

# Umjetna inteligencija u marketingu

---

Hren, Katarina

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:211:524718>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported](#) / [Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-05**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**VARAŽDIN**

**Preddiplomski stručni studij**  
**Primjena informacijskih tehnologija u poslovanju**

**KATARINA HREN**

**UMJETNA INTELIGENCIJA U MARETINGU**  
**ZAVRŠNI RAD**

**Zabok, 2023/2024.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**VARAŽDIN**

**Stručni preddiplomski studij**  
**Primjena informacijskih tehnologija u poslovanju**

**ZAVRŠNI RAD**

**UMJETNA INTELIGENCIJA U MARKETINGU**

**Mentor:**

**Prof. dr. sc. Damir Dobrinić**

**Naziv kolegija: Marketing**

**Studentica:**

**Katarina Hren**

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Predmet i cilj rada .....	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja.....	1
1.3. Sadržaj i struktura rada.....	1
2. MARKETING I NOVE TEHNOLOGIJE.....	2
2.1. Povijesni razvoj marketinga .....	2
2.2. Veliki podaci (Big Data) .....	5
2.3. Internet stvari i marketing .....	8
2.4. Blockchain tehnologija.....	11
2.5. Virtualna i proširena stvarnost .....	15
3. RAZVOJ UMJETNE INTELIGENCIJE .....	17
3.1. Pojmovne odrednice umjetne inteligencije .....	17
3.2. Povijesni razvoj umjetne inteligencije .....	19
3.3. Umjetna inteligencija vs. strojno učenje .....	21
3.4. Algoritmi .....	23
4. UMJETNA INTELIGENCIJA U MARKETINGU .....	24
4.1. Uloga umjetne inteligencije u marketingu .....	25
4.2. Prednost primjene umjetne inteligencije u marketingu.....	27
4.3. Popularni alati umjetne inteligencije za digitalni marketing.....	30
4.4. Umjetna inteligencija u marketinškim aktivnostima.....	34
4.5. Buduće perspektive umjetne inteligencije u marketingu .....	36
5. PRIMJERI KORIŠTENJA UMJETNE INTELIGENCIJE U MARKETINGU .....	39
6. ZAKLJUČAK.....	41
POPIS LITERATURE .....	43

# **1. UVOD**

## **1.1. Predmet i cilj rada**

Predmet rada je prikaz uloge novih tehnologija u marketing s naglaskom na tehnologije umjetne inteligencije. U sklopu rada navode se neke od novih tehnologija i prikazuje njihov utjecaj na marketing. U skladu s temom rada posebna se pozornost daje umjetnoj inteligenciji koja se terminološki objašnjava i navodi povijest njezinog razvoja.

U okviru cilja rada prikazat će se konkretna primjena umjetne inteligencije u marketingu, identificirati alati i tehnologije ključne za inovativne marketinške prakse.

## **1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja**

Za potrebe pisanja rada korištena je relevantna domaća i strana literature dostupna u tiskanom i digitalnom obliku. U svrhu postizanja aktualnosti predmetnog teksta korišteni su i različiti internetski izvori kreirani od strane stručnjaka na području razvoja i primjene umjetne inteligencije i marketinga.

## **1.3. Sadržaj i struktura rada**

Rad je tematski podijeljen na pet poglavlja. U uvodu je dana uvodna riječ teme, cilj i svrha rada, struktura rada te znanstvene metode. Nakon prvog uvodnog poglavlja u drugom se poglavlju opisuju suvremeni trendovi u marketingu koji su povezani sa umjetnom inteligencijom, a uključuju Internet stvari, velike podatke (engl. Big Data), blockchain tehnologiju te virtualnu i proširenu stvarnost. Treće poglavlje opisuje determinante i razvoj umjetne inteligencije u kontekstu njezinih specifičnosti, prednosti i nedostataka te algoritama na kojima se ista temelji. U četvrtom poglavlju opisana je uloga i važnost kao i prednosti primjene umjetne inteligencije u marketingu, popularni

alati umjetne inteligencije koji se koriste u marketingu te buduće perspektive implementacije umjetne inteligencije u marketingu. U završnom poglavlju iznosi se zaključak završnog rada.

## **2. MARKETING I NOVE TEHNOLOGIJE**

U suvremenom dinamičnom poslovnom okruženju spoj marketinga i novih tehnologija postaje neizbježan faktor koji oblikuje strategije brendiranja, privlačenja potrošača i postizanja konkurentske prednosti. Evolucija tehnologije direktno utječe na način na koji poslovne organizacije komuniciraju sa svojim ciljanim tržištima, stvaraju inovativne kampanje te prilagođavaju svoje marketinške taktike sukladno promjenama potrošačkih navika. U ovom poglavlju se pojašnjava suvremeni marketing potaknut novim tehnologijama proučavajući ključne aspekte poput povijesnog razvoja marketinga, uloge velikih podataka, utjecaja interneta stvari, tehnologije blockchain, virtualne i proširene stvarnosti. Kroz analizu ovih elemenata bitno je spoznati kako marketinške strategije postaju sveobuhvatnije i prilagodljivije u odgovoru na zahtjeve suvremenog tržišta koje je prožeto tehnološkim inovacijama.

### **2.1. Povijesni razvoj marketinga**

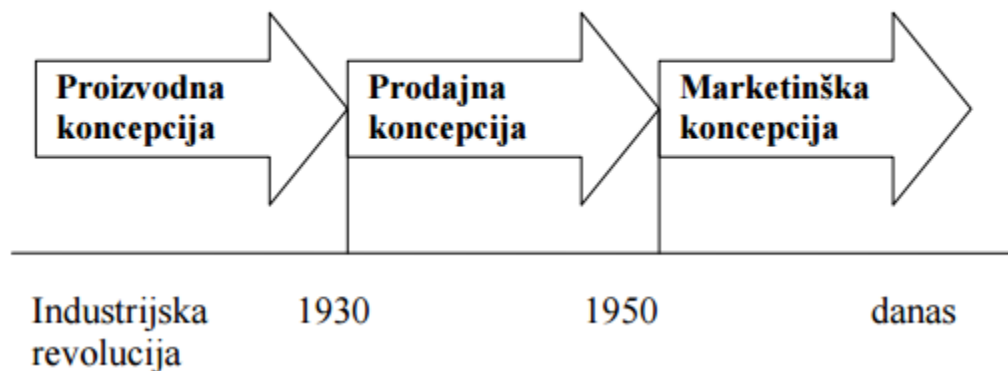
Povijesni razvoj marketinga bilježi evoluciju pristupa prodaji i promociji kroz različite epohe ljudske povijesti (Kotler i Keller, 2016.). Suvremeni marketing s naglaskom na potrebama potrošača i personalizaciji ima svoje korijene u različitim strategijama koje su se razvijale kroz stoljeća.

U prapovijesnom razdoblju "marketing" se odvijao kroz jednostavnu razmjenu dobara i usluga između zajednica (Kotler i Keller, 2016.). U tu svrhu trgovina i usmena predaja bile su ključne komponente, a zadovoljstvo potrošača mjereno je kvalitetom proizvoda ili usluge. Srednji vijek donosi rast feudalnog sustava i pojavu prvih tržnica i sajmovi. Trgovci su se počeli specijalizirati za određene proizvode, a komunikacija s potrošačima postala je važnija. Pojava industrijske revolucije donosi masovnu proizvodnju i pojačava potrebu za diferencijacijom proizvoda. Oglasne

poruke postaju sveprisutne u novinama, a brendiranje postaje ključno za stvaranje prepoznatljivosti (Grbac, 2006.). Razvoj tržišnog društva u 20. stoljeću mijenja dinamiku marketinga. Marketinške agencije dobivaju na važnosti, a pojavljuju se tehnike poput istraživanja tržišta i segmentacije potrošača. Oglašavanje putem radija i televizije postaje dominantno (Kotler i Keller, 2016.). S pojavom interneta i digitalnih tehnologija marketing doživljava revoluciju. Oglašavanje se seli na online platforme, a marketinške strategije postaju sve više usmjerene na interakciju s potrošačima. Pojava društvenih medija dodatno mijenja pejzaž marketinške komunikacije (Grbac, 2006.). Danas je marketing kompleksan sustav koji uključuje digitalne kanale, personalizaciju, analitiku podataka i aktivno sudjelovanje potrošača putem društvenih mreža. Brendovi se utrkuju za pažnju potrošača putem raznolikih marketinških kanala.

Povijesni razvoj marketinga ima nekoliko klasifikacija. Jednu od najznačajnijih istaknuli su Kotler i suradnici (2021.) gdje su razvoj marketinga primarno povezali sa proizvodnom koncepcijom koja je počela u vrijeme industrijske revolucije. Potom slijedi prodajna koncepcija koja nastupa od 1930 – tih i traje do 1950 – tih godina. Od 1960 – tih godina do danas razvija se marketinška koncepcija koja se u 21. stoljeću razvija pod utjecajem suvremenih tehnologija i umjetne inteligencije. Prikaz povijesnog razvoja marketinga prikazan je na slici 1.

Slika 1. Prikaz povijesnog razvoja marketinga



Izvor: Kotler, P., Keller, L. (2016). Upravljanje marketingom, Mate, Zagreb, str. 29

Kotler i suradnici (2021) su suvremeni marketing klasificirali kao:

- Marketing 1.0 - Marketing 1.0 karakterizira fokus na proizvodima. Glavni cilj bio je stvaranje kvalitetnih proizvoda koji će zadovoljiti potrebe potrošača. Komunikacija s potrošačima bila je jednosmjerna, usmjerena na promociju karakteristika proizvoda.
- Marketing 2.0 - U Marketingu 2.0 naglasak se premješta s proizvoda na potrošača. Marketinške strategije počinju uključivati istraživanje tržišta i segmentaciju potrošača. Komunikacija postaje interaktivnija, a brendovi se počinju diferencirati kroz stvaranje emocionalne veze s potrošačima.
- Marketing 3.0 - Marketing 3.0 usmjerava se na stvaranje vrijednosti za potrošače i društvo. Brendovi počinju prepoznavati svoju ulogu u rješavanju društvenih problema, a marketinške kampanje naglašavaju društvenu odgovornost. Potrošači su više od kupaca, oni su partneri u stvaranju održivih vrijednosti.
- Marketing 4.0 - Marketing 4.0 označava digitalnu transformaciju. U ovoj eri tehnologija poput društvenih medija, analitike podataka, umjetne inteligencije i automatizacije ima ključnu ulogu. Personalizacija postaje ključna, a marketinške strategije sve više koriste online kanale za interakciju s potrošačima.
- Marketing 5.0 - Marketing 5.0 stavlja naglasak na humanizaciju i doprinos društvu. Brendovi prepoznaju važnost autentičnih ljudskih priča i emocionalne povezanosti s potrošačima. Doprinos društvu i održivost ključni su elementi marketinških strategija.

Razvoj Marketinga 2.0 bio je rezultat progresivnih informacijskih tehnologija u 1980-ima, označavajući prijelaz marketinške ere prema informacijskom društvu. U toj fazi potrošači su dobili jednostavniji pristup proizvodima omogućujući im usporedbu različitih brendova. Naglasak je bio na kvaliteti proizvoda. Potrošači su preferirali tvrtke koje isporučuju proizvode koji zadovoljavaju njihove želje. Ovo razdoblje obilježeno je globalno povećanim konkurencijskim okruženjem, širenjem fleksibilnih potrošačkih profila i smanjenjem lojalnosti kupaca. Potrošači su postali sve više skloni birati proizvode prema vlastitim preferencijama, a poduzeća su prilagodila marketinške procese stavljajući naglasak na potrošače (Kotler, 2010).

Marketing 3.0 je označio prijelaz prema personaliziranom pristupu proizvodima ili uslugama. Tvrtke su težile uspostaviti održive i profitabilne suradnje s kupcima naglašavajući razumijevanje odnosa usmjerenog na vrijednost. Globalno konkurentna okolina i dalje je bila prisutna, a



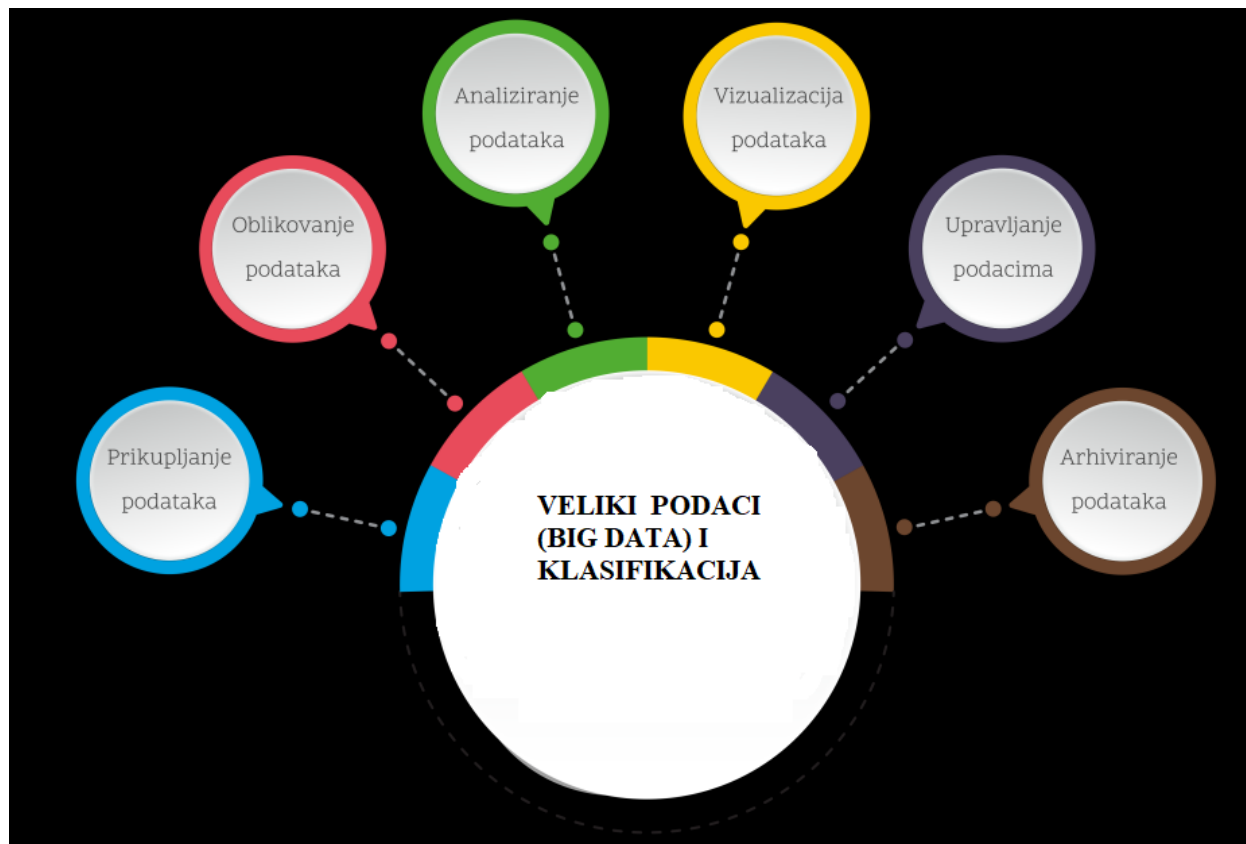
poduzeća su prepoznala potrebu za poslovnim procesima usmjerenima na korisnika, s posebnim naglaskom na cijenjenje personaliziranih usluga (Vrcić, 2022). Marketing 4.0 predstavlja nadogradnju na verziju Marketinga 3.0. Proširuje se i produbljuje verzija komunikacije između poslovnih korisnika i potrošača. Ova faza označava intenzivniju integraciju digitalnih tehnologija u marketinške strategije stvarajući dublje veze između tvrtki i njezine ciljane publike.

## **2.2. Veliki podaci (Big Data)**

Digitalizacija gotovo svakog aspekta poslovanja danas navodi poduzeća da poduzmu mjere kako bi stvorili održivu vrijednost, povećali poslovnu izvedbu i stekli konkurentsku prednost korištenjem velikih podataka i analitičkih alata. Uz digitalnu transformaciju potrošači imaju sve veću korist od digitalnih alata. Registriraju se i pohranjuju sve vrste operacija koje potrošači izvode pomoću ovih alata. Skupovi podataka koji su dobiveni kombinacijom podataka koji dolaze iz senzora interneta stvari kreirani na web stranicama, društvenim medijima i mobilnim platformama te podataka unutar tijela operacija stvorili su koncept "velikih podataka" (Chen i suradnici, 2014).

Velike podatke (engl. Big Data) Chen i suradnici, 2014. predstavljaju paradigmatiskim fenomenom u suvremenom informacijskom dobu. Ovaj koncept odnosi se na ogromne i kompleksne skupove podataka koji prelaze kapacitete tradicionalnih metoda procesuiranja i analize. S obzirom na sveprisutnost digitalnih tehnologija veliki podaci postali su ključni pokretač različitih industrija i sektora izazivajući transformacije u načinu na koji organizacije donose odluke, provode istraživanja i ostvaruju svoje ciljeve. Veliki podaci označavaju goleme količine podataka koji su dosegli veću publiku zahvaljujući sve većem broju operacija koje provode potrošači u digitalnom okruženju. Kako se količina podataka povećavala trgovci su počeli koristiti ne samo tradicionalne operativne podatke već i napredne tehnike statističkog modeliranja razvijene za analizu podataka koji postaju sve kompliciraniji. Uključuju nestrukturirane podatke kao što su slike, razgovori, audio i video zapisi dobivene s digitalnih i društvenih medija. Na slici 2. je prikazana klasifikacija velikih podataka u kontekstu faza njihova nastanka i analitike.

Slika 2. Klasifikacija velikih podataka



Izvor: obrada autorice prema Media Net (2023). Umjetna inteligencija, Big Data i NLP tehnologije koje koristimo u poslovanju, dostupno na <https://www.medianet.hr/umjetna-inteligencija-big-data-i-nlp-tehnologije-koje-koristimo-u-poslovanju/> (05.12.2023.)

Veliki podaci karakteriziraju tri osnovna svojstva poznata kao "3V model" (Kotler i suradnici, 2021): obim (engl. Volume), brzina (engl. Velocity) i raznolikost (engl. Variety). Obim se odnosi na veličinu podataka, brzina na tempo kojim podaci pristižu ili se moraju analizirati dok raznolikost obuhvaća različite tipove podataka – od strukturiranih tabela do nestrukturiranih tekstova, slika ili zvuka. Analiza velikih podataka nosi sa sobom brojne izazove među kojima se ističu potreba za naprednim algoritmima, odgovarajućom infrastrukturom i visoko stručnim kadrovima (Chen i suradnici, 2014). Međutim, pravilno korištenje velikih podataka pruža organizacijama nevjerojatne mogućnosti. To uključuje bolje razumijevanje potreba korisnika, unapređenje poslovnih strategija, optimizaciju procesa te donošenje bržih i preciznijih odluka.

Društvene mreže poput Facebooka i Twittera imaju veliki utjecaj na odluke kupaca i zato vodeće tvrtke i brendovi nastoje uključiti informacije dobivene s ovih platforma u svoja marketinška rješenja. Korisnost velikih podataka omogućuje marketinškim alatima da rade na snažniji i inovativniji način (Kotler i suradnici, 2021).

Analiza potrošača u kontekstu velikih podataka (engl. Big Data) predstavlja proces prikupljanja, obrade i analize ogromnih količina podataka koje se generiraju putem različitih izvora, poput društvenih medija, internetskog pretraživanja, transakcijskih zapisa, mobilnih uređaja i drugih izvora (Saura, 2009.). Ovaj pristup omogućuje tvrtkama da stvore detaljan uvid u ponašanje potrošača, preferencije, obrasce kupovine, stavove i interakcije s proizvodima/uslugama.

Veliki podaci omogućuju tvrtkama da stvore personalizirane usluge prilagođene individualnim potrebama potrošača. Analizirajući podatke o ponašanju potrošača tvrtke mogu pružiti proizvode/usluge koji su više usklađeni s njihovim preferencijama. Analiza velikih podataka omogućuje tvrtkama da identificiraju trendove i uzorke ponašanja potrošača. To im omogućuje da predvide buduće zahtjeve tržišta i prilagode svoje strategije poslovanja u skladu s tim (Chen i suradnici, 2014). Pomoću podataka dobivenih iz analize velikih podataka tvrtke mogu poboljšati korisničko iskustvo pružajući personaliziranu podršku, preporuke proizvoda/usluga i prilagođene marketinške kampanje.

Analiza velikih podataka omogućuje tvrtkama da razumiju sentiment potrošača prema njihovim proizvodima/uslugama putem analize komentara, recenzija i društvenih medija (Saura, 2009.). To im pomaže da brže reagiraju na povratne informacije i poboljšaju svoje proizvode/usluge. Veliki podaci omogućuju tvrtkama da segmentiraju tržište na temelju različitih karakteristika potrošača omogućujući im ciljanje određenih skupina potrošača s prilagođenim marketinškim strategijama.

Camilleri (2020) ističe da tehnologije vođene podacima imaju potencijal transformirati poduzeća u usmjereni marketing prema kupcima. On naglašava da veliki podaci i analitika društvenih medija u participativnom web okruženju čine poslovanje profitabilnijim ostajući održivim kroz strateške operacije i poslovne aktivnosti povezane s marketingom. Prema Sauri (2021) definiraju se metode analize, njihova upotreba te metrika učinka temeljenih na znanosti o podacima koje se koriste u strategijama i tehnikama digitalnog marketinga.

Sharma i suradnici (2014) raspravljaju o potencijalu podataka i analitike za stvaranje vrijednosti u svojoj studiji. Tvrtke mogu stvarati vrijednost korištenjem velikih podataka i poslovne analitike.

Iako studije ističu prednosti velikih podataka, detaljnija analiza problema povezanih s velikim podacima u marketinškoj literaturi nedostaje. Veliki podaci postaju ključni element za tvrtke koje teže uspjehu u digitalizaciji. Kroz Internet tvrtke mogu prikupljati i obrađivati mnoge digitalne oznake o potrošačima (Ducange i suradnici, 2018).

Veliki podaci omogućuju marketinškim stručnjacima da analiziraju velike količine podataka o potrošačima kako bi bolje razumjeli njihovo ponašanje. Ovo uključuje praćenje online aktivnosti, kupovnih navika, preferencija i druge relevantne informacije. Na temelju analize velikih podataka marketinški stručnjaci mogu prilagoditi marketinške poruke i sadržaj kako bi odgovarali individualnim preferencijama potrošača (Ducange i suradnici, 2018). Kroz analizu velikih podataka marketinški stručnjaci mogu identificirati ciljane segmente publike i prilagoditi svoje kampanje kako bi bolje ciljale određene demografske grupe ili segmente potrošača. To povećava učinkovitost oglašavanja i smanjuje troškove prikaza oglasa nezainteresiranim korisnicima.

### 2.3. Internet stvari i marketing

Tehnologija Interneta stvari (IoT) temelji se na konceptu povezivanja fizičkih uređaja i objekata na internet radi razmjene podataka i komunikacije. Osnovna ideja iza IoT-a je omogućiti tim uređajima da prikupljaju, razmjenjuju i koriste podatke kako bi se ostvarile različite korisne svrhe.

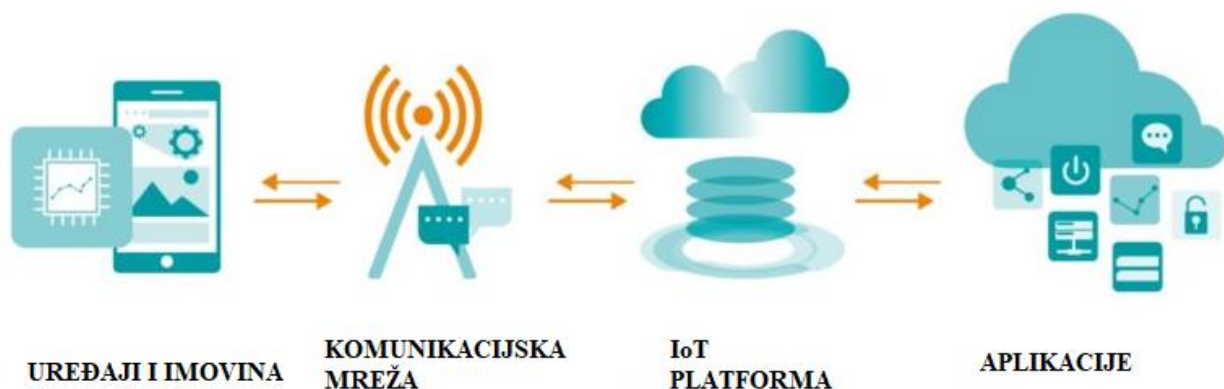
Osnovni elementi tehnologije IoT su (Pauget i Dammak, 2019):

- **Uređaji i senzori:** Osnovni elementi IoT-a su razni uređaji, senzori i objekti koji su opremljeni tehnologijom za komunikaciju poput Wi-Fi-a, Bluetootha, RFID-a (Radio-Frequency Identification) ili drugih bežičnih protokola. Ovi uređaji mogu biti gotovo bilo što, od kućanskih aparata do industrijskih strojeva ili nosive tehnologije.
- **Povezivanje:** Uređaji se povezuju s internetom ili lokalnim mrežama kako bi mogli razmjenjivati podatke. To omogućuje daljinsko upravljanje, prikupljanje podataka u stvarnom vremenu te interakciju između različitih uređaja.

- **Podaci i analitika:** Povezani uređaji generiraju ogromne količine podataka. Ti podaci se prikupljaju, obrađuju i analiziraju kako bi se izvukle vrijedne informacije. Analitika podataka omogućava razumijevanje uzoraka, trendova te donošenje informativni odluka.
- **Cloud computing (oblak):** IoT uređaji često šalju podatke u oblak (cloud) gdje se mogu pohraniti, analizirati i obraditi. To omogućava pristup podacima iz bilo kojeg mjesta i uređaja koji ima internet vezu.
- **Mreže i sigurnost:** IoT uređaji se često povezuju putem različitih mrežnih tehnologija uključujući Wi-Fi, Bluetooth, 4G/5G mobilne mreže te LPWAN (Low-Power Wide Area Network) tehnologije. Sigurnost je izuzetno važan aspekt IoT-a jer se podaci prenose putem interneta, pa je ključno osigurati zaštitu podataka od neovlaštenog pristupa i zloupotrebe.
- **Aplikacije i usluge:** Krajnji cilj IoT-a je pružiti korisne aplikacije i usluge temeljene na podacima koje generiraju uređaji. To mogu biti pametni gradovi, pametne kuće, industrijska automatizacija, zdravstvene aplikacije, upravljanje resursima i mnoge druge svrhe.

Na slici 3. je prikazan proces funkcioniranja IoT – a. Primarno se uređaji (mobiteli, računala) povezuju putem komunikacijske mreže na IoT platformu. IoT platforma šalje signale aplikacijama ugrađenima u stvari i infrastrukturu da obavljaju funkcije koje su zadane.

Slika 3. Proces funkcioniranja Interneta stvari



Izvor: obrada autorice prema Knežević, G. (2019). Internet stvari mijenja način na koji živimo i poslujemo, dostupno na <https://mreza.bug.hr/internet-stvari-iot-mijenja-nacin-na-koji-zivimo-i-poslujemo/> (05.12.2023.)

Internet stvari (IoT) temelji se na povezivanju uređaja, prikupljanju podataka, analizi tih podataka te stvaranju korisnih aplikacija koje unapređuju različite aspekte života i industrije.

Koncept IoT-a prvi je put predstavljen 1999. godine s ciljem podrške tehnologiji radiofrekvencijske identifikacije (RFID) i povezivanju računalnih uređaja. Raspon IoT uređaja uključuje računala, pametne telefone, bežične senzorske mreže, sustave za automatizaciju kuća/zgrada, proizvodne alate, softverske aplikacije i pametne uređaje (Lo i Campos, 2018). Prikupljanje, obrada i razmjena podataka putem IoT-a pruža širok spektar pogodnosti potrošačima i organizacijama. Na primjer, implementacijom IoT uređaja moguće je dijagnosticirati, liječiti i spriječiti bolesti putem elektroničkih sredstava. Integracija potrošnih uređaja u jedan IoT sustav također povećava učinkovitost potrošnje energije. U području marketinga pametni uređaji povezani s IoT-om omogućuju praćenje ponude proizvoda pružajući vlasnicima preporuke o novim kupnjama, ponudama i trendovima. Prognozira se da će do 2020. godine broj IoT uređaja doseći čak 30 milijardi, prema procjenama brojnih istraživača i IT stručnjaka. Danas se IoT uređaji sve više koriste kao vitalni alat u marketinškim istraživanjima. Organizacije integriraju IoT uređaje i druge napredne tehnologije poput umjetne inteligencije, strojnog učenja i društvenih medija kako bi promovirale različite proizvode i usluge (Lo i Campos, 2018).

IoT uređaji su usvojeni za komunikaciju s kupcima, prikupljanje marketinških podataka, procjenu marketinških trendova i pokazatelja uspješnosti. Mogućnosti za IoT u poslovnoj analitici su neograničene (Vermesan i Friess, 2014).

Brojni stručnjaci u području marketinga i informacijskih tehnologija tvrde da je uloga Internet stvarima poslovnoj analizi i marketingu trenutno manje značajna, no prepoznaju njezin potencijal za doprinos u narednim godinama. Praktični razvoj IoT-a i digitalnog marketinga trenutno je dinamičan i progresivan u odnosu na teorijski razvoj, potičući porast potrebe za dodatnim znanstvenim istraživanjima koja bi identificirala prilike, rizike i izazove povezane s ulogom IoT-a u marketinškim istraživanjima. S obzirom na ciljeve marketinških menadžera provedba marketinškog istraživanja je ključna, a prikupljanje velikih podataka pomoću IoT uređaja za

istraživanje otvara brojne prilike. To uključuje stvaranje ciljane publike, povećanje stope konverzije, izgradnju svijesti o robnoj marki te donošenje brzih poslovnih odluka (Ray, 2018).

IoT platforme omogućuju prikupljanje potrošačkih podataka u neograničenoj količini, velikoj brzini i raznolikosti. Ovi podaci obično obuhvaćaju informacije poput dobi, spola, sklonosti, društvenog statusa, prihoda, interesa, obrazaca kupovine, lokacije i drugih oblika ponašanja (Pauget i Dammak, 2019). Rastuće prilike vezane uz segmentaciju tržišta postaju sveobuhvatnije. Zbog brze komunikacije između međusobno povezanih uređaja, potpomognute upotrebom IoT-a alati za industrijsku automatizaciju mogu pomoći marketinškim menadžerima da brzo dobiju detaljne i raznolike karakteristike potrošačkog ponašanja (Ray, 2018). Rezultat ovog procesa značajno unaprjeđuje marketinška istraživanja i organizacijsku izvedbu. Sve veći broj potrošača koristi moderne tehnologije poput društvenih medija, pametnih uređaja i pametnih telefona kako bi olakšali procese donošenja odluka o kupnji i izvršavanja plaćanja. Potrošači pokazuju sve veću spremnost za prihvaćanje mobilnih i nosivih aplikacija tijekom procesa kupovine.

Internet stvari (IoT) transformirao je marketinški krajolik pružajući nevjerojatne prilike za personalizaciju, analizu podataka i stvaranje povezanih iskustava za potrošače. Putem pametnih uređaja, senzora i povezanih platformi marketinške strategije mogu postati učinkovitije, prilagođavajući se potrebama potrošača u stvarnom vremenu. Uvođenje IoT-a u marketinšku praksu donosi ne samo tehnološki već i dublje razumijevanje potreba potrošača poboljšavajući interakciju između robnih marki i ciljane publike. Budući da se tehnologija neprestano razvija očekuje se da će IoT i marketing nastaviti zajednički oblikovati budućnost poslovanja nudeći inovativne načine za izgradnju održivih i povezanih robnih marki.

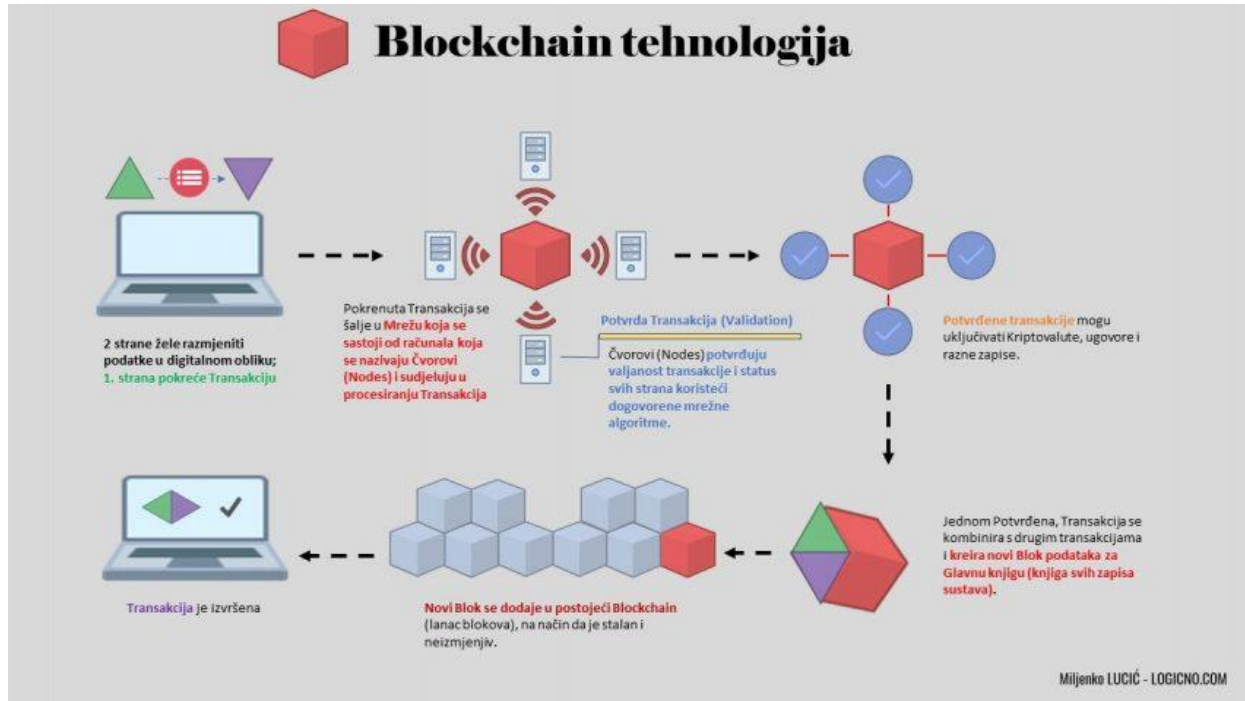
## **2.4. Blockchain tehnologija**

Blockchain tehnologija se ističe kao izuzetno obećavajuća inovacija u informacijsko-tehnološkom sektoru. Definira se kao otvorena, nepromjenjiva i distribuirana javna knjiga kojoj mogu pristupiti različite strane uključene u transakciju. Ova tehnologija djeluje kao univerzalni depozitar koji bilježi sve transakcije između sudionika (Kumar, 2021). Rastuće prihvaćanje kriptovaluta diljem svijeta predstavlja ključni faktor koji potiče razvoj tržišta blockchain tehnologije. Danas mnoge komercijalne i središnje banke koriste ovu tehnologiju za procesuiranje plaćanja i izdavanje

vlastitih digitalnih valuta. Blockchain omogućuje jeftinija i brža prekogranična plaćanja u usporedbi s tradicionalnim sustavima (Lariviere, 2013). Ova tehnologija predstavlja dijeljenu i sinkroniziranu strukturu podataka koja se kopira putem konsenzus algoritama među različitim stranama, zemljama i institucijama. Primjena blockchaina nije ograničena samo na financijske transakcije; on se koristi u mnogim područjima uključujući državne institucije, sveučilišta, tvrtke i bolnice (Lariviere, 2013).

Blockchain tehnologija postala je ključni faktor za rješavanje problema marketinških izazova u globalno konkurentnom okruženju. Tvrtke koje žele poboljšati zadovoljstvo kupaca i istovremeno riješiti marketinške probleme sve više koriste blockchain tehnologiju. Ona pruža potrebno povjerenje za obavljanje poslovnih transakcija, a primjena u različitim sektorima uključuje praćenje vlasništva, vrijednosne papire i druge aspekte poslovanja. Blockchain tehnologija gradi zid povjerenja u e-trgovini i ima ključnu ulogu u oblikovanju marketinških strategija sukladno tehnološkim trendovima (Lariviere, 2013). Na slici 4. je prikazan proces i tijek funkcioniranja blockchain tehnologije.

Slika 4. Prikaz funkcioniranja blockchain tehnologije





Izvor: Logicno.com (2023). Blockchain tehnologija i kriptovalute – kako funkcioniraju, dostupno na <https://www.logicno.com/novac-posao-ekonomija/blockchain-tehnologija-i-kriptovalute-kako-funkcioniraju.html> (09.11.2023).

Svaka tvrtka koristeći blockchain, digitalni marketing i marketinšku sigurnost, usmjerava se prema svojim kupcima kroz različite kanale. Implementacija ovih tehnologija pruža brz, ekonomičan i transparentan način unaprjeđenja zadovoljstva kupaca. Iako financijska tržišta podliježu neizvjesnostima tvrtke privlače svoje kupce tehnološkim inovacijama koje mijenjaju način poslovanja tvrtke i podižu očekivanja kupaca. Na taj način se mijenja dinamika odnosa između kupaca i brenda poput Unilevera, Nestlea, McDonald's-a i Virgin Media. Blockchain sada dobiva na popularnosti među tim brendovima, a nekad je bio smatran hirom u području marketinga. Integracija brenda s blockchain tehnologijom ima za cilj poboljšati transparentnost u digitalnom marketingu. Ova inicijativa usmjerena je na rješavanje problema povezanih s neučinkovitošću podataka, prijevarama i povjerenjem. (Frank i Lorne, 2018.)

Prema Deloitteovu istraživanju „Globalni marketinški trendovi u 2023.godini“ nadolazeće marketinške trendove odredit će najviše digitalna tehnologija, održivost, kreativnost i blockchain. ([www.deloitte.com](http://www.deloitte.com)). Iako bi pojedini potrošači vođeni prethodnim negativnim iskustvima mogli izbjegavati poslove s nepoznatim partnerima kako bi smanjili rizike. Na taj način se ograničava poslovanje putem interneta.

Postoje pouzdane treće strane kojima potrošači mogu vjerovati kao što su poznate marke poput eBay i Amazona. Kroz stvaranje povjerenja kod potrošača ove platforme dugoročno stvaraju moć zadržavanja potrošača unutar svojih sustava. Platforma eBay postupno gradi ocjenu mišljenja korisnika koja služi kao svojevrsna vjerodostojnost. Kao rezultat toga potrošači postaju manje skloni prelasku na druge platforme čime željena platforma dobiva na snazi (Kumar, 2021). Blockchain tehnologija ima potencijal poremetiti različita područja uključujući bankarstvo, financijske usluge, osiguranje, nekretnine, medije, maloprodaju, zdravstvo i pravo. Veće tvrtke poput IBM-a, Microsofta, Oraclea, Intela i Applea već su prepoznale ovaj potencijal i aktivno se uključuju u svijet blockchain tehnologije.

Prema Sharma (2021) utjecaj blockchain tehnologije na marketing se ogleda u sljedećim segmentima:

1. Način dijeljenja nagrada: Tehnologija distribuirane knjige automatizira plaćanja u svim razmjerima omogućujući robnim markama slanje mikro-iznosa potrošačima. To ima goleme implikacije jer se koristi za prijenos novca izravno na bankovne račune, zamjenjujući darovne kartice i online kredit s ograničenim mogućnostima otkupa. To korisnicima omogućuje novčani poticaj bez obzira na to koliko je mala interakcija.
2. Optimizirani lanac vrijednosti oglašavanja: Jedno od fokusnih područja za blockchain u marketingu je Adtech. Upravljanje digitalnim oglasima glavni je kandidat za prelazak na sigurnu, transparentnu i odgovornu distribuiranu knjigu.
3. Provjerava podatke za Customer Intelligence: Blockchain može prikupljati, provjeravati, pohranjivati i automatski ažurirati baze podataka uz malu ljudsku intervenciju. Vjeruje se da ovo mijenja pristup uvida u klijente. Blockchain je savršena temeljna platforma za generiranje ideja jer daje prioritet marketingu temeljenom na podacima.
4. Isporuka ciljanog sadržaja: Podaci se mogu povezati s hiperpersonaliziranim segmentom generiranja uvida radije nego korištenjem automatiziranog generiranja uvida za učinkovito ciljanje.
5. Arhitektura bez poslužitelja: Arhitektura bez poslužitelja bolja je opcija od tradicionalnog hostinga u oblaku za rješavanje tisuća transakcija jer omogućuje trgovinama skaliranje prema zahtjevima kupaca. Blockchain izravno omogućuje robnim markama da dobiju od nulte praznine u performansama i neizravno odlaskom bez poslužitelja jer će im omogućiti ugošćavanje kampanja na zahtjev.
6. Transparentnost i povjerenje: Blockchain pomaže oglašivačima odabrati prave izdavače, kvantificirati rezultate reklamne kampanje, pomaže u izgradnji povjerenja i sprječavanju prijevara. To smanjuje troškove i ubrzava transakcije. Potrošači su svjesni cijelog procesa prije nego što je distribucija robe vidljiva.

Blockchain pruža osiguranje i transparentnost podataka te omogućava efikasno upravljanje informacijama. Razvoj kvalificirane radne snage za rad s blockchain tehnologijom postaje prednost za poduzeća. Ova stručna radna snaga postaje temelj marketinške platforme budućnosti olakšavajući procese mnogim tvrtkama u međunarodnoj trgovini. Kada se ova tehnologija integrira s umjetnom inteligencijom otvaraju se vrata za inovacije u digitalnom marketingu. Očekuje se da će kombinacija blockchain-a i umjetne inteligencije zadovoljiti mnoge potrebe kupaca na način koji je jedinstven i prilagođen njihovim očekivanjima (Kumar, 2021).

Nakon Covida 19 korištenje alternativnog digitalnog novca koji može zamijeniti svjetski novac dobilo je na zamahu. Blockchain kao metoda plaćanja digitalnim novcem ima mnogo različitih funkcija. Blockchain je također pomoćna aplikacija u svakoj karici opskrbnog lanca kao što su zdravstvo, obrazovanje, usluge, proizvodnja i distribucija proizvoda. Kontinuirano se razvija kao vrlo učinkovita aplikacija u području marketinga uz transparentan i pošten marketinški pristup.

Brzim sudjelovanjem umjetne inteligencije u međunarodnoj trgovini i logistici promijenile su se profesije i kvalifikacije traženog osoblja. Iz tog razloga zapošljavanje kvalificiranog osoblja koje vlada blockchain tehnologijom postalo je problem za međunarodne tvrtke. Važno je zaposliti radnu snagu obučenu za blockchain u međunarodnoj trgovini na sveučilištima.

## **2.5. Virtualna i proširena stvarnost**

Virtualna stvarnost (VR) i proširena stvarnost (AR) predstavljaju značajne razvojne tehnologije koje su sveprisutne u suvremenom digitalnom dobu. Njihova implementacija u marketingu predstavlja ključnu strategiju za brendove koji žele pružiti inovativno iskustvo potrošačima, izgraditi dublje angažmane i istaknuti se u konkurenciji.

Virtualna stvarnost je tehnologija koja korisnicima omogućuje potpuno uranjanje u digitalni svijet. Implementacija virtualne stvarnosti u marketing pruža brendovima priliku da stvore jedinstvene virtualne doživljaje (Muley i suradnici, 2023). Primjerice, brendovi mogu razviti virtualne trgovine gdje potrošači mogu isprobati proizvode prije kupnje što povećava njihovu sigurnost u odabir proizvoda. Također virtualna stvarnost se koristi u kreiranju virtualnih događanja, poput modnih revija ili lansiranja proizvoda gdje korisnici mogu sudjelovati iz udobnosti vlastitog doma. Virtualna stvarnost također ima primjenu u turističkom sektoru omogućujući potrošačima da virtualno istraže destinacije prije nego što odluče rezervirati putovanje (Muley i suradnici, 2023). Ovakva interaktivna iskustva ne samo da potiču prodaju već i jačaju emotivnu vezu između brenda i potrošača.

Proširena stvarnost je tehnologija koja nadopunjuje stvarni svijet digitalnim elementima. Njezina implementacija u marketingu omogućuje stvaranje interaktivnih iskustava koja obogaćuju stvarni svijet informacijama i virtualnim elementima (Muley i suradnici, 2023). Primjerice, brendovi

moгу koristiti proširenu stvarnost za stvaranje interaktivnih plakata ili ambalaže proizvoda. Kada potrošači skeniraju oznaku za proširenu stvarnost mogu dobiti dodatne informacije, videozapise ili ekskluzivne ponude.

U 15. stoljeću pojam "virtualnost" značio je "nešto što ima svoju bit ili učinak, iako nije stvarno." U računalnom smislu, ovo značenje je potvrđeno 1959. godine, definirajući virtualnost kao "nešto što nema fizičku postojanost, ali se može stvoriti i prikazati pomoću softvera" (Muley i sur., 2023). U kontekstu virtualne stvarnosti pojam virtualnosti označava područje koje se približno odnosi na stvarnost, ali ne u stvarnom već u umjetno stvorenom okruženju. Ovo okruženje može predstavljati bića i predmete iz stvarnog i imaginarnog svijeta pružajući presliku stvarnosti. Glavni cilj virtualnosti jest omogućiti ljudima da se presele izvan uobičajenih oblika interakcije kao što su tipkovnica i miš pružajući im mogućnost potpune uronjenosti u visoko vizualni svijet koji mogu istraživati putem svojih osjetila. U usporedbi s tradicionalnim oblicima rada, poput korištenja tipkovnice i miša koji često djeluju kao prisilni elementi prilagodbe, virtualna stvarnost nudi prirodan način interakcije. Omogućuje korisnicima potpuno uranjanje u virtualno okruženje potpuno različito od njihovog svakodnevnog iskustva.

Primjena virtualne stvarnosti postaje sveprisutna u marketinškom sektoru gdje kupci uz pomoć VR naočala mogu detaljno istraživati proizvode (Dobrinić, 2023). Proširena stvarnost, s druge strane predstavlja integraciju stvarne slike svijeta s digitalnom slikom virtualnog svijeta. Računalo projektira digitalni sadržaj koji se spaja s korisnikovim stvarnim okruženjem. Ovaj digitalni sadržaj može biti dvodimenzionalan (tekst, slika, animacija itd.) ili trodimenzionalan (animirani likovi, logotipi itd.) (Dobrinić, 2023).

Prednosti implementacije virtualne i proširene stvarnosti u marketingu se ogledaju u nekoliko komponenata. Virtualna i proširena stvarnost pružaju potrošačima jedinstvena iskustva koja pomažu u izgradnji emocionalne veze s brendom. Brendovi koji koriste virtualnu i proširenu stvarnost pokazuju inovativnost privlačeći pažnju publike i ističući se u masi. Interaktivnost ovih tehnologija potiče potrošače na aktivno sudjelovanje što rezultira dugotrajnim angažmanom. Mogućnost prilagodbe iskustava prema preferencijama potrošača omogućuje personaliziran pristup. Virtualna i proširena stvarnost omogućuju praćenje ponašanja potrošača unutar digitalnog prostora pružajući vrijedne podatke marketinškim stručnjacima.

Marketinški stručnjaci imaju moć donošenja informiranih odluka o integraciji virtualne i proširene stvarnosti u svoje digitalne strategije ukoliko detaljno prouče specifične prednosti i izazove ovih tehnologija. Kroz pažljivo razmatranje ciljane publike, provođenje analiza troškova te definiranje relevantnih ključnih pokazatelja uspješnosti (KPI) marketinški stručnjaci mogu maksimalno iskoristiti potencijal virtualne i proširene stvarnosti za stvaranje nezaboravnih brend iskustava, povećanje angažmana kupaca i ostvarivanje marketinških ciljeva (Muley i suradnici, 2023).

Strateško uvođenje virtualne i proširene stvarnosti u digitalne marketinške strategije zahtijeva duboko razumijevanje prednosti i izazova ovih tehnologija. Ovaj pristup može rezultirati poboljšanim kampanja, jačim brandingom i unaprijeđenim odnosima s klijentima. Stoga, ulaganje vremena i resursa u proučavanje i razumjevanje potencijala virtualne i proširene stvarnosti postavlja marketinške stručnjake u poziciju da kreiraju inovativne i efikasne strategije koje će odgovoriti na promjenjive potrebe današnjeg digitalnog tržišta.

### **3. RAZVOJ UMJETNE INTELIGENCIJE**

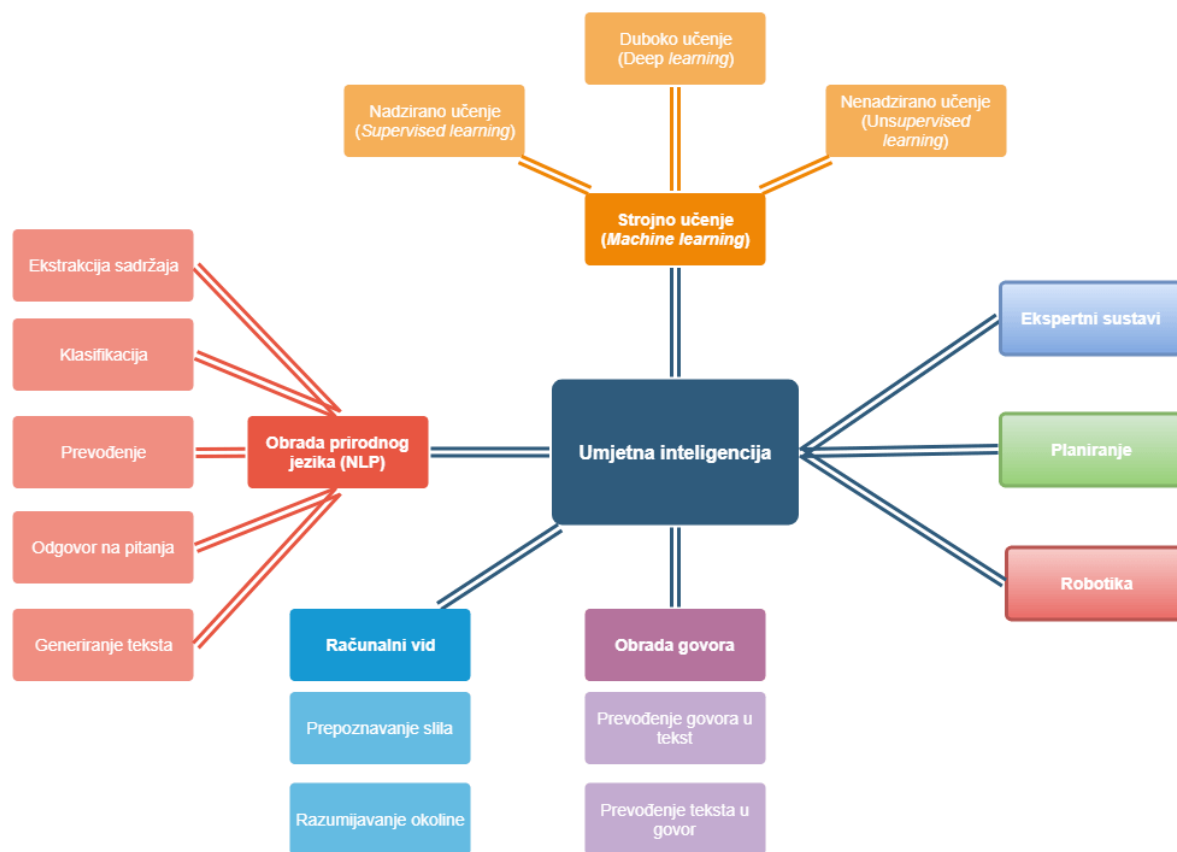
U posljednjem desetljeću razvoj umjetne inteligencije postao je jedno od najdinamičnijih područja istraživanja i tehnoloških inovacija. Ovaj zamah neizmjenno je promijenio način na koji se percipira i primjenjuje računalna inteligencija. Od osnovnih algoritama do kompleksnih sustava dubokog učenja umjetna inteligencija je evoluirala u sposobnost razumijevanja, učenja i prilagođavanja raznolikim zadacima. U ovom poglavlju omogućuje se uvid u temeljito razumijevanje ključnih etapa u razvoju umjetne inteligencije istražujući njezine početke, ključne prekretnice te suvremene trendove koji oblikuju njezinu budućnost.

#### **3.1. Pojmovne odrednice umjetne inteligencije**

Umjetna inteligencija predstavlja dinamičnu domenu informacijskih tehnologija koji se kontinuirano razvija kako bi simulirao inteligentno ponašanje u računalnim sustavima. Ovaj kompleksan pojam obuhvaća širok spektar tehnika, algoritama i modela koji omogućuju

računalima da obavljaju zadatke koji inače zahtijevaju ljudsku inteligenciju. Umjetna inteligencija definira se kao grana računalne znanosti koja stremi stvaranju sustava sposobnih za izvršavanje zadataka koji obično zahtijevaju ljudsku inteligenciju (Bača i Ćosić, 2013). Ovaj koncept obuhvaća raznolike pristupe uključujući strojno učenje, duboko učenje, prirodnu obradu jezika, računalni vid, planiranje, analizu podataka i mnoge druge tehnike. Cilj umjetne inteligencije nije samo oponašati već i poboljšati ljudsku inteligenciju u rješavanju problema, donošenju odluka i učenju iz iskustva. Na slici 5. je prikazana klasifikacija umjetne inteligencije i njezina podjela na segmente koji obuhvaćaju inteligentne algoritme u poslovnoj i privatnoj implementaciji.

Slika 5. Klasifikacija umjetne inteligencije



Izvor: Bird Academy (2018). Umjetna inteligencija, sadašnjost ili budućnost?, dostupno na <https://www.bird-academy.com/blog/umjetna-inteligencija/umjetna-inteligencija-sadasnjost-ili-buducnost/> (05.12.2023.)

U kontekstu klasifikacije umjetne inteligencije razvile su se različite grane koje primjenjuju umjetnu inteligenciju u različitim područjima prakse i poslovanja. Strojno učenje prema definiciji

Russella i Norviga (2020) predstavlja granu umjetne inteligencije usmjerenu na razvoj algoritama koji omogućuju računalima da uče iz podataka. Ovaj pristup omogućuje sustavima da prepoznaju obrasce, prilagode se promjenama i poboljšaju svoje performanse s iskustvom. Ključne komponente strojnog učenja uključuju nadzirano učenje, nenadzirano učenje i postupke pojačanog učenja. Duboko učenje također obuhvaćeno strojnim učenjem koristi neuronske mreže s više slojeva za analizu kompleksnih podataka (Russell i Norvig, 2020).

Ova tehnika inspirirana je strukturom ljudskog mozga omogućujući računalima da automatski prepoznaju uzorke i obavljaju zadatke poput prepoznavanja slika, prevođenja jezika i autonomnog upravljanja vozilima.

Druga grana je prirodna obrada jezika koja obuhvaća tehnologije koje omogućuju računalima da razumiju, interpretiraju i generiraju ljudski jezik (Russell i Norvig, 2020). Ove tehnike često se koriste u sustavima za prepoznavanje govora, strojnom prevođenju, analizi sentimenta i generiranju jezičnih sadržaja. Računalni vid kao grana umjetne inteligencije omogućuje računalima da analiziraju, prepoznaju i interpretiraju vizualne informacije iz digitalnih slika ili videozapisa s primjenama u prepoznavanju lica, analizi medicinskih slika, praćenju objekata i autonomnoj navigaciji. Da bi se nosili s velikim problemima većina algoritama zahtijeva značajne hardverske resurse zbog pojave kombinatorne eksplozije što označava obradu velikog broja operacija istovremeno. Problemi većih razmjera često dovode do prekoračenja kapaciteta radne memorije računala što rezultira nemogućnošću ispravnog funkcioniranja i obrade zadatka. S ciljem prevladavanja tih izazova algoritmi se kontinuirano usavršavaju kako bi što uspješnije rješavali kompleksne zadatke. Ovaj cilj ima visoki prioritet u razvoju umjetne inteligencije. Ljudski mozak se ističe u brzom, intuitivnom donošenju odluka što predstavlja kontrast opreznom "korak-po-korak" zaključivanju koje je bilo dominantno u ranim fazama razvoja umjetne inteligencije. (Bača i Ćosić, 2013).

### **3.2. Povijesni razvoj umjetne inteligencije**

Razvoj umjetne inteligencije obuhvaća bogatu povijest inovacija, istraživanja i tehnološkog napretka. Početak ove discipline prati oduševljenje ljudi stvaranjem uređaja koji bi bili u stanju oponašati ili nadmašivati ljudski razum (Bača i Ćosić, 2013). Povijesni razvoj umjetne

inteligencije može se pratiti kroz ključna razdoblja koja su oblikovala njegov put do suvremenog stanja. U počecima istraživanja umjetne inteligencije znanstvenici su se koristili algoritmima koji su imitirali "korak-po-korak" ljudsko razmišljanje i zaključivanje u rješavanju slagalica, igranja igara ili donošenja logičkih zaključaka. Nakon tog su razvijene metode zaključivanja iz ne potpunih i ne sigurnih informacija pomoću koncepta mogućnosti i ekonomičnosti. (Bača i Ćosić, 2013)

Ranih 1950-ih godina početci umjetne inteligencije vezuju se uz pionire poput Alana Turinga čije su teorijske osnove računalne znanosti postavile temelje razvoja umjetne inteligencije. Turing je postavio ključno pitanje: "Može li stroj razmišljati?" Predstavljajući poznati Turingov test postavio je okvir za razumijevanje inteligencije u kontekstu računala (Bača i Ćosić, 2013). Povijesni trenutak za umjetnu inteligenciju bio je Dartmouth konferencija 1956. godine. Na inicijativu Johna McCarthyja, Marvinna Minskog, Nathaniela Rochesterera i Claudea Shannona okupila su se značajna imena iz područja računalne znanosti kako bi raspravljala o konceptu umjetne inteligencije. Konferencija označava službeni početak umjetne inteligencije kao znanstvene discipline.

U narednom razdoblju optimizam i entuzijizam oko potencijala umjetne inteligencije bili su izuzetno visoki. Financiranje projekata umjetne inteligencije od strane vlade bilo je obilato, a istraživački centri poput MIT-ja, Stanforda i SRI International igrali su ključnu ulogu u pionirskim istraživanjima. McCarthyjev LISP (List Processing) postao je klasični jezik za razvoj aplikacija umjetne inteligencije. (Bača i Ćosić, 2013) Unatoč početnom entuzijazmu uslijedilo je razdoblje zastoja i skepticizma koje se naziva "zima umjetne inteligencije". Financiranje je padalo, a neki projekti nisu ispunili visoka očekivanja. Razlozi uključuju tehnološka ograničenja i pretjerana očekivanja u odnosu na trenutačne mogućnosti.

Sredinom 1980-ih godina interes za umjetnu inteligenciju ponovno se počeo širiti. Pojava sustava temeljenih na znanju i tehnika strojnog učenja obnovila je optimizam. Ekspertni sustavi koji su koristili ljudsko znanje za donošenje odluka postali su popularni. U ovom razdoblju sustavi kao što su RISC (Reduced Instruction Set Computing) i razvoj grafičkih korisničkih sučelja poboljšali su računalne performanse i pristupačnost (Bača i Ćosić, 2013). Razdoblje od sredine 90-ih do 2010-ih obilježila je ekspanzija interneta i nagli rast dostupnosti podataka. Razvoj računalne snage i povećanje brzine internetskog prijenosa omogućili su računalima da obrađuju ogromne količine informacija. Ovo razdoblje pokazalo je razvoj tehnika strojnog učenja posebno dubokog učenja



koji je omogućio računalima učenje iz kompleksnih podataka. Danas, umjetna inteligencija integrirana je u mnoge aspekte našeg života. Sustavi za prepoznavanje govora, chatbotovi, personalizirani preporučiteljski sustavi i autonomna vozila samo su neki od primjera primjene umjetne inteligencije. Razvoj naprednih algoritama podržan velikim podacima omogućava računalima da obavljaju zadatke s kompleksnim obrascima i velikim skupovima podataka.

Novija istraživanja su otkrila da je mijenjanje električnih osobina određenih ćelija u simulacijama mozga efikasan način da se brže uče nove informacije u mrežama u usporedbi sa simulacijama koje koriste iste vrste ćelija. Zanimljivo je primijetiti da su slični rezultati postignuti s manjim brojem modificiranih stanica što ukazuje na potencijal uštede resursa u odnosu na modele s identičnim stanicama (Fuchs, 2022). Ova zapažanja ne samo da proširuju razumijevanje mehanizama učenja u ljudskim mozgovima već pružaju korisne smjernice za razvoj naprednijih sustava umjetne inteligencije. U istraživanju je poseban fokus bio na prilagodbi "vremenske konstante" (Fuchs, 2022) odnosno brzini donošenja odluka pojedinih stanica temeljem interakcija sa susjednim stanicama. Ova prilagodba omogućava brže donošenje odluka jednih stanica u odnosu na druge što rezultira dinamičnim okruženjem unutar mreže. Ovi rezultati imaju značajan učinak za razvoj naprednih sustava umjetne inteligencije posebno u područjima kao što su softveri za prepoznavanje govora i lica, digitalni asistenti te samostalni navigacijski sustavi u vozilima.

Istraživači su u prethodno navedenom istraživanju naglasili važnost pravilnog oblikovanja podataka koji utječu na obrazovanje kod umjetne inteligencije ističući da razina kontrole ili moći koju sustavi umjetne inteligencije posjeduju u procesu donošenja odluka ovisi o načinu povezanosti tih podataka s određenim pojavama. Unatoč napretku u ovom području važno je naglasiti da za razliku od ljudi roboti temeljeni na umjetnoj inteligenciji ne posjeduju sposobnost razumijevanja koncepta "akcije i reakcije" budući da im nedostaje osjećajnost. Time ostaje jasno odvojena jedinstvena ljudska sposobnost učenja, razumijevanja i primjene informacija uz vlastito razumijevanje, racionalnost i sposobnost razmišljanja (Fuchs, 2022).

### **3.3. Umjetna inteligencija vs. strojno učenje**

Strojno učenje kao grana umjetne inteligencije i računalne znanosti fokusira se na primjenu podataka i algoritama kako bi oponašala procese učenja ljudi postupno poboljšavajući svoju točnost. Koncept strojnog učenja (eng. Machine Learning - ML) obuhvaća rješavanje problema

koji bi bili izazovni za ljudske programere u smislu razvoja odgovarajućih algoritama. Umjesto klasičnog pristupa razvoju algoritama strojno učenje omogućuje strojevima da "otkriju" vlastite algoritme eliminirajući potrebu za eksplicitnim definiranjem koraka od strane ljudi. Nedavni uspjesi generativnih umjetnih neuronskih mreža svjedoče o nadmašivanju rezultata prethodnih pristupa (Zhang i Ling, 2018).

Strojno učenje primjenjuje se na različita područja uključujući velike jezične modele, računalni vid, prepoznavanje govora, filtriranje e-pošte, poljoprivredu i medicinu. Ovdje se koristi kako bi rješavao zadatke za koje je razvoj tradicionalnih algoritama financijski i vremenski neisplativ. Matematičke temelje strojnog učenja čine metode matematičke optimizacije dok je rudarenje podacima (engl. data mining) srodno područje fokusirano na istraživačku analizu podataka putem učenja bez nadzora.

Povijest strojnog učenja ima duboke korijene u istraživanju Arthura Samuela koji je prvi upotrijebio pojam "strojno učenje" u kontekstu svojih istraživanja o igri dame. Velika prekretnica dogodila se 1962. godine kada je Robert Nealey samoproglasheni majstor igre „Dama“ izgubio od računala IBM 7094. Iako taj događaj može izgledati trivijalno s obzirom na današnje standarde predstavlja značajan trenutak u povijesti umjetne inteligencije (Zhang i Ling, 2018). Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća tehnološki napredak u pohrani i procesorskoj snazi omogućio je neke inovativne proizvode temeljene na strojnom učenju kao što su Netflixov mehanizam za preporuke i samovozeći automobili.

Strojno učenje važna je komponenta rastućeg područja znanosti o podacima. Korištenjem statističkih metoda algoritmi se osposobljavaju za izradu klasifikacija ili predviđanja te za otkrivanje ključnih uvida u projektima rudarenja podataka. Ovi uvidi potom pokreću donošenje odluka unutar aplikacija i poslovanja utječući na ključne pokazatelje rasta. Kako se veliki podaci nastavljaju širiti i rasti potražnja na tržištu za podatkovnim znanstvenicima će se povećavati. Od njih će se tražiti da pomognu identificirati najrelevantnija poslovna pitanja i podatke za odgovore na njih.

### 3.4. Algoritmi

U kontekstu umjetne inteligencije algoritmi predstavljaju set precizno definiranih koraka ili pravila koje računalni sustav slijedi kako bi obavljao određene zadatke ili donosio odluke (Corea, 2019). Algoritmi su ključni za funkcioniranje sustava umjetne inteligencije jer omogućuju strojevima da analiziraju podatke, identificiraju obrasce, uče iz iskustva te obavljaju zadatke bez izričite ljudske intervencije.

Algoritmi strojnog učenja omogućuju računalu da uči iz podataka, prepoznaje obrasce i donosi odluke na temelju iskustava (Corea, 2019). Primjeri uključuju algoritme za klasifikaciju, regresiju, grupiranje i duboko učenje. Duboko učenje je posebna grana strojnog učenja koja koristi duboke neuronske mreže za obradu i analizu podataka. Algoritmi dubokog učenja često se koriste u prepoznavanju slika, obrascima u govoru i drugim zadacima.

Inspirirani principima evolucije genetski algoritmi koriste evolucijske procese kako bi optimizirali rješenja za određeni problem (Corea, 2019). Često se primjenjuju u optimizaciji, rasporedu raspodjele resursa i sličnim zadacima.

Algoritmi za pretraživanje se koriste za navigaciju kroz prostor mogućih rješenja kako bi pronašli najbolje ili optimalno rješenje. Primjeri uključuju algoritme poput pretraživanja s najboljim prvim, dubinom i širinom. Klusterski algoritmi se koriste za grupiranje sličnih podataka u skupine ili klastere. K-srednja vrijednost (engl. K-Means) algoritam jedan je od često korištenih klusterskih algoritama (Corea, 2019).

Algoritmi u umjetnoj inteligenciji su temeljni gradivni blokovi koji omogućuju računalima da obavljaju inteligentne zadatke, uče iz iskustva i prilagođavaju se promjenama u okolini. Njihova primjena je široka, od rješavanja problema prepoznavanja uzoraka do optimizacije procesa i odlučivanja.

Neuronske mreže su spojevi živčanih stanica koji su međusobno interaktivni kroz operacije obrade signala. Razumijevanje uobičajenog jezika je polje koje se bavi istraživanjem interakcije između ljudi i strojeva pomoću govora što sličnijeg svakodnevnom uobičajenom ljudskom govoru (Corea, 2019). Stroj procesira govor na taj način da generira ekvivalentno tom govoru informacije u sebi razumljivom obliku (rastavlja riječi, stvara logičke izraze) zato što tako može lakše iskoristiti dobivene informacije.

Algoritmi omogućuju marketinškim stručnjacima da precizno ciljaju svoju publiku. Kroz analizu podataka o ponašanju potrošača algoritmi mogu identificirati preferencije, interese i navike pružajući mogućnost personaliziranog oglašavanja (Corea, 2019). To ne samo da povećava učinkovitost marketinških kampanja već i smanjuje troškove reklamiranja neefikasnim segmentima publike. Algoritmi analiziraju podatke o potrošačima kako bi stvorili personalizirana iskustva. Od preporuka proizvoda do prilagođenog sadržaja na web stranicama algoritmi igraju ključnu ulogu u prilagodbi komunikacije prema individualnim preferencijama čime se poboljšava ukupno iskustvo potrošača. Veliki broj podataka koji su dostupni danas zahtijeva sofisticirane algoritme za analizu. Algoritmi pomažu u izvlačenju korisnih informacija iz podataka, identificiranju trendova, prepoznavanju ključnih pokazatelja performansi (KPI-jeva) i donošenju informiranih odluka.

Algoritmi omogućuju automatizaciju različitih marketinških procesa. To uključuje automatizirano slanje e-pošte, planiranje objava na društvenim mrežama, optimizaciju kampanja za pretraživače i druge marketinške aktivnosti. Automatizacija pomaže u uštedi vremena, smanjenju ljudske pogreške i poboljšanju učinkovitosti. Algoritmi strojnog učenja koriste se za predviđanje budućih ponašanja potrošača na temelju prethodnih podataka. Ovo omogućuje marketinškim stručnjacima da unaprijed prilagode svoje strategije kako bi bolje odgovarale potrebama svoje ciljane publike.

## **4. UMJETNA INTELIGENCIJA U MARKETINGU**

Uvođenjem umjetne inteligencije u područje marketinga otvaraju se vrata transformacije načina na koji tvrtke komuniciraju s potrošačima, analiziraju podatke te provode marketinške strategije. Umjetna inteligencija predstavlja revolucionarni alat koji donosi inovacije u marketinški svijet omogućujući dublje razumijevanje potrošača, personalizaciju kampanja i optimizaciju marketinških procesa. Kroz sintezu podataka strojnog učenje i napredne analitičke tehnike umjetna inteligencija postaje ključna snaga koja oblikuje budućnost marketinškog okvira.

#### **4.1. Uloga umjetne inteligencije u marketingu**

U poslovnom svijetu 21. stoljeća umjetna inteligencija sve više postaje neizostavan alat u sferi marketinga pružajući tvrtkama izniman potencijal za transformaciju načina na koji komuniciraju, analiziraju podatke i oblikuju marketinške strategije. Razvoj umjetne inteligencije označava prekretnicu u digitalnoj transformaciji omogućujući marketinškim stručnjacima da dosegnu nove razine personalizacije, učinkovitosti i razumijevanja potrošača (Škavić, 2019). Jedna od ključnih uloga umjetne inteligencije u marketingu ogleda se u analizi i interpretaciji velikih količina podataka. Podaci su postali dragocjen resurs, a umjetna inteligencija pruža sposobnost brze i precizne analize ogromnih skupova informacija. Kroz tehnike strojnog učenja algoritmi mogu identificirati obrasce, prepoznavati trendove i predviđati ponašanje potrošača. Ova analitička dubina omogućava marketinškim stručnjacima da donose informirane odluke, prilagođavaju strategije i stvaraju kampanje usmjerene na stvarne potrebe ciljane publike.

U suvremenom marketinškom okruženju umjetna inteligencija postaje ključni alat za obavljanje različitih taktičkih zadataka s manje potrebe za ljudskim djelovanjem što doprinosi povećanju učinkovitosti marketinških timova. Umjetna inteligencija brzo može provesti taktičku analizu podataka uz pomoć ljudi izvlačeći brze zaključke iz konteksta kampanje i korisničkog zadovoljstva.

Dolaskom umjetne inteligencije i njezinim značajnim napretkom marketinški stručnjaci više nisu ograničeni na čekanje završetka kampanje kako bi donijeli odluke. Sada mogu koristiti analitiku u stvarnom vremenu kako bi dinamički prilagođavali marketinške strategije tijekom trajanja kampanje. Umjetna inteligencija se sve više koristi u raznim područjima uključujući financije, zdravstvo, vladu, maloprodaju i zabavu, pružajući različite rezultate ovisno o specifičnostima svakog slučaja gdje se umjetna inteligencija koristi. To utječe na poboljšanja u karakteristikama kampanja. Unaprijeđeno je korisničko iskustvo i povećana učinkovitost u marketinškim operacijama. Umjetna inteligencija omogućuje timovima da iskoriste ove podatke maksimalno primjenjujući prediktivnu analitiku koja koristi niz algoritama SU-a, modela i skupova podataka kako bi predvidjeli buduće ponašanje i potrebe potrošača. Ovaj pristup pridonosi boljem

razumijevanju tržišta i prilagodbi marketinških strategija prema dinamičnim promjenama u potrošačkim preferencijama.

U kontekstu navedenog prediktivna marketinška analitika pomaže trgovcima da znaju što točno potrošači misle, govore i osjećaju u stvarnom vremenu o proizvodima i marki. (Škavić, 2019) Marketing pomaže organizacijama da razumiju tko će biti njihova ciljna publika i da mogu stvoriti personalizirano iskustvo za svakog od svojih kupaca jer potrošači očekuju da tvrtke razumiju i ispune njihove potrebe i očekivanja.

Personalizacija ima važnu ulogu u modernom marketingu, a umjetna inteligencija uvelike pomaže kod postizanja visoke personalizacije. Umjetna inteligencija može stvoriti detaljan profil svakog korisnika analizom podataka o ponašanju potrošača. Na temelju tih profila marketinški stručnjaci mogu prilagoditi sadržaj i cijene prema trenutnoj ponudi i potražnji kako bi bolje odgovarali navikama svakog pojedinog potrošača. Navedena personalizacija povećava značajnost marketinških poruka i poboljšava korisničko iskustvo.

Umjetna inteligencija također ima važnu ulogu u automatizaciji marketinških procesa. Upotrebom automatizirane e-pošte ili putem chatbotova koji su zamjena za korisničku službu umjetna inteligencija može učinkovito odgovoriti na potrebe korisnika u stvarnom vremenu. Ovakva automatizacija štedi vrijeme marketinških timova te osigurava bržu i bolju komunikaciju s potrošačima. Predviđanje trendova i promjena u potrošačkim ponašanjima još je jedno područje gdje umjetna inteligencija pruža veliki doprinos marketingu. Kroz analizu velikih skupova podataka mogu se identificirati općeniti trendovi u industriji te pomoći tvrtkama da se prilagode promjenama na tržištu. Navedeno učinkovito pristupanje također je ključno za održavanje konkurentске prednosti. (Davenport Bressgot, 2019)

Škavić (2019) navodi da se putem ovog sustava umjetne inteligencije može predvidjeti što će i u kojim količinama kupci sljedeće kupiti. Pomaže marketinškim stručnjacima definirati koji proizvod promovirati i kome promovirati kako bi se povećala prodaja.

Još jedno područje primjene umjetne inteligencije je automatizirano određivanje sadržaja e-pošte koje se odnosi na pronalaženje dobrog sadržaja i njegovo predstavljanje publici na učinkovit način. Sadržaj koji je stvorio netko drugi može se jednostavno dijeliti. Međutim, to nije samo ponovno dijeljenje sadržaja. Ovaj se proces provodi dodavanjem više vrijednosti sadržaju autora za koje je vjerojatnije da će privući publiku. S umjetnom inteligencijom sadržaj se može pripremati i

provoditi istovremeno. Automatizacija štedi vrijeme na planiranju i slanju e-pošte klijentima. Nakon segmentiranja publike i njihove e-pošte umjetna inteligencija pomaže personalizirati sadržaj prodajnog newslettera koji se šalje svakoj ciljanoj publici. Prodajni newsletteri trebaju biti relevantni kako bi privukli pažnju publike i potaknuli ih na akciju poput klika na poveznice.

Važno je napomenuti kako i umjetna inteligencija potiče inovacije u oglašavanju. Kroz personalizirane oglase i preporuke proizvoda temeljene na ponašanju potrošača te dinamičko prilagođavanje kampanja u stvarnom vremenu, marketinški stručnjaci mogu postići veću učinkovitost oglašavanja. Također, kroz proširene ili virtualne stvarnosti umjetna inteligencija može stvoriti impresivna iskustva brenda koja ostavljaju dobar dojam na potrošače (Haenlein, 2021). Uloga umjetne inteligencije u marketingu je sveprisutna i višestruka. Od analize podataka, personalizacije do automatizacije. Umjetna inteligencija pruža marketinškim stručnjacima snažan alatni komplet za postizanje uspjeha u suvremenom poslovnom okruženju. Razumijevanje i usvajanje ovih tehnologija ključno je za tvrtke koje teže biti konkurentske i ostati relevantne u dinamičnom svijetu digitalnog marketinga.

#### **4.2. Prednost primjene umjetne inteligencije u marketingu**

Implementacija umjetne inteligencije u marketinške strategije donosi niz značajnih prednosti koje mogu preoblikovati način na koji tvrtke komuniciraju s potrošačima i upravljaju marketinškim kampanjama. Umjetna inteligencija omogućuje razumijevanje potreba pojedinačnih potrošača. Analizom velikih količina podataka umjetna inteligencija može identificirati obrasce ponašanja potrošača i prilagoditi marketinške poruke kako bi bile vjerodostojnije. Personalizirani sadržaj povećava angažman potrošača i poboljšava korisničko iskustvo.

Pored navedenih prednosti umjetna inteligencija omogućuje marketinškim stručnjacima da preciznije identificiraju ciljane skupine potrošača. Algoritmi mogu analizirati podatke o ponašanju, demografske informacije i druge bitne faktore kako bi identificirali najvažnije segmente tržišta. Navedeno ciljanje omogućuje tvrtkama da optimiziraju svoje marketinške resurse i povećaju povrat ulaganja. Umjetna inteligencija može preuzeti rutinske zadatke u marketingu poput planiranja rasporeda objava na društvenim mrežama, analize rezultata kampanja

ili slanja personaliziranih e-mailova. Automatizacija ovih procesa oslobađa ljudske resurse, smanjuje mogućnost ljudske pogreške i omogućuje marketinškim timovima da se fokusiraju na strategijske aspekte svog rada.

U tom kontekstu umjetna inteligencija omogućuje brzu analizu ogromnih količina podataka u stvarnom vremenu. Ova sposobnost omogućuje marketinškim stručnjacima da prate učinkovitost kampanja u stvarnom vremenu, identificiraju trendove i prilagode svoje strategije. Brza reakcija na promjene na tržištu ključna je za uspjeh u dinamičnom okruženju. Umjetna inteligencija može poboljšati korisničko iskustvo putem chatbotova na web stranicama ili društvenim mrežama. Chatbotovi mogu pružiti trenutne odgovore na upite potrošača, rješavati probleme i voditi prodajne razgovore. Umjetna inteligencija može dinamički optimizirati kampanje oglašavanja na temelju stvarnih rezultata. Algoritmi mogu prilagoditi proračune, ciljanje i kreativne elemente kako bi se postigao najbolji rezultat. Navedeni pristup osigurava da marketinški resursi budu usmjereni prema najučinkovitijim strategijama. (Haenlein, 2021)

Haenlein (2021) navodi koje su mogućnosti primjene umjetne inteligencije:

1. Podignuti predviđanje prodaje na višu razinu: umjetna inteligencija podiže rješenja za upravljanje konverzijama na višu razinu. Marketinški stručnjaci sada mogu usporediti sofisticiranu dolaznu komunikaciju usporedno s tradicionalnim mjernim podacima kako bi odgovorili na teška strateška pitanja. Pomoću umjetne inteligencije u marketingu više nema pitanja o tome je li potencijalni klijent spreman za raspravu jer podaci daju odgovor.
2. Steći dublje razumijevanje vlastitih potrošača: S rješenjima umjetne inteligencije u marketingu marketinški stručnjaci znaju točno što potrošači misle, govore i osjećaju o marki u stvarnom vremenu. Slično tome s naletom dostupnih društvenih medija (i umjetnom inteligencijom koja ih analizira) trgovci mogu doista razumjeti što kupci osjećaju. Pametni marketinški stručnjaci mogu iskoristiti te podatke u stvarnom vremenu i zatim brzo izmijeniti poruke ili brendiranje za maksimalnu učinkovitost.
3. Optimizirati digitalne reklamne kampanje: Iako postoje različiti načini za optimizaciju digitalnog oglašavanja i marketinga temeljenog na računu rješenja umjetne inteligencije pomažu marketinškim stručnjacima da ih odvedu korak dalje za dublji uvid i analizu. Umjetna inteligencija može pristupiti izobilju potrošačkih podataka skrivenih u pretraživanjima ključnih riječi, društvenim profilima i drugim mrežnim podacima za



pametnije i učinkovitije digitalne oglase. Rezultati su ishodi i uvidi na ljudskoj razini bez ručnog ljudskog rada.

4. Izraditi detaljne profile potrošača: Ovo obilje podataka također može pomoći u hranjenju profila potrošača. Umjetna inteligencija marketinškim stručnjacima pruža dublje znanje o potrošačima i potencijalnim klijentima omogućujući im da isporuče pravu poruku pravoj osobi u pravo vrijeme. Tajna izgradnje istinski sveobuhvatnog profila leži u prikupljanju podataka tijekom svake pojedinačne interakcije s potrošačem. Marketinški stručnjaci mogu upotrijebiti rješenja s umjetnom inteligencijom kako bi poboljšali marketinške kampanje i stvorili visoko personalizirani sadržaj.
5. Pridružiti se razgovorima s potrošačima u stvarnom vremenu: Jedna od naprednih mogućnosti umjetne inteligencije je sposobnost analize velikih blokova otvorenog sadržaja i identificiranja trendova. To omogućuje robnim markama izravnu interakciju s potrošačima u stvarnom vremenu putem online razgovora ili događaja. Komuniciranje s potrošačima u točnom 'trenutku donošenja odluke' može pomoći u izravnom utjecaju na odluke o kupnji. Umjetna inteligencija pomaže marketinškim stručnjacima da prate te društvene razgovore i druge otvorene forume kako bi identificirali relevantne razgovore.
6. Okrenuti se autonomnom marketing: Unatoč svojoj disruptivnoj prirodi umjetna inteligencija još uvijek uči i nastavit će se poboljšavati. Zapravo ne samo da će postati pametniji, već će i zauzeti mjesto ljudskog bića. Više ne morate reklamirati sebe ili svoju tvrtku jer vaš pomoćnik u umjetnoj inteligenciji poput Amazon Echo ili Appleove Siri može to učiniti umjesto vas. Možete učiniti više od pukog razgovora sa svojim uređajem i čitanja poruka koje se aktiviraju glasom. Kako vrijeme bude odmicalo umjetna inteligencija će moći funkcionirati autonomnije. Od kupnje do rezervacije letova uređaj će dati potrebne preporuke, pa čak i upravljati financijama.
7. Razumijevanje baza potrošača: Kako Haenlein (2021) navodi u nedavnom istraživanju 71% ispitanika koji se bave marketingom kažu da robne marke ne razumiju svoju bazu potrošača. Zato 66% marketinških stručnjaka kaže da žele da brendovi više ulažu u izgradnju svijesti i odnosa s kupcima. Zahvaljujući glasovnom asistentu temeljenom na umjetnoj inteligenciji, tehnologiji i Internetu stvari možete postaviti podsjetnike i upozorenja te dobiti jasne i točne odgovore kada je to važno.

Umjetna inteligencija u marketingu mijenja način na koji tvrtke pristupaju marketingu. S porastom donošenja odluka temeljenih na podacima umjetna inteligencija može automatizirati zadatke, optimizirati kampanje i identificirati obrasce za koje ljudi nikada ne bi imali vremena ili sposobnosti. Međutim implementacija umjetne inteligencije nije tako jednostavna kako se misli. U tom smislu De Bruyn i Vijay (2021) navode kako najbolje prakse za implementaciju umjetne inteligencije u marketingu uključuju pažljivo planiranje i izradu strategije za slučajevne upotrebe umjetne inteligencije.

Važno je identificirati područja u kojima se umjetna inteligencija može implementirati kako bi se poboljšala učinkovitost, korisničko iskustvo i potaknuo rast prihoda. To uključuje korištenje prediktivne analitike za precizno ciljanje prave publike s personaliziranim porukama, automatiziranje rutinskih zadataka kao što su kvalifikacija potencijalnog klijenta i bodovanje potencijalnog klijenta kao i prepoznavanje trendova u podacima koji možda neće biti odmah vidljivi ljudskim analitičarima.

Nadalje, ključno je da poduzeća ulažu u izgradnju čvrstih temelja, čistih i pouzdanih podataka koji mogu podržati učinkovito donošenje odluka umjetnom inteligencijom. Konačno, organizacije moraju dati prioritet stalnoj obuci i obrazovanju za zaposlenike koji će raditi sa sustavima umjetne inteligencije kako bi osigurale da posjeduju potrebne tehničke vještine i stručnost potrebne za potpuno iskorištavanje njegovih mogućnosti. Slijedeći ove najbolje prakse tvrtke mogu učinkovito iskoristiti tehnologiju umjetne inteligencije kako bi ostale ispred svojih konkurenata istovremeno pružajući vrijedne poslovne uvide i poboljšana korisnička iskustva.

### **4.3. Popularni alati umjetne inteligencije za digitalni marketing**

U današnjem digitalnom dobu umjetna inteligencija ima ključnu ulogu u transformaciji načina na koji se odvija digitalni marketing. Alati umjetne inteligencije nude marketinškim stručnjacima mogućnost boljeg razumijevanja potreba ciljne publike, personalizacije iskustava korisnika te efikasnijeg upravljanja marketinškim kampanjama. U nastavku će se objasniti najčešći alati umjetne inteligencije koji se koriste u digitalnom marketingu.

- **Alati za personalizaciju**

Umjetna inteligencija može pomoći tvrtkama u stvaranju personaliziranih iskustava za kupce analizirajući njihovo ponašanje i preferencije. Algoritmi umjetne inteligencije analiziraju povijest pregledavanja i kupnje kao i druge podatke o ponašanju kako bi stvorili jedinstveni profil za pojedinca (De Bruyn i Vijay, 2021). Ovi programi mogu pripremati sadržaj, oglase i preporuke posebno prilagođene interesima. Iako se ovo može činiti kao mala pogodnost ima potencijal revolucionirati način na koji se komunicira s tehnologijom stvaranjem intuitivnijeg i personaliziranijeg iskustva. Ključna faza personalizacije je razumijevanje različitih segmenata publike. Alati za segmentaciju pomažu tvrtkama da identificiraju zajedničke karakteristike svojih korisnika i stvore ciljane skupine. Primjerice Google Analytics pruža duboke uvide u demografske podatke, ponašanje korisnika i interese. Alati za dinamički sadržaj prilagođavaju se prema ponašanju posjetitelja web stranice. Ovisno o pretraživanjima, prethodnim kupnjama ili lokaciji ovi alati pružaju personalizirane preporuke, popuste ili informacije kako bi stvorili relevantno iskustvo za svakog posjetitelja.

Alati za personalizaciju e-pošte omogućavaju slanje ciljanih poruka korisnicima. Automatizirane kampanje temeljene na ponašanju korisnika demografskim podacima ili preferencijama stvaraju relevantan sadržaj povećavajući otvorenost i angažman.

- **Alati za prediktivnu analitiku**

Umjetna inteligencija može predvidjeti ponašanje kupaca i identificirati prilike za tvrtke da ciljaju na određenu publiku. Prediktivna analitika putem umjetne inteligencije odnosi se na proces korištenja algoritama i tehnika umjetne inteligencije za analizu podataka, prepoznavanje obrazaca i predviđanje budućih ishoda (Haenlein, 2021). Korištenje prediktivne analitike postalo je sve popularnije među tvrtkama u raznim industrijama jer im omogućuje donošenje odluka na temelju podataka s većom točnošću i učinkovitosti. Prednosti prediktivne analitike putem umjetne inteligencije uključuju mogućnost optimizacije poslovnih procesa, smanjenja troškova, poboljšanja korisničkog iskustva i povećanja prihoda.

Dobar primjer korištenje alata za prediktivnu analitiku su CRM sustavi. Sustavi upravljanja odnosima s korisnicima (CRM) imaju ključnu ulogu u praćenju interakcija s korisnicima. Integracija CRM-a s alatima za analizu podataka omogućava tvrtkama stvaranje personaliziranih strategija prodaje i marketinških kampanja temeljenih na povijesti interakcija s korisnicima

(Haenlein, 2021). Implementacija ove tehnologije zahtijeva kvalificirane stručnjake koji mogu razviti učinkovite modele strojnog učenja i interpretirati složene skupove podataka. Osim toga tvrtke moraju osigurati da slijede etičke smjernice kada koriste prediktivnu analitiku kako bi izbjegle pristranosti ili neželjene posljedice. Kako se umjetna inteligencija nastavlja razvijati prediktivna analitika je spremna postati još moćniji alat za poboljšanje poslovnih performansi i poticanje inovacija u raznim područjima.

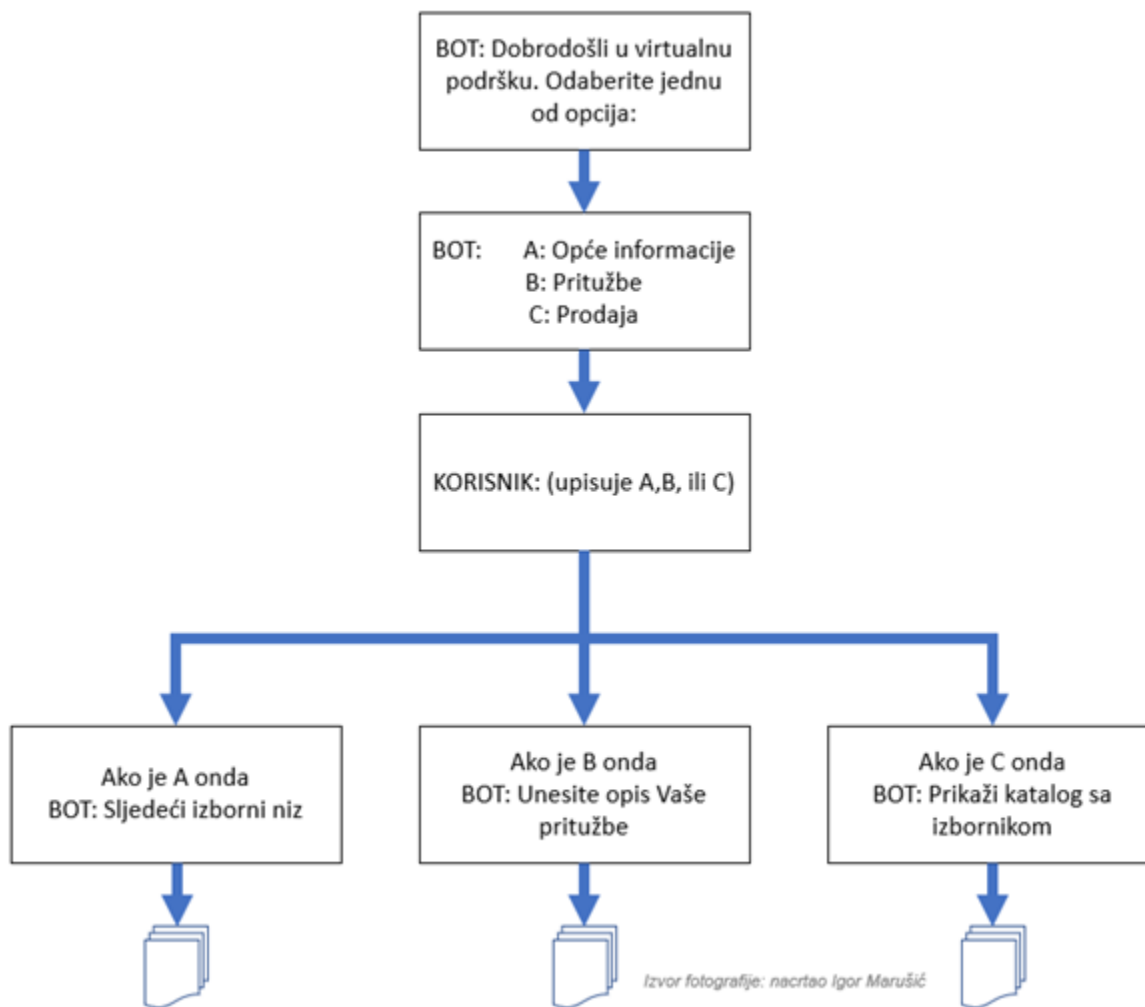
- **Chatbotovi**

Riječ chatbot nastaje spajanjem engleskih riječi „chat“ i „robot“ što bi u slobodnom prijevodu značilo robot za čavrljanje. Chatbotovi pokretani umjetnom inteligencijom mogu korisnicima pružiti brze i točne odgovore na njihove upite poboljšavajući korisničko iskustvo. Chatbotovi su među najraširenijim primjerima umjetne inteligencije koji se danas koriste. Chatbotovi se dijele na dvije skupine (Dobrinić, 2023):

1. Primitivni chatbotovi (jednostavni): temeljeni na pravilima.
2. Napredni chatbotovi: temeljeni na strojnom učenju.

Primitivni chatbotovi djeluju u skladu s unaprijed definiranim pravilima, odnosno odgovaraju na one naredbe koje su unaprijed zabilježene u njihovoj memoriji. Napredni chatbotovi temeljeni su na strojnom učenju, odnosno na umjetnoj inteligenciji. Oni razumiju govor te što češćim korištenjem napredni chatbot postaje bolji, jer na taj način neprestano treniraj i uči. Ovi digitalni pomoćnici odgovaraju na korisničke upite i oponašaju ljudske razgovore poboljšavajući angažman korisnika, korisničku podršku i ukupnu poslovnu učinkovitost. Tehnologija koja stoji iza chatbota kombinacija je obrade prirodnog jezika (NLP), strojnog učenja i drugih načela umjetne inteligencije koja im omogućuju da razumiju ljudske zahtjeve i odgovaraju na odgovarajući način s unaprijed programiranim odgovorima. Kako se ovi botovi nastavljaju razvijati sada mogu uključiti glasovne naredbe, detekciju emocija i mogućnosti osvještavanja konteksta kako bi pružili veću točnost u svojim odgovorima, a istovremeno ih učinili simpatičnijima i empatičnijima prema korisnicima. Na slici 6. prikazan je proces i faze funkcioniranja chatboota.

Slika 6. Prikaz funkcioniranja chatbota



Izvor: CX (2023). Pet osnovnih stvari koje morate znati o chatbootu, dostupno na <https://www.cx.hr/tehnologija/5-osnovnih-stvari-koje-morate-znati-o-chatbotu/> (24.11.2023).

Chatbotovi su programi koji koriste umjetnu inteligenciju kako bi komunicirali s korisnicima putem različitih platformi uključujući web stranice, mobilne aplikacije i društvene mreže. Kao što je vidljivo na slici 6. komunikacija s chatbotom kreće tako da korisnik započinje komunikaciju unosom teksta, pitanja ili naredbi. Ovisno o namjeni chatbota unos može biti raznolik uključujući traženje informacija, postavljanje pitanja, obavljanje transakcija i slično. Ovaj korak uključuje korištenje tehnologije obrade prirodnog jezika (NLP) koja omogućuje chatbotu razumijevanje unesenog teksta (Haenlein, 2021). Obrada prirodnog jezika (NLP) analizira strukturu rečenica, identificira ključne riječi, razumije kontekst i interpretira korisnički upit. Nakon razumijevanja korisničkog zahtjeva Chatbot koristi algoritme kako bi generirao odgovor. Chatbot može

prepoznati namjeru korisnika da sazna radno vrijeme, postavi rezervaciju ili dobije informacije o proizvodu. Nakon što chatbot prepozna namjeru korisnika slijedi izvršavanje odgovarajuće akcije (Haenlein, 2021). To može uključivati dohvaćanje informacija iz baze podataka, obavljanje transakcija, pružanje preporuka, slanje odgovora u tekstualnom ili multimedijском formatu te druge aktivnosti. Chatbot generira odgovor koji se šalje korisniku. Ovaj odgovor može biti u obliku teksta, slika, videa ili poveznica. Kvaliteta odgovora ovisi o sposobnostima chatbota u obradi informacija, razumijevanju konteksta i pružanju relevantnih informacija. Chatbot može nastaviti interakciju s korisnikom postavljajući dodatna pitanja radi preciznijeg razumijevanja potreba ili pružanja dodatnih informacija kako bi korisničko iskustvo bilo što bolje.

Ova je tehnologija smanjila radno opterećenje za predstavnike korisničke službe budući da pruža trenutnu komunikaciju između sudionika, a istodobno omogućuje tvrtkama da uštede vrijeme i poboljšaju svoje cjelokupno iskustvo korisničke službe kroz povećanu pristupačnost.

#### **4.4. Umjetna inteligencija u marketinškim aktivnostima**

Umjetna inteligencija u marketingu je neophodna jer tvrtkama omogućuje donošenje odluka na temelju podataka. Korištenjem umjetne inteligencije za analizu velikih količina podataka tvrtke mogu steći uvid u ponašanje kupaca, preferencije i potrebe. U tom kontekstu autori De Bruyn i Vijay (2021) naglašavaju da je umjetna inteligencija u marketingu važna jer tvrtkama može pružiti uvide i učinkovitost koje bi bilo nemoguće postići ručnim procesima. Alati umjetne inteligencije mogu pomoći marketinškim stručnjacima da identificiraju obrasce u podacima kako bi bolje razumjeli svoje kupce, njihove potrebe i predvidjeli buduće ponašanje.

Ova tehnologija također omogućuje kreiranje personaliziranog sadržaja marketinških poruka i preporuka na temelju individualnih preferencija i ponašanja iz različitih izvora kao što su društveni mediji, povijest pregledavanja i interakcije s web-stranicom tvrtke ili prošlim kupnjama. Umjetna inteligencija također može pomoći u automatizaciji rutinskih zadataka kao što je planiranje objava na društvenim mrežama što oslobađa više vremena za kreativno razmišljanje umjesto trošenja vremena na svakodnevni posao. Činjenica je da će korištenje umjetne inteligencije preobraziti marketinške odjele u strateške partnere koji su ovlaštteni donositi odluke temeljene na uvidu

koristeći podatke u stvarnom vremenu osiguravajući dragocjena korisnička iskustva koja se isporučuju svaki put. Ovakav način osigurava prednost u odnosu na konkurente u raznim industrijama. Upravo su ove informacije presudne u razvoju učinkovitih marketinških strategija, ciljanju određene publike i stvaranju personaliziranih iskustava za kupce.

Korištenje umjetne inteligencije u marketinškim aktivnostima se ogledava kroz (Pachen i suradnici, 2019):

- Automatizaciju koja se odnosi na izvršavanje različitih marketinških zadataka bez ili s minimalnim ljudskim nadzorom.
- Minimiziranje pogrešaka se odnosi na smanjenje ili kontrolu grešaka koje se mogu pojaviti prilikom korištenja umjetne inteligencije u marketinškim kampanjama.
- Ušteda troškova se odnosi na optimizaciju financijskih resursa kroz primjenu tehnologija umjetne inteligencije kako bi se smanjili troškovi.
- Poboľšan ROI se odnosi na optimizaciju efikasnosti marketinških kampanja i strategija kroz primjenu tehnologija umjetne inteligencije kako bi se postigao bolji rezultat u odnosu na uloženi novac.
- Povećana personalizacija se odnosi na prilagodbu i stvaranje personaliziranih iskustava za pojedinačne korisnike.
- Pametno i brzo donošenje odluka se odnosi na korištenje tehnologija umjetne inteligencije za analizu podataka i generiranje informacija koje omogućuju brže odluke u marketinškim strategijama.

Umjetna inteligencija je računalni sustav koji može obavljati zadatke koji obično zahtijevaju ljudsku inteligenciju kao što su učenje, rješavanje problema i donošenje odluka. U marketingu se umjetna inteligencija može koristiti za analizu podataka, prepoznavanje obrazaca, predviđanje ishoda i automatizaciju procesa. U današnjem svijetu svaki aspekt ljudskog života je pod utjecajem tehnologije. Marketinška industrija nije iznimka. Pojavom tehnologije umjetna inteligencija postala je sastavni dio marketinške industrije. Umjetna inteligencija je skup algoritama i inteligentnih računalnih sustava koji mogu učiti, razmišljati i obavljati zadatke koji obično zahtijevaju ljudsku inteligenciju.

Algoritmi umjetne inteligencije mogu lako pristupiti i analizirati različite korisničke podatke kao što su povijest pregledavanja, povijest kupnje, aktivnosti na društvenim mrežama i tražilice.

Pomoću ovih informacija umjetna inteligencija može generirati sveobuhvatan profil korisnika i pružiti klijentima prilagođene preporuke i oglašavanje na temelju njihovih preferencija, interesa i ponašanja. De Bruyn i Vija (2021) naglašavaju i drugu ulogu umjetne inteligencije u marketingu, a to je učinkovito upravljanje podacima.

Poduzeća mogu koristiti umjetnu inteligenciju za prikupljanje i analizu podataka o klijentima pomažući im da otkriju vrijedne uvide i otkriju skrivene trendove, obrasce i ponašanja. Uz umjetnu inteligenciju istraživači tržišta koriste velike podatke u stvarnom vremenu kako bi donosili informirane odluke. Ova analitika u stvarnom vremenu omogućuje tvrtkama da ostanu ispred konkurencije, izvrše brze prilagodbe i optimiziraju svoje marketinške strategije za maksimalnu učinkovitost.

Chatbotovi pokretani umjetnom inteligencijom ključni su dodatak operacijama korisničke službe bilo koje tvrtke. Chatbotovi mogu pomoći tvrtkama u interakciji sa svojim klijentima u stvarnom vremenu i pružiti korisnicima trenutni odgovor na upite, komentare ili pritužbe. Chatbotovi također mogu pružiti klijentima personalizirana iskustva i poboljšati njihovo prodajno iskustvo. Chatbotovi mogu pružiti idealno rješenje za korisnike koji traže brzu i učinkovitu korisničku uslugu. (Škavić, 2019).

Algoritmi umjetne inteligencije mogu analizirati podatke web stranice i predložiti promjene za poboljšanje web optimizacije. Optimiziranjem rezultata pretraživanja pomoću umjetne inteligencije tvrtke mogu privući prave kupce i steći konkurentsku prednost. Umjetna inteligencija također može pomoći u prepoznavanju ključnih riječi i obrazaca pretraživanja kako bi se povećao promet web stranice i privuklo više kupaca na njihovu web stranicu. Korištenjem umjetne inteligencije tvrtke mogu dobiti neprocjenjive uvide u ponašanje i preferencije svojih kupaca te povećati svoju učinkovitost i profitabilnost.

#### **4.5. Buduće perspektive umjetne inteligencije u marketingu**

Budućnost umjetne inteligencije u marketingu donosi personalizaciju na potpuno novu razinu. Algoritmi strojnog učenja i napredne analize podataka omogućuju tvrtkama da stvaraju izuzetno personalizirane kampanje prilagođene specifičnim potrebama svakog pojedinog korisnika. Ovo će



rezultirati ne samo boljim marketinškim rezultatima već i povećanim zadovoljstvom korisnika. Korištenjem naprednih algoritama prediktivne analitike umjetna inteligencija će tvrtkama omogućiti bolje prognoze budućih trendova i ponašanja potrošača. Ovo će pomoći marketinškim stručnjacima da unaprijed prepoznaju potrebe tržišta i prilagode svoje strategije u skladu s promjenama čime se stvara dinamičnije poslovanje. Chatbotovi će se dalje razvijati kako bi postali sofisticiraniji u razumijevanju prirodnog jezika, emocija i konteksta. Integracija napredne umjetne inteligencije u chatbotove omogućit će dublje interakcije s korisnicima, pružati više personaliziranih i relevantnih odgovora te poboljšati opću korisničku podršku. (Haenlein, 2021)

Umjetna inteligencija dovest će do naprednije poslovne strategije. U nastavku se prikazuje nekoliko zanimljiva činjenica o umjetnoj inteligenciji (Haenlein, 2021):

- 61% marketinških stručnjaka kaže da je umjetna inteligencija najvažniji aspekt njihove podatkovne strategije.
- 80% poslovnih i tehnoloških čelnika kaže da umjetna inteligencija već povećava produktivnost. Trenutna tehnologija umjetne inteligencije može povećati poslovnu produktivnost do 40%.
- 97% mobilnih korisnika koristi glasovne asistente pokretane umjetnom inteligencijom
- 83% ranih korisnika umjetne inteligencije već je postiglo znatnu (30%) ili umjerenu (53%) ekonomsku korist.

Kako se umjetna inteligencija sve više razvija marketinške agencije ju sada mogu koristiti za analizu podataka, predviđanje trendova i poboljšanje kvalitete robne marke. Kao rezultat toga, način na koji marka provodi digitalni marketing dramatično se mijenja. Prije nekoliko godina svijet marketinga odmaknuo se od tradicionalnog modela prema digitalnom, što je dovelo do naprednije marketinške strategije.

Kada se planira voditi uspješno internetsko poslovanje u nadolazećim godinama upotreba marketinga i alata pokretanih umjetnom inteligencijom je neophodno. Nema boljeg vremena za marketinške stručnjake da počnu testirati kako strategije umjetne inteligencije mogu pomoći u stvaranju vrlo personaliziranih iskustava za njihove potrošače.

S umjetnom inteligencijom su spremni za nastavak rasta u svim industrijama i segmentima. Trgovci bi trebali posvetiti vrijeme i resurse eksperimentiranju sa strategijama i osigurati da njihova marketinška organizacija bude postavljena za kontinuirani uspjeh sada i u budućnosti.

Aplikacije temeljene na umjetnoj inteligenciji imaju obećavajuću budućnost i stvorit će vrlo pozitivan utjecaj na marketing u smislu učinkovitosti, zadovoljstva kupaca, brzine, rješavanja problema i donošenja odluka. To će zauzvrat povećati lojalnost brendu i generirati pozamašne prihode za tvrtke.

S porastom svijesti o etičkim pitanjima vezanim uz korištenje podataka i umjetnu inteligenciju tvrtke će sve više težiti implementaciji "ethical AI" pristupa u svojim marketinškim strategijama (De Bruyn i Vijay, 2021). To uključuje transparentnost u korištenju podataka, poštivanje privatnosti korisnika i etičko korištenje algoritama. Umjetna inteligencija će imati ključnu ulogu u automatizaciji marketinških odluka. Sposobnost brze analize podataka i donošenje relevantnih odluka u stvarnom vremenu omogućit će marketinškim stručnjacima da učinkovitije prilagode kampanje, ciljaju specifične publike i optimiziraju marketinške resurse.

Integracija umjetne inteligencije s IoT-om otvara vrata za personalizirane marketinške strategije temeljene na stvarnom ponašanju korisnika u stvarnom svijetu. Pametni uređaji će prikupljati podatke koji će se koristiti za prilagodbu marketinških kampanja prema stvarnim potrebama korisnika (De Bruyn i Vijay, 2021). Budućnost umjetne inteligencije u marketingu obećava transformaciju načina na koji tvrtke komuniciraju s korisnicima, analiziraju podatke i prilagođavaju svoje strategije. Kroz stalnu inovaciju umjetna inteligencija će postati nezaobilazan alat u optimizaciji marketinških napora pružajući tvrtkama konkurentske prednosti u dinamičnom digitalnom okruženju. Važno je naglasiti da uz ove inovacije dolazi i odgovornost u pravilnom upravljanju podacima i poštivanju etičkih standarda kako bi se očuvalo povjerenje korisnika.

## **5. PRIMJERI KORIŠTENJA UMJETNE INTELIGENCIJE U MARKETINGU**

Kako navodi Haenlein (2021) raznolike primjene umjetne inteligencije u marketinškom sektoru otvaraju vrata za inovacije koje nadmašuju tradicionalne pristupe. Uzimajući u obzir raznolike aspekte marketinških strategija od personalizacije do analitike ovo poglavlje istražuje konkretne primjere implementacije umjetne inteligencije koja oblikuju budućnost marketinškog uspjeha u poslovnim aktivnostima.

### **5.1.Netflix**

Netflix je jedan od vodećih primjera kako se umjetna inteligencija uspješno integrira u marketinške strategije kako bi pružila personalizirano iskustvo svojim korisnicima. Kroz niz inovativnih tehnika i alata temeljenih na umjetnoj inteligenciji Netflix je revolucionirao način na koji preporučuje sadržaj, privlači korisnike i optimizira svoje marketinške napore.

Jedna od najupečatljivijih primjena umjetne inteligencije u Netflixu je u njihovom sustavu personaliziranih preporuka. Kroz analizu velikih skupova podataka uključujući povijest gledanja, preferencije, ocjene i ponašanje drugih korisnika sa sličnim ukusima Netflix koristi algoritme strojnog učenja kako bi predvidio koji će sadržaj najvjerojatnije privući svakog pojedinog korisnika. Ovo prilagođavanje preporuka na individualnoj razini poboljšava korisničko iskustvo čineći Netflix atraktivnijim korisnicima. Netflix primjenjuje umjetnu inteligenciju čak i u odabiru slika (thumbnailova) koje koristi za prikazivanje različitih filmova i serija. Algoritmi analiziraju koje slike privlače najviše pažnje i generiraju thumbnailove koji su najvjerojatnije da će privući pažnju specifičnog korisnika. Ovo je posebno učinkovito jer se preferencije za prikazivanje mogu razlikovati od korisnika do korisnika.

Umjetna inteligencija koristi se i za praćenje zadovoljstva korisnika na temelju njihovog ponašanja i interakcija na platformi. Netflix analizira kada korisnici prestaju gledati određeni sadržaj, kada pauziraju ili preskoče određene scene te koristi ove podatke kako bi prilagodio svoje preporuke i

razvijao originalni sadržaj koji bolje odgovara ukusima svoje publike. Umjetna inteligencija također ima ključnu ulogu u procesu stvaranja originalnog sadržaja. Analizom podataka o tome što gledatelji vole i praćenjem trenutnih trendova Netflix može identificirati praznine u ponudi i razviti originalni sadržaj koji cilja specifične skupine korisnika.

## **5.2. McDonald's**

Iako McDonald's koristi niz digitalnih tehnologija u svojim marketinškim strategijama, izravna primjena umjetne inteligencije nije uvijek transparentna u njihovim marketinškim kampanjama. Međutim, postoje neki aspekti gdje se digitalna transformacija uključujući i elemente umjetne inteligencije ogleda u McDonald's marketinškim praksama: McDonald's koristi sustave analitike podataka koji, iako ne nužno koriste izrazitu umjetnu inteligenciju, analiziraju ponašanje potrošača na temelju podataka prikupljenih putem mobilnih aplikacija i vjerničkih programa. Na temelju ovih analiza mogu prilagoditi ponude i promocije koje su personalizirane za specifične skupine potrošača, poboljšavajući tako njihovo iskustvo i potičući lojalnost.

McDonald's koristi automatizaciju u distribuciji digitalnih marketinških kampanja. Iako ovo možda ne koristi izravno umjetnu inteligenciju ovakvi sustavi omogućuju tvrtki da učinkovito i brzo usmjerava reklamne poruke prema ciljanim segmentima potrošača poboljšavajući prilagodbu marketinških strategija. McDonald's je eksperimentirao s chatbotovima i virtualnim asistentima u svrhu poboljšanja korisničke podrške i interakcije s kupcima. Iako to možda nije u potpunosti umjetna inteligencija chatbotovi mogu koristiti elemente strojnog učenja za poboljšanje svojih odgovora tijekom vremena oponašajući razumijevanje prirodnog jezika. McDonald's prikuplja obilje podataka o potrošačima putem svojih digitalnih kanala uključujući mobilne aplikacije i online narudžbe. Analiza ovih podataka može pomoći tvrtki u razumijevanju preferencija potrošača, njihovih kupovnih navika i kreiranju personaliziranih marketinških kampanja. U nekim regijama McDonald's je uveo napredne sustave za plaćanje koji koriste mobilne aplikacije i tehnologiju bezkontaktnog plaćanja. Iako ovo nije izravno povezano s umjetnom inteligencijom, ovakvi sustavi mogu koristiti napredne algoritme za analizu potrošačkog ponašanja i prilagodbu ponuda na temelju tih informacija

## 6. ZAKLJUČAK

Umjetna inteligencija u marketingu može automatizirati zadatke i procese koji se ponavljaju omogućujući tvrtkama da se usredotoče na strateške inicijative. To dovodi do poboljšane učinkovitosti i produktivnosti kao i uštede troškova. Pojava napredne umjetne inteligencije revolucionirala je razne industrije, a njen utjecaj na povećanje učinkovitosti i produktivnosti ne može se precijeniti. Sustavi pokretani umjetnom inteligencijom mogu izvršavati automatske zadatke koji bi obično zahtijevali ljudsku intervenciju u rasponu od analize podataka i obrade do upravljanja korisničkim servisom. Ovi sustavi također olakšavaju stvaranje visoko prilagođenih i personaliziranih proizvoda što u konačnici povećava razinu zadovoljstva kupaca, a istovremeno smanjuje troškove ručnog rada za tvrtke. Osim toga umjetna inteligencija pomaže organizacijama u predviđanju trendova i donošenju informiranih odluka u vezi s optimizacijom zaliha analizirajući obrasce ponašanja potrošača. Integriranjem umjetne inteligencije u ključne operativne procese tvrtke mogu povećati svoju ukupnu produktivnost uz istodobno poboljšanje kvalitete svojih proizvoda i usluga. Kontinuirani razvoj umjetne inteligencije nastavlja nuditi prilike za besprijekornu integraciju u poslovne procese kako bi se poboljšala ukupna izvedba u svim sektorima. Umjetna inteligencija može pomoći tvrtkama da klijentima pruže personalizirana iskustva poboljšavajući zadovoljstvo i zadržavanje kupaca. Umjetna inteligencija za bolje korisničko iskustvo je područje koje se brzo razvija i pomaže tvrtkama u različitim industrijama da preusmjere fokus na stvaranje optimalnog korisničkog putovanja. Korištenjem algoritama umjetne inteligencije i alata tvrtke sada mogu personalizirati proces kupnje za pojedinačne kupce prilagođavajući sve od preporuka proizvoda do ciljanih poruka prilagođenih posebno njihovim interesima i ponašanju. Ovim tehnološkim pristupom tvrtke mogu stvoriti besprijekoran prijelaz između više kanala komunikacije kao što su e-pošta, društveni mediji, telefonski pozivi ili chatbotovi; koristeći uvide prikupljene obradom prirodnog jezika automatizacijom i sustavima strojnog učenja oni su u mogućnosti isporučiti visoko personalizirana korisnička iskustva nikad prije moguća u velikim razmjerima. Uključivanje boljih rješenja za korisničko iskustvo u poslovanje ne samo da povećava zadovoljstvo korisnika, već osigurava i dugoročnu vjernost i zadržavanje kupaca u godinama koje dolaze.

Korištenjem umjetne inteligencije za analizu podataka i donošenje informiranih odluka tvrtke mogu razviti učinkovitije marketinške kampanje što dovodi do povećanja prihoda i profitabilnosti. Umjetna inteligencija revolucionirala je način na koji tvrtke pristupaju marketingu. Analizirajući skupove podataka i obrasce ponašanja korisnika algoritmi umjetne inteligencije mogu točno predvidjeti potrebe kupaca i prilagoditi kampanje kako bi odgovarale njihovim interesima značajno povećavajući prihode i profitabilnost. Alati za automatizaciju također minimiziraju troškove rada dok istovremeno poboljšavaju metode stvaranja potencijalnih klijenata kako bi se povećao povrat ulaganja (ROI).

Ova poboljšanja omogućuju tvrtkama pristup ciljanim uvidima u kupce u stvarnom vremenu što dovodi do personaliziranih marketinških kampanja, poboljšanja korisničkog iskustva, poboljšanja stopa zadržavanja i smanjenja stope odljeva zbog negativnog ili irelevantnog oglašavanja.

Uz ove značajke, tvrtke su prijavile povećanje prihoda čak tri puta više u usporedbi s tradicionalnim pristupima koji se oslanjaju isključivo na intuiciju. Ugradnja rješenja koja pokreću umjetna inteligencija u naš krajolik digitalnog marketinga omogućuje bolji prodor na tržište, rast prihoda i veću operativnu učinkovitost što dovodi do jače pozicije u današnjem hiperkonkurentnom poslovnom svijetu.

## POPIS LITERATURE

1. Bača, M., i Čosić, J. (2013). Prevencija računalnog kriminaliteta. Časopis „Policija i sigurnost.“ (Zagreb), godina 22., broj 1, str. 146-158
2. Bird Academy (2018). Umjetna inteligencija, sadašnjost ili budućnost?, dostupno na <https://www.bird-academy.com/blog/umjetna-inteligencija/umjetna-inteligencija-sadasnjost-ili-buducnost/> (05.12.2023.)
3. Camilleri, M. A. (2020). The use of data-driven technologies for customer-centric marketing. *International Journal of Big Data Management*, 1(1), str. 50–63.
4. Cano J., Cavaller V., Sabillon R., Serra J. (2016). Cybercrime and Cybercriminals: A Comprehensive Study. *International Journal of Computer Networks and Communications Security*, Vol. 4, No., str. 165–176.
5. Caro, F., Sadr, R. (2019). The Internet of Things (IoT) in retail: Bridging supply and demand. *Business Horizons*, 62(1), str. 47-54.
6. Chen, C. P., Zhang, C. Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, 275, str. 314–347.
7. Davenport, T., Bressgot, T. (2019). How Artificial Intelligence Will Change the Future of Marketing”. *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 48, no. 7553, str. 1–19.
8. De Bruyn, A., Vijay V. (2020). ‘Artificial Intelligence and Marketing: Pitfalls and Opportunities”. *Journal of Interactive Marketing*, vol. 51, str. 91–105.
9. Dobrinić, D., (2023). Marketing: Od papirusa do Chatboxa, Varaždin: Fakultet organizacije i informatike,
10. Dobrinić, D., Gregurec, I. (2016). Integrirani marketing, Varaždin: Fakultet organizacije i informatike,
11. Ducange, P., Pecori, R., Mezzina, P. (2018). A glimpse on big data analytics in the framework of marketing strategies. *Soft Computing*, 22(1), 325–342,
12. Erevelles, S., Fukawa, N., & Swayne, L. (2016). Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. *Journal of Business Research*, 69(2), str. 897–904,
13. Finlay, S. (2018). *Artificial Intelligence and Machine Learning for Business: A NoNonsense Guide to Data Driven Technologies*. Great Britain: Relativistic,

14. Frank T., Lorne, S. D. (2018). Blockchain Economics and Marketing Amit Muley School of Management, New York Institute of Technology, Vancouver,. *Journal of Computer and Communications*, Vol.6 (No.12,),
15. Fu, H., Manogaran, G., Wu, K., Cao, M., Jiang, S., Yang, A. (2020). Intelligent decision-making of online shopping behavior based on internet of things. *International Journal of Information Management*, 50, str. 515–525.
16. Fuuchs, T. (2022). Human and Artificial Intelligence: A Critical Comparison, *Intelligence - Theories and Applications*, str. 249–259
17. Grbac, B. (2006). Identitet marketinga, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka.
18. Haenlein, M. (2021). How Artificial Intelligence Will Affect the Future of Retailing”. *Journal of Retailing*, vol. 97, no. 1, str. 28–41.
19. Janiesch, C., Zsech, P., Heinrich, K. (2020). Machine learning and deep learning, *Electronic Markets*, Springer,
20. Jara, A.J., Parra, M.C., Skarmeta, A. F. (2012). Marketing 4.0: A New Value Added to the Marketing through the Internet of Things, 2012 Sixth International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing, Palermo, Italy, str. 852-857,
21. Knežević, G. (2019). Internet stvari mijenja način na koji živimo i poslujemo, dostupno na <https://mreza.bug.hr/internet-stvari-iot-mijenja-nacin-na-koji-zivimo-i-poslujemo/> (05.12.2023.)
22. Kotler, P. (2010). *Marketing management*, Sage, London,
23. Kotler, P., Kartajaya, H., Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey,
24. Kotler, P., Keller, L. (2016). *Upravljanje marketingom*, Mate, Zagreb,
25. Kovačević, R.; Cesar, I., Cafuta, D. (2019). Artificial Intelligence in Computer Games. *Polytechnic and Design* 7 (2), str. 117-124.
26. Kumar, S. O. (2021). Impact Of Blockchain In Marketing And Advertising In 2020., *Business Horizons*, 21 (3), str. 401-444
27. Lariviere, B. J. (2013). Value fusion: the blending of consumer and firm value in the distinct context of mobile technologies and social media. *J. Serv. Manag.* Value fusion: the blending



- of consumer and firm value in the distinct context of mobile technologies and social media. *J. Serv. Manag.* 24.,
28. Lee, I. (2017). Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges. *Business Horizons*, 60(3), str. 293–303,
  29. Lenzen, M. (2018). Artificial intelligence. What it can do and what we can expect. Munich: Beck,
  30. Malhotra, C. (2019). Impact of Augmented Reality on Consumer Purchase Intention & Consumer Behaviour 1st ed., Kaav Publications,
  31. Media Net (2023). Umjetna inteligencija, big data i NLP tehnologije koje koristimo u poslovanju, dostupno na <https://www.medianet.hr/umjetna-inteligencija-big-data-i-nlp-tehnologije-koje-koristimo-u-poslovanju/> (05.12.2023.)
  32. Muley, A., Pandey, S., Natteshan, N., SHardul, S., Singh, A. (2023). Analysing virtual and augmented reality applications in digital marketing, *The Feasibility of Lean Polyclinics: Critical Analysis of Echs*, Vol. 3., str. 1-10
  33. Paschen, J., Kietzmann, J., Kietzmann, T. C. (2019). Artificial intelligence (AI) and its implications for market knowledge in B2B marketing. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
  34. Pauget, B., Dammak, A. (2019). The implementation of the Internet of Things: What impact on organizations? *Technological Forecasting and Social Change*, 140. str. 140-146.
  35. Ray, P.P. (2018). A survey on Internet of Things architectures. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 30(3), str. 291-319,
  36. Russell S. J., Norvig P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Second edition, Prentice-Hall,
  37. Saura, J. R. (2020). Using Data Sciences in Digital Marketing: Framework, methods, and performance metrics. *Journal of Innovation & Knowledge*.
  38. Sharma, R., Mithas, S., & Kankanhalli, A. (2014). Transforming decision-making processes: A research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations. *European Journal of Information Systems*, 23(4), str. 433–441.
  39. Sharma, T. E. (2021) Impact of Blockchain in Marketing and Advertising in 2020., *European Journal of Information Systems*, 11 (4), str. 209-233

40. Singla, J., Chaudhary, K., & Juneja, R. (2021). Road Map to Digital Marketing. Jagdeep Singla, Kuldeep Chaudhary (Eds.) In Marketing 5.0: Putting up Blocks Together, National Press Associates, New Delhi,
41. Škavić, F. (2019). The implementation of artificial intelligence and its future potential (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Economics and Business,
42. Vermesan, O., Friess, P. (2014). Internet of Things applications: From research and innovation to market deployment, Gistrup, Denmark: River Publishers,
43. Vrcić, A. (2022) Principles of digital marketing during pandemic Covid 19, research article, str. 12-31.

## POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz povijesnog razvoja marketinga. ....	6
Slika 2. Klasifikacija Velikih podataka.....	8
Slika 3. Proces funkcioniranja Interneta stvari.....	12
Slika 4. Prikaz funkcioniranja blochchain tehnologije.....	15
Slika 5. Klasifikacija umjetne inteligencije.....	22
Slika 6. Prikaz funkcioniranja chatbota.....	40