

Mogućnost korištenja umjetne inteligencije u poslovanju

Maričević, Klara

Master's thesis / Diplomski rad

2025

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:675466>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-22**



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru
Odjel za ekonomiju
Sveučilišni diplomski studij
Menadžment

Klara Maričević

**MOGUĆNOSTI KORIŠTENJA UMJETNE
INTELIGENCIJE U POSLOVANJU**

Diplomski rad

Zadar, 2025.

Sveučilište u Zadru
Odjel za ekonomiju
Sveučilišni diplomski studij
Menadžment

MOGUĆNOSTI KORIŠTENJA UMJETNE INTELIGENCIJE U POSLOVANJU

Diplomski rad

Student/ica:

Klara Maričević

Mentor/ica:

Izv.prof.dr.sc.Mladen Rajko

Zadar, 2025.



Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Klara Maričević**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Mogućnosti korištenja umjetne inteligencije u poslovanju** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 9. siječnja 2025.

UNIVERSITY OF ZADAR
GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF MANAGEMENT

Klara Maričević

**POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN
BUSINESS**

Graduate thesis

Zadar, 2024.

SAŽETAK

Predmet rada je istraživanje utjecaja umjetne inteligencije na suvremeno poslovanje, s naglaskom na digitalni marketing. Fokus rada jest razumijevanje kako umjetna inteligencija može poboljšati poslovne procese, povećati efikasnost i inovativnost te kako može biti iskorištena za stvaranje konkurentske prednosti. Cilj je rada bio provesti analizu trenutnih i budućih trendova u poslovanju i tehnologiji koji utječu na primjenu umjetne inteligencije u poslovanju; istražiti prednosti korištenja umjetne inteligencije i njezin utjecaj na povrat ulaganja; utvrditi utjecaj umjetne inteligencije na različite industrije, uključujući maloprodaju, autoindustriju, bankarstvo, turizam, pravo, zdravstvo i poljoprivredu; opisati najpopularnije alate umjetne inteligencije, te njihove funkcionalnosti i ograničenja. Radom je utvrđeno da umjetna inteligencija ima potencijal značajno transformirati poslovanje i marketing, a ključni koncepti i razvoj umjetne inteligencije omogućuju poduzećima da analiziraju podatke na nove načine, personaliziraju korisničko iskustvo i automatiziraju poslovne procese. Trenutni trendovi, poput digitalne transformacije, stvaraju nove mogućnosti za primjenu umjetne inteligencije, što poduzećima daje zadatak da se prilagode brzo mijenjajućem tržištu. Prednosti korištenja umjetne inteligencije u digitalnom marketingu su brojne, uključujući poboljšanu segmentaciju korisnika, personalizaciju sadržaja i automatizaciju marketinških kampanja, što dovodi do veće angažiranosti korisnika i boljeg povrata ulaganja. Konačno, umjetna je inteligencija ključna za budućnost poslovanja. Poduzeća koja uspješno integriraju umjetnu inteligenciju u svoje strategije bit će bolje opremljena za suočavanje s izazovima i iskorištavanje prilika koje donosi digitalno doba. Čitav rad, stoga, potiče na kontinuirano istraživanje i inovacije u području umjetne inteligencije, kako bi se maksimizirale njezine prednosti i minimizirali potencijalni rizici.

Ključne riječi: umjetna inteligencija, poslovanje, alati umjetne inteligencije

POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS

SUMMARY

The subject of the paper is the investigation of the impact of artificial intelligence on modern business, with an emphasis on digital marketing. The focus of the paper is to understand how artificial intelligence can improve business processes, increase efficiency and innovation, and how it can be used to create a competitive advantage. The aim of the paper was to analyze current and future trends in business and technology that affect the application of artificial intelligence in business; to investigate the benefits of using artificial intelligence and its impact on return on investment; to determine the impact of artificial intelligence on various industries, including retail, automotive, banking, tourism, law, healthcare, and agriculture; to describe the most popular artificial intelligence tools, their functionalities, and limitations. The paper found that artificial intelligence has the potential to significantly transform business and marketing, and key concepts and developments in artificial intelligence enable companies to analyze data in new ways, personalize customer experiences, and automate business processes. Current trends, such as digital transformation, create new opportunities for the application of artificial intelligence, which gives companies the task of adapting to a rapidly changing market. The benefits of using artificial intelligence in digital marketing are numerous, including improved user segmentation, content personalization, and marketing campaign automation, leading to greater user engagement and better return on investment. Finally, artificial intelligence is crucial for the future of business. Companies that successfully integrate artificial intelligence into their strategies will be better equipped to face the challenges and seize the opportunities brought by the digital age. Therefore, the entire paper encourages continuous research and innovation in the field of artificial intelligence to maximize its benefits and minimize potential risks.

Keywords: artificial intelligence, business, artificial intelligence tools

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Predmet i ciljevi rada	1
1.2. Istraživačka pitanja	1
1.3. Metodologija istraživanja	2
1.4. Struktura rada	2
2. RAZVOJ UMJETNE INTELIGENCIJE	3
2.1. Pojam umjetne inteligencije	3
2.2. Razvoj umjetne inteligencije	5
2.3. Područje umjetne inteligencije	8
2.4. Osnovni koncepti umjetne inteligencije	9
2.4.1. Strojno učenje	10
2.4.2. Duboko učenje	11
2.4.3. Neuronske mreže	12
3. IMPLEMENTACIJA UMJETNE INTELIGENCIJE U POSLOVANJU	14
3.1. Proces uvođenja umjetne inteligencije u poslovanje	14
3.2. Primjena umjetne inteligencije kod mladih poduzetnika	16
3.3. Utjecaj na ekonomiju i društvo	18
3.3.1. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u maloprodaji veleprodaji	18
3.3.2. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u autoindustriji	19
3.3.3. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u bankarstvu	21
3.3.4. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u turizmu i ugostiteljstvu.....	22
3.3.5. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u pravu i poslovanju državnih tijela	23
3.3.6. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u zdravstvu	23
3.3.7. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u poljoprivredi	24
4. ANALIZA ALATA UMJETNE INTELIGENCIJE KOJI SE KORISTE U POSLOVANJU	

4.1. Opis i funkcionalnosti najpopularnijih alata umjetne inteligencije u poslovanju.	26
4.2. Prednosti i ograničenja alata umjetne inteligencije	31
4.3. Primjeri primjene umjetne inteligencije u digitalnom marketingu.....	32
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA.....	36
5.1. Analiza alata i njihov utjecaj na poslovanje	36
5.2. Primjeri korištenja alata umjetne inteligencije u poslovanju	39
5.2. Kritički osvrt na primjenu umjetne inteligencije	41
5.4. Budući trendovi i predviđanja.....	42
6. ZAKLJUČAK.....	45
7. LITERATURA	47
8. POPIS TABLICA	57
9. POPIS SLIKA	58

1. UVOD

Uvodno poglavlje pruža osnovne informacije o temi rada, njenoj važnosti i kontekstu, odnosno daje jasan pregled problema koji se istražuje te objašnjava zašto je odabir teme relevantan. U ovom dijelu rada također se ukratko predstavljaju ciljevi istraživanja i metode koje će se koristiti.

1.1. Predmet i ciljevi rada

Predmet ovog rada je analiza uloge umjetne inteligencije u suvremenom poslovanju.

Osnovni je cilj rada pružiti sveobuhvatno razumijevanje potencijala umjetne inteligencije u poslovanju, a podciljevi su sljedeći:

- definirati ključne koncepte i razvoj umjetne inteligencije te njezinu primjenu u poslovanju;
- analizirati sadašnje trendove i buduće mogućnosti koje umjetna inteligencija nudi u kontekstu suvremenog poslovanja;
- ocijeniti utjecaj umjetne inteligencije na različite industrije i sektore, uključujući maloprodaju, autoindustriju, bankarstvo, turizam, pravo, zdravstvo i poljoprivredu; te
- predstaviti analizu alata umjetne inteligencije, njihove funkcionalnosti, prednosti i ograničenja.

1.2. Istraživačka pitanja

Temeljem prethodno navedenih ciljeva rada oblikovana su sljedeća istraživačka pitanja:

- Kako se ključni koncepti i razvoj umjetne inteligencije primjenjuju u suvremenom poslovnom okruženju?
- Na koji način trenutni trendovi u poslovanju i tehnologiji utječu na mogućnosti primjene umjetne inteligencije?
- Koje su glavne prednosti korištenja umjetne inteligencije u poslovanju i kako one utječu na povrat ulaganja?
- Kako umjetna inteligencija transformira specifične industrije poput maloprodaje, autoindustrije, bankarstva, turizma, prava, zdravstva i poljoprivrede?
- Koji su najpopularniji alati umjetne inteligencije trenutno na tržištu i koje su njihove ključne funkcionalnosti i ograničenja?
- Koje su etičke i društvene implikacije primjene umjetne inteligencije u poslovanju?

- Koji su glavni izazovi i prepreke u implementaciji umjetne inteligencije u poslovne strategije i kako ih se može prevladati?
- Kako se može osigurati uspješna integracija umjetne inteligencije u poslovne strategije i koje su preporuke za poduzeća koja teže inovacijama?

1.3. Metodologija istraživanja

Za izradu ovog rada provedeno je sekundarno istraživanje, tako što je prikupljena literatura o poslovnoj etici i programima etike i usklađenosti. To su knjige, znanstveni i stručni članci na hrvatskom i engleskom jeziku te relevantne internetske stranice koje su povezane s temom rada. Za istraživanje primjera dobre prakse koristili su se internetski i ostali javno dostupni izvori.

1.4. Struktura rada

Rad je podijeljen u šest poglavlja, a u uvodu se definiraju predmet i ciljevi rada, postavljaju istraživačka pitanja i opisuje metodologija rada. Struktura rada prati logičan slijed od uvoda do zaključka, omogućujući čitatelju da prati razvoj teme, te se u drugom poglavlju analizira pojam i razvoj umjetne inteligencije. Pojam umjetne inteligencije razjašnjava se kroz povijesni razvoj, područje primjene i osnovne koncepte poput strojnog učenja, dubokog učenja i neuronskih mreža. Zatim, sljedeće poglavlje bavi se implementacijom umjetne inteligencije u poslovanje, procesom uvođenja i utjecajem na ekonomiju i društvo, analizira se utjecaj umjetne inteligencije na različite sektore poput maloprodaje, autoindustrije, bankarstva, turizma, prava, zdravstva i poljoprivrede.

Četvrto poglavlje pruža analizu alata umjetne inteligencije, opisujući funkcionalnosti najpopularnijih alata te njihove prednosti i ograničenja. Navedeni su i primjeri primjene umjetne inteligencije u digitalnom marketingu, koji ilustriraju konkretne koristi. Nakon toga, peto poglavlje sadrži rezultate istraživanja i diskusiju, uključujući kritički osvrt na primjenu umjetne inteligencije, usporedbu alata i njihov utjecaj na poslovanje te buduće trendove i predviđanja. Zaključak rada sumira ključne točke rada, potvrđujući da umjetna inteligencija ima značajan potencijal za transformaciju poslovanja i marketinga, ali i naglašava potrebu za daljnjim istraživanjem i razvojem kako bi se maksimizirale njegove prednosti i minimizirali rizici.

2. RAZVOJ UMJETNE INTELIGENCIJE

U ovom je poglavlju opisan razvoj umjetne inteligencije, njezina važnost i kontekst. Objašnjeni su i osnovni koncepti umjetne inteligencije, te glavne metode i pristupi korišteni u razvoju umjetne inteligencije.

2.1. Pojam umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija odnosi se na simulaciju ljudske inteligencije putem sustava ili stroja. Cilj je umjetne inteligencije razviti strojeve koji mogu razmišljati poput ljudi i oponašati ljudsko ponašanje, uključujući percepciju, zaključivanje, učenje, planiranje i predviđanje. Inteligencija, kao jedno od ključnih obilježja koje razlikuje ljude od životinja, nalazi se u središtu napora da se stvore strojevi sposobni za preuzimanje ljudskih zadataka. Stoga, uz stalne industrijske revolucije, sve više strojeva zamjenjuje ljudski rad, a zamjena ljudskih resursa strojnom inteligencijom predstavlja nadolazeći izazov (Xu i sur., 2021).

Definicija umjetne inteligencije (engl. *Artificial Intelligence* - AI) nije univerzalna jer obuhvaća različite ciljeve. Neki od tih ciljeva su stvaranje pametnih strojeva koji mogu preuzeti ljudske zadatke koristeći svoju inteligenciju, dok drugi ciljaju na razumijevanje same suštine inteligencije, odnosno na mjerenje opće inteligencije koja se koristi u različitim ljudskim aktivnostima.

Jedna od šire prihvaćenih definicija poistovjećuje umjetne inteligencije s algoritmima, no takva interpretacija nije dovoljno precizna, budući da su algoritmi postojali i prije razvoja umjetne inteligencije tehnologije te se koriste u različitim znanstvenim i tehničkim disciplinama. Međutim, kritičari ističu da trenutne aplikacije umjetne inteligencije, unatoč napretku, ostaju relativno jednostavne, što bi prema toj definiciji impliciralo da „prava“ umjetna inteligencija još ne postoji. Alternativno, umjetna inteligencija se često definira kao tehnologija koja omogućava strojevima da oponašaju složene ljudske sposobnosti (Sheikh, Prins, Schrijvers, 2023).

Umjetna inteligencija predstavlja jedno od najdinamičnijih i najperspektivnijih područja računalne znanosti, koje je revolucioniralo način na koji doživljavamo tehnologiju i njenu ulogu u svakodnevnom životu. Umjetna inteligencija se bavi razvojem sposobnosti računala da izvršavaju zadatke koji zahtijevaju određeni oblik inteligencije, bilo da se radi o prilagodbi novim situacijama, učenju novih koncepata, donošenju zaključaka, razumijevanju prirodnog jezika, prepoznavanju objekata i scena, ili donošenju odluka na temelju analize podataka. Ove aktivnosti su dugo smatrane ekskluzivnim ljudskim sposobnostima, no napredak u algoritmima,

računalnoj snazi i pristupu velikim količinama podataka omogućio je računalnim sustavima da reproduciraju i čak nadmaše ljudsku sposobnost u mnogim područjima.

Široka definicija umjetne inteligencije uključuje bilo koji neživi sustav ili entitet koji pokazuje određenu razinu inteligencije. Iako se umjetna inteligencija prvenstveno odnosi na računalne sustave, njezine primjene obuhvaćaju i robote, koji su često opremljeni algoritmima za učenje i odlučivanje, iako roboti sami po sebi ne moraju nužno biti inteligentni. Ključna karakteristika inteligentnog sustava je njegova sposobnost prilagodbe: sustav koji može modificirati svoje ponašanje na temelju novih informacija, koristiti postojeće znanje za rješavanje problema, komunicirati s ljudima ili drugim sustavima, te učiti iz vlastitog iskustva.

Primjer prilagodbe može se vidjeti u sustavima strojnog učenja, koji koriste povratne informacije iz okoline kako bi poboljšali svoje performanse tijekom vremena. Tako, na primjer, sustavi umjetne inteligencije koji se koriste u autonomnim vozilima koriste kamere i senzore za analizu okoline, prepoznavanje prometnih znakova i prepreka te prilagodbu vožnje u skladu s uvjetima na cesti. Ovakvi sustavi ne samo da prate unaprijed postavljena pravila, već i uče na temelju stvarnih situacija, što ih čini sve učinkovitijima.

Osim strojnog učenja, jedno od ključnih područja umjetne inteligencije je prirodni jezik, koji omogućuje sustavima da razumiju, obrađuju i komuniciraju s ljudima na način koji se čini prirodnim i intuitivnim. Primjena ove tehnologije je vidljiva u mnogim svakodnevnim alatima, kao što su virtualni asistenti poput Siri, Google Assistanta ili Alexe, koji ne samo da odgovaraju na korisničke upite, već i upravljaju pametnim uređajima, postavljaju podsjetnike, obavljaju kupovinu i sl. Razumijevanje jezika, međutim, nije jednostavan zadatak jer uključuje razumijevanje konteksta, nijansi i dvosmislenosti koje su svojstvene ljudskom govoru.

Umjetna inteligencija obuhvaća sustave s određenim karakteristikama, kao što su (Putica, 2018):

- sustavi koji razmišljaju poput čovjeka,
- sustavi koji djeluju poput čovjeka,
- sustavi koji razmišljaju logično,
- sustavi koji djeluju logično,
- sustavi čiji je cilj posjedovati sve aspekte inteligencije, bilo razumske ili ljudske,
- sustavi čije je unutarnje funkcioniranje usklađeno s ljudskim ili logičkim bićem.

Umjetna inteligencija je grana računalne znanosti koja se bavi razvojem sposobnosti računala da izvršavaju zadatke koji zahtijevaju neki oblik inteligencije, kao što su prilagodba novim situacijama, učenje novih koncepta, donošenje zaključaka, razumijevanje prirodnog jezika, prepoznavanje scena i slično. Umjetna inteligencija, također, opisuje karakteristike bilo kojeg neživog sustava ili entiteta koji iskazuje određenu razinu inteligencije. Inteligentni sustav je onaj koji može prilagoditi svoje ponašanje, koristiti obilje znanja, pokazivati svijest, komunicirati s drugim entitetima (uključujući ljude), učiti iz vlastitog iskustva, i slično (Putica, 2018).

Riječ “umjetno” u izrazu “umjetna inteligencija” odnosi se na neživu prirodu sustava, odnosno na sustave koji su umjetno stvoreni da služe određenoj svrsi, čak i ako je ta svrha samo demonstracija inteligencije. Iako se o umjetnoj inteligenciji sve više govori u svakodnevnom životu i medijima, manje je poznato da je termin osmišljen prije mnogo godina i da je područje umjetne inteligencije tijekom povijesti proživljavalo dugotrajan i složen razvoj (Prister, 2019).

2.2. Razvoj umjetne inteligencije

Inteligencija obično znači sposobnost rješavanja teških problema (Minsky, 1958), a umjetna inteligencija se bavi metodama postizanja ciljeva u situacijama u kojima dostupne informacije imaju određeni složeni karakter. Metode koje se moraju koristiti povezane su s problemom koji predstavlja situacija i slične su, bilo da problem rješava čovjek, ili računalni program (McCarthy, 1988).

Unatoč dugom vremenskom periodu postojanja polja umjetne inteligencije, još uvijek ne postoji općeprihvaćena definicija (Bhatnagar i sur., 2018), no to se još uvijek ne smatra problemom, jer mnogi znanstveni koncepti dobiju prave definicije tek nakon što dovoljno sazriju, a ne u trenutku njihovog nastanka. Čak, obzirom na složenost i širinu umjetne inteligencije, možda nije realno ni očekivati da umjetna inteligencija već ima postavljenu definiciju. Međutim, bez jasne definicije pojma teško je za donositelje politika i zakona procijeniti što će sustavi pogonjeni umjetnom inteligencijom moći (i smjeti) činiti u bliskoj budućnosti.

U godinama neposredno prije i nakon konferencije u Dartmouthu 1956. godine, gdje je termin umjetne inteligencije prvi puta upotrijebljen, kada je koncept umjetne inteligencije prvi put počeo prožimati akademsku svijest, mnogi istraživači (koji će kasnije postati poznati po svojim doprinosima razvoju umjetne inteligencije) formulirali su mnoge teorije i prijedloge koji su se

fokusirali na zajedničke značajke uma (McCulloch i Pitts, 1943; Turing, 1950). Iako su ovi istraživači i znanstvenici bili utjecajni, područje umjetne inteligencije, kakvo je danas čovjeku poznato, više duguje McCarthyju, Minskyju, Newellu i Simonu. Iako je to djelomično zbog njihovog vlastitog sudjelovanja na poznatoj konferenciji u Dartmouthu 1951. godine, vjerojatnije je zato što su kasnije osnovali tri vodeća istraživačka centra koja su oblikovala tok misli o umjetnoj inteligenciji, koji je nastojao ukazati na isti opseg inteligencije kakvu se može vidjeti u ljudskoj akciji: da u bilo kojoj stvarnoj situaciji može doći do ponašanja prikladnog ciljevima sustava i prilagodljivog zahtjevima okoline, unutar nekih granica brzine i složenosti (Collins i sur., 2021).

Što se tiče povijesti umjetne inteligencije, premda je izraz "umjetna inteligencija" postao popularan tek u posljednjih nekoliko desetljeća, ideja stvaranja inteligentnih strojeva datira još iz antičkih vremena. Već u staroj Grčkoj, postojale su legende o automatima, mehaničkim uređajima koje su bogovi ili mudri ljudi stvarali kako bi obavljali složene zadatke. No, sam termin "umjetna inteligencija" osmislio je John McCarthy, američki informatičar, na konferenciji 1956. godine, koja se smatra prekretnicom u formalizaciji ovog područja kao zasebne grane znanosti.

Jedna je od početnih paradigmi umjetne inteligencije bila da se vrti oko visokorazvijenog kognitivnog razmišljanja. Ne samo sposobnosti prepoznavanja koncepta, percipiranja objekata ili izvođenja složenih motoričkih vještina koje dijele većina životinja, već potencijal za angažiranje u višestupanjskom razmišljanju, razumijevanju značenja prirodnog jezika, dizajniranju inovativnih artefakata, generiranju novih planova koji postižu ciljeve, pa čak i razmišljanju o vlastitom razmišljanju. Ova opća inteligencija slična ljudskoj nazvana je snažna umjetna inteligencija. Za snažnu umjetnu inteligenciju, primarni pristup bio je usredotočen na simboličko rezoniranje, da računala nisu samo numerički kalkulatori već opći manipulatori simbola. Inteligentno ponašanje zahtijeva sposobnost tumačenja i manipulacije simboličkim strukturama. Iako je ovaj pristup isprva obećavao, mnoge grane umjetne inteligencije povukle su se od ovog pristupa zbog njegove složenosti i nedostatka napretka te je još uvijek neizvjesno kada i hoće li snažna umjetna inteligencija postati stvarnost (Collins i sur., 2021).

Razlika između slabe umjetne inteligencije i snažne umjetne inteligencije također se tiče pridržavanja pravila, tj. načina na koji strojevi integriraju s pravilima. Dakle, razlikuje se odlučivanje zasnovano na pravilima u kojem strojevi strogo poštuju pravila postavljena od strane programera, od odlučivanja temeljenog na praćenju pravila koja nisu strogo određena. Odlučivanje zasnovano na pravilima odgovara slaboj umjetnoj inteligenciji, dok je odlučivanje

temeljeno na praćenju pravila pokušaj koji teži prema snažnoj umjetnoj inteligenciji. Primjer odlučivanja temeljenog na praćenju pravila su neuronske mreže (NN), koje omogućuju algoritmima da uče sami od sebe. Snažna umjetna inteligencija bila bi strojevi koji stvaraju vlastita pravila, a zatim ih slijede, što trenutno nije moguće (Collins i sur., 2021).

Od 2010. godine, umjetna je inteligencija ponovno ušla u razdoblje napretka, uglavnom zbog značajnih poboljšanja u računalnoj snazi računala i pristupa ogromnim količinama podataka (PWC, 2019). Ovakav značajni napredak u istraživanju umjetne inteligencije rezultat je sljedećih promjena:

- uvođenje mnogo sofisticiranije klase algoritama;
- dolazak na tržište grafičkih procesora niske cijene sposobnih za izvođenje velike količine izračuna u nekoliko milisekundi; te
- dostupnost vrlo velikih, ispravno anotiranih baza podataka koje omogućuju sofisticiranije učenje inteligentnih sustava (PWC, 2019).

Tek krajem 20. stoljeća, s napretkom u računalnim performansama i pojavom velikih baza podataka, dolazi do renesanse u razvoju umjetne inteligencije. Danas, zahvaljujući metodama kao što su duboko učenje i neuronske mreže, sustavi umjetne inteligencije mogu obraditi i analizirati goleme količine podataka te izvoditi složene zadatke poput prepoznavanja lica, automatskog prevođenja jezika i dijagnosticiranja bolesti. Na primjer, duboke neuronske mreže, koje oponašaju strukturu i način rada ljudskog mozga, omogućuju računalima da prepoznaju obrasce u podacima na način koji je prije bio nezamisliv.

Ono što je posebno zanimljivo jest činjenica da umjetna inteligencija ne samo da može oponašati ljudsku inteligenciju, već u određenim područjima može nadmašiti ljudske sposobnosti. Na primjer, u igri Go, koja se smatra složenijom od šaha zbog velikog broja mogućih poteza, Googleov UI sustav AlphaGo pobijedio je najboljeg svjetskog igrača, koristeći metode učenja iz milijuna odigranih partija. Ovaj primjer pokazuje kako UI sustavi, uz dovoljno podataka i računalne snage, mogu razviti nove strategije i pristupe koji nadilaze ljudsku kreativnost.

No, iako umjetna inteligencija nudi nevjerojatne mogućnosti, njezina široka primjena otvara i važne etičke i društvene izazove. Automatizacija, na primjer, može značajno utjecati na tržište rada, jer sve više poslova može biti delegirano strojevima. Nadalje, algoritmi koji koriste velike količine podataka često se suočavaju s pitanjima privatnosti i sigurnosti. Također, postoji

bojazan da bi nekontrolirani razvoj umjetne inteligencije mogao dovesti do scenarija u kojem strojevi postaju previše autonomni, stvarajući potencijalne rizike za ljude i društvo.

Zbog toga, ključno je da se razvoj umjetne inteligencije odvija u skladu s etičkim principima i regulatornim okvirima koji osiguravaju da ova tehnologija koristi čovječanstvu. U konačnici, umjetna inteligencija ima potencijal postati jednim od najvažnijih alata u borbi protiv globalnih izazova, poput klimatskih promjena, optimizacije resursa i zdravstvene skrbi, ako se njome pravilno upravlja i koristi s odgovornošću.

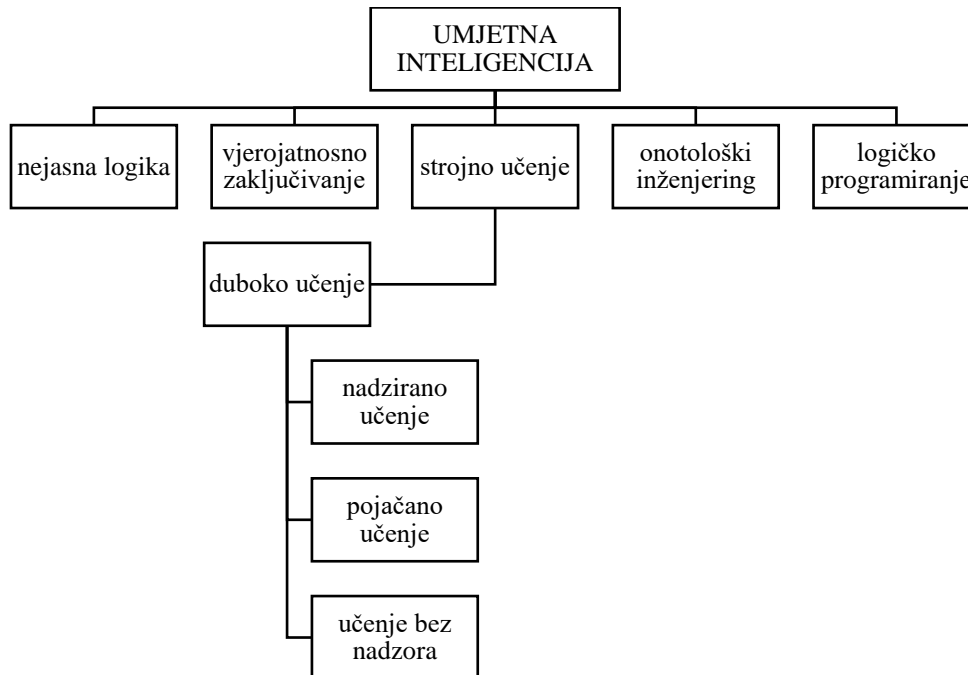
Kao što je Putica (2018) primijetio, inteligentan sustav nije samo onaj koji slijedi unaprijed postavljena pravila, već onaj koji se prilagođava, uči i razvija, čime se otvara cijeli spektar novih mogućnosti za primjenu umjetne inteligencije u svakodnevnom životu i poslovanju. U tom kontekstu, umjetna inteligencija će nastaviti oblikovati budućnost na način koji je još uvijek teško u potpunosti predvidjeti, ali koji će nesumnjivo imati dubok utjecaj na sve aspekte društva.

2.3. Područje umjetne inteligencije

Danas, umjetna inteligencija predstavlja izuzetno opsežno područje koje obuhvaća raznolike aspekte i primjene. Među ključnim segmentima i upotrebama umjetne inteligencije ističu se (Prister, 2019):

- interaktivne računalne i videoigre i virtualne simulacije,
- ekspertni sustavi,
- neuronske mreže,
- procesiranje i interpretacija ljudskih jezika, uključujući prepoznavanje govora i prijevod,
- računalni vid koji uključuje identifikaciju obrazaca i objekata te analizu scena,
- tehnike za efikasno rješavanje složenih problema,
- metode za detaljno pretraživanje i analizu velikih količina podataka,
- razvoj alata za automatizaciju programiranja, te kreiranje inteligentnih agenata koji mogu samostalno djelovati i donositi odluke, i mnoge druge primjene.

Slika 1. Vrste umjetne inteligencije



Izvor: izrada autorice prema Baierl R., Behrens J. Brem A., 2019.

2.4. Osnovni koncepti umjetne inteligencije

Umjetna se inteligencija može kategorizirati kao jaka ili slaba, ovisno o razini inteligencije koju posjeduje. Slaba umjetna inteligencija oponaša inteligentno ponašanje, dok jaka umjetna inteligencija ima sposobnost razmišljanja usporedivu s ljudskom. Alan Turing je bio pionir u razlikovanju ovih dviju vrsta inteligencije, razvijajući test koji ispituje mogu li ljudi razlikovati stroj od čovjeka u komunikaciji. Prema njegovom testu, računalo se smatra inteligentnim ako više od 30% ljudi ne može razlikovati komunicira li sa strojem ili čovjekom. Slabu umjetnu inteligenciju obilježava posjedovanje određenih inteligentnih funkcija, poput prepoznavanja govora, ali bez stvarnog razumijevanja problema koje rješava (Valerjev, 2006).

Slaba umjetna inteligencija manje je kontroverzna i obuhvaća programiranje uređaja za rješavanje specifičnih zadataka, a pritom ti sustavi ne razumiju probleme koje rješavaju, ali su u tome uspješni, što predstavlja modeliranje inteligentnog ponašanja. Međutim, to je ograničena forma inteligencije jer strojevi ne posjeduju pravu inteligenciju, već samo simuliraju inteligentno ponašanje unutar određenih granica. Primjerice, sposobnost prepoznavanja govora

ili rješavanja problema smatra se slabom umjetnom inteligencijom, ali bez mogućnosti generalizacije znanja izvan specifičnog skupa zadataka (Prister, 2019).

S druge strane, jaka umjetna inteligencija, poznata i kao svjesna umjetna inteligencija, odnosi se na strojeve koji mogu inteligentno djelovati, osjećati i razumjeti svoje rasuđivanje, replicirajući ljudske mentalne sposobnosti poput emocija, kreativnosti i motivacije. Za razliku od slabe umjetne inteligencije, gdje računalo služi kao alat, u jakoj umjetnoj inteligenciji računalo preuzima funkciju uma, sposobno za razumijevanje i posjedovanje mentalnih stanja. Jaka umjetna inteligencija zahtijeva da sustavi koji pokazuju inteligentno ponašanje koriste iste metodologije kao i ljudi. Dok se uspjeh slabe umjetne inteligencije mjeri performansama, jaka umjetna inteligencija, u obzir uzima i strukturu sustava i interakciju njegovih dijelova. Jaka umjetna inteligencija omogućava primjenu znanja i vještina na različite situacije, što je napredniji oblik slabe umjetne inteligencije. (Putica, 2018).

U suvremenom kontekstu, neki od ključnih koncepta koji se koriste u oba pristupa umjetne inteligencije su strojno učenje, duboko učenje i neuronske mreže, koji su postali standardni alati u polju umjetne inteligencije, a svi će biti detaljnije opisani u nastavku.

2.4.1. Strojno učenje

Strojno učenje predstavlja izrazito zanimljivu granu umjetne inteligencije koja se bavi kreiranjem metoda za automatsko tumačenje informacija. Ova disciplina dokazuje da je učenje proces koji se razvija kroz primjere i iskustvo, a ne samo kroz stroga pravila. Naime, kao što ljudi uče iz iskustva, tako i strojevi, s vremenom, postaju sve sofisticiraniji, ali bez ljudskih ograničenja poput umora ili zaboravljanja.

Strojno učenje omogućava algoritmima da se samostalno usavršavaju koristeći podatke iz stvarnog svijeta, a primjene strojnog učenja su široke i variraju od prepoznavanja obrazaca i analize podataka do računalnog vida i napredne robotike. Umjesto da programeri neprestano mijenjaju kod, strojevi se kroz strojno učenje samostalno prilagođavaju i poboljšavaju, a iako se može činiti apstraktnim, strojno učenje je već duboko ukorijenjeno u našoj svakodnevici, često i bez našeg znanja. Primjeri uključuju Googleovu pretragu, Facebookove algoritme za prikaz sadržaja, Netflixove preporuke, autonomna vozila i digitalne asistente.

Strojno učenje je postalo sveprisutno, posebno u posljednjem desetljeću, postajući sve efikasnije i dostupnije, no važno je razumjeti da strojevi nisu programirani za specifične

rezultate, već da uče iz primjera, a iako se proces naziva *učenjem*, trenutno spada u kategoriju slabe umjetne inteligencije jer strojevi ne razumiju kontekst, već identificiraju obrasce i povezuju simbole sa značenjem (PC Chip, 2018).

Rastući trend strojnog učenja dijelom je posljedica smanjenja troškova pohrane i obrade podataka. Osniva se na konceptu Big Data, koji je ključan za digitalnu transformaciju i Industriju 4.0 (Rose, 2018).

Ipak, postoje izazovi, kao što je Polanyiev paradoks, koji ističe da neka ljudska znanja nisu lako prenosiva. Strojno učenje nadilazi ovu prepreku jer strojevi uče iz iskustva, izbjegavajući teškoće u pretvaranju ljudskog znanja u strojno razumljiv format. Osim toga, strojno učenje trenutno se najčešće koristi uz ljudsku podršku. Postoje metode strojnog učenja koje ne zahtijevaju nadzor, ali one su, za sada, manje efikasne od onih koje se izvode pod nadzorom. Bez obzira na pristup, cilj je otkriti korisne uzorke i veze u podacima, što omogućuje predviđanje budućih događaja i ponašanja kako strojeva, tako i ljudi (Autor, 2014).

Primjer strojnog učenja u prepoznavanju objekata, kada je cilj stvoriti sustave koji mogu identificirati svakodnevne predmete na slikama, zahtijeva korištenje baze podataka slika raznih objekata, poput stolica ili perilica rublja, koje su označene kako bi se algoritmu olakšalo učenje. Analizom velikog broja slika, algoritam uči prepoznati karakteristične značajke svakog objekta.

Sustavi strojnog učenja oslanjaju se na velike količine podataka kako bi točno predvidjeli odgovore ili ponašanja, pa je predviđanje jedna od ključnih primjena strojnog učenja, gdje se na temelju dostupnih podataka pokušava odrediti vjerojatnost različitih ishoda. Ova sposobnost predviđanja nalazi primjenu u mnogim poslovnim sektorima i bit će još više razrađena u budućnosti (Finlay, 2018).

2.4.2. Duboko učenje

Duboko učenje je napredna forma strojnog učenja koja koristi neuronske mreže za obradu podataka, a za razliku od tradicionalnog strojnog učenja, gdje ljudi pomažu stroju pružajući primjere i ispravljajući greške, duboko učenje koristi višeslojne neuronske mreže koje omogućuju složeniju obradu informacija. Ova tehnika koristi hijerarhiju slojeva za ekstrakciju i transformaciju značajki, analizu uzoraka i klasifikaciju, kako u nadziranom tako i u nenadziranom okruženjima. Duboko učenje imitira ljudski način obrade informacija kroz više

razina razumijevanja, što mu omogućuje da se bavi kompleksnim zadacima poput prepoznavanja objekata na slikama (Akerkar, 2019).

Primjerice, sustav dubokog učenja može prepoznati mačku na slici, ali i mnoge druge objekte, zahvaljujući svojoj sposobnosti da uči iz velikih količina podataka. Ovaj proces zahtijeva znatnu računalnu snagu, a prve implementacije sustava dubokog učenja provela su poduzeća poput Facebooka i Amazona (PC Chip, 2018).

Duboko učenje se često koristi u složenim tehnološkim aplikacijama koje zahtijevaju visoku razinu inteligencije. Glavna razlika u odnosu na strojno učenje je u tome što duboko učenje funkcionira kroz više slojeva obrade, slično ljudskom mozgu, i obično se odvija bez izravnog ljudskog nadzora, koristeći kompleksne neuronske mreže, što je ključni element umjetne inteligencije.

2.4.3. Neuronske mreže

Neuronske mreže su inspirirane ljudskim mozgom i njegovim živčanim sustavom, obrađujući informacije na sličan način. odnosno, sastoje se od velikog broja međusobno povezanih neurona koji djeluju zajedno kako bi naučili iz primjera i riješili specifične probleme. Svaka neuronska mreža je dizajnirana za određeni zadatak, a veze između neurona su prilagođene tom zadatku (Kovačević i sur., 2019).

Umjetne neuronske mreže koriste računalne čvorove koji imitiraju funkciju neurona u mozgu, kombinirajući podatke i izvodeći funkcije za stvaranje rezultata koji se može dalje obraditi. Neuronske mreže su posebno dobre u prepoznavanju nelinearnih odnosa i uzoraka, čak i u nejasnim ili nepotpunim podacima, te su otporne na pogreške. One stvaraju vlastite veze između podataka i mogu raditi s velikim brojem varijabli, prilagođavajući se okolini i formirajući znanje iz iskustva (Dalbelo Bašić i sur., 2008).

U umjetnim neuronskim mrežama, čvorovi su raspoređeni u slojeve, svaki s određenom ulogom. Na primjer, plitka neuronska mreža ima samo jedan skriveni sloj. Ulazni sloj prima numeričke vektore koji predstavljaju podatke, a veličina ulaznog sloja ovisi o veličini tih podataka. Kroz prolaz informacija kroz mrežu, generira se vrijednost koja se uspoređuje s pravom vrijednošću, a na temelju te razlike korigiraju se težinski faktori kako bi mreža naučila točno predviđati. Za treniranje neuronske mreže da prepozna, na primjer, slovo X na slikama, potreban je skup trening slika s X-om i drugim elementima. Mreža se trenira da prepozna X i

daje izlaznu vrijednost 1 kada ga prepozna, a 0 u suprotnom. Struktura izlaznog sloja ovisi o željenim izlaznim vrijednostima, a u slučaju prepoznavanja brojeva od 0 do 9, postojalo bi deset neurona u izlaznom sloju, svaki predstavljajući jedan broj, s najvećom vrijednošću kao konačnim odgovorom (Skansi, 2018).

U plitkim neuronskim mrežama postoje dva glavna skupa težina: jedan između ulaznog i skrivenog sloja, te drugi između skrivenog i izlaznog sloja. Proces učenja započinje prolazom unaprijed, ali za pravilno funkcioniranje, težine se moraju prilagoditi. Greške koje se javljaju u kasnijim slojevima često su posljedica grešaka u ranijim slojevima, stoga se koristi metoda “povratnog širenja” za ispravljanje i optimizaciju tih težina (Ujević Andrijić, 2019)

Učenje u umjetnim neuronskim mrežama može biti nadzirano, nenadzirano ili polunadzirano. Polunadzirano učenje uključuje kombinaciju označenih i neoznačenih podataka, omogućujući mreži da sama identificira obrasce za klasifikaciju i predviđanje. Postoji i koncept učenja putem nagrađivanja, gdje se mreži dodjeljuju bodovi za poboljšanja u performansama. Neuronske mreže se koriste u raznim primjenama, od modeliranja procesa i predviđanja ponašanja do dijagnostike i naprednog upravljanja procesima. Često se primjenjuju u klasifikaciji, kao što su prepoznavanje slika i govora, prevođenje, analiza društvenih mreža, inteligentno pretraživanje interneta i ciljani marketing (Ujević Andrijić, 2019).

Kombinacija umjetnih neuronskih mreža i strojnog učenja čini duboko učenje. Umjetna inteligencija ima široku primjenu i različite vrste, koje se često kombiniraju kako bi se postigli maksimalni rezultati, posebice u poslovanju gdje se rijetko fokusira samo na jedan aspekt umjetne inteligencije.

3. IMPLEMENTACIJA UMJETNE INTELIGENCIJE U POSLOVANJU

U ovom je poglavlju objašnjen proces uvođenja umjetne inteligencije u poslovanje, odnosno, njezin utjecaj i mogućnosti korištenja u različitim djelatnostima.

3.1. Proces uvođenja umjetne inteligencije u poslovanje

Uvođenje umjetne inteligencije u poslovanje je postupak koji zahtijeva pažljivo planiranje i provedbu jer takva tehnologija ima potencijal transformirati mnoge aspekte poslovanja, od automatizacije rutinskih zadataka do poboljšanja donošenja odluka i inovacija u proizvodima i uslugama (Knezović, 2021).

Prvi korak u procesu implementacije umjetne inteligencije u poslovanje jest definiranje ciljeva. Važno je jasno razumjeti što organizacija želi postići implementacijom umjetne inteligencije pa ciljevi mogu uključivati povećanje efikasnosti, smanjenje troškova, poboljšanje korisničkog iskustva, ili stvaranje novih poslovnih modela.

Sljedeći je korak procjena trenutnog stanja, a to uključuje analizu postojećih poslovnih procesa, tehnološke infrastrukture i podataka koji su dostupni. Također, izrazito je važno procijeniti vještine i spremnost zaposlenika za rad sa sustavima umjetne inteligencije, te ih, po potrebi, pripremiti i dodatno educirati za rad s alatima umjetne inteligencije.

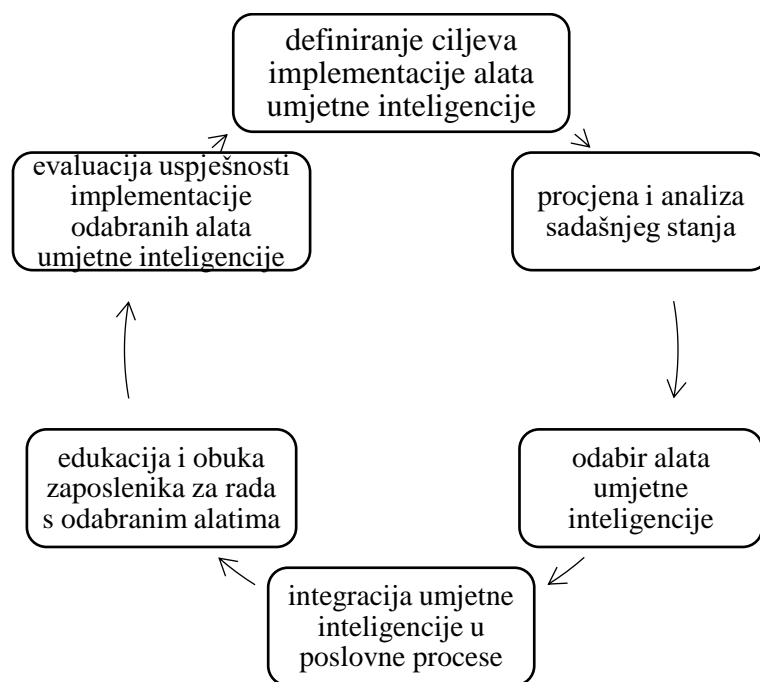
Treći je korak odabir odgovarajućih tehnologija i alata umjetne inteligencije. Naime, postoji mnogo različitih rješenja, od strojnog učenja i obrade prirodnog jezika do robotike i automatizacije procesa, a odabir pravih alata ovisi o specifičnim potrebama i ciljevima organizacije ili poduzeća.

Četvrti korak je i sama integracija umjetne inteligencije u poslovne procese što uključuje automatizaciju određenih zadataka, korištenje umjetne inteligencije za analizu podataka i donošenje odluka, ili razvoj novih proizvoda i usluga pogonjenih umjetnom inteligencijom, pri čemu je ključno osigurati da su rješenja umjetne inteligencije adekvatno integrirana s postojećim IT sustavima.

Zatim slijedi edukacija i obuka zaposlenika. Uspješna implementacija umjetne inteligencije zahtijeva da zaposlenici razumiju kako koristiti nove tehnologije i kako će one utjecati na njihov rad. Obuka može uključivati radionice, tečajeve i kontinuirano učenje i stručno usavršavanje zaposlenika.

Posljednji korak implementacije umjetne inteligencije jest praćenje i evaluacija. Nakon implementacije, važno je pratiti učinkovitost implementiranih rješenja i njihov utjecaj na poslovanje, a to konkretno znači praćenje ključnih pokazatelja uspješnosti, prikupljanje povratnih informacija od zaposlenika i korisnika, te kontinuirano poboljšavanje rješenja. Posljednji je korak istovremeno i prvi, jer proces implementacije nikada ne završava. Naime, evaluacija provedene implementacije predstavlja početak ponavljanja procesa, jer se provjeravaju ciljevi, eventualno i mijenjaju, odabrane se tehnologije prilagođavaju takvim ciljevima, a s promjenom tehnologije nastavlja se i edukacija zaposlenika o korištenju odabranih alata umjetne inteligencije, što se zatim ponovno evaluira. Takva kružna struktura procesa uvođenja umjetne inteligencije u poslovanje prikazana je slikom ispod.

Slika 2. Proces implementacije umjetne inteligencije u poslovanje



Izvor: izrada autorice prema Knezović, 2021.

Konačno, uvođenje umjetne inteligencije u poslovanje izrazito je složen proces koji zahtijeva strateško planiranje, odabir pravih tehnologija, integraciju s postojećim procesima, edukaciju zaposlenika, te stalno praćenje i optimizaciju. Adekvatnim pristupom, umjetna inteligencija

može donijeti značajne prednosti organizacijama, omogućujući im da budu konkurentnije i inovativnije u današnjem brzom poslovnom okruženju (Knezović, 2021).

3.2. Primjena umjetne inteligencije kod mladih poduzetnika

Umjetna inteligencija predstavlja jednu od najvažnijih tehnologija koja oblikuje suvremeni svijet, uključujući i poduzetništvo. Iako umjetna inteligencija postoji već godinama u velikim kompanijama, sve više mladih poduzetnika prepoznaje njezin potencijal u stvaranju inovacija, povećanju učinkovitosti i poboljšanju poslovanja. Ovo poglavlje analizira koliko i na koji način mladi poduzetnici koriste umjetnu inteligenciju u svojim poslovnim pothvatima, proučavajući prednosti, izazove i konkretne primjere iz prakse (Rajko, 2024).

Umjetna inteligencija obuhvaća širok spektar tehnologija koje omogućuju strojevima da "uče", "misle" i "djeluju" na način sličan ljudskoj inteligenciji. Tu spadaju strojno učenje, obrada prirodnog jezika, računalni vid i druge napredne metode. U poslovnom kontekstu, umjetna inteligencija automatizira procese, analizira velike količine podataka, predviđa tržišne trendove i personalizira korisničko iskustvo. Za mlade poduzetnike s ograničenim resursima, umjetna inteligencija može pružiti konkurentsku prednost omogućujući brže i učinkovitije donošenje odluka.

Mladi poduzetnici, koji su često opisani kao tehnološki pismeni i inovativni, prirodno gravitiraju prema umjetnoj inteligenciji zbog nekoliko ključnih razloga:

- Skalabilnost poslovanja: umjetna inteligencija omogućuje skalabilnost poslovanja, što je posebno važno za *startup*-ove koji teže brzom rastu.
- Eksperimentiranje i inovativnost: mladi poduzetnici skloni su eksperimentiranju i prihvaćanju novih tehnologija, što ih čini idealnim kandidatima za pionirske primjene umjetne inteligencije.
- Digitalna transformacija: s obzirom na rast digitalne ekonomije, umjetna inteligencija postaje neophodan alat za ostatak konkurentnim na tržištu.
- Globalni izazovi: mladi poduzetnici prepoznaju umjetnu inteligenciju kao sredstvo za rješavanje globalnih izazova, poput klimatskih promjena, kroz pametnije i održivije poslovne modele (Rajko, 2024).

Automatizacija rutinskih zadataka umjetne inteligencije omogućuje automatizaciju rutinskih zadataka poslovanja, što je ključno za male timove s ograničenim resursima. Mladi poduzetnici koriste umjetnu inteligenciju za automatizaciju administrativnih poslova, upravljanje inventarom, optimizaciju marketinških kampanja i korisničku podršku putem chatbotova. Na

primjer, chatbotovi, vođeni algoritmima za obradu prirodnog jezika, mogu brzo i učinkovito odgovarati na korisničke upite, štedeći vrijeme i povećavajući zadovoljstvo korisnika.

Jedna od najistaknutijih primjena umjetne inteligencije u poslovanju jest personalizacija korisničkog iskustva. Mladi poduzetnici koriste umjetnu inteligenciju za analizu korisničkih podataka i prilagodbu ponuda, preporuka i marketinških poruka specifičnim potrebama i interesima korisnika. Ova strategija posebno je učinkovita u e-trgovini, gdje personalizacija može značajno povećati stope konverzije i lojalnost kupaca. *Startup*-ovi često implementiraju sustave umjetne inteligencije koji uče iz ponašanja korisnika i predviđaju njihove buduće potrebe, čime se stvara dublja veza između brenda i korisnika (Rajko, 2024).

Analiza podataka za donošenje informiranih odluka umjetne inteligencije omogućuje poduzetnicima donošenje informiranih odluka analizom velikih količina podataka. Umjesto oslanjanja na intuiciju ili ograničene informacije, alati umjetne inteligencije mogu obraditi složene skupove podataka i identificirati obrasce i trendove koji bi inače prošli neopaženo. Ovaj pristup koristi se u financijama, marketingu, prognoziranju potražnje i upravljanju rizicima. Primjerice, platforme za strojno učenje mogu analizirati povijesne podatke o prodaji kako bi pomogle poduzećima u optimizaciji zaliha i izbjegavanju nestašica ili viškova proizvoda (Rajko, 2024).

Inovacije u proizvodima i uslugama umjetne inteligencije igraju ključnu ulogu u inovacijama proizvoda i usluga. Mladi poduzetnici koriste umjetnu inteligenciju kako bi razvili inovativne i prilagodljive proizvode koji su bolje prilagođeni tržišnim potrebama. Primjeri uključuju aplikacije za zdravlje vođene umjetnom inteligencijom, koje prate vitalne znakove korisnika, ili platforme za učenje koje prilagođavaju sadržaj prema napretku studenata. Takve inovacije omogućuju *startup*-ovima da se izdvoje od konkurencije i ponude jedinstvenu vrijednost svojim korisnicima (Rajko, 2024).

Optimizacija marketinških kampanja umjetne inteligencije omogućuje mladim poduzetnicima optimizaciju marketinških kampanja putem analize podataka i automatskog prilagođavanja poruka. Sustavi umjetne inteligencije mogu segmentirati tržište, ciljati specifične demografske skupine i prilagoditi sadržaj na temelju ponašanja korisnika. Također, umjetna inteligencija može pomoći u identifikaciji najučinkovitijih kanala i vremenskih okvira za oglašavanje, što rezultira većim stopama konverzije i nižim troškovima oglašavanja (Rajko, 2024).

Unatoč brojnim prednostima, primjena umjetne inteligencije može biti financijski zahtjevna, posebno za mlade poduzetnike s ograničenim budžetima. Troškovi razvoja, prilagodbe i

održavanja sustava umjetne inteligencije mogu biti značajni, a povrat na investiciju nije uvijek odmah vidljiv. Implementacija tehnologija umjetne inteligencije također zahtijeva specifična tehnička znanja koja mnogi mladi poduzetnici možda nemaju. Pronalaženje kvalificiranih stručnjaka za razvoj i implementaciju rješenja umjetne inteligencije može biti izazovno, osobito u ranim fazama poslovanja.

3.3. Utjecaj na ekonomiju i društvo

Globalna industrija se ubrzano transformira pod utjecajem digitalizacije i razvoja e-trgovine, a predviđa se da će budućnost poslovanja uključivati suradnju između robota i ljudi, prognozirajući da će čak i direktori doživjeti automatizaciju oko 20% svojih svakodnevnih zadataka (Ivezić, 2019).

Alati umjetne inteligencije su jednostavni za korištenje i nisu namijenjeni isključivo IT stručnjacima, već i poslovnim korisnicima, pa se mogu koristiti za izradu izvještaja, *dashboardova* i analizu podataka koja se dijeli među suradnicima. U 2020. godini, 7% europskih poduzeća s deset ili više zaposlenih koristilo je aplikacije umjetne inteligencije, 2% se oslanjalo na strojno učenje za obradu velikih podataka, a isti postotak poduzeća koristio je *chatbotove* i uslužne robote, dok je 1% poduzeća koristilo obradu prirodnog jezika ili prepoznavanje govora za internu analizu velikih podataka. Ovi podaci ukazuju na rastući trend integracije umjetne inteligencije u različite aspekte poslovanja, što naglašava važnost prilagodbe i inovacija u suvremenom poslovnom okruženju (Knezović, 2021).

3.3.1. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u maloprodaji veleprodaji

Online trgovine postaju sve učestalije, a s vremenom su se modernizirale uvođenjem automatiziranih sustava za rješavanje osnovnih upita korisnika putem malih botova na ekranu, zamjenjujući tradicionalne korisničke službe koje su radile non-stop. Unatoč skepticizmu koji umjetna inteligencija izaziva kod mnogih u Hrvatskoj i šire, primjena ove tehnologije doprinosi rastu hrvatskog BDP-a. Na primjer, A1 Hrvatska je 2018. godine zaposlila 40 softverskih robota koji mjesečno obave preko 200 000 zadataka (Ivezić, 2021).

Zatim, Tele 2 koristi Power BI, alat za vizualizaciju podataka koji omogućuje brže, interaktivnije i kvalitetnije poslovanje. Power BI transformira podatke u jasne vizualizacije,

pomažući korisnicima da se usmjere na ključne informacije, posebno pri identificiranju trendova i donošenju važnih odluka (Šipljak, 2019).

Jedan od poznatijih primjera korištenja umjetne inteligencije u prodaju jest AmazonGo, koji koristi kamere i senzore za težinu kako bi detektirao koje proizvode kupci uzimaju ili vraćaju, automatski ažurirajući njihove virtualne košarice. Međutim, izazov ovog sustava je veliki broj korisnika u trgovini koji otežava praćenje i potrebu za vraćanjem proizvoda na odgovarajuće mjesto. Sustav je povezan s aplikacijom koja naplaćuje putem Amazonovog računa. Koncept AmazonGo možda će postati široko prihvaćen tek za 10-15 godina zbog značajnih promjena i financijskog rizika koje zahtijeva, dok je PickUp manje rizičan i lakše se implementira u postojeće trgovine s minimalnim ulaganjima (Tillman, 2021).

Primjena umjetne inteligencije u trgovinama smanjuje vrijeme čekanja i dužinu redova. Hrvatska kompanija PickUp Solutions razvila je pametne košarice koje olakšavaju proces kupovine, slično Amazonovoj ideji AmazonGo. PickUp koristi skeniranje proizvoda, a sigurnost od krađe osigurava se provjerom težine i sustavom računalnog vida koji nadzire promjene u košarici (Jurman, 2017).

Atlantic Grupa je također implementirala umjetnu inteligenciju u svom poslovanju na nekoliko načina. Razvili su sustav koji s 92% točnosti predviđa buduću prodaju, što im pomaže u pregovorima s trgovcima, a taj sustav koriste i u oglašavanju kako bi predvidjeli najučinkovitiji marketinški miks. Uveli su i Gideon robote, potpuno autonomne strojeve temeljene na tehnologiji vizualne percepcije, koji unapređuju automatizaciju u distribucijskom centru. Skladišne operacije su potpuno digitalizirane i optimizirane, bez upotrebe papira. Atlantic Grupa koristi i softverske robote za unos podataka u IT sustave, koji su dvostruko brži od ljudi i rade neprekidno. Ove inovacije pokazuju kako umjetna inteligencija može značajno poboljšati efikasnost i produktivnost u različitim aspektima poslovanja (Atlantica Grupa, 2019).

3.3.2. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u autoindustriji

Primjena umjetne inteligencije u autoindustriji već je vrlo raširena, a rezultat toga je pojava autonomnih vozila. Autonomna vozila koriste različite senzore poput radara, lidara, GPS-a, odometrije i inercijskih mjernih jedinica kako bi prepoznala okolinu i kretala se kroz nju s minimalnom ili nikakvom potrebom za ljudskim upravljanjem. Ova vozila imaju sposobnost samostalnog parkiranja, dolaska po pozivu i obrade trilijuna prometnih scenarija u sekundi. Napredni upravljački sustavi interpretiraju senzorske informacije kako bi odabrali sigurne

putanje, prepoznali prepreke, semafore i prometne znakove, donoseći odluke pomoću algoritama zasnovanih na umjetnoj inteligenciji. Uvođenjem autonomnih vozila u promet očekuje se smanjenje broja prometnih nesreća do 90%, ali i gubitak radnih mjesta za profesionalne vozače (Oryx asistencija, 2016).

Autonomna vozila su danas aktualna tema u automobilskoj industriji, s mnogim tvrtkama koje ulažu značajna sredstva u umjetnu inteligenciju kako bi napredovale. Prema istraživanju Allied Market Researcha, tržište autonomnih vozila bi do 2026. godine moglo dosegnuti vrijednost od 556,67 milijardi američkih dolara, s prosječnom godišnjom stopom rasta od 39,47%, dok se za Europu predviđa stopa rasta od 42,6% (Pavlič, 2021).

Cilj automobilske industrije nije samo razvoj autonomnih vozila, već i poboljšanje sigurnosnih značajki za široku potrošnju, kao što su sustavi za otkrivanje sudara, promjenu trake i nadzor mrtvog kuta. Sustavi za nadzor vozača osiguravaju da vozač ostane fokusiran na cestu, koristeći računalni vid za praćenje položaja glave, smjera pogleda i prepoznavanje emocija. Na primjer, sustav može detektirati umor vozača i upozoriti ga da obrati pažnju na cestu ili predložiti odmor. Biometrijski podaci vozača koriste se za stvaranje personaliziranog iskustva u kabini, automatsko podešavanje sjedala, ogledala, temperature i reprodukciju omiljene glazbe, a također pomažu u sprječavanju krađe vozila (Zezelj, 2021).

Automatizacija vožnje klasificira se u pet razina, od pomoći vozaču s adaptivnim tempomatom ili parkiranjem na prvoj razini, do djelomične automatizacije na drugoj razini gdje vozila mogu samostalno upravljati, ali zahtijevaju budnost vozača. Treća razina uvjetovane automatizacije omogućava vozilu da vozi samostalno dok vozač može obavljati druge aktivnosti, sve dok ne bude potrebno preuzeti kontrolu. Razvoj ovih tehnologija predstavlja veliki korak naprijed u sigurnosti i udobnosti vožnje, ali i izazove u pogledu zapošljavanja i promjena u prometnom ekosustavu. Audi A8 predstavlja pionira u svijetu automobila s autonomijom treće razine, gdje vozilo može samostalno upravljati u određenim uvjetima, ali zahtijeva prisutnost vozača za preuzimanje kontrole po potrebi. Na četvrtoj razini, visoka automatizacija omogućava vozilima da se samostalno kreću čak i u kompleksnim situacijama, ali još uvijek postoji potreba za vozačem u slučaju nepredviđenih okolnosti. Googleov Waymo, koji se koristi u taxi uslugama, primjer je vozila četvrte razine. Peta razina predstavlja potpunu automatizaciju, gdje vozila ne zahtijevaju nikakvu ljudsku intervenciju, eliminirajući potrebu za volanom i papučicama, pretvarajući sve ljude u vozilu u putnike, a očekuje se da će prvi takvi automobili biti dostupni sredinom sljedećeg desetljeća (Zezelj, 2021).

Automobilska industrija svake godine lansira nove modele s poboljšanim performansama, novim značajkama i jačim motorima koji nude bolje ubrzanje i smanjenu potrošnju goriva. Na tržištu se pojavljuju i automobili s autonomnim funkcijama te električni automobili. Cjenovne razlike i preferencije kupaca igraju ključnu ulogu u određivanju smjera prodaje ovih vozila, odnosno razvoj tehnologije i promjene u potrošačkim navikama kontinuirano oblikuju budućnost automobilske industrije, usmjeravajući je prema inovacijama koje povećavaju sigurnost, udobnost i ekološku održivost.

3.3.3. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u bankarstvu

Bankarsko se tržište razvija u dva smjera: tradicionalne banke koje se oslanjaju na fizičke poslovnice i one koje teže tehnološkom napretku, stvarajući pametniju infrastrukturu. Digitalna transformacija u bankarstvu započela je s mobilnim bankarstvom, pružajući korisnicima jednostavniji pristup svojim financijama. Do 2025. godine očekuje se rast broja korisnika mobilnog bankarstva na preko 7,33 milijarde. Prema izvješću konzultantske kuće Ernest Young, 85% financijskih institucija globalno već koristi umjetnu inteligenciju u svom poslovanju (Petrić, 2021).

Umjetna inteligencija donosi agilnost, fleksibilnost i inteligenciju u bankarski sektor, povećavajući lojalnost klijenata i olakšavajući suočavanje s izazovima. Banke koriste umjetnu inteligenciju za detekciju prijevара, koristeći softver koji analizira obimne podatke o prijevаrnim transakcijama kako bi procijenio valjanost novih transakcija, što je vrlo vrijedan alat, obzirom da Cyber kriminal košta globalni financijski sektor oko 600 milijardi dolara godišnje (Petrić, 2021).

Chatbotovi koji rade 24 sata dnevno odgovaraju na uobičajena pitanja klijenata banaka s točnošću od 95%, oslobađajući zaposlenike od monotonih zadataka. Biometrijska tehnologija, poput prepoznavanja lica, omogućuje brze transakcije i autorizaciju pristupa aplikacijama. U Velikoj Britaniji, banke poput Lloyds Bank, Bank of Scotland i Halifax UK nude svojim klijentima glasovnu biometriju za identifikaciju putem analize glasovnih karakteristika, koju provodi umjetna inteligencija (Petrić, 2021).

Privredna banka Zagreb d.d. je implementacijom umjetne inteligencije u obliku Oracle Real-Time Decisions sustava povećala interes korisnika za svoje usluge za 50% i prodaju proizvoda putem internetskog bankarstva za 12,5%. Banka je razvila sustav za predviđanje budućeg ponašanja klijenata, kreirajući 120 prediktivnih modela temeljenih na interesima korisnika (Ivezić, 2021).

Nepobitno je kako je već dosad, primjena umjetne inteligencije u financijskom sektoru omogućila bolji uvid u poslovanje i podigla kvalitetu usluga i proizvoda.

3.3.4. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u turizmu i ugostiteljstvu

Turistička sezona, bilo ljetna ili zimska, može uzrokovati gužve u prometu, na aerodromima, autobusnim stanicama i na recepcijama smještajnih objekata. Općenito, čitav je niz područja i turističkih usluga koje se mogu unaprijediti korištenjem umjetne inteligencije, a u nastavku teksta bit će opisani neki primjeri od načina poboljšanja turizma i ugostiteljstva koji se već provode u svijetu. U Dubaiju su, kako bi ubrzali procese i smanjili kontakt u vrijeme pandemije, uveli tehnologiju koja omogućava putnicima da umjesto putovnice koriste prepoznavanje šarenice oka. Ova tehnologija povezuje podatke o šarenici s državnim bazama podataka i omogućava brzu identifikaciju osobe bez potrebe za fizičkim dokumentima (Jurman, 2021). Europska unija eksperimentira s projektom iBorderCtrl, koji koristi umjetnu inteligenciju za automatizirano otkrivanje laži tijekom graničnih kontrola, analizirajući izraze lica i govor tijela putnika (Knezović, 2021).

Putovanja često uključuju konzumaciju brze hrane, što može dovesti do zdravstvenih problema poput povraćanja ili trovanja. Donna Dillenberger iz IBM-a razvila je optički alat Verifier koji koristi umjetnu inteligenciju za provjeru autentičnosti hrane i materijala, detektirajući prisutnost patogena s visokom točnošću (Lijović, 2019).

U turističkoj sezoni, kada gradovi ožive zbog dolaska turista, povećava se potreba za radnom snagom u ugostiteljstvu. Trakbar, hrvatski primjer primjene umjetne inteligencije u ugostiteljstvu, pomaže vlasnicima barova i restorana pružajući detaljna predviđanja i analize, kontrolu pristupa, pametno naručivanje, optimizaciju zaliha i praćenje učinkovitosti zaposlenika, što doprinosi uštedi vremena i novca tijekom cijele godine, a ne samo u vrhuncu sezone (Trakbar, 2024).

Godina 2020. obilježena je pandemijom koronavirusa koja je promijenila svakodnevne ljudske aktivnosti, ograničavajući ljude na boravak unutar svojih domova. Ova izolacija posebno je teško pogodila osobe s invaliditetom i one koji su već bili socijalno izolirani. Kentaro Yoshifuji, suosnivač tvrtke Ory Laboratory, stvorio je kafić Avatar Robot Cafe kao rješenje za zapošljavanje osoba s invaliditetom koji upravljaju robotskim osobljem iz svojih domova. Kafić je prilagođen osobama s invaliditetom, bez stepenica i s različitim stolicama koje gosti mogu odabrati, te nudi mogućnost napajanja medicinske opreme. Za posjet kafiću je potrebna

rezervacija, a vrijeme boravka je ograničeno. Trenutno kafić zapošljava oko pedeset osoba s tjelesnim i mentalnim oštećenjima koji rade iz udobnosti svog doma. Roboti opremljeni kamerama, mikrofonom i zvučnikom omogućuju komunikaciju između zaposlenika i gostiju, a oči robota mijenjaju boju ovisno o raspoloženju zaposlenika ili vremenskim uvjetima. Jedan od zaposlenika, Imai, izrazio je zadovoljstvo što može doprinijeti zajednici kroz svoj rad. Razvoj umjetne inteligencije s ciljem stvaranja društvene vrijednosti i povećanja socijalizacije društveno isključenih osoba mogao bi dovesti do idiličnog društva u kojem bi svaka osoba trebala težiti biti dio (Agence France-Presse, 2021).

3.3.5. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u pravu i poslovanju državnih tijela

Automatizacija procesa prikupljanja podataka pomoću umjetne inteligencije značajno štedi vrijeme i poboljšava kvalitetu pravnih usluga te pravne tvrtke koriste strojno učenje za analizu podataka i predviđanje ishoda, računalnu viziju za obradu dokumenata i obradu prirodnog jezika za interpretaciju informacijskih zahtjeva (Smrekar, 2020).

Razvijene su aplikacije koje pomažu sucima donositi pravno utemeljene odluke temeljene na podacima, smanjujući pristranost, poput rasnih predrasuda. Alat za procjenu rizika, poznat kao Public Safety Assessment (PSA), koristi algoritme za procjenu rizika od ponovnog počinjenja kaznenih djela, uzimajući u obzir različite čimbenike poput dobi i prethodnih osuda (Marshal, 2024).

Za gradsku upravu, priprema zapisnika sjednica može biti dugotrajan proces koji odgađa njihovu dostupnost javnosti, i stoga se u Hrvatskoj uvodi digitalna transkripcija sjednica gradskih tijela putem platforme Beey, koja koristi umjetnu inteligenciju za pojednostavljenje i ubrzanje transkripcije, povećavajući transparentnost i pristupačnost materijala osobama s oštećenjem sluha kroz funkciju izvoza titlova (Varošaneć, 2021).

3.3.6. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u zdravstvu

Primjena umjetne inteligencije u medicini donosi revolucionarne promjene, spašavajući živote i unaprjeđujući skrb o pacijentima. Na primjer, digitalna asistentica Megi, razvijena u suradnji Mindsmiths-a i Klinike Magdalena, koristi umjetnu inteligenciju i chatbot tehnologiju za pomoć pacijentima s hipertenzijom, jednom od najčešćih kroničnih bolesti. Megi, kreirana na temelju znanja kardiologa, prati mjerenja krvnog tlaka i savjetuje pacijente kada posjetiti

liječnika, smanjujući njihovu zabrinutost i opterećenje zdravstvenog sustava. Zbog izazova s instalacijom i ažuriranjem aplikacija, Megi komunicira s pacijentima putem SMS-a ili popularnih aplikacija za dopisivanje poput WhatsApp-a i Vibera, pružajući im osjećaj osobne brige (Čizmić, 2020).

Umjetna inteligencija, također, pomaže u smanjenju medicinskih pogrešaka, povećavajući točnost dijagnoza i prepoznavanje rijetkih bolesti koje liječnici često previde. Tehnologija biometrijskog mjerenja lica može identificirati genetske poremećaje uspoređujući lica s postojećim medicinskim podacima, dok britanski istraživači razvijaju senzorske tehnologije koje analiziraju disanje pacijenata i otkrivaju prisutnost raka. Umjetna inteligencija je pokazala veću preciznost od liječnika u dijagnosticiranju raka dojke kroz analizu rendgenskih snimaka (Herbe, 2019).

Čedomir Rosić razvio je računalni program koji koristi neuronske mreže za dijagnosticiranje epilepsije, postižući 83% uspješnosti u prepoznavanju epileptičnih signala. Iako program još nije u širokoj upotrebi, pokazuje potencijal umjetne inteligencije u medicinskoj dijagnostici (Poslovni.hr, 2007).

Suradnja između liječnika i robota već dovodi do preciznijih operacija s manjim ožiljcima i smanjenim komplikacijama. Budućnost medicine s umjetnom inteligencijom obećava daljnji napredak u dijagnostici, operacijama i liječenju, otvarajući nove mogućnosti za poboljšanje zdravstvene skrbi (Marr, 2018).

3.3.7. Utjecaj primjene umjetne inteligencije u poljoprivredi

Do 2050. godine očekuje se da će broj stanovnika na Zemlji narasti na 9 milijardi, što će zahtijevati povećanje globalne proizvodnje hrane za više od 60%, a obzirom na godišnje zdravstvene probleme uzrokovane neispravnom hranom, ključni izazov za poljoprivredu bit će proizvodnja zdrave, sigurne i nutritivno bogate hrane. Digitalizacija u poljoprivredi omogućit će poljoprivrednicima da donose odluke temeljene na stvarnim podacima, prelazeći s tradicionalnih metoda na napredne prakse usmjerene na održivost i kvalitetu. Umjetna inteligencija u poljoprivredi može poboljšati kvalitetu i sigurnost hrane, povećati prinose i smanjiti potrošnju resursa, automatizirati ponavljajuće aktivnosti i pomoći u upravljanju klimatskim i okolišnim rizicima (Badnjak, 2021).

Tvrtka Agrivi razvila je paket digitalnih rješenja za poljoprivredno-prehrambenu industriju, uključujući softver za upravljanje proizvodnjom, nadzorom, izvještavanjem i naprednim upravljanjem velikih poljoprivrednih gospodarstava. Također nude platforme za savjetovanje, upravljanje lancem opskrbe, meteorološke stanice i senzore za tlo, te GPS nadzor poljoprivredne mehanizacije. Svojim radom Agrivi je pozitivno utjecao na više od 100 milijuna ljudi širom svijeta (Agrivi, 2024).

Istraživanja pokazuju da se uz primjenu umjetne inteligencije može smanjiti upotreba gnojiva za 10% i vode za navodnjavanje do 40%, bez gubitka prinosa i uz poboljšanje kvalitete proizvoda. U SAD-u je digitalizacija poljoprivrede zastupljena s više od 30%, u Europi između 15 i 20%, dok je u Hrvatskoj samo 5%. Uvođenje umjetne inteligencije u poljoprivredu će stvoriti veću vrijednost proizvoda i podići razinu poslovanja na viši nivo, pridonoseći održivom razvoju gospodarstva kroz smanjenje potrošnje vode i pesticida te otpada. Digitalizacija poljoprivrede, dakle, predstavlja strateški cilj globalne zajednice u rješavanju ključnih izazova suvremenog svijeta (Šipljak, 2021).

4. ANALIZA ALATA UMJETNE INTELIGENCIJE KOJI SE KORISTE U POSLOVANJU

U nastavku teksta opisuju se i analiziraju najpopularniji alati umjetne inteligencije i mogućnosti njihove primjene u poslovanju, kao i prednosti i ograničenja svakog alata pojedinačno.

4.1. Opis i funkcionalnosti najpopularnijih alata umjetne inteligencije u poslovanju

Umjetna inteligencija se već godinama koristi za poboljšanje produktivnosti, automatizaciju zadataka i optimizaciju poslovnih procesa u različitim industrijama, od marketinga i prodaje do upravljanja podacima i projektima. U nastavku je predstavljena tablica pod nazivom "Opis i funkcionalnosti najpopularnijih alata umjetne inteligencije u poslovanju", koja detaljno prikazuje najistaknutije alate, godine njihove pojave, opis, funkcionalnosti te ciljane skupine korisnika. Ova tablica pruža pregled ključnih značajki svakog alata i kako oni mogu pomoći u specifičnim područjima poslovanja i kreativnih industrija.

Tablica 1. Opis i funkcionalnosti najpopularnijih alata umjetne inteligencije u poslovanju

Kategorija alata UI	Alat umjetne inteligencije	Pojava alata umjetne inteligencije	Opis alata umjetne inteligencije	Funkcionalnost i alata umjetne inteligencije	Ciljana skupina potrošača alata umjetne inteligencije
Alati za pisanje i jezičnu obradu	Grammarly ¹	2009. godina	Grammarly je digitalni pomoćnik za pisanje koji koristi umjetnu inteligenciju za provjeru pravopisa, gramatike, interpunkcije, stila i angažiranosti.	Uključuje provjeru gramatike, pravopisa, plagijarizma i daje prijedloge za poboljšanje stila i jasnoće teksta.	Širok spektar korisnika, uključujući studente, profesionalce, pisce i, općenito, svakoga tko želi poboljšati svoje pisanje.

¹ Grammarly. <https://www.grammarly.com/> (25. 4. 2024.)

Kategorija alata UI	Alat umjetne inteligencije	Pojava alata umjetne inteligencije	Opis alata umjetne inteligencije	Funkcionalnost i alata umjetne inteligencije	Ciljana skupina potrošača alata umjetne inteligencije
	Jasper (ranije Jarvis)²	2021. godina	Jasper je alat za pisanje koji koristi umjetnu inteligenciju za generiranje marketinških tekstova, kao što su blog postovi, opisi proizvoda, biografije tvrtki, reklamni tekstovi i natpisi za društvene medije.	Uključuje generiranje teksta i slika pomoću umjetne inteligencije, integraciju s Grammarly-jem i drugim Chrome ekstenzijama, povijest revizija, automatsko spremanje, dijeljenje dokumenata i višekorisničku prijavu.	Najbolji za marketinške stručnjake, nudeći prednosti tvrtkama bilo koje veličine.
	Persado³	2012. godina	Persado koristi generativnu umjetnu inteligenciju za stvaranje tekstualnog sadržaja koji optimizira jezik marketinških kampanja kako bi povećao angažman i konverzije.	Uključuje generiranje visokoučinkovitih digitalnih poruka u stvarnom vremenu, optimizaciju jezika za povećanje performansi kampanje i konverzija, te je integriran s više od 40 marketinških tehnoloških rješenja.	Brendovi i marketinški stručnjaci u različitim industrijama, uključujući maloprodaju, e-trgovinu, financijske usluge, putovanja, potrošačku tehnologiju i druge.
	Phrasee⁴	2015. godina	Generativna umjetna inteligencija za stvaranje marketinških poruka kroz cijelo korisničko putovanje.	Generiranje sadržaja, predviđanje performansi sadržaja, automatizacija eksperimentiranja, uvidi u jezik.	Veliki marketinški timovi koje žele optimizirati svoje komunikacijske kampanje.
SEO i optimizacija sadržaja	Surfer SEO⁵	2017. godina	Alat za optimizaciju sadržaja koji koristi umjetnu inteligenciju za analizu stranica i pružanje preporuka za poboljšanje SEO rangiranja.	Generiranje ključnih riječi, real-time povratne informacije, integracija s Google Docs i WordPress, asistent za pisanje teksta.	SEO stručnjaci, marketinške agencije, sadržajni kreatori.

² Jasper. <https://www.jasper.ai/> (25. 4. 2024.)

³ Persado. <https://www.persado.com/> (25. 4. 2024.)

⁴ Phrasee. <https://phrasee.co/> (25. 4. 2024.)

⁵ Surfer SEO. <https://surferseo.com/> (25. 4. 2024.)

Kategorija alata UI	Alat umjetne inteligencije	Pojava alata umjetne inteligencije	Opis alata umjetne inteligencije	Funkcionalnost i alata umjetne inteligencije	Ciljana skupina potrošača alata umjetne inteligencije
	Bright Edge ⁶	2007. godina	SEO platforma koja pruža real-time istraživanje, preporuke i praćenje rangiranja.	Otkrivanje potražnje, stvaranje optimiziranog sadržaja, mjerenje rezultata, integracije s drugim platformama.	SEO stručnjaci, digitalni marketari, izvršni direktori.
	Content Square ⁷	2012. godina	Analički motor pogonjen umjetnom inteligencijom koji koristi podatke za automatizaciju analize konteksta, segmentacije i preporuka.	Automatizirano uvođenje, pametni uvidi, kontekst korisnika, preporuke i inteligentna upozorenja.	Tvrtke koje žele poboljšati digitalno korisničko iskustvo na svojim web stranicama.
	Convert Flow ⁸	2016. godina	Sve-u-jednom alat za izgradnju prodajnih lijevaka za e-trgovinu.	Izrada, testiranje i personalizacija pop-upova, obrazaca, kvizova, preporuka proizvoda, odredišnih stranica i više.	E-trgovine koje žele povećati svoje prihode kroz optimizaciju prodajnih lijevaka.
Automatizacija marketinga i upravljanje odnosima s klijentima	Adext ⁹	2016. godina	Platforma koja koristi umjetnu inteligenciju za optimizaciju marketinških kampanja na Google-u, YouTube-u, Instagramu i Facebooku.	Automatizacija upravljanja publikom, optimizacija budžeta, analiza performansi oglasa.	Marketinški timovi, poduzeća s velikim budžetima za oglašavanje.
	Market Muse ¹⁰	2013. godina	Alat za planiranje i optimizaciju sadržaja koji koristi umjetnu inteligenciju za analizu web stranica i pružanje personaliziranih uvida.	Analiza uzorka sadržaja, istraživanje ključnih riječi, izrada sadržajnih sažetaka, optimizacija sadržaja.	Timovi za sadržajnu strategiju, SEO stručnjaci, marketinški timovi.
	Conversica ¹¹	2007. godina	Platforma koja nudi Digitalne Asistente koji koriste generativnu umjetnu inteligenciju za angažiranje, kvalifikaciju i konverziju vodiča i kupaca.	Personalizirani doseg, kvalifikacija potencijalnih klijenata, autonomni rad na kritičnim zadacima.	Marketinški i prodajni timovi, timovi za uspjeh kupaca.

⁶ Bright Edge. <https://www.brightedge.com/> (25. 4. 2024.)

⁷ ContentSquare. <https://contentsquare.com/> (25. 4. 2024.)

⁸ ConvertFlow. <https://www.convertflow.com/> (25. 4. 2024.)

⁹ Adext. <https://www.adext.ai/> (25. 4. 2024.)

¹⁰ MarketMuse. <https://www.marketmuse.com/> (25. 4. 2024.)

¹¹ Conversica. <https://www.conversica.com/> (25. 4. 2024.)

Kategorija alata UI	Alat umjetne inteligencije	Pojava alata umjetne inteligencije	Opis alata umjetne inteligencije	Funkcionalnost i alata umjetne inteligencije	Ciljana skupina potrošača alata umjetne inteligencije
	Albert ¹²	2010. godina	Platforma za izradu vlastitih chatbotova koji se mogu trenirati s dokumentima koje svakodnevno koristite.	Izrada chatbotova, prilagodljivo korisničko sučelje, tjedne statistike, povezivanje s različitim aplikacijama.	Poduzeća svih veličina koja žele automatizirati komunikaciju s klijentima.
	ChatGPT by OpenAI ¹³	2020. godina	Alat za generiranje tekstova, automatsku podršku kupcima i pomoć u marketingu.	Automatska podrška, generiranje sadržaja, pomoć u marketingu.	Kreatori sadržaja, marketing timovi, digitalni stručnjaci.
	HubSpot's ChatSpot.ai ¹⁴	2023. godina	CRM sustav integriran s UI za upravljanje odnosima s kupcima, marketing i analizu podataka.	Upravljanje odnosima s kupcima, automatizacija prodaje i marketinga, analiza podataka.	Poduzetnici, tvrtke, marketinški i prodajni timovi.
Tehnologija i upravljanje podacima	Tableau ¹⁵	2003. godina	Alat za vizualizaciju podataka i poslovnu inteligenciju.	Analiza podataka, izrada izvještaja, prediktivna analiza podataka s integracijom UI.	Poduzeća koja trebaju alate za analizu i vizualizaciju podataka.
	Frase.io ¹⁶	2017. godina	UI alat za optimizaciju sadržaja i poboljšanje SEO-a.	Generiranje sadržajnih sažetaka, optimizacija sadržaja za SEO.	Kreatori sadržaja, SEO stručnjaci, marketinške agencije.
	Fireflies.ai ¹⁷	2016. godina	Alat za transkripciju sastanaka, bilješke i organizaciju zadataka.	Transkripcija sastanaka, bilježenje akcijskih stavki, organizacija timskog rada.	Timovi i poduzeća koji žele automatizirati praćenje sastanaka i zadataka.
	ThoughtSpot Sage ¹⁸	2018. godina	UI analitička platforma za dobivanje poslovnih uvida pomoću prirodnog jezika.	Postavljanje pitanja u prirodnom jeziku, trenutačna analiza podataka i pružanje uvida.	Analitičari, poslovni lideri, marketinški timovi.

¹² Albert. <https://albert.ai/> (25. 4. 2024.)

¹³ OpenAI. <https://openai.com/chatgpt/> (25. 9. 2024.)

¹⁴ HubSpot. <https://www.hubspot.com/> (25. 9. 2024.)

¹⁵ Tableau. <https://www.tableau.com/> (25. 9. 2024.)

¹⁶ Frase. https://www.frase.io/?via=chienvu&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6oi4BhD1ARIsAL6pox3-SdhSufFm6B_XAKJQAmVwQeXSasT3ktsUlf7A1WeHlfsI7YEhdJMaAknMEALw_wcB (25. 9. 2024.)

¹⁷ Fireflies. https://fireflies.ai/?fpr=hana89&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6oi4BhD1ARIsAL6pox1DaChkPmF4ISm-LfxxUn1g-D76nnR1JHyT4ljJeNoVykwUnuutQQIaApggEALw_wcB (25. 9. 2024.)

¹⁸ ThoughtSpot Sage. <https://www.thoughtspot.com/product/sage> (25. 9. 2024.)

Kategorija alata UI	Alat umjetne inteligencije	Pojava alata umjetne inteligencije	Opis alata umjetne inteligencije	Funkcionalnost i alata umjetne inteligencije	Ciljana skupina potrošača alata umjetne inteligencije
	Lavender.ai ¹⁹	2020. godina	Alat za optimizaciju digitalnih marketinških kampanja.	Analiza podataka kupaca, personalizacija strategija za povećanje angažmana i ROI.	Digitalni marketinški stručnjaci.
	Salesforce Einstein ²⁰	2016. godina	UI alat unutar Salesforce CRM-a za analizu podataka i automatizaciju zadataka.	Analiza podataka o kupcima, predviđanje ponašanja kupaca, automatizacija rutinskih zadataka.	Tvrtke koje koriste Salesforce CRM za upravljanje prodajom i marketingom.
Analitika i optimizacija poslovanja	Amperity ²¹	2016. godina	Alat umjetne inteligencije za otključavanje pametnijeg donošenja odluka kroz unifikaciju podataka i prediktivne modele.	Unifikacija podataka, ubrzavanje modeliranja podataka, pametno donošenje odluka, otključavanje skrivenog prihoda.	Marketinški analitičari, inženjeri podataka i marketinški timovi.
	Optimizely ²²	2010. godina	Alat pogonjen umjetnom inteligencijom koji ubrzava cijeli radni tok, od planiranja do analize.	Generativna umjetna inteligencija, pametni uvidi, automatizirane preporuke, personalizacija sadržaja.	Marketinški menadžeri, inženjeri, digitalni lideri.
	Acquisio ²³	2003. godina	Tehnologija umjetne inteligencije za upravljanje PPC kampanjama preko različitih kanala.	Upravljanje ponudama i budžetima, distribucija budžeta, lokalna procjena potencijalnih klijenata.	Agencije i preprodavači koji žele optimizirati svoje digitalne oglašivačke kampanje.
Alati za upravljanje projektima i	ClickUp ²⁴	2019. godina	Platforma za produktivnost koja objedinjuje rad na jednom mjestu.	Upravljanje projektima, zadacima, dokumentima, i komunikacijom tima.	Timovi i poduzeća svih veličina koji traže centralizirano mjesto za upravljanje radom.

¹⁹ Lavender.ai. <https://www.lavender.ai/> (25. 9. 2024.)

²⁰ Salesforce Einstein. <https://www.salesforce.com/artificial-intelligence/> (25. 9. 2024.)

²¹ Amperity. <https://amperity.com/> (25. 4. 2024.)

²² Optimizely. <https://www.optimizely.com/> (25. 4. 2024.)

²³ Acquisio. <https://www.acquisio.com/> (25. 4. 2024.)

²⁴

ClickUp.
https://clickup.com/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=gs_cpc_em_nnc_brand_trial_all-devices_troas_lp_x_all-departments_x_brand&utm_content=all-countries_kw-target_text_all-industries_all-features_all-use-cases_click_up_broad&utm_term=b_click%20up&utm_creative=651395811041_BrandChampion-03072023_rsa&utm_custom1=&utm_custom2=&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw1K-

Kategorija alata UI	Alat umjetne inteligencije	Pojava alata umjetne inteligencije	Opis alata umjetne inteligencije	Funkcionalnost i alata umjetne inteligencije	Ciljana skupina potrošača alata umjetne inteligencije
	GetResponse ²⁵	1998. godina	Platforma za automatizaciju marketinga i email kampanje.	Kreiranje email kampanja, landing stranica, i automatizacija marketinga.	Mali i srednji poduzetnici, marketinški stručnjaci.
Upravljanje ljudskim resursima	Breezy HR ²⁶	2014. godina	Platforma za automatizaciju marketinga i email kampanje.	Objavljivanje poslova, praćenje kandidata, automatizacija intervjua.	HR timovi i regruteri u potrazi za modernizacijom procesa zapošljavanja.
Tehnologija i upravljanje	Tableau ²⁷	2003. godina	Alat za vizualizaciju podataka i poslovnu inteligenciju.	Analiza podataka, izrada izvještaja, i vizualizacija podataka.	Poduzeća koja trebaju moćne alate za analizu i vizualizaciju podataka.

Izvor: izrada autorice

4.2. Prednosti i ograničenja alata umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija i njezini alati, odnosno korištenje istih, relativno je nova pojava, koja još uvijek dijeli mišljenje javnosti, a činjenica je da donosi brojne prednosti, uza sva svoja ograničenja i potencijalne rizike. Nužno je, kao i u svakoj industrijskoj evoluciji, obrazovati i educirati javnost, odnosno osposobiti ljude za korištenje alata umjetne inteligencije.

Prednosti alata umjetne inteligencije:

- automatizacija zadataka: alati umjetne inteligencije mogu automatizirati ponavljajuće i vremenski zahtjevne zadatke, što omogućuje ljudima da se usredotoče na složenije aktivnosti;
- poboljšanje učinkovitosti: umjetna inteligencija može obraditi i analizirati velike količine podataka brže od ljudi, čime se povećava učinkovitost poslovnih procesa;

²⁵ zBhBIEiwAWeCOF2vkEw1rjWRH8crAtJodXRBkxq2UgvbF_81n83z5sKRThIfYHCzmbhoCBykQAvD_BwE (14. 6. 2024.)

²⁶ https://www.getresponse.com/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=World_Other_Search_Brand&utm_term=Get%20response&type=e&crtn=Brand_Core&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw1K-zBhBIEiwAWeCOF-Zx5-wdCTyhTXyHUWxqav9Y086CRoF9egRczGRK1vzCjsHwUaap1hoCUWgQAvD_BwE (14. 6. 2024.)

²⁷ https://breezy.hr/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=breezy&utm_content=brand&utm_term=944885422&adgroupid=52589338052&adid=296453332264&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw1K-zBhBIEiwAWeCOF4_4jZw15M7BaJFA4EvHlrTY8OgBL0lvyrigtAx_q0AtKpnNt1seKBoC5VoQAvD_BwE (14. 6. 2024.)

²⁷ Tableau. <https://www.tableau.com/> (14. 6. 2024.)

- točnost i preciznost: algoritmi umjetne inteligencije mogu smanjiti ljudske pogreške i pružiti visoku razinu točnosti i preciznosti, posebno u područjima poput dijagnostike u medicini;
- podrška u odlučivanju: umjetna inteligencija može pružiti vrijedne uvide temeljene na podacima koji pomažu u donošenju informiranih odluka; te
- personalizacija: alati umjetne inteligencije mogu personalizirati korisničko iskustvo, prilagođavajući sadržaj i preporuke individualnim preferencijama.

Ograničenja alata umjetne inteligencije:

- trošak implementacije: razvoj i implementacija rješenja umjetne inteligencije može biti velik financijski izdatak, što može biti prepreka za manje organizacije;
- ovisnost o podacima: kvaliteta i količina podataka izravno utječu na performanse alata umjetne inteligencije, odnosno, neadekvatni ili pristrani podaci mogu dovesti do netočnih rezultata;
- etička i pravna pitanja: upotreba umjetne inteligencije može dovesti do etičkih dilema, poput pitanja privatnosti i nadzora, te pravnih izazova u vezi s odgovornošću i autorskim pravima;
- gubitak radnih mjesta: automatizacija koja se postiže korištenjem umjetne inteligencije može dovesti do gubitka određenih vrsta poslova, što stvara socijalne i ekonomske izazove; te
- složenost održavanja: sustavi umjetne inteligencije zahtijevaju stalno održavanje i nadogradnju kako bi ostali relevantni i učinkoviti, što može biti zahtjevno.

Konačno, jasno je kako je umjetna inteligencija moćan alat koji ima potencijal transformirati mnoge aspekte našeg života, ali također nosi sa sobom određene izazove i ograničenja koja je nužno pažljivo razmotriti.

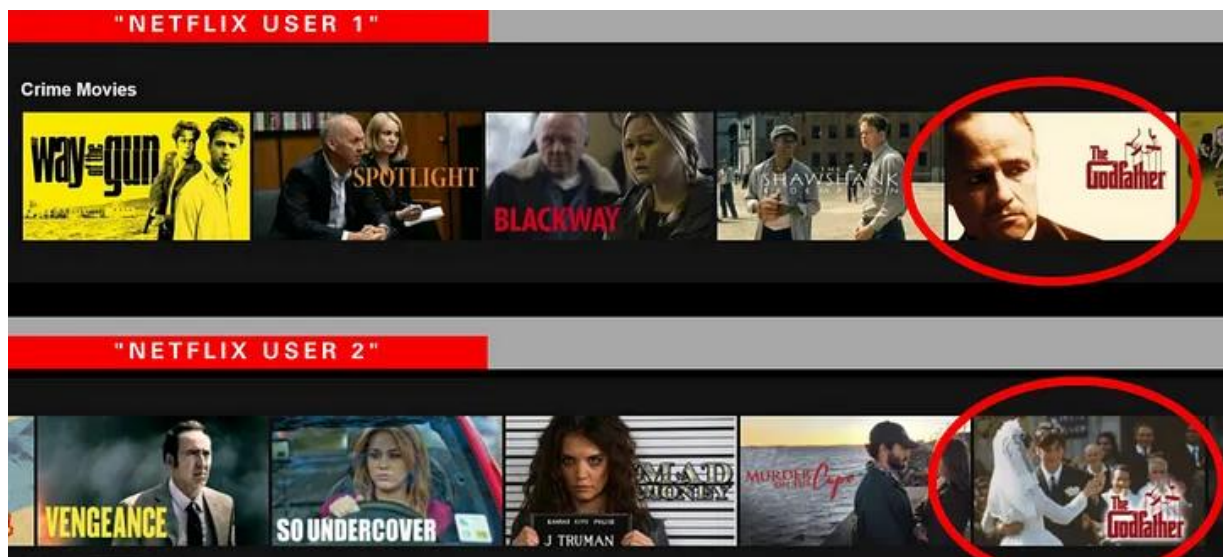
4.3. Primjeri primjene umjetne inteligencije u digitalnom marketingu

Mnogo je postojećih (i uspješnih) primjera primjene umjetne inteligencije u digitalnom marketingu, a u nastavku će biti opisani primjeri Netflix, Amazon, Google, Facebook, te Spotify.

Netflix koristi umjetnu inteligenciju za pružanje personaliziranog korisničkog iskustva koje se neprestano poboljšava. Korištenjem podataka i algoritama, Netflix uspijeva predvidjeti

korisničke preference i pružiti sadržaj koji je relevantan i angažirajući. Konkretno, Netflix koristi povijest gledanja korisnika i uspoređuje je s preferencijama drugih korisnika sličnih ukusa kako bi preporučio sadržaj koji bi korisnika mogao zanimati. Cilj je zadržati korisnike angažiranima i nastaviti s mjesečnom pretplatom. Osim toga, Netflix analizira tisuće video okvira iz postojećih filmova ili serija kako bi generirao sličice. Slike se zatim rangiraju u pokušaju identificiranja onih koje imaju najveću vjerojatnost da će rezultirati klikom korisnika. Na primjer, otkriveno je da korisnici koji vole određene glumce ili žanrove filmova češće kliknu na sličice s određenim atributima slike (Yu, 2019). Kako to izgleda u praksi, pokazuju slike ispod.

Slika 3. Personalizacija izgleda prijedloga filmova različitim korisnicima Netflix-a alatima umjetne inteligencije 1/3



Izvor: Yu, 2019.

Slika iznad prikazuje dva različita prijedloga istog filma (The Godfather) dvama različitim korisnicima, prilagođena prethodno pregledanim sadržajima. Prvi prijedlog tako prikazuje dramatičan krupni plan lica, a drugi prikazuje sretan nasmijani par.

Slika 4. Personalizacija izgleda prijedloga filmova različitim korisnicima Netflix-a alatima umjetne inteligencije 2/3



Izvor: Yu, 2019.

Slika iznad, slično prethodnom primjeru, prilagođava izgled prijedloga korisniku i to na način da isti film prikazuje kao dva različita filmska žanra, pa prva slika odaje dojam romantičnoga filma, dok druga istim film prikazuje kao triler.

Slika 5. Personalizacija izgleda prijedloga filmova različitim korisnicima Netflixa alatima umjetne inteligencije 3/3



Izvor: Yu, 2019.

Još jedan primjer prilagodbe sadržaja i personalizacije prijedloga korištenjem umjetne inteligencije, nije samo prema ranije pregledanim sadržajima, već i prema rasi korisnika, kao što prikazuje slika iznad.

Zatim, Amazon koristi umjetnu inteligenciju za optimizaciju svojih preporuka proizvoda. Analizirajući povijest kupnje i pretraživanja korisnika, umjetna inteligencija predlaže proizvode koji bi mogli biti od interesa, što dovodi do povećanja prodaje. Također, i Google koristi umjetnu inteligenciju za poboljšanje ciljanja oglasa. Umjetna inteligencija analizira podatke o ponašanju korisnika na internetu kako bi prikazao relevantne oglase koji će vjerojatno privući klikove i konverzije.

Korištenje umjetne inteligencije prisutno je i sučeljima društvenih mreža, te Facebook koristi umjetnu inteligenciju za automatsko prepoznavanje i označavanje ljudi na fotografijama, što poboljšava korisničko iskustvo i potiče veću interakciju na platformi. Osim toga, Spotify koristi umjetnu inteligenciju za stvaranje personaliziranih playlista za korisnike, kao što su "Discover Weekly" i "Daily Mix", koje se temelje na slušačevim prethodnim izborima glazbe.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

U ovom su poglavlju sažeti rezultati provedene analize te je dan kritički osvrt na primjenu umjetne inteligencije.

5.1. Analiza alata i njihov utjecaj na poslovanje

U današnjem poslovnom okruženju, umjetna inteligencija ima sve značajniju ulogu u optimizaciji poslovnih procesa i povećanju učinkovitosti. Korištenje alata temeljenih na umjetnoj inteligenciji može pomoći tvrtkama da bolje upravljaju komunikacijom, prodajom, marketingom, ljudskim resursima i analizom podataka, te da na temelju tih podataka donose pametnije odluke. U nastavku se nalazi tablica koja prikazuje moguć utjecaj najpopularnijih alata umjetne inteligencije na različite aspekte poslovanja, te kako se oni mogu primijeniti za postizanje boljih rezultata i konkurentske prednosti.

Tablica 2. Usporedba alata umjetne inteligencije i njihov utjecaj na poslovanje

Alat umjetne inteligencije	Moguć utjecaj alata umjetne inteligencije na poslovanje
Grammarly ²⁸	Poboljšava kvalitetu pisanja i komunikacije, smanjuje greške u dokumentima i e-mailovima, što može dovesti do profesionalnijeg dojma i bolje suradnje svih uključenih u poslovni proces.
Jasper (ranije Jarvis) ²⁹	Omogućuje brže i učinkovitije generiranje marketinškog sadržaja, što može povećati angažman korisnika i konverzije.
Persado ³⁰	Personalizira komunikaciju s klijentima koristeći motivacijsku inteligenciju, što može povećati stopu odgovora i prodaju.
Phrasee ³¹	Generira optimizirane marketinške poruke koristeći generativnu umjetnu inteligenciju, što može povećati angažman i konverzije.
Surfer SEO ³²	Optimizira web sadržaj za bolje pozicioniranje na tražilicama, što može dovesti do većeg organskog prometa i bolje vidljivosti brenda.
Bright Edge ³³	Pružuje analitiku i uvide za SEO i sadržaj, što može pomoći u donošenju informiranih odluka i poboljšanju online prisutnosti.

²⁸ Grammarly. <https://www.grammarly.com/> (25. 4. 2024.)

²⁹ Jasper. <https://www.jasper.ai/> (25. 4. 2024.)

³⁰ Persado. <https://www.persado.com/> (25. 4. 2024.)

³¹ Phrasee. <https://phrasee.co/> (25. 4. 2024.)

³² Surfer SEO. <https://surferseo.com/> (25. 4. 2024.)

³³ Bright Edge. <https://www.brightedge.com/> (25. 4. 2024.)

Alat umjetne inteligencije	Moguć utjecaj alata umjetne inteligencije na poslovanje
Content Square³⁴	Analizira ponašanje korisnika na webu, što može pomoći u optimizaciji korisničkog iskustva i povećanju konverzija.
Convert Flow³⁵	Omogućuje stvaranje i testiranje prilagođenih landing stranica, što može povećati stopu konverzije i generiranje potencijalnih klijenata.
Adext³⁶	Automatizira i optimizira ciljanje oglasa, što može povećati ROI oglašavanja i smanjiti troškove akvizicije korisnika.
Market Muse³⁷	Pružuje uvide i preporuke za sadržaj temeljene na umjetnoj inteligenciji, što može poboljšati kvalitetu sadržaja i organski doseg.
Conversica³⁸	Automatizira vodstvo i angažman korisnika kroz konverzacijsku umjetnu inteligenciju, što može povećati konverzije i zadovoljstvo klijenata.
Albert³⁹	Automatizira digitalni marketing i otkriva nove ciljne skupine, što može značajno poboljšati marketinške rezultate.
ChatGPT by OpenAI⁴⁰	Pomaže u generiranju i optimizaciji sadržaja, odgovaranju na korisnička pitanja, rješavanju problema te analizi podataka, što poboljšava učinkovitost poslovnih procesa.
HubSpot's ChatSpot.ai⁴¹	Omogućuje bržu interakciju s klijentima i korisnicima putem konverzacijskih AI alata, poboljšavajući korisničku podršku i učinkovitost prodajnog tima.
Tableau⁴²	Omogućuje brže donošenje odluka temeljem vizualizacije podataka, što može dovesti do povećane efikasnosti poslovnih operacija i rasta prihoda.
Frase.io⁴³	Pomaže u kreiranju SEO sadržaja prilagođenog pretraživačima i optimizaciji stranica na temelju uvida iz analitike, što poboljšava organske rezultate pretrage.
Fireflies.ai⁴⁴	Automatizira snimanje, transkripciju i analizu sastanaka, čime se poboljšava produktivnost i smanjuje administrativno opterećenje timova.

³⁴ ContentSquare. <https://contentsquare.com/> (25. 4. 2024.)

³⁵ ConvertFlow. <https://www.convertflow.com/> (25. 4. 2024.)

³⁶ Adext. <https://www.adext.ai/> (25. 4. 2024.)

³⁷ MarketMuse. <https://www.marketmuse.com/> (25. 4. 2024.)

³⁸ Conversica. <https://www.conversica.com/> (25. 4. 2024.)

³⁹ Albert. <https://albert.ai/> (25. 4. 2024.)

⁴⁰ OpenAI. <https://openai.com/chatgpt/> (25. 9. 2024.)

⁴¹ HubSpot. <https://www.hubspot.com/> (25. 9. 2024.)

⁴² Tableau. <https://www.tableau.com/> (25. 9. 2024.)

⁴³ Frase. https://www.frase.io/?via=chienvu&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6oi4BhD1ARIsAL6pox3-SdhSufFm6B_XAKJQAmVwQeXSasT3ktsUlf7A1WeHlfsI7YEhdJMaAknMEALw_wcB (25. 9. 2024.)

⁴⁴ Fireflies. https://fireflies.ai/?fpr=hana89&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6oi4BhD1ARIsAL6pox1DaChkPmF4ISm-LfxxUn1g-D76nnR1JHyT4IjJeNoVykwUnuutQQIaAppgEALw_wcB (25. 9. 2024.)

Alat umjetne inteligencije	Moguć utjecaj alata umjetne inteligencije na poslovanje
Tableau ⁵⁴	Omogućuje brže donošenje odluka temeljem vizualizacije podataka, što može dovesti do povećane efikasnosti poslovnih operacija i rasta prihoda.

Izvor: izrada autorice

Umjetna inteligencija donosi značajne prednosti u poslovanju kroz automatizaciju procesa, personalizaciju komunikacije i optimizaciju marketinga. Korištenjem alata poput Grammarly za poboljšanje pisane komunikacije ili Jasper za generiranje marketinških sadržaja, tvrtke mogu značajno povećati produktivnost i smanjiti greške. Alati poput Tableau i ThoughtSpot Sage omogućuju tvrtkama da iz svojih podataka izvuku korisne uvide i brže donose informirane poslovne odluke, dok Salesforce Einstein optimizira CRM procese i povećava prodajnu učinkovitost.

Za uspješno implementiranje ovih alata, tvrtke bi trebale razmotriti svoje trenutne poslovne potrebe i ciljeve, te odabrati one alate koji najbolje odgovaraju specifičnim procesima. Preporučuje se započeti s jednostavnijim alatima za automatizaciju, kao što su Grammarly ili ClickUp, a zatim postupno uvoditi sofisticiranije alate za analizu i optimizaciju poslovanja, poput Tableau ili Frase.io. Ova kombinacija može dovesti do povećanja efikasnosti, produktivnosti i boljih poslovnih rezultata.

5.2. Primjeri korištenja alata umjetne inteligencije u poslovanju

Poduzeća kao što je Iverpan implementiraju alate umjetne inteligencije u suradnji s tehnološkim tvrtkama poput Ascalije kako bi povećali učinkovitost proizvodnih procesa. Ova suradnja omogućuje preciznije praćenje i optimizaciju proizvodnih linija, što rezultira smanjenjem troškova i povećanjem produktivnosti. Na primjer, korištenje AI sustava za prediktivno održavanje može smanjiti vrijeme zastoja strojeva i poboljšati ukupnu učinkovitost proizvodnje.⁵⁵

Različite medicinske ustanove, pa i primjerice Klinika Magdalena, koriste digitalne asistente razvijene od strane startupa kao što je Mindsmiths. Digitalna asistentica Megi, na primjer, prati i pruža podršku pacijentima oboljelima od hipertenzije, čime se poboljšava kvaliteta skrbi i

zBhBIEiWAwEcoF4_4jZw15M7BaJFA4EvHirTY8OgBL01vyirgtAx_q0AtKpnNt1seKBoC5VoQAvD_BwE (14. 6. 2024.)

⁵⁴ Tableau. <https://www.tableau.com/> (14. 6. 2024.)

⁵⁵ Lider. Kako se primjena umjetne inteligencije probija u hrvatskim tvrtkama. <https://lidermedia.hr/poslovna-scena/hrvatska/kako-se-primjena-umjetne-inteligencije-probija-u-hrvatskim-tvrtkama-140120> (14. 6. 2024.)

pacijentovo iskustvo. Osim toga, Megi može analizirati podatke pacijenata u stvarnom vremenu i pružiti personalizirane preporuke za liječenje.⁵⁶

Poduzeća kao što su Atlantic Grupa, Orbico i Tokić koriste autonomne robote razvijene od strane Gideon Brothersa u svojim logističkim centrima. Ovi roboti automatiziraju transport i skladištenje, smanjujući operativne troškove i povećavajući efikasnost. Na primjer, autonomni roboti mogu optimizirati rute unutar skladišta, smanjujući vrijeme potrebno za premještanje robe i povećavajući brzinu isporuke.⁵⁷

Zatim, tvrtka Rimac automobili koristi napredne analitičke alate za optimizaciju proizvodnje električnih vozila. Korištenje big data analitike omogućuje im da identificiraju i riješe uska grla u proizvodnom procesu, čime se povećava ukupna proizvodna učinkovitost i kvaliteta proizvoda.

Poduzeća kao što je Infobip koriste napredne komunikacijske platforme koje integriraju umjetnu inteligenciju za poboljšanje korisničke podrške. Na primjer, Infobip koristi AI chatbotove za automatizaciju odgovora na upite korisnika, čime se smanjuje vrijeme čekanja i poboljšava korisničko iskustvo.⁵⁸

Podravka koristi IoT (*Internet of Things*) tehnologije za praćenje i optimizaciju svojih proizvodnih linija. Korištenjem senzora i analitičkih alata, Podravka može pratiti stanje strojeva u stvarnom vremenu, predvidjeti kvarove i optimizirati proizvodne procese, čime se smanjuju troškovi održavanja i povećava efikasnost.

Ericsson Nikola Tesla implementira 5G tehnologiju i AI rješenja za unapređenje mrežne infrastrukture. Na primjer, korištenje AI za optimizaciju mrežnog prometa omogućuje brže i pouzdanije povezivanje, što je ključno za razvoj pametnih gradova i industrije 4.0.

⁵⁶ Lider. Kako se primjena umjetne inteligencije probija u hrvatskim tvrtkama. <https://lidermedia.hr/poslovna-scena/hrvatska/kako-se-primjena-umjetne-inteligencije-probija-u-hrvatskim-tvrtkama-140120> (14. 6. 2024.)

⁵⁷ Lider. Kako se primjena umjetne inteligencije probija u hrvatskim tvrtkama. <https://lidermedia.hr/poslovna-scena/hrvatska/kako-se-primjena-umjetne-inteligencije-probija-u-hrvatskim-tvrtkama-140120> (14. 6. 2024.)

⁵⁸ Forbes. Umjetna inteligencija u hrvatskim kompanijama: Na stotine tisuća mailova već obrađuje ChatGPT. <https://forbes.n1info.hr/tech/umjetna-inteligencija-u-hrvatskim-kompanijama-na-stotine-tisuca-mailova-vec-obrađuje-chatgpt/> (24. 9. 2024.)

Končar koristi napredne analitičke alate za optimizaciju proizvodnje električne opreme. Korištenjem big data analitike, Končar može identificirati i riješiti uska grla u proizvodnom procesu, čime se povećava ukupna proizvodna učinkovitost i kvaliteta proizvoda.⁵⁹

5.2. Kritički osvrt na primjenu umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija postala je neizostavan dio suvremenog poslovanja, jer njezina sposobnost da analizira velike količine podataka, prepoznaje obrasce i automatizira zadatke omogućava tvrtkama da poboljšaju učinkovitost, personaliziraju korisničko iskustvo i donose informiranije odluke. Međutim, unatoč brojnim prednostima, umjetna inteligencija također nosi sa sobom određene izazove i ograničenja koja zahtijevaju pažljivo razmatranje.

Prednosti korištenja umjetne inteligencije u poslovanju i marketingu:

- automatizacija i učinkovitost: umjetna inteligencija može automatizirati rutinske zadatke poput obrade narudžbi, korisničke podrške i upravljanja inventarom, što oslobađa vrijeme zaposlenika za složenije zadatke;
- analiza podataka i uvidi: algoritmi umjetne inteligencije mogu obraditi ogromne količine podataka kako bi identificirali trendove, predvidjeli ponašanje kupaca i pružili dublje uvide koji pomažu u donošenju strateških odluka;
- personalizacija: umjetna inteligencija omogućuje personalizaciju korisničkog iskustva prilagođavanjem sadržaja, preporuka i komunikacije na temelju individualnih preferencija i ponašanja korisnika; te
- poboljšanje korisničkog iskustva: chatbotovi i virtualni asistenti pokretani umjetnom inteligencijom pružaju brzu i konzistentnu podršku korisnicima, poboljšavajući njihovo zadovoljstvo i lojalnost brendu.

Izazovi i ograničenja umjetne inteligencije u poslovanju i marketingu:

- troškovi i složenost implementacije: implementacija rješenja umjetne inteligencije može biti skupa i zahtijeva stručno znanje te se mali i srednji poduzetnici često se suočavaju s izazovima pri integraciji tehnologija umjetne inteligencije zbog ograničenih resursa;

⁵⁹ Poslovni Puls. Alati koje pogoni umjetna inteligencija sve važniji i za hrvatske kompanije. <https://poslovnipuls.com/2023/10/16/alati-koje-pogoni-umjetna-inteligencija-sve-vazniji-i-za-hrvatske-kompanije/> (24. 9. 2024.)

- ovisnost o kvaliteti podataka: umjetna inteligencija je toliko dobra, koliko su dobri podaci koji se koriste za njezino treniranje, odnosno, pogrešni ili pristrani podaci mogu dovesti do netočnih predviđanja i odluka;
- etička pitanja: umjetna inteligencija može dovesti do etičkih dilema, uključujući pitanja privatnosti, diskriminacije i transparentnosti, a tvrtke moraju biti svjesne potencijalnih etičkih implikacija korištenja umjetne inteligencije;
- gubitak radnih mjesta: automatizacija putem umjetne inteligencije može dovesti do gubitka poslova, posebno u sektorima koji se oslanjaju na rutinske i manualne zadatke; te
- sigurnost i privatnost: sustavi umjetne inteligencije su podložni sigurnosnim rizicima, uključujući zlouporabu podataka i cyber napade, što može imati ozbiljne posljedice za tvrtke i korisnike.

Konačno, primjena umjetne inteligencije u poslovanju nudi brojne prednosti koje mogu značajno poboljšati performanse tvrtke. Međutim, važno je pristupiti implementaciji umjetne inteligencije s razumijevanjem i oprezom, uzimajući u obzir potencijalne izazove i ograničenja. Tvrtke, stoga, trebaju razviti strategije koje će maksimizirati prednosti umjetne inteligencije, dok istovremeno adresiraju etičke, pravne i socijalne implikacije njegove upotrebe.

5.4. Budući trendovi i predviđanja

U svijetu koji se brzo mijenja, umjetna inteligencija postaje sveprisutna sila koja oblikuje mnoge aspekte našeg društva, uključujući i poslovanje. Prema nedavnoj analizi, Sjedinjene Američke Države su na čelu globalnog napretka u umjetnoj inteligenciji, dok engleski jezik ostaje dominantan u širenju istraživačkih rezultata (Radanliev i sur., 2022). Ovaj trend ukazuje na geografsku i jezičnu koncentraciju znanja i inovacija u polju umjetne inteligencije.

Međutim, postoji nejasnoća kada je riječ o vodećim organizacijama u istraživanju umjetne inteligencije. Konkurencija između Kineske akademije znanosti i Sveučilišta u Kaliforniji simbolizira globalnu utrku za vodstvo u ovom brzorastućem području. Ovo rivalstvo potiče inovacije i uzrokuje brži razvoj tehnologija umjetne inteligencije (Radanliev i sur., 2022).

Što se tiče ideje o *superinteligenciji*, predviđanja su umirujuća. Smatra se malo vjerojatnim da će takva *superinteligencija* u sljedećih 60 godina izazvati katastrofalne događaje za čovječanstvo. Ovo sugerira da, iako ljudi trebaju biti svjesni potencijalnih rizika, trenutno ne

postoji neposredna prijetnja od umjetne inteligencije koja bi mogla dovesti do globalne krize (Radanliev i sur., 2022).

Ipak, utjecaj umjetne inteligencije na društvo je nemjerljiv i sveobuhvatan, te se ona integrira u obrazovanje, zdravstvo i poslovne operacije, mijenjajući način na koji ljudi uče, liječe bolesti i vode poslovanje. Neki narodi već razmatraju ograničenja korištenja umjetne inteligencije kako bi se osiguralo da tehnologija služi dobrobiti ljudi, a ne obrnuto (Radanliev i sur., 2022). Dakle, budućnost umjetne inteligencije u poslovanju je svijetla, ali s određenim izazovima i neizvjesnostima. Dok SAD i engleski jezik vode u istraživanju i diseminaciji, globalna konkurencija i etička pitanja ostaju ključni faktori koji će oblikovati put umjetne inteligencije. Obzirom na to, važno je nastaviti s pažljivim promišljanjem i regulacijom kako bi se osiguralo da umjetna inteligencija ostane korisna i pozitivna sila u našem društvu.

Prema eksponencijalnom rastu znanstvenih publikacija u području umjetne inteligencije, vrlo je izazovno pratiti napredak i održavati sveobuhvatan pregled razvoja tehnologije umjetne inteligencije. U tom kontekstu, znanstvenici su razvili novi alat *Science4Cast*, koji ne samo da pomaže istraživačima da se sistematično orijentiraju, već i prediktivno usmjerava njihovo istraživanje prema smjerovima koji će vjerojatno evoluirati. *Science4Cast* je grafička reprezentacija znanja koja postaje sve složenija kako se objavljuju novi znanstveni članci. Svaki čvor u grafu predstavlja koncept u umjetnoj inteligenciji, a veze između čvorova ukazuju na to jesu li i kada dva koncepta proučavana zajedno. Ovaj alat hrani se stvarnim podacima iz više od 100.000 znanstvenih publikacija tijekom 30-godišnjeg razdoblja, što rezultira ukupno 64.000 čvorova (Krenn i sur., 2023).

Izvještaj pod naslovom *Kako se AI širi, stručnjaci predviđaju najbolje i najgore promjene u digitalnom životu do 2035.* istražuje očekivanja stručnjaka o digitalnim napretcima u mnogim aspektima života do 2035. godine. Stručnjaci predviđaju značajna poboljšanja u zdravstvu i obrazovanju, kao i napredak u okolišnoj održivosti, klimatskim akcijama i prevenciji zagađenja. Međutim, isti stručnjaci izražavaju zabrinutost zbog potencijalnih negativnih posljedica. Neki strahuju od rizika koje umjetna inteligencija predstavlja za ljudsku egzistenciju, usporedivši ga s pandemijama i nuklearnim ratom. Postoje i jasni problemi identificirani s generativnom umjetnom inteligencijom, odnosno sustavima koji proizvode pogrešne i neobjašnjive rezultate te se već koriste za širenje dezinformacija i obmanjivanje ljudi. Stručnjaci su, također, zabrinuti zbog brzine i opsega digitalne tehnologije koja bi mogla omogućiti sveobuhvatno nadziranje velikih populacija i uništiti informacijsko okruženje, potkopavajući demokratske sustave s deepfakeovima, dezinformacijama i uznemiravanjem. Osim toga, boje se masovne

nezaposlenosti, širenja globalnog kriminala i daljnje koncentracije globalnog bogatstva i moći u rukama osnivača i vođa nekoliko velikih tvrtki. Konačno, stručnjaci u ovom istraživanju napominju da će ljudski izbori u korištenju tehnologija za dobro ili zlo značajno promijeniti svijet. Ova predviđanja proizašla su iz istraživanja tehnoloških inovatora, programera, poslovnih i političkih lidera, istraživača i akademika koje su proveli Pew Research Center i Elon University's Imagining the Internet Center (Anderson, Rainie, 2023).

6. ZAKLJUČAK

Kroz ovaj rad, pružen je duboki uvid u dinamično polje umjetne inteligencije i njezin utjecaj na suvremeno poslovanje. Radom je istraženo kako umjetna inteligencija može biti katalizator promjena, omogućujući poduzećima da se prilagode brzim promjenama tržišta i očekivanjima potrošača.

Rezultati provedene analize jasno pokazuju kako umjetna inteligencija nije samo alat za tehnološki napredne tvrtke, već postaje ključan za sve organizacije koje žele ostati konkurentne na tržištu. Uloga umjetne inteligencije u unapređenju poslovnih procesa i produktivnosti izuzetno je značajna, osobito u današnjem dinamičnom i digitalnom svijetu. Umjetna inteligencija omogućuje poduzećima da smanje operativne troškove automatizacijom rutinskih zadataka, kao i povećanje točnosti i preciznosti donošenja poslovnih odluka zahvaljujući analizi velikih količina podataka u realnom vremenu, a time se omogućuje brže prilagođavanje promjenama na tržištu i bolje razumijevanje potreba potrošača, što je ključno za održavanje konkurentne prednosti.

Jedan od najvažnijih doprinosa umjetne inteligencije jest personalizacija korisničkog iskustva, koja postaje imperativ u digitalnom dobu. Alati umjetne inteligencije omogućuju dubinsku analizu korisničkih podataka, predviđanje ponašanja i prilagođavanje ponuda prema specifičnim potrebama i preferencijama korisnika, što može značajno povećati zadovoljstvo i lojalnost kupaca, a ta mogućnost otvara vrata za razvoj inovativnih poslovnih modela, osobito u industrijama poput maloprodaje, marketinga i zdravstva, gdje personalizacija postaje ključan faktor uspjeha.

Također, implementacija umjetne inteligencije potiče inovacije unutar organizacija. Poduzeća koja integriraju umjetnu inteligenciju u svoje operacije imaju potencijal da razvijaju nove proizvode i usluge koji su prilagođeni tržišnim potrebama, čime se povećava njihova konkurentnost. Primjeri primjene u zdravstvu, poljoprivredi i autoindustriji ilustriraju kako umjetna inteligencija omogućuje poboljšanje kvalitete proizvoda, optimizaciju proizvodnih procesa i, na koncu, bolje zadovoljavanje potreba krajnjih korisnika.

Dodatna vrijednost koju alati umjetne inteligencije pružaju u odnosu na klasične alate leži u njihovoj sposobnosti da obrade velike količine podataka brže i preciznije, što omogućuje bolje odluke temeljene na podacima. Alati umjetne inteligencije, također, mogu prepoznati obrasce i trendove koje ljudi možda ne bi lako uočili, što dovodi do inovacija i konkurentne prednosti.

Osim toga, ti alati mogu automatizirati rutinske i ponavljajuće zadatke, oslobađajući ljudske radnike za složenije i kreativnije poslove.

Međutim, unatoč brojnim prednostima, važno je napomenuti da implementacija umjetne inteligencije nosi sa sobom određene izazove. Troškovi razvoja i prilagodbe sustava umjetne inteligencije mogu biti visoki, osobito za manje tvrtke, dok je i sama tehnologija još uvijek u fazi brzog razvoja, što može stvoriti neizvjesnost kod dugoročnih ulaganja. Dodatno, etička pitanja, kao što su privatnost podataka i transparentnost algoritama, moraju biti prioritetna prilikom implementacije ovih tehnologija. Tvrtke moraju osigurati da korištenje umjetne inteligencije bude u skladu s pravnim propisima i etičkim normama, osobito u područjima gdje je prikupljanje osjetljivih podataka neizbježno.

Kako tehnologija nastavlja napredovati, očekuje se da će njen utjecaj na poslovne strategije i operacije biti još izraženiji, pa je ključno da organizacije prepoznaju potencijal koji umjetna inteligencija pruža, ali da pri tom ne zaborave na etička pitanja i potrebu za kontinuiranim učenjem i prilagodbom. Ulaganje u tehnologije umjetne inteligencije može omogućiti poduzećima održiv rast i dugoročnu uspješnost, no samo ako se primjenjuje s jasnom strategijom i sviješću o njenim ograničenjima. U konačnici, umjetna inteligencija nije samo alat, već ključna platforma za razvoj inovacija, održivog poslovanja i dugoročne konkurentnosti u globaliziranom poslovnom okruženju. Poduzeća koja prepoznaju i usvoje ovu tehnologiju bit će korak ispred u nadolazećim desetljećima.

Doprinos rada leži u sveobuhvatnoj analizi kako umjetna inteligencija može unaprijediti poslovne procese, povećati produktivnost i inovativnost te stvoriti nove mogućnosti za rast i razvoj. Radom je, također, istaknuto kako umjetna inteligencija može biti ključan alat u rješavanju složenih problema i izazova s kojima se suočavaju različite industrije. Osim toga, rad pruža praktične smjernice za implementaciju umjetne inteligencije u poslovne strategije, naglašavajući važnost etičkih razmatranja i potrebu za kontinuiranim obrazovanjem i razvojem vještina. Otvorena je i rasprava o budućim trendovima i predviđanjima u području umjetne inteligencije, potičući čitatelja na daljnje istraživanje i inovacije.

7. LITERATURA

Knjige

1. Akerkar, R. (2019). *Artificial Intelligence for Business*. Sogndal: Springer.
2. Baierl R., Behrens J. Brem A. (2019.) *Digital Entrepreneurship*, Trier, Springer.
3. Dalbelo Bašić, B.; Čupić, M.; Šnajder, J. (2008). *Umjetne neuronske mreže*. Zagreb: Fakultet elektrotehnike i računarstva.
4. Finlay, S. (2018). *Artificial Intelligence and Machine Learning for Business: A No-Nonsense Guide to Data Driven Technologies*. Great Britain: Relativistic.
5. Kotler, P., Wong, V., Saunders, J. A. i Armstrong, D. G. M. (2006). *Osnove marketinga*. Zagreb, Republika Hrvatska. Mate.
6. Kovačević, R.; Cesar, I., Cafuta, D. (2019). *Artificial Intelligence in Computer Games*. Polytechnic and Design 7 (2).
7. Valerjev, P. (2006). *Uloga umjetne inteligencije u istraživanju uma: povijest i perspektiva*. Kotrla Topić, M. (ur.) i dr. *Mozak i um*. Zagreb: Institutu društvenih znanosti Ivo Pilar.

Stručni i znanstveni članci

1. Autor, D. (2014). *Polany's Paradox and the Shape of Employment Growth*. NBER Working Paper 20485.
2. Bhatnagar, S., Alexandrova, A., Avin, S., Cave, S., Cheke, L., Crosby, M., & HernandezOrallo, J. (2018). *Mapping intelligence: Requirements and possibilities*. In V. C. Müller (Ed.), *Philosophy and theory of artificial intelligence 2017* (pp. 117–135). Berlin: Springer.
3. Collins, C., Dennehy, D., Conboy, K., Mikalef, P. (2021). *Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda*, *International Journal of Information Management*, Volume 60, 2021, 102383, ISSN 0268-4012.
4. Davenport, Thomas H., Guha, Abhijit i Grewal, Dhruv (2022). *How to Design an AI Marketing Strategy*. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2021/07/how-to-design-an-ai-marketing-strategy>
5. Dutta, S. i Biren, B. (2001). *Business Transformation on the Internet: Results from the 2000 Study*. *European Management Journal*,19(5), 449-462.

6. Hennig-Thurau, T., Marchand, A. i Marx, P. (2012). Can Automated Group Recommender Systems Help Consumers Make Better Choices?" *Journal of Marketing* 76 (2012): 109 – 89.
7. Jöhnk, J., Weißert, M. i Wyrтки, K. M. (2021). Ready or Not, AI Comes— An Interview Study of Organizational AI Readiness Factors." *Business & Information Systems Engineering* 63 (2021): 5-20.
8. Krenn, M., Buffoni, L., Coutinho, B. i sur. (2023). Forecasting the future of artificial intelligence with machine learning-based link prediction in an exponentially growing knowledge network. *Nat Mach Intell* 5, 1326–1335 (2023). <https://doi.org/10.1038/s42256-023-00735-0>.
9. Kumar, V., Rajan, Bharath, Venkatesan, Rajkumar i Lecinski, Jim. (2019). Understanding the Role of Artificial Intelligence in Personalized Engagement Marketing. *California Management Review*. 61. 000812561985931.10.1177/0008125619859317.
10. Lukačević, S. (2015). Informacijsko društvo = Globalizacija?. *Knjižničarstvo*, 19 (1-2), 11-26.
11. Martin W., M., Scott, M. L., van Doorn, J., Grewal, G., Shanks, I. (2019). Service Robots Rising: How Humanoid Robots Influence Service Experiences and Elicit Compensatory Consumer Responses. *Journal of Marketing Research* 56 (2019): 535 - 556.
12. McCarthy, J. (1988). Mathematical logic in artificial intelligence. *Dædalus*, 117(1), 297–311.
13. McCulloch, W. S., & Pitts, W. H. (1943). A logical calculus of ideas immanent in neural activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 115–133.
14. Neil, S., Engineer, S., Bhagat, N., Chauhan, H., Shah, M. (2020). Research Trends on the Usage of Machine Learning and Artificial Intelligence in Advertising. *Augmented Human Research* 5 (2020): 1-15.).
15. Poslovni Puls. Alati koje pogoni umjetna inteligencija sve važniji i za hrvatske kompanije. <https://poslovnipuls.com/2023/10/16/alati-koje-pogoni-umjetna-inteligencija-sve-vazniji-i-za-hrvatske-kompanije/> (24. 9. 2024.)
16. Prister, V. (2019). Umjetna inteligencija. *Media, Culture and Public Relations* 10 (1), str. 69.
17. Putica, M. (2018). Umjetna inteligencija: dvojbe suvremenog razvoja. *HUM* 13 (20), str. 199.

18. Piyush, J., Keshav, A. (2020). Transforming Marketing with Artificial Intelligence. 10.13140/RG.2.2.25848.67844.
19. PWC. (2019). Sizing the prize: exploiting the AI Revolution, What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? PwC's Global Artificial Intelligence Study.
20. Radanliev, P., De Roure, D., Maple, C., Santos, O. (2022). Forecasts on Future Evolution of Artificial Intelligence and Intelligent Systems. IEEE Access. 10. 1-1. 10.1109/ACCESS.2022.3169580.
21. Rose, D. (2018). Artificial Intelligence for Business- What you need to know about Machine Learning and Neural Networks. Chicago: Chicago Lakeshore Press
22. Russel, S., Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). N.J.: Prentice Hall.
23. Sheikh, H., Prins, C., & Schrijvers, E. (2023). Artificial intelligence: Definition and background. In Artificial Intelligence (pp. 15-41). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21448-6_2.
24. Syam, Niladri B. Arun Sharma. (2018). Waiting for a sales renaissance in the fourth industrial revolution: Machine learning and artificial intelligence in sales research and practice. *Industrial Marketing Management* 69 (2018): 135-146.)
25. Spais, G. S. (2010). Search Engine Optimization (SEO) as a dynamic online promotion technique: the implications of activity theory for promotion managers. *Innovative Marketing*, 6(1).
26. Turing, A. M. (1950). I.—Computing machinery and intelligence. *Mind*, LIX, 433–460. U.S. National Science and Technology Council. (2016). Preparing for the future of artificial intelligence. Washington DC: Government Printing Office.
27. Ujević Andrijić, Ž. (2019). Umjetne neuronske mreže. *Kemija u industriji* 68 (5-6), 219-220.

Internet izvori

1. Acquisio. <https://www.acquisio.com/> (25. 4. 2024.)
2. Adext. <https://www.adext.ai/> (25. 4. 2024.)
3. Agence France-Presse. (2021). At this Japanese robot cafe, staff can serve customers while working from home. *South China Morning Post*, 20. 8. 2021. <https://www.scmp.com/news/asia/east-asia/article/3145766/japanese-robot-cafe-staff->

- can-serve-customers-while-working?module=perpetual_scroll&pgtype=article&campaign=3145766 (12. 4. 2024.)
4. AGRIVI (2024). Naša priča. Agrivi, <https://www.agrivi.com/hr/o-nama/> (12. 4. 2024.)
 5. Albert. <https://albert.ai/> (25. 4. 2024.)
 6. Amado, A., Cortez, P., Rita, P. i Moro, S. (2018). Research trends on Big Data in Marketing: A text mining and topic modeling based literature analysis.” *European Research on Management and Business Economics* 24 (2018): 1-7.
 7. Amperity. <https://amperity.com/> (25. 4. 2024.)
 8. Anderson, J., Rainie, L. (2023). As AI Spreads, Experts Predict the Best and Worst Changes in Digital Life by 2035. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/internet/2023/06/21/as-ai-spreads-experts-predict-the-best-and-worst-changes-in-digital-life-by-2035/> (30. 4. 2024.)
 9. Atlantic Grupa (2019). Atlantic Grupa uvodi u poslovanje logističke robote Gideon Brothersa”, Atlantic Grupa, 11.07.2019., <https://www.atlanticgrupa.com/hr/novosti/korporativne/atlantic-grupa-uvodi-u-poslovanje-logisticke-robot/>. (12. 4. 2024.)
 10. Badnjak, I. (2021). Nova tehnologija ne smije biti rezervirana za velika poljoprivredna gospodarstva, nego biti dostupna svima. Novac, 116.6.2021., <https://novac.jutarnji.hr/novac/next/nova-tehnologija-ne-smije-biti-rezervirana-za-velika-poljoprivredna-gospodarstva-nego-biti-dostupna-svima-15081426> (12. 4. 2024.)
 11. Bauer, J., Jannach, D. (2018). Optimal pricing in e-commerce based on sparse and noisy data.” *Decis. Support Syst.* 106 (2018): 53-63.
 12. Bright Edge. <https://www.brightedge.com/> (25. 4. 2024.)
 13. BreezyHR. https://breezy.hr/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=breezy&utm_content=brand&campaignid=944885422&adgroupid=52589338052&adid=296453332264&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw1K-zBhBIEiwAWeCOF4_4jZw15M7BaJFA4EvHlIrTY8OgBL01vyirgtAx_q0AtKpnNt1s eKBoC5VoQAvD_BwE (14. 6. 2024.)
 14. ClickUp. https://clickup.com/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=gs_cpc_em_nnc_brand_trial_all-devices_troas_lp_x_all-departments_x_brand&utm_content=all-countries_kw-target_text_all-industries_all-features_all-use-

- cases_click_up_broad&utm_term=b_click%20up&utm_creative=651395811041_BrandChampion-03072023_rsa&utm_custom1=&utm_custom2=&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw1K-zBhBIEiwAWeCOF2vkEw1rjWRH8crAtJodXRBkxq2UgvbF_81n83z5sKRThIfYHCzbmhoCBykQAvD_BwE (14. 6. 2024.)
15. ContentSquare. <https://contentsquare.com/> (25. 4. 2024.)
 16. ConvertFlow. <https://www.convertflow.com/> (25. 4. 2024.)
 17. Conversica. <https://www.conversica.com/> (25. 4. 2024.)
 18. Čizmić, M. (2020). "Upoznajte Megi, digitalnu asistenticu koja pomaže pacijentima da lakše prate svoju kroničnu bolest", Zimo, 8.12.2020. <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/upoznajte-megi-digitalnu-asistenticu-koja-pomaze-pacijentima-da-lakse-prate-svoju-kronicnu-bolest---631276.html>. (12. 4. 2024.)
 19. Dekimpe, M. G. (2020). "Retailing and retailing research in the age of big data analytics." *International Journal of Research in Marketing* 37 (2020): 3-14.
 20. Dzyabura, D. i Hauser, J. R. (2019). "Recommending Products When Consumers Learn Their Preference Weights." *Mark. Sci.* 38 (2019): 417-441.
 21. Fan, S., Raymond Y. K. Lau, J. Leon Zhao. (2015). "Demystifying Big Data Analytics for Business Intelligence Through the Lens of Marketing Mix." *Big Data Res.* 2 (2015): 28-32.
 22. Fireflies. https://fireflies.ai/?fpr=hana89&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6oi4BhD1ARIsAL6pox1DaCHkPmF4ISm-LfxxUn1g-D76nnR1JHyT4IjJeNoVykwUnuutQQIaApggEALw_wcB (25. 9. 2024.)
 23. Forbes. "Umjetna inteligencija u hrvatskim kompanijama: Na stotine tisuća mailova već obrađuje ChatGPT." <https://forbes.n1info.hr/tech/umjetna-inteligencija-u-hrvatskim-kompanijama-na-stotine-tisuca-mailova-vec-obraduje-chatgpt/> (24. 9. 2024.)
 24. Frase. https://www.frase.io/?via=chienvu&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6oi4BhD1ARIsAL6pox3-SdhSufFm6B_XAKJQAmVwQeXSasT3ktsUlf7A1WeHlfsI7YEhdJMaAknMEALw_wcB (25. 9. 2024.)
 25. GetResponse. https://www.getresponse.com/?utm_source=google&utm_medium=cpc&camp=World

- _Other_Search_Brand&kw=Get%20response&type=e&crtn=Brand_Core&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw1K-zBhBIEiwAWeCOF-Zx5-wdCTyhTXyHUWxqav9Y086CRoF9egRczGRKlvzCjsHwUaap1hoCUWgQAvD_BwE (14. 6. 2024.)
26. Grammarly. <https://www.grammarly.com/> (25. 4. 2024.)
27. Hartemo, M. (2016). Email marketing in the era of the empowered consumer.” *Journal of Research in Interactive Marketing* 10 (2016): 212-230.
28. Herbe, A. H. (2019). Kompjutor koji nepogrešivo otkriva bolesti. DW, 17.2.2019., <https://www.dw.com/hr/kompjutor-koji-nepogre%C5%A1ivo-otkriva-bolesti/a-47554598>. (12. 4. 2024.)
29. HubSpot. <https://www.hubspot.com/> (25. 9. 2024.)
30. Ivezić, B. (2019). Umjetna inteligencija već diktira tempo rasta BDP-a, *Poslovni dnevnik*, 22.10.2019. <https://www.poslovni.hr/sci-tech/umjetna-inteligencija-vec-diktira-tempo-rasta-bdp-a-358827> (12. 4. 2024.)
31. Ivezić, B. (2021). Umjetna inteligencija im povećala prodaju”, *Poslovni dnevnik*, 16.5.2016., <https://www.poslovni.hr/sci-tech/umjetna-inteligencija-im-povecala-prodaju-312944>. (12. 4. 2024.)
32. Ivezić, B. (2021). Oko 1800 ljudskih radnika u A1 dobilo 40 kolega-robotu, *Poslovni dnevnik*, 3.12.2018. <https://www.poslovni.hr/hrvatska/oko-1800-ljudskih-radnika-u-a1-dobilo-40-kolega-robotu-347635> (12. 4. 2024.)
33. Jain, P., Keshav, A. (2020). Transforming Marketing with Artificial Intelligence. 10.13140/RG.2.2.25848.67844
34. Jasper. <https://www.jasper.ai/> (25. 4. 2024.)
35. Jurman, H. (2017). Hrvatska pametna košarica promijenit će način na koji kupujemo u trgovinama, *Zimo*, 20.12.2017. <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/hrvatska-pametna-kosarica-promijenit-ce-nacin-na-koji-kupujemo-u-trgovinama---500482.html>. (12. 4. 2024.)
36. Jurman, H. (2021). Budućnost je stigla? Na aerodromu u Dubaiju više nije potreba putovnica, dovoljno je samo pogledati kamere. *Zimo*, 8.3.2021., <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/buducnost-je-stigla-na-aerodromu-u-dubaiju-vise-nije-potrebna-putovnica-dovoljno-je-samo-pogledati-kamere---642932.html>. (12. 4. 2024.)
37. Kelley, William T. (1965). Marketing Intelligence for Top Management.” *Journal of Marketing* 29, no. 4 (October 1965): 19–24. <https://doi.org/10.1177/002224296502900405>.

38. Knezović, G. (2021). Na sudu pravde EU AI detektor laži iBorderCtrl. Mreža, 6.2.2021., <https://mreza.bug.hr/na-sudu-pravde-eu-ai-detektor-lazi-iborderctrl/>. (12. 4. 2024.)
39. Knezović, G. (2021). AI u poduzećima EU, Mreža, 13.4.2021. <https://mreza.bug.hr/ai-u-poduzecima-eu/> (12. 4. 2024.)
40. Lanquillon, C. (2015). *Advanced Analytics Mit Big Data.*“ Praxishandbuch Big Data: Wirtschaft - Recht – Technik.
41. Lavender.ai. <https://www.lavender.ai/> (25. 9. 2024.)
42. Lider. Kako se primjena umjetne inteligencije probija u hrvatskim tvrtkama. <https://lidermedia.hr/poslovna-scena/hrvatska/kako-se-primjena-umjetne-inteligencije-probija-u-hrvatskim-tvrtkama-140120> (14. 6. 2024.)
43. Lijović, D. (2019). Znanstvenica mobitelom otkriva ima li bakterija u hrani: 'Stajemo na kraj trovanju hranom', Večernji, 18.2.2019., <https://m.vecernji.hr/techsci/znanstvenica-mobitelom-otkriva-ima-li-bakterija-u-hrani-plivaju-elegantnije-od-michaela-phelpsa-1301728> (12. 4. 2024.)
44. Lou, S. (2017). Applying Data Analytics to Social Media Advertising: A Twitter Advertising Campaign Case Study.” *Journal of Advertising Education* 21, no. 1 (2017): 26–32. <https://doi.org/10.1177/109804821702100106>.
45. MarketMuse. <https://www.marketmuse.com/> (25. 4. 2024.)
46. Marketing Evolution (2024). What is AI Marketing? <https://www.marketingevolution.com/marketing-essentials/ai-marketing/> (16. 4. 2024.)
47. Marshal, L. (2024). The law offices of Jonathan F. Marshal, “Public safety assesment”, The law offices of Jonathan F. Marshal, <https://www.newjerseycriminallawattorney.com/criminal-process/public-safety-assessment/> (12. 4. 2024.)
48. Marr, B. (2018). How Is AI Used In Healthcare - 5 Powerful Real-World Examples That Show The Latest Advances. *Forbes*, 27.7.2018., <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/07/27/how-is-ai-used-in-healthcare-5-powerful-real-world-examples-that-show-the-latest-advances/?sh=477a1a2c5dfb>. (12. 4. 2024.)
49. Ming-Hui, H., Roland, T. R. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 30-50. doi: 10.1007/S11747-020-00749-9
50. OpenAI. <https://openai.com/chatgpt/> (25. 9. 2024.)
51. Optimizely. <https://www.optimizely.com/> (25. 4. 2024.)

52. Oryx asistencija (2016). Autonomni automobili stigli su i u Hrvatsku", [web blog] 29.03.2016., dostupno na <https://www.oryx-asistencija.hr/savjeti-za-vozace/autonomni-automobili-stigli-su-i-u-hrvatsku-6695>. (12. 4. 2024.)
53. PC CHIP (2018). Što je to "machine learning" ili strojno učenje? <https://pcchip.hr/helpdesk/sto-je-to-machine-learning-ili-strojno-ucenje/> (22. 4. 2024.)
54. PC CHIP (2018). Razlike između strojnog učenja, AI i „dubokog“ učenja. <https://pcchip.hr/ostalo/tech/razlikeizmedu-strojnog-ucenja-ai-i-dubokog-ucenja/> (23. 4. 2024.)
55. Persado. <https://www.persado.com/> (25. 4. 2024.)
56. Phrasee. <https://phrasee.co/> (25. 4. 2024.)
57. Prabhaker, P. R., Michael J. S., John I. C. (1997). The power of technology in business selling: call centers." *Journal of Business & Industrial Marketing* 12 (1997): 222-235.
58. Pavlić, M. (2021). Autonomna cestovna vozila - Robote, vozi polako. Bug, 19.04.20221.. <https://www.bug.hr/transport/autonomna-cestovna-vozila-robote-vozi-polako-20775>. (12. 4. 2024.)
59. Petrić (2021). Banke moraju postati inteligentnije ili će ostati bez klijenata", Bug, 1.6.2020., <https://www.bug.hr/umjetna-inteligencija/banke-moraju-postati-inteligentne-ili-ce-ostati-bez-klijenata-15336>. (12. 4. 2024.)
60. Pollitt, Helen. "White Hat vs. Black Hat vs. Gray Hat SEO: What's the Difference?" *Search Engine Journal*. <https://www.searchenginejournal.com/white-hat-vs-black-hat-vs-gray-hat-seo/365142/>. (12. 4. 2024.)
61. Poslovni.hr (2007). Umjetna inteligencija dijagnosticira epilepsiju", *Poslovni dnevnik*, 29.8.2007., <https://www.poslovni.hr/svijet/umjetna-inteligencija-dijagnosticira-epilepsiju-52477> (12. 4. 2024.)
62. Rajko, M. (2024). The Use of Artificial Intelligence by Young Entrepreneurs. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*.
63. Ruhi, U. (2014). Social Media Analytics as a Business Intelligence Practice: Current Landscape & Future Prospects." *Information Systems & Economics eJournal*.
64. Salesforce Einstein. <https://www.salesforce.com/artificial-intelligence/> (25. 9. 2024.)
65. Search Engine Land. What Is SEO / Search Engine Optimization? <https://searchengineland.com/guide/what-is-seo>. (12. 4. 2024.)
66. Skansi, S. (2018). Umjetne neuralne mreže. <https://www.ictbusiness.info/kolumne/umjetne-neuralne-mreze> (23. 4. 2024.)

67. Smolčić, T. i dr. (2018). Primjena strojnog učenja u naprednom računarstvu. <https://dei.srce.hr/sites/default/files/2018-04/Smolcic-Srce-DEI-2018.pdf> (22. 4. 2024.)
68. Smrekar, M. (2020). Umjetna inteligencija nije samo pametna nego i svestrana: Jeste li znali koje sve poslove već obavlja? ", tportal.hr, 29.12.2020., <https://www.tportal.hr/tehno/clanak/umjetna-inteligencija-nije-samo-pametna-nego-i-svestrana-jeste-li-znali-koje-sve-poslove-vec-obavlja-20201229> (12. 4. 2024.)
69. Surfer SEO. <https://surferseo.com/> (25. 4. 2024.)
70. Šipljak, L. (2019). Umjetna inteligencija pospješit će poslovanje i stvoriti nove proizvode, Poslovni dnevnik, 17.10.2019., <https://www.poslovni.hr/sci-tech/umjetna-inteligencija-pospjesit-ce-poslovanje-i-stvoriti-nove-proizvode-358656>. (12. 4. 2024.)
71. Šipljak, L. (2021). Brže, bolje i jeftinije do ključnih podataka. Poslovni dnevnik, 19.2.2021., <https://www.poslovni.hr/sci-tech/brze-bolje-i-jeftinije-do-kljucnih-podataka-4273793> (12. 4. 2024.)
72. Tableau. <https://www.tableau.com/> (14. 6. 2024.)
73. ThoughtSpot Sage. <https://www.thoughtspot.com/product/sage> (25. 9. 2024.)
74. Tillman, M. (2021). Amazon Go and Amazon Fresh: How the 'Just walk out' tech works, Pocket-lint, 4.3.2021. <https://www.pocket-lint.com/gadgets/news/amazon/139650-what-is-amazon-go-where-is-it-and-how-does-it-work>. (12. 4. 2024.)
75. Trakbar. (2024)- O trakbar poslovnoj inteligenciji. Trakbar, <https://www.trakbar.com/about> (12. 4. 2024.)
76. Varošaneć, S. (2021). Gradovi će zapisnike digitalizirati uz pomoć AI-ja, Poslovni dnevnik, 28.4.2021., <https://www.poslovni.hr/sci-tech/gradovi-ce-zapisnike-digitalizirati-uz-pomoc-ai-ja-4284439>. (12. 4. 2024.)
77. World Stream (2022). Social Media Marketing for Businesses. <https://www.wordstream.com/social-media-marketing> (11. 4. 2024.)
78. Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S. Martins, A. (2018). Brave new world: service robots in the frontline." Journal of Service Management.
79. Xu Y, Liu X, Cao X, Huang C, Liu E, Qian S, Liu X, Wu Y, Dong F, Qiu CW, Qiu J, Hua K, Su W, Wu J, Xu H, Han Y, Fu C, Yin Z, Liu M, Roepman R, Dietmann S, Virta M, Kengara F, Zhang Z, Zhang L, Zhao T, Dai J, Yang J, Lan L, Luo M, Liu Z, An T, Zhang B, He X, Cong S, Liu X, Zhang W, Lewis JP, Tiedje JM, Wang Q, An Z, Wang F, Zhang L, Huang T, Lu C, Cai Z, Wang F, Zhang J. Artificial intelligence: A powerful

paradigm for scientific research. *Innovation (Camb)*. 2021 Oct 28;2(4):100179. doi: 10.1016/j.xinn.2021.100179. PMID: 34877560; PMCID: PMC8633405.

80. Yu, A. (2019). How Netflix Uses AI, Data Science, and Machine Learning — From A Product Perspective. <https://becominghuman.ai/how-netflix-uses-ai-and-machine-learning-a087614630fe>. (3. 5. 2024.)
81. Yuniarthe, Y. (2017). Application of Artificial Intelligence (AI) in Search Engine Optimization (SEO).” 2017 International Conference on Soft Computing, Intelligent System and Information Technology (ICSIT) (2017): 96-101.
82. Zezelj, V. (2021). Automotive AI: Utilizing artificial intelligence in cars [web blog] 09.08.2020. <https://visagetechologies.com/artificial-intelligence-in-cars/>. (12. 4. 2024.)

8. POPIS TABLICA

Tablica 1. Opis i funkcionalnosti najpopularnijih alata umjetne inteligencije.....	26
Tablica 2. Usporedba alata umjetne inteligencije i njihov utjecaj na poslovanje	36

9. POPIS SLIKA

Slika 1. Vrste umjetne inteligencije	9
Slika 2. Proces implementacije umjetne inteligencije u poslovanje	15
Slika 3. Personalizacija izgleda prijedloga filmova različitim korisnicima Netflix alatima umjetne inteligencije 1/3	33
Slika 4. Personalizacija izgleda prijedloga filmova različitim korisnicima Netflix alatima umjetne inteligencije 2/3	34
Slika 5. Personalizacija izgleda prijedloga filmova različitim korisnicima Netflix alatima umjetne inteligencije 3/3	35