevanjem, djelovanjem i učenjem.“ (Drydakis, 2021). „Štoviše, AI unapređuje prikupljanje i obradu velikih količina podataka, analizu, donosi zaključke i daje preporuke.“ (Enholm i sur. 2021; OECD, 2017).

„Mala i srednja poduzeća (MSP-ovi) prepoznaju sve veći potencijal umjetne inteligencije (AI) u podršci svojim poslovnim operacijama. Ova tehnologija se primjenjuje u različitim područjima kako bi se poboljšala učinkovitost i konkurentna prednost MSP-ova.“ (Jablonska i sur. 2017).

- Prodaja i marketing: MSP-ovi koriste umjetnu inteligenciju za personalizaciju marketinških kampanja i bolje razumijevanje potreba svojih kupaca. AI analizira podatke o kupcima kako bi predložio relevantne proizvode ili usluge te prilagodio marketinške poruke.
- Korisnička podrška: AI se koristi za automatizaciju odgovaranja na česta pitanja kupaca putem e-pošte, chatova ili telefona. To oslobađa ljudske resurse i smanjuje vrijeme čekanja kupaca.
- Analitika podataka: MSP-ovi koriste AI za analizu velikih količina podataka kako bi identificirali obrasce i trendove. To pomaže u donošenju informiranih odluka o strategiji i operacijama.
- Održivi razvoj: AI se koristi za praćenje i optimizaciju resursa kako bi se smanjio negativan utjecaj poslovanja na okoliš. Na primjer, AI može pomoći u smanjenju potrošnje energije ili optimizaciji lanca opskrbe.
- Kreditne procjene i procjene rizika: MSP-ovi koriste AI za analizu kreditnih zahtjeva i identifikaciju klijenata s visokim rizikom. Ovo pomaže u donošenju informiranih odluka o odobravanju kredita i upravljanju financijskim rizicima.
- Kibernetička sigurnost: Zaštita od kibernetičkih prijetnji postaje sve važnija. AI se koristi za otkrivanje i sprečavanje napada na IT sustave MSP-ova, čime se održava sigurnost podataka.

- Pravne usluge: AI sustavi mogu analizirati pravne dokumente i identificirati relevantne informacije ili rizike. To pomaže pravnicima u bržem i preciznijem radu.

„Primjena AI-a u ovim područjima omogućava MSP-ovima da budu konkurentniji, učinkovitiji i agilniji. Osim toga, AI može smanjiti operativne troškove i poboljšati kvalitetu usluga, čime se stvara pozitivno poslovno okruženje za rast i razvoj.“ (Jablonska i sur. 2017).

## **4.2. Marketing i prodaja**

„Internet i pametni telefoni povećali su količinu informacija koje generiraju korisnici za napajanje AI sustava.“ (Fan i sur. 2020). „Sustavi za automatizaciju marketinga i e-trgovina implementiraju tehnike temeljene na umjetnoj inteligenciji za poboljšanje ciljanja kupaca na temelju njihovih navika, aktivnosti i profila na društvenim medijima, mrežnih aktivnosti i prošlih transakcija za razvoj učinkovitijih interakcija. Ciljanje kupaca primarno se širi među algoritmima čiji je cilj povećanje stope konverzije s tvrtkama koje koriste analizu društvenog raspoloženja i obradu prirodnog jezika za analizu aktivnosti društvenih medija i drugog internetskog sadržaja za prepoznavanje potreba kupaca. Glavni cilj je potencijalnim kupcima isporučiti odabrani sadržaj koji će povećati mogućnost kupnje.“ (Jablonska i sur. 2017).

„AI prilagođava sadržaj web-mjesta tvrtki kako bi odgovarao preferencijama kupaca, nudi cijene kako bi se uskladile sa spremnošću kupaca da plate i povezuje interakcije kupaca na svim kanalima i uređajima na besprijekoran i personaliziran način.“ (Kumar i sur. 2019).

„Takve strategije pomažu tvrtkama da poboljšaju zadržavanje kupaca zahvaljujući uslugama preventivnog održavanja temeljenim na predviđanjima algoritama umjetne inteligencije. Osim toga, usluge digitalnog oglašavanja potpomognute umjetnom inteligencijom omogućuju tvrtkama da predvide potrebe kupaca i preporuče specifične ponude u stvarnom vremenu analizom velikih količina multi-senzornih podataka akumuliranih na više dodirnih točaka.“ (Kietzmann i sur. 2018). „Ovi podaci omogućuju tvrtkama da dobiju uvid u obrasce ponašanja kupaca, kreiraju personalizirane oglase i procjenu učinka oglašavanja. AI dovodi do viših stopa konverzije, naprednih korisničkih usluga, povećanog korisničkog iskustva, zadovoljstva, kupnje i operativne učinkovitosti, pomažući MSP-ovima u marketinškim i prodajnim platformama da povećaju broj kupaca i profitabilnost.“ (Basri, 2021).

### **4.3. Chat botovi**

„Tvrtke koriste chat batove za poboljšanje komunikacije s kupcima.“ (Jablonska i sur. 2017).

„Chat botovi su programi koji olakšavaju interakciju između ljudi i strojeva korištenjem strojeva s prirodnim glasovima koji odgovaraju na tekst prirodnog jezika i/ili glasovne unose na ljudski način. Korisnicima pružaju personalizirane usluge u obliku inteligentnog ljudskog razgovora, nudeći učinkovit sloj podrške kvaliteti usluge osiguravajući da je određena usluga dostupna kako bi zadovoljila potrebe kupaca bilo kada i bilo gdje.“ (Ikumoro i sur. 2019).

„Chat botovi omogućuju tvrtkama da podatke pretvore u pojedinačne preporuke i podatke o velikim segmentima kako bi bolje razumjeli svoje klijente i razvili osobnu vezu. Tvrtke koje koriste chat batove daju svojim klijentima visoko ciljane prijedloge čime štede vrijeme i trud, čime se povećava lojalnost kupaca.“ (Chung i sur. 2018).

Chat botovi dodani AI poboljšavaju pravovremeno upravljanje upitima i isplatu bez ikakvih vremenskih ograničenja i čekanja, omogućujući klijentima nesmetanu komunikaciju s tvrtkama. Tako AI olakšava virtualnu komunikaciju kako bi se poboljšala prodaja, korisničke usluge i zadovoljstvo.

„Korištenje chat batova može smanjiti potrebu za ljudskim agentima za podršku korisnicima, što može rezultirati smanjenjem operativnih troškova. Chat botovi mogu prikupljati podatke o interakcijama s korisnicima, što organizacijama pomaže bolje razumjeti potrebe i preferencije svojih korisnika. Ovi podaci mogu se koristiti za poboljšanje proizvoda, usluga i marketinških strategija. Chat botovi se također koriste u edukacijske svrhe, kao tutori ili asistenti za učenje. Mogu pružiti informacije ili upute u stvarnom vremenu. Chat botovi se često integriraju s drugim poslovnim sustavima kako bi pristupili relevantnim podacima ili izvršili određene zadatke“ (Drydakis, 2021).

### **4.4. Predviđanja, cijene i novčani tijek**

Predviđanja su od suštinskog značaja u poslovnom kontekstu jer pomažu u planiranju budućih aktivnosti, donošenju odluka i upravljanju resursima. Analizom prošlih podataka i trenutnih uvjeta, AI može pružiti vrijedne informacije za predviđanje budućih događaja i trendova.

„Algoritmi za određivanje cijena omogućeni umjetnom inteligencijom olakšavaju tvrtkama personalizirane cijene.“ (Campbell i sur. 2020). „AI utvrđuje korelacije između cijene i

prodaje kako bi pratio promjene cijena, omogućio dinamičko određivanje cijena u stvarnom vremenu i optimizaciju odziva na potražnju. Štoviše, umjetna inteligencija može otkriti anomalije u određivanju cijena, kao što su pogreške u određivanju cijena i neprofitabilni kupci omogućujući prepoznavanje promjena u ponašanju konkurenata i brze promjene cijena kako bi se prilagodile okruženju.“ (Campbell i sur. 2020)

„Neuronske mreže potpomognute umjetnom inteligencijom pomažu tvrtkama učiti iz pristiglih podataka i prilagoditi svoje prognoze na temelju kontinuiranog razumijevanja, što rezultira povećanom točnosti predviđanja zarade i uočenih promjena u zaradama. Cilj ovih strategija je maksimiziranje novčanog toka stvaranjem unaprijed predviđanja fondova, sprječavanjem rizika likvidnosti, minimiziranjem rizika osiguranja, otkrivanjem anomalija u financijskim podacima i prilagodbom strategija ulaganja.“ (Dadteev i sur. 2020).

#### **4.5. Lažne recenzije**

„Lažne recenzije predstavljaju ozbiljan problem u digitalnom dobu, a umjetna inteligencija (AI) može igrati značajnu ulogu u njihovom prepoznavanju i sprječavanju. Mnoge tvrtke, uključujući mala i srednja poduzeća (MSP), suočavaju se s izazovom lažnih recenzija na internetskim platformama i društvenim medijima, što može štetiti njihovom ugledu i poslovanju. Primjena AI u otkrivanju lažnih recenzija može biti vrlo korisna. AI algoritmi mogu analizirati velike količine recenzija i identificirati obrasce koji sugeriraju da su recenzije lažne. Na primjer, AI može prepoznati obrazac u kojem se isti korisnik često hvali ili kritizira proizvode ili usluge bez objektivnih informacija. Također, AI može identificirati neobične obrasce pisanja ili gramatičke greške koje ukazuju na lažne recenzije.“ (Drydakis, 2021).

„Mrežne recenzije predstavljaju kritičan i neizbježan aspekt e-trgovine jer kritično utječu na odluke kupaca o kupnji.“ (Wu i sur. 2020). „Rast e-trgovine povezan je s prevencijom lažnih online recenzija. Lažne recenzije povećavaju nesigurnost, dovode kupce u zabludu, štete poslovnom ugledu i slabe kupovne namjere kupaca. Metode AI detekcije imaju za cilj identificirati lažne recenzije pregledom neželjene pošte, pošiljatelja neželjene pošte i skupine pošiljatelja neželjene pošte.“ (Wu i sur. 2020).

#### **4.6. Kibernetička sigurnost**

„Kibernetička sigurnost predstavlja ključni aspekt u suvremenom poslovanju i informacijskom društvu. MSP-ovi, kao i velike korporacije, suočavaju se s sve većim izazovima u očuvanju sigurnosti svojih informacija i podataka od cyber prijetnji. Umjetna inteligencija (AI) igra ključnu ulogu u jačanju kibernetičke sigurnosti i zaštiti organizacija od različitih prijetnji. AI se može primijeniti u kibernetičkoj sigurnosti na više načina.

Prvo, AI sustavi mogu analizirati velike količine podataka kako bi identificirali neobične obrasce ponašanja i detektirali potencijalne cyber napade. Na primjer, AI može prepoznati neuobičajene aktivnosti na mreži, pokušaje neovlaštenog pristupa sustavima ili promet koji ukazuje na prisutnost zlonamjernog softvera.“ (Drydakis, 2021).

„Drugo, AI se može koristiti za prevenciju cyber prijetnji. AI sustavi mogu automatski prepoznati i blokirati sumnjive aktivnosti ili pokušaje napada u stvarnom vremenu. Također, AI može analizirati i ocjenjivati ranjivosti sustava te preporučiti sigurnosne zakrpe i nadogradnje kako bi se smanjio rizik od napada. Treće, AI može poboljšati odgovor na incidente. Kada se dogodi cyber napad, AI može brzo analizirati štetu, identificirati izvor napada i pomoći u obnovi sustava. Također, AI može pružiti kontinuirano nadgledanje sigurnosnih sustava i odgovoriti na prijetnje u stvarnom vremenu.“ (Drydakis, 2021).

„Osim toga, AI može pomoći u obuci osoblja za kibernetičku sigurnost. Sustavi za simulaciju napada omogućuju timovima da vježbaju reakciju na prijetnje i razvijaju bolje razumijevanje kako cyber napadi funkcioniraju. MSP-ovi mogu iskoristiti AI alate i platforme specijalizirane za kibernetičku sigurnost kako bi zaštitili svoje poslovne podatke i informacije. Ovo je posebno važno jer MSP-ovi često rade s osjetljivim informacijama svojih klijenata i moraju osigurati njihovu sigurnost.“ (Drydakis, 2021).

„Nadalje, umjetna inteligencija podržava mala i srednja poduzeća u kiber sigurnosti da se nose sa složenim kibernetičkim napadima, omogućujući malim i srednjim poduzećima otkrivanje financijskih računovodstvenih prijevara i otkrivanje prijevara s elektroničkim transakcijama kreditnim karticama.“ (Dörpinghaus, 2021)

#### **4.7. Pravne usluge i zapošljavanje**

„AI u pravnim uslugama koristi se u analizi ugovora, sudskim sporovima, pravnim istraživanjima i due diligence-u spajanja i akvizicija, s alatima koji se temelje na umjetnoj



inteligenciji kao što je obrada prirodnog jezika koji se koristi u pregledu i predviđanju ugovora. AI povećava produktivnost i učinkovitost, smanjujući vrijeme potrebno za obavljanje prethodno radno intenzivnih aktivnosti. Štoviše, AI omogućuje veću otvorenost, transparentnost i personalizaciju usluga.“(Drydakis, 2021). „Predloženo je da AI aplikacije zadovoljavaju potrebe klijenata za jeftinijim pravnim uslugama predvidljive kvalitete, pružajući odvjetničkim društvima alate koji olakšavaju njihovu financijski održivu transformaciju u procesu stvaranja vrijednosti.“ (Amnur, 2017).

„Za mnoga mala i srednja poduzeća privlačenje, odabir i zadržavanje kvalificiranih zaposlenika predstavlja integralnu stratešku brigu. Umjetna inteligencija pri zapošljavanju može obavljati zadatke kao što su identificiranje, privlačenje, selekcija, procjena, intervjuiranje i koordinacija s kandidatima za posao, budući da umjetna inteligencija može obrađivati informacije i donositi odluke u količinama i brzinama koje daleko premašuju ljudske kapacitete, što rezultira operativnom učinkovitošću i smanjenjem troškova.“ (Black i sur. 2020).

#### **4.8. Ograničenja**

„Poduzeća sve više koriste tehnologijom umjetne inteligencije (AI) kako bi poboljšala produktivnost, profitabilnost i poslovne rezultate. No, važno je imati na umu da postoje određene prepreke i nedostaci koje treba razmotriti.

Neka od graničenja umjetne inteligencije su:

- „Jedna od glavnih prepreka za implementaciju umjetne inteligencije je dostupnost podataka. Podaci su često izolirani ili nedosljedni i loše kvalitete, što sve predstavlja izazov za tvrtke koje žele stvoriti vrijednost od umjetne inteligencije u velikom opsegu.“ (Nibusinessinfom, 2022).

- „Još jedna ključna prepreka usvajanju umjetne inteligencije je nedostatak vještina i dostupnost tehničkog osoblja s iskustvom i obukom potrebnom za učinkovitu implementaciju i rad rješenja umjetne inteligencije. Istraživanje pokazuje da nedostajuiskusni podatkovni znanstvenici, kao i drugi specijalizirani podatkovni stručnjaci vješti u strojnom učenju, obuci dobrih modela itd.“ (Nibusinessinfom, 2022).

- „Trošak je još jedno ključno razmatranje pri nabavi AI tehnologija. Poduzeća kojima nedostaju vlastite vještine ili nisu upoznata s umjetnom inteligencijom često moraju angažirati

vanjske tvrtke, što je mjesto gdje dolaze izazovi troškova i održavanja. Zbog svoje složene prirode, pametne tehnologije mogu biti skupe i možete imati dodatne troškove popravka i tekućeg održavanja. Računalni trošak za obuku podatkovnih modela itd. također može biti dodatni trošak.“ (Nibusinessinfom, 2022).

-,, Softverski programi trebaju redovitu nadogradnju kako bi se prilagodili promjenjivom poslovnom okruženju i, u slučaju kvara, predstavljaju rizik od gubitka koda ili važnih podataka. Obnavljanje toga često je dugotrajno i skupo. Međutim, ovaj rizik nije veći s umjetnom inteligencijom nego s drugim razvojem softvera. Pod uvjetom da je sustav dobro dizajniran i da oni koji nabavljaju AI razumiju svoje zahtjeve i mogućnosti, ti se rizici mogu ublažiti.“ (Nibusinessinfom, 2022).

## 5. ZAKLJUČAK

Primjena umjetne inteligencije (AI) postaje sve važnija u smanjenju poslovnih rizika i nezaobilazna u suvremenom poslovnom okruženju. Organizacije se susreću s raznim vrstama rizika ,a to su: financijske, operativne, sigurnosne i reputacijske prijetnje. Umjetna inteligencija se prikazuje kao snažan oslonac u identifikaciji, analizi i prevenciji tih rizika.

Umjetna inteligencija omogućava organizacijama da analiziraju velike količine podataka što brže i detaljnije nego što bi to bilo ručnom metodom.. Korištenjem tehnika strojnog učenja i dubokog učenja, umjetna inteligencija može identificirati obrasce i trendove koji ukazuju na potencijalne rizike te pomoći organizacijama u donošenju informiranih odluka. Izuzev toga, AI se upotrebljava za detekciju prijevara, zaštitu od kibernetičkih napada te optimizaciju poslovnih procesa. Sve više malih i srednjih poduzeća prepoznaje vrijednost AI-a u smanjenju rizika, jer omogućava bolje upravljanje poslovnim operacijama, praćenje tržišnih promjena te zaštitu od cyber prijetnji. Kroz primjenu AI-a, organizacije mogu poboljšati svoju konkurentsku poziciju, poboljšati sigurnost podataka i povećati učinkovitost poslovnih procesa.

AI ima mnogo prednosti u smanjenju poslovnih rizika, ali je važno istaknuti da zahtijeva odgovarajuću obuku osoblja, pravilno upravljanje podacima i dosljedno nadogradnju sustava kako bi se održala njegova učinkovitost. Također, treba uzeti u obzir etičke i regulatorne aspekte korištenja AI-a u poslovnim procesima. Sveukupno, primjena umjetne inteligencije u smanjenju poslovnih rizika predstavlja ključni faktor za uspješno i sigurno poslovanje u današnjem dinamičnom okruženju. Organizacije koje pravilno koriste AI imaju priliku ostvariti konkurentске prednosti, povećati svoju stabilnost te bolje zaštititi svoje resurse i interese.

## LITERATURA

1. Amnur, H. (2017). Customer Relationship Management and Machine Learning technology for Identifying the Customer. *International Journal on Informatics Visualization*, 12-15.
2. Basri, W. (2021). Examining the Impact of Artificial Intelligence (AI)-Assisted Social Media Marketing on the Performance of Small and Medium Enterprises: Toward Effective Business Management in the Saudi Arabian Context. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 13(1), 142–152.
3. Buntak, Krešimir & Kovačić, Matija & Mutavdžija, Maja. (2021). Application of Artificial Intelligence in The Business. *International Journal for Quality Research*. 15. 403-416. 10.24874/IJQR15.02-03.
4. Campbell, C., Sands, S., Ferraro, C., Tsao, H.-Y., & Mavrommatis, A. (2020). From Data to Action: How Marketers can Leverage AI. *Business Horizons*, 63, 227–243.
5. Chan, L., Morgan, I., Simon, H., Alshabanat, F., Ober, D., Gentry, J., Min, D., & Cao, R. (2018). Survey of AI in Cybersecurity for Information Technology Management. *IEEE Technology and Engineering Management Conference*. Atlanta: TEMSCON.
6. Chung, M., Ko, E., Joung, H., & Kim, S. J. (2018). Chatbot E-Service and Customer Satisfaction Regarding Luxury Brands. *Journal of Business Research*, 117, 1–9.
7. Dadteev, K., Shchukin, B., & Nemeshaev, S. (2020). Using Artificial Intelligence Technologies to Predict Cash Flow. *Procedia Computer Science*, 169, 264–268.
8. Drydakis, N. (2021). Mobile Applications Aiming to Facilitate Immigrants' Societal Integration and Overall Level of Integration, Health and Mental Health Does Artificial Intelligence Enhance Outcomes? *Computers in Human Behavior*, 117(April), 106661.
9. Drydakis, N.(2022) Artificial Intelligence and Reduced SMEs' Business Risks. A Dynamic Capabilities Analysis During the COVID-19 Pandemic. *Inf Syst Front* 24, 1223–1247 .
10. Enholm, I. M., Papagiannidis, E., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2021). Artificial Intelligence and Business Value: A Literature Review. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10186-w>.
11. Fan, X., Ning, N., & Deng, N. (2020). The Impact of the Quality of Intelligent Experience

- on Smart Retail Engagement. *Marketing Intelligence and Planning*, 38(7), 877–891.
12. Federation of European Risk Management Associations (FERMA), <https://www.eciia.eu/wp-content/uploads/2019/11/FERMA-AI-applied-to-RM-FINAL.pdf> (04.09.2023).
  13. G. Mell (2019) “The Role of Artificial Intelligence in the Future of Education | GetSmarter Blog,” *Harvard get smarter*, no. 5. pp. 65–67.
  14. G. Rong, A. Mendez, E. Bou Assi, B. Zhao, and M. Sawan (2020) “Artificial Intelligence in Healthcare: Review and Prediction Case Studies,” *Engineering*, vol. 6, no. 3, pp. 291–301, doi: 10.1016/j.eng.2019.08.015.
  15. Hansen, E. B., & Bøgh, S. (2021). Artificial Intelligence and Internet of Things in Small and Medium-Sized Enterprises: A Survey. *Journal of Manufacturing Systems*, 58(B), 362–372.
  16. History of artificial intelligence, <https://www.javatpoint.com/history-of-artificial-intelligence> (05.09.2023).
  17. Huang, X., Huang, X., Mao, H., & Yin, Z. e. (2012). *Applied Mechanics and Mechatronics Automation*. Trans Tech Publications Ltd.
  18. Huang, J., S. Saleh, and Y. Liu (2021) “A review on artificial intelligence in education,” *Acad. J. Interdiscip. Stud.*, vol. 10, no. 3, pp. 206–217, , doi: 10.36941/AJIS-2021-0077.
  19. Ikumoro, A. O., & Jawad, M. S. (2019). Assessing Intelligence Conversation Agent Trends- Chatbots-AI Technology Application for Personalized Marketing. *TEST Engineering and Management*, 81, 4779–4785.
  20. J. Huang, S. Saleh, and Y. Liu (2021) “A review on artificial intelligence in education,” *Acad. J. Interdiscip. Stud.*, vol. 10, no. 3, pp. 206–217, doi: 10.36941/AJIS-2021-0077.
  21. Kietzmann, J., Paschen, J., & Rae Treen, E. (2018). Artificial Intelligence in Advertising: How Marketers Can Leverage Artificial Intelligence along the Consumer Journey. *Journal of Advertising Research*, 58(3), 263–267.
  22. Kumar, V., Rajan, B., Venkatesan, R., & Lecinski, J. (2019). Understanding the Role of Artificial Intelligence in Personalized Engagement Marketing. *California Management Review*, 61(4), 135–155.
  23. M. B. Morgan and J. L. Mates (2021) “Applications of Artificial Intelligence in Breast Imaging,” *Radiologic Clinics of North America*, vol. 59, no. 1. pp. 139–148, doi:

- 10.1016/j.rcl.2020.08.007.
24. M. Lisa Latts, “Alleviating the Burden of Diabetes with AI,” 2019. <https://www.ibm.com/blogs/think/2019/01/alleviating-the-burden-of-diabetes-with-ai/> (05.09.2023).
  25. OECD. (2017). Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age. OECD.
  26. R. Manne and S. C. Kantheti (2021) “Application of Artificial Intelligence in Healthcare: Chances and Challenges,” *Curr. J. Appl. Sci. Technol.*, no. May, pp. 78–89, doi: 10.9734/cjast/2021/v40i631320.
  27. R. Manne and S. C. Kantheti (2021) “Application of Artificial Intelligence in Healthcare: Chances and Challenges,” *Curr. J. Appl. Sci. Technol.*, no. May, pp. 78–89, doi: 10.9734/cjast/2021/v40i631320.
  28. Salau, A.O. I sur. (2022) Artificial Intelligence Technologies: Applications, Threats, and Future Opportunities, Workshop on Advances in Computation Intelligence, its Concepts & Applications at ISIC May 17-19, Savannah, United States.
  29. Stalidis, G., Karapistolis, D., & Vafeiadis, A. (2015). Marketing decision support using Artificial Intelligence and Knowledge Modeling: application to tourist destination management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 175, 106-113.
  30. Šoško, G., Grgurević, D., & Buntak, K. (2019). Risk management as a factor of increasing of competitiveness and more efficient supply chain management. *International Journal for Quality Research*, 13(2).
  31. T. Staff (2015) “10 Roles For Artificial Intelligence In Education.” pp. 1–9.
  32. Ulas, D. (2019). Digital Transformation Process and SMEs. *Procedia Computer Science*, 158, 662–671.
  33. Valavanidis, A. (2023). Artificial Intelligence (AI) Applications. The most important technology we ever develop and we must ensure it is safe and beneficial to human civilization I. 1. 1-49.
  34. W. N. Price II (2019) “Risks and remedies for artificial intelligence in health care,” Brookings.
  35. Wierenga, B. (2010). Marketing and artificial intelligence: Great opportunities, reluctant partners. *Marketing intelligent systems using soft computing*, 1-8.

36. Wu, Y, Ngai, EW. TWu., & P. and Wu, C. (2020). Fake Online Reviews: Literature Review, Synthesis, and Directions for Future Research. *Decision Support Systems*, 132, 113280.