

# Primjena umjetne inteligencije u marketingu

---

**Ptiček, Monika**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*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:211:405819>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-28**



*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Monika Ptiček**

**PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U  
MARKETINGU**

**DIPLOMSKI RAD**

**Varaždin, 2019.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Monika Ptiček**

**Matični broj: 45646/17-R**

**Studij: Ekonomika poduzetništva**

**PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U MARKETINGU**

**DIPLOMSKI RAD**

**Mentor:**

Prof. dr. sc. Damir Dobrinić

**Varaždin, rujan 2019.**

*Monika Ptiček*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autorica potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## Sažetak

Umjetna inteligencija, digitalni marketing te virtualna stvarnost pojmovi su koji se sve češće nalaze u fokusu svakodnevice. Tom prilikom, potrebno je istaknuti kako je njena pojava nedvojbeno dovela do promjena na području tehnologije, a samim time stvorene su nove granice i mogućnosti koje tehnologija donosi. Posebice, umjetna inteligencija pokazala se značajnom na svim društvenim područjima života i u sklopu područja društvenih znanosti. Njenom glavnom zadaćom nesumnjivo se smatra mogućnost primjene u svrhu rješavanja pojedinih problema današnjice. Unatoč primarnoj svrsi, važno je razumjeti sve segmente umjetne inteligencije kako bi se maksimalno iskoristio učinak i potencijal kojeg ona nudi. Kako joj i naziv govori, izvorno se odnosi na izgradnju inteligentnih strojeva. Upravo zato razrađene su teze koje se prvotno odnose na klasične te nešto kasnije i na moderne metode u umjetnoj inteligenciji. Njihova neophodna karakteristika jest što se smatraju međusobno suprotnima. Važnu poziciju u umjetnoj inteligenciji ima digitalna tehnologija, a shodno tome i digitalni marketing. Korištenjem Interneta kao izravnog medija dolazi se do mnogobrojnih društvenih inovacija koje prihvaća sve veći broj korisnika. Digitalni asistenti, društvene mreže, mobilne aplikacije te virtualna stvarnosti samo su neki od trendova današnjice koje nudi digitalni marketing. Alati umjetne inteligencije te marketinške tehnologije zajedno su se pokazali produktivnima u istraživanju tržišta te u ubrzanom i uspješnom plasiranju novih linija proizvoda. Navedene konstatacije detaljnije su prisutne i potvrđene u nastavku ovog diplomskog rada.

**Ključne riječi:** umjetna inteligencija, digitalni marketing, tehnologija, virtualna stvarnost, društvene mreže

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.1. Predmet i cilj rada .....	1
1.2. Metodologija rada .....	1
1.3. Sadržaj rada .....	1
2. Uloga umjetne inteligencije .....	4
2.1. Nastanak umjetne inteligencije.....	4
2.2. Pojmovno određenje umjetne inteligencije .....	6
2.3. Značaj umjetne inteligencije u društvenom okruženju .....	7
3. Metode u umjetnoj inteligenciji .....	9
3.1. Klasične metode u umjetnoj inteligenciji .....	9
3.1.1. Ekspertni sustavi .....	9
3.1.2. Strojno učenje .....	11
3.1.3. Rudarenje podataka .....	11
3.2. Moderne metode u umjetnoj inteligenciji .....	12
3.2.1. Umjetne neuronske mreže .....	12
3.2.2. Evolucijsko računalstvo .....	13
3.2.3. Inteligentni agenti .....	14
3.2.4. Veliki podaci.....	15
4. Suvremeni oblici marketinga .....	16
4.1. Digitalni marketing .....	16
4.1.1. Mobilni marketing .....	17
4.1.2. Virusni marketing .....	19
4.1.3. Marketing sadržaja .....	20
4.1.4. Marketing društvenih mreža .....	21
4.1.5. E – mail marketing.....	22
4.1.6. Marketing na pretraživačima .....	24
4.2. Trendovi u suvremenom marketingu .....	25
4.2.1. Digitalni asistenti .....	26

4.2.2. Mobilne aplikacije i društvene mreže .....	27
4.2.3. Utjecatelji .....	28
4.2.4. Platforme za internet oglašavanje .....	29
4.2.5. Virtualna stvarnost .....	30
5. Utjecaj umjetne inteligencije na digitalni marketing .....	32
6. Primjeri iz prakse .....	35
6.1. Google .....	35
6.2. Apple Inc.....	37
6.3. Amazon.com .....	39
6.4. Microsoft .....	40
6.5. Bosch.....	42
7. Istraživanje poznatosti pojma i sadržaja umjetne inteligencije .....	44
7.1. Problem i cilj istraživanja .....	44
7.2. Metodologija istraživanja .....	44
7.3. Konceptualni okvir istraživanja .....	45
7.4. Postavljanje hipoteza .....	45
7.5. Rezultati istraživanja .....	46
7.5.1. Sociodemografske karakteristike ispitanika .....	47
7.5.2. Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji .....	50
7.5.3. Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencija .....	52
7.5.4. Utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje.....	54
7.6. Testiranje hipoteza.....	55
7.7. Ograničenja u istraživanju .....	64
8. Zaključak .....	65
Popis literature .....	68
Popis slika .....	73
Popis grafikona.....	74
Popis tablica .....	75
Prilozi .....	76

# 1. Uvod

## 1.1. Predmet i cilj rada

Pojava i razvoj umjetne inteligencije u današnje vrijeme doveli su do mnogobrojnih promjena, a istovremeno sustavi utemeljeni na umjetnoj inteligenciji omogućuju podjednako efikasno rješavanje problema koje su dosad bili isključivo pod kontrolom ljudskog faktora. Nova tehnologija donosi pozitivne promjene, a paralelno s time dovodi do promjene stavova i novih izazova s kojima se društvo suočava. Jedna od potencijalnih promjena je poremećaj na tržištu rada i smanjenje potrebe za radnom snagom u ljudskom obliku te zamjena strojevima utemeljenim na umjetnoj inteligenciji. Shodno tome, u nedovoljno educiranom društvu umjetna inteligencija poprilično je opasna prijetnja. Suvremenim marketinškim oblicima te novom marketinškom tehnologijom nastoji se poboljšati dosadašnji marketing poduzeća i poslovne rezultate te istovremenom približiti prednosti i nedostatke umjetne inteligencije širim slojevima društva.

Cilj ovog diplomskog rada je istražiti cjelokupnu primjenu umjetne inteligencije u marketingu. Trenutačni utjecaj i uloga umjetne inteligencije u društvu prikazani su ponajviše kroz suvremene oblike marketinga i trendove koje on nudi.

## 1.2. Metodologija rada

Diplomski rad nastao je korištenjem sekundarnih i primarnih izvora podataka. Sekundarni izvori podataka korišteni su u pisanju teorijskog dijela rada. U tu svrhu korišteni su internetski izvori podataka, znanstveni članci i stručna literatura. Prilikom izrade istraživačkog rada primijenjeni su i primarni izvori podataka. U sklopu istraživanja nastojali su se ispitati stavovi ispitanika kroz tvrdnje koje se odnose na pojam umjetne inteligencije, tehnologiju umjetne inteligencije te utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje. U sustavu LimeSurvey izrađen je anketni upitnik, koji je ispitanicima za popunjavanje bio dostupan na društvenoj mreži Facebook otprilike mjesec dana. 6 pitanja vezanih uz sociodemografske karakteristike te 30 tvrdnja u anketnom upitniku u potpunosti je ispunilo 147 ispitanika. Rezultati anketnog upitnika poslužili su za daljnju statističku analizu podataka.

## 1.3. Sadržaj rada

Diplomski rad sastoji se od osam poglavlja. Prvo poglavlje odnosi se na uvodno poglavlje u sklopu kojeg je predstavljen predmet i cilj rada, njegova metodologija te sadržaj.



Drugo poglavlje detaljno objašnjava ulogu umjetne inteligencije te njezin nastanak prema najznačajnijim događajima, a koji su predstavljeni kao pomak na području tehnologije i umjetne inteligencije. Nakon uloge umjetne inteligencije objašnjeno je njezino pojmovno određenje te značaj u društvenom okruženju u sklopu kojeg su predstavljene prednosti i nedostaci koje ona donosi.

Treće poglavlje predstavlja nekoliko metoda u umjetnoj inteligenciji, koje su nastale prilikom njezina razvoja. Metode je moguće podijeliti na klasične i moderne. Kroz klasične metode detaljno su opisani ekspertni sustavi, strojno učenje te rudarenje podataka, dok moderne metode predstavljaju umjetne neuronske mreže, evolucijsko računalstvo, inteligentni agenti i veliki podaci. Potrebno je spomenuti kako ove dvije vrste metoda u umjetnoj inteligenciji zagovaraju različite tehnike pristupa te su u izravnoj suprotnosti.

Četvrto poglavlje zauzimaju suvremeni oblici marketinga, a digitalni marketing i digitalne tehnologije predstavljaju veliku važnost u društvenom životu. U sklopu suvremenih oblika marketinga te samim time u sklopu digitalnog marketinga detaljnije su definirani mobilni marketing, virusni marketing, marketing sadržaja, marketing društvenih mreža te e-mail marketing i marketing na pretraživačima. Navedeni oblici digitalnog marketinga prikazani su na primjerima. Nakon digitalnog marketinga, prikazani su trendovi u suvremenom marketingu koji se odnose na tekuću 2019. godinu, a neke od najvećih trendova predstavljaju digitalni asistenti, mobilne aplikacije i društvene mreže, platforme za Internet oglašavanje, virtualna stvarnost i utjecatelji na društvenim mrežama.

Peto poglavlje odnosi se cjelokupan prikaz i utjecaj umjetne inteligencije na digitalni marketing. Kroz ovo poglavlje objašnjene su i prikazane razlike u marketingu koji se u prošlosti koristio u poduzećima te marketing koji se koristi danas i koji je potpomognut tehnologijom umjetne inteligencije. Tehnologija umjetne inteligencije danas poduzećima olakšava prikupljanje, analizu i pohranu podataka, a samim time poboljšana je i proces istraživanja tržišta.

Šesto poglavlje rezervirano je za primjere stranih poduzeća, koje danas u sve većoj mjeri nastoje koristiti umjetnu inteligenciju. O tome najbolje govori činjenica kako velik broj poduzeća posjeduje svoje virtualne asistente koje koristi sve veći broj korisnika diljem svijeta. Osim posjedovanja virtualnih asistenata, svako od navedenih poduzeća uvodi vlastite inovacije koje su utemeljene na umjetnoj inteligenciji. U ovom poglavlju predstavljene su velike tehnološke korporacije Google, Apple, Amazon, Microsoft te Bosch.

Sedmo poglavlje predstavlja istraživanje o umjetnoj inteligenciji, odnosno njime se nastojalo prikupiti podatke o poznavanju pojma i sadržaja kojeg ona donosi. U sklopu ovog poglavlja predstavljen je problem i cilj istraživanja, metodologija istraživanja i konceptualni okvir te su postavljene određene hipoteze koje su u daljnjem radu testirane. Naposljetku,

prikazani su rezultati istraživanja i testiranje postavljenih hipoteza. Hipoteze su testirane uz pomoć t-testa za nezavisne uzorke i analizom varijance. Osim navedenog, za testiranje hipoteza korištene su korelacijska i regresijska analiza, a nakon testiranih hipoteza prikazana su ograničenja u provedenom istraživanju.

Osmo i posljednje poglavlje predstavlja zaključak koji je donesen na temelju cjelokupno napisanog diplomskog rada, a odnosi se na primjenu umjetne inteligencije u marketingu.

## 2. Uloga umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija ima važnu ulogu u svijetu. Naime, dolazi do situacija u kojima se javljaju strojevi čiji je primarni cilj da stvore nove granice za razvoj. Prilikom korištenja pojma umjetna inteligencija, prva asocijacija su inteligentni roboti iz filmova znanstvene fantastike koji posjeduju ljudski um i imaju ljudske osobine. Upravo snažan pomak na području tehnologije dovodi do nastanka pitanja: „Hoće li strojevi jednog dana biti inteligentniji nego ljudi i hoće li oni moći misliti?“ (Gentsch, 2018)

U sklopu ovog poglavlja, nadalje je prikazan cjelokupan nastanak i razvitak umjetne inteligencije, pobliže je objašnjen pojam umjetne inteligencije te njezin značaj u društvenom okruženju.

### 2.1. Nastanak umjetne inteligencije

Gentsch (2018) navodi kako se pojam umjetne inteligencije pojavio pedesetih godina 20. stoljeća. Naime, postoji povijesni pregled prema kojemu se spominje nekoliko faza umjetne inteligencije. Samim njezinim začetkom smatra se razdoblje između 1943. i 1955. godine. Potrebno je spomenuti kako su 1943. godine Amerikanci Warren McCulloch i Walter Pitts zajedno objavili rad u kojem su nastojali shvatiti način na koji funkcioniraju osnovne moždane stanice, a koje su tek kasnije daljnjim istraživanjem dobile naziv neuronske mreže. Korištenjem stečenog znanja iz područja matematike i teorije programiranja, spomenuti znanstvenici predstavili su McCulloch-Pitts model umjetnih neurona.

Alan Turing je 1950. godine predstavio svoje viđenje o pojmu umjetne inteligencije Londonskom matematičkom društvu svojim testom koji je prema tome dobio naziv Turingov test. U sklopu ovog testa Alan Turing dao je mišljenje o tome kako strojevi imaju sposobnost da stimuliraju ljudska bića i u tu svrhu koriste inteligenciju te je nastojao dati odgovor na pitanje: „Može li stroj misliti?“ (Sterne, 2017)

Sljedeća faza koju karakterizira početni entuzijazam, ali nakon toga i brzo razočarenje, započela je završetkom prve faze i trajala je otprilike do 1969. godine. Naime, tada se izraz umjetna inteligencija prvi put spominje na konferenciji koja je održana na Dartmouth Collegu u Hanoveru u američkoj državi New Hampshire 1956. godine. Ova konferencija je okupila vodeće američke istraživače, koji su se počeli zanimati za područje umjetne inteligencije (Gentsch, 2018).

Herbert A. Simon smatra se utemeljiteljem umjetne inteligencije koji je kasnije postao dobitnikom Nobelove nagrade na području ekonomije. Već 1965. godine došao je do zaključka

kako će postojati mogućnost da strojevi rade one poslove koje su do tada mogli raditi samo ljudi. Zanimljiva jest činjenica kako je on upravo ove zaključke donio davno prije nego se umjetna inteligencija kao takvom počela koristiti (UBS, bez dat.).

Arthur C. Clarke 1968. godine je napisao je *2001: A Space Odyssey* te je potrebno napomenuti kako se u toj knjizi pojavljuje lik HAL 9000 koji predstavlja stroj čija je inteligencija jednaka ili čak bolja onoj ljudskoj. Lik stroja je izmišljen, no unatoč tome, on ima ljudske osobine, emocije te na taj način predstavlja razvitak na području umjetne inteligencije (Warwick, 2012).

Pojava ekspertnih sustava osamdesetih godina 20. stoljeća smatra se daljnjim pokušajem razvoja i implementacije umjetne inteligencije. Naime, 1971. godine izrađen je prvi ekspertni sustav pod nazivom DENDRAL od strane Edwarda Feigenbauma sa Sveučilišta Stanford, a samo godinu dana kasnije i MYCIN. DENDRAL i MYCIN do 1977. godine nisu bili poznati pod spomenutim izrazom (Tutor Hunt, bez dat.).

Nakon pojave prvih ekspertnih sustava pojavljuje se razdoblje poznatije pod nazivom zima umjetne inteligencije kojeg karakterizira manjak novčanih sredstava i nemogućnost financiranja znanstvenih istraživanja na području umjetne inteligencije. Pojavio se sve veći broj kritika usmjerenih na to područje što istovremeno označava nemogućnost napretka (Mueller, et al., 2018).

Rouhiainen (2018) u sklopu povijesnog značaja objašnjava kako nakon razvoja ekspertnih sustava dolazi period razvoja strojnog učenja koje se smatra jednim od primarnih pristupa umjetnoj inteligenciji. Strojno učenje jest pristup kojim se nastoji dobiti odgovor od računala bez postojanja programiranosti. Istovremeno, 80-tih godina 20. stoljeća dolazi do začetka digitalne revolucije, nastanka Interneta te razvoja prvih osobnih računala.

1996. godinu karakterizira napredak u umjetnoj inteligenciji kada je sustav *Deep Blue* u vlasništvu IBM-a pobijedio svjetskog prvaka u šahu, Garrya Kimovicha Kasparova. Potrebno je naglasiti kako posljednjih dvadesetak godina dolazi do drugačijih pogleda na digitalne inovacije. IBM-ov digitalni pomoćnik Watson 2011. godine pobijedio je Jeopardy! igrača, dok 2017. godine *Deep Mind*, računalna igra AlphaGo je prikazala svoju inačicu *AlphaGo Zero* koja je pobijedila svjetskog prvaka igre *Go* te je samim time uspjela nadmašiti igru na ljudskoj razini. Jednu od ključnih tehnologija koja predstavlja veliki napredak 90-tih godina 20. stoljeća svakako čini bežična tehnologija. Ona je sa svojim razvitkom promijenila ljudski pogled na svijet i utjecala na promjenu glavnih sredstva pomoću kojih ljudi međusobno komuniciraju (Gentsch, 2018).

Pojam umjetne inteligencije u novije vrijeme karakteriziraju svakako digitalni pomoćnici koji su se počeli razvijati u razdoblju od 2011 do 2015. godine. Naime, prvi digitalni pomoćnik

uveden od strane Apple-a je Siri, a slijede je Google, Amazon i Microsoft. Upravo njihovi virtualni pomoćnici Siri, Cortana, Alexa i Google Assistant razvijeni su s namjernom da svojim korisnicima pomažu u što bržem i djelotvornijem učenju i traženju pojedinih informacija (VoiceBot, 2017).

## **2.2. Pojmovno određenje umjetne inteligencije**

Rouhiainen (2018) naglašava kako postoji mnogo različitih definicija umjetne inteligencije uz objašnjenje da postoji velik broj različitih stručnjaka od kojih svaki ima svoj stav i razmišljanje. Jasna je činjenica kako će umjetna inteligencija sa svojim daljnjim razvojem u budućnosti utjecati na gotovo svako životno područje a razmjeri se u potpunosti ne mogu predvidjeti. Općenito tumačenje, što od strane eksperta a što od strane laika, je da se umjetna inteligencija pojavila s razlogom da pomogne riješiti postojeće tehnološke probleme na brži i efikasniji način. No, zbog nedovoljne edukacije, nedovoljnog laičkog razumijevanja kao i oprez prema nepoznatom a istovremeno olakšavajućem sredstvu, javlja se zabluda od strane ljudi kako samo velike tehnološke tvrtke mogu raditi s umjetnom inteligencijom. Prema shvaćanjima stručnjaka, može se spomenuti kako je pod umjetnom inteligencijom smatran razvoj računalnih sustava koji mogu obavljati različite zadatke. Upravo takvom vrstom zadataka smatraju se oni kojima u tome pomaže ljudska inteligencija, odnosno vizualna percepcija, prepoznavanje govora, odlučivanje i prevođenje jezika. Strojevi koji rade uz pomoć umjetne inteligencije, za razliku od ljudi, ne moraju uzimati stanke za odmor, što znači da poduzećima predstavljaju dobrobit. Upravo zato, mogu istovremeno analizirati velike količine podataka, omjer pogrešaka je manji, nego kao što je kod onih zadataka koje obavljaju ljudi. Tehnologija temeljena na umjetnoj inteligenciji koristi se kako bi pomogla ljudima, pa se iz tog razloga smatra mogućnošću značajnog poboljšanja i povećane učinkovitosti u gotovo svim područjima života. Sustavi umjetne inteligencije mogu ostvariti mnoge zadatke koji su do prije nekoliko godina bili rezervirani samo za ljude.

Umjetna inteligencija prema istraživanjima predstavlja područje koje je usko povezano s računalnom znanosti, a samim time i s razvojem računalnih alata. Računalni alati koji su u današnje vrijeme povezani s umjetnom inteligencijom svakako su razne internetske aplikacije i strojevi. Prilikom izrade spomenutih računalnih alata velika pažnja posvećuje se tome kako postići da se sustav nauči reagirati i uz to kvalitetno rješavati različite dužnosti. Upravo ovo, čovječanstvu pomaže pri obavljanju raznih poslovnih, ali i osobnih aktivnosti. Veliku važnost tu svakako imaju sve bolji virtualni asistenti te svakodnevno poboljšavane aplikacije (Europska komisija, bez dat.).

Pojavljaju se mnogobrojna predviđanja različitih stručnjaka na području umjetne inteligencije kako će kroz nekoliko godina računala biti ta koja će nadmašiti ljudsku inteligenciju i imat će ljudske osjećaje, što znači da je moguće da se računala povežu sa živčanim sustavom čovjeka. Računala će zamijeniti ljude, a ljudi će sve više vremena provoditi u virtualnom svijetu. Što se tiče komunikacije u marketingu, postoji sve više primjena umjetne inteligencije, a najznačajnijima se smatraju „život“ u virtualnim svjetovima, ekspertni sustavi, prirodni jezici (programiranje računala za što lakše razumijevanje ljudskog jezika i govora) te robotika (strojevi koji su razvijeni na način da mogu mijenjati ljude) (Vlašić, et al., 2007).

### **2.3. Značaj umjetne inteligencije u društvenom okruženju**

Umjetna inteligencija, uz veliku važnost na području marketinga, ima značaj i na drugim društvenim područjima. Smatra se kako se ona može primijeniti na mnoga područja života te može pružiti različite mogućnosti, a da ljudi zapravo toga još nisu svjesni. Razvijanje umjetne inteligencije važno je zbog toga što kao takva ima potencijalni utjecaj na društvo. Naime, poduzeća koja koriste umjetnu inteligenciju imaju određenu konkurentsku prednost prema onima koje je ne koriste. Ova činjenica govori kako se javlja nedostatak znanja kojeg posjeduju zaposlenici u takvim poduzećima. Upravo oni zbog nedostatka informiranosti, posjeduju strah od umjetne inteligencije. Umjetna inteligencija smatra se važnom modernom tehnologijom koja utječe na život ljudi. Važno je da osobe koje razumiju umjetnu inteligenciju i koje ju znaju primjenjivati, paralelno s time imaju veće i bolje mogućnosti za napredovanje. Svako pojedino društveno područje suočava se s promjenama i izazovima, a to je zapravo posljedica onoga što donosi nova tehnologija. Može se zaključiti kako tehnologija donosi promjene. Umjetna inteligencija služi kako bi potpomogla u povećanju prihoda, istovremenom smanjenju troškova, povećanju zadovoljstva kupaca te organizacijskih sposobnosti (Rouhainen, 2018).

Umjetna inteligencija ima svoje prednosti i nedostatke, gdje se od najvećih prednosti ističe to što omogućuje strojevima i robotima da izvode zadatke za koje ljudi vjeruju da su teški, dosadni ili opasni. Upravo ovo spomenuto, omogućava čovječanstvu da se bave stvarima koje su dosad smatrali nemogućima i za koje nisu imali dovoljno slobodnog vremena. Od glavnih nedostataka, javlja se problem kako strojevi mogu obavljati mnoge zadatke koje su dosad obavljali ljudi te polako dolazi do poremećaja na tržištu rada što znači da je manja potreba za zapošljavanjem nove radne snage. Javljaju se strojevi koji postaju sve sposobniji za obavljanje zadataka koje su dosad obavljali zaposlenici unutar poduzeća (Rouhainen, 2018).

Naime, dolazi do preokreta u zaposlenju na svim društvenim područjima, što znači da će zaposlenicima biti potrebno da nauče neke nove vještine te je moguća prekvalifikacija zanimanja. Zaposlenici dobivaju priliku da uče, steknu nove vještine te da se pripreme za ono

što tehnološki napredak donosi. No, kako umjetna inteligencija može zamijeniti ljudski rad, tako postoje i ona radna mjesta na kojima nije moguće zamijeniti ljude. Smatra se kako tu strojevi nisu prikladni za obavljanje zadataka. U tome smislu, spominju se medicinske sestre, vatrogasci, oralni kirurzi, svećenici te kozmetičari. Ovakvu vrstu posla nije moguće automatizirati, što znači da ne uključuju veliku količinu podataka, temeljeni su na ljudskoj interakciji te imaju minimalan broj ponavljanja odnosno nisu rutinske prirode (Rouhainen, 2018).

Što se tiče umjetne inteligencije u društvenom okruženju, potrebno je spomenuti kako se ona s godinama razvija, pa samim time donosi promjene. Spominje se njezin utjecaj na financijsku industriju, koju karakterizira bolja korisnička usluga, nešto više pouzdanih investicijskih usluga koje daju robotski savjetnici, učinkovitost je veća s manje korištenja papirologije te je s time poboljšanja financijska sigurnost, odnosno razvijaju se alati koji mogu predvidjeti prijevare. Pokraj financijske industrije, umjetna inteligencija poboljšava turizam. Putovanja će u bliskoj budućnosti biti pod utjecajem umjetne inteligencije te će biti moguće rezervirati hotel glasovnim upravljanjem, virtualni asistenti će gostima odgovarati na osnovna pitanja, postojanje što naprednijih aplikacija za prijevod jezika, a tehnologija prepoznavanja lica identificirati će goste. Vožnja automobila bit će olakšana zbog autonomnih automobila, javlja se mogućnost smanjenja prometnih nesreća, koje su uzrokovane nepravilnim vozačkim navikama ljudi. Na području medicine, umjetna inteligencija ima značajnu učinkovitost. Korištenje alata umjetne inteligencije, može promijeniti način na koji se dijagnosticiraju bolesti te se pacijentima omogućuje da dobe brže potrebnu skrb. Na taj način moguće je smanjivanje troškova zdravstvene skrbi, smanjenje opterećenosti liječnika, a istovremeno poboljšanje zdravlja. Umjetna inteligencija utječe na obrazovanje, a neki od primjera svakako su: personalizirane platforme za učenje, personalizirani asistenti umjetne inteligencije koji će pomagati učenicima u nastavi te personalizirane igre od kojih će učenici imati veću motivaciju i na taj način moći će više naučiti (Rouhainen, 2018).

## 3. Metode u umjetnoj inteligenciji

Warwick (2012) naglašava kako je prilikom razvoja umjetne inteligencije nastalo nekoliko metoda, koje je moguće podijeliti na klasične metode i moderne metode u umjetnoj inteligenciji. Klasične metode su ekspertni sustavi, strojno učenje te rudarenje podataka. Moderne metode u umjetnoj inteligenciji su neuronske mreže, evaluacijsko računalstvo, inteligentni agenti i veliki podaci.

### 3.1. Klasične metode u umjetnoj inteligenciji

Klasične metode predstavljaju početni pristup teoriji umjetne inteligencije te su one poslužile za daljnju usporedbu s ljudskom inteligencijom. Spomenute klasične metode nastojale su izumiti strojeve čija će jedinstvena svrha bila da kopiraju ljude u obavljanju različitih vrsta zadataka. Primjenom pristupa *TOP-DOWN* nastoji se riješiti jedan veći problem. Naime, jedan veći problem moguće je riješiti tako da se on podijeli na više manjih i jednostavnijih problema. Uporabom simboličkog pristupa, dolazi do pretpostavljanja da se definiranim skupom pravila postiže inteligentno ponašanje. Klasične metode uspješnije su ukoliko postoje već definirani zadaci, jer takvim zadacima moguće je nametnuti jasna pravila (Warwick, 2012).

#### 3.1.1. Ekspertni sustavi

Ekspertni sustavi pripadaju među sustave potpore odlučivanju i javljaju se na području umjetne inteligencije, a samim time bave se rješavanjem problema na razini eksperata (stručnjaka). Ekspertni stručnjaci tako koriste činjenice, znanje i zaključivanje. Oni su zapravo računalni programi čija je svrha da nastoje oponašati sposobnosti i karakteristike koje posjeduju ljudi. U glavne ljudske sposobnosti ovdje svakako pripadaju percepcija, rješavanje problema i jezična komunikacija. Najvažnijom karakteristikom koja pripada ekspertnim sustavima u cjelini smatra se činjenica kako imaju sposobnost da prikažu postupak kojim su došli do rješenja određenog problema (Varga M., et al., 2007).

Koncept ekspertnog sustava je takav da obuhvaća određena znanja ekspertnih stručnjaka, no uz to potrebno je da obuhvaća i određena pravila koja služe da bi se pratile nove informacije. Upravo dobivene informacije služe kako bi se mogli riješiti konkretni problemski zadaci. Zbog njegovog koncepta, ovakvi sustavi poznati su kao sustavi temeljeni na pravilima ili sustavi temeljeni na znanju. Da bi se postigao određeni cilj, potrebno je da stroj ima znanja o određenoj domeni istraživanja, pravila za praćenje novih informacija te način na koji komunicira s korisnikom. Kao što je već navedeno, jedan među prvim sustavima naziva



se MYCIN, medicinski sustav čija svrha je bila dijagnosticirati je li došlo do infekcije krvi pojedinog pacijenata. Postoji činjenica kako je taj sustav sadržavao otprilike 450 pravila, koja su nastala kroz interakciju određenih stručnjaka što znači da ona nisu teorijski izvedena te su ona poslužila za postavljanje dijagnoze. Opća struktura ovog sustava već tada bila je jednaka onom svih ekspertnih sustava što znači da je bila osnovnog oblika (ako-onda), odnosno:

AKO (uvjet) ONDA (zaključak)

Potrebno je spomenuti kako postoji mogućnost da se istovremeno javlja nekoliko uvjeta, da se izvede jedan zaključak, što bi otprilike izgledalo:

AKO (uvjet 1 i uvjet 2 i uvjet 3) ONDA (zaključak)

Iz istog niza činjenica moguće je izvući nekoliko različitih zaključaka, a upravo to predstavlja određeni problem ekspertnom sustavu, ali i stručnjacima. Da bi se povoljno riješila ovakva vrsta problema, odnosno sukob do kojega dolazi, potrebno je sustavu da posjeduje dodatna pravila (Warwick, 2012).

Prilikom djelovanja ekspertnih sustava, postoje dva smjera djelovanja, odnosno javlja se sustav koji djeluje prema naprijed te sustav koji djeluje prema nazad. Sustav koji djeluje prema naprijed funkcionira na način da je više usmjeren na dobivene činjenice i na taj se način više fokusira na inovativnost i nove ideje. Sustav koji djeluje prema nazad više obuhvaća hipoteze te se smatra kako je njegova svrha usmjerena na postavljanje različitih dijagnoza (Vlašić, et al., 2007).

Ekspertni sustavi kao dio klasičnih metoda umjetne inteligencije imaju svoje prednosti i nedostatke. Glavnom prednošću svakako se smatra jednostavnost, odnosno način na koji se programira u računalima. Ekspertni sustav se uz navedeno definira idealnim za informacije iz prirodnih situacija koje se dešavaju u svijetu, jer one služe za rješavanje problema s kojima se mogu susresti stručnjaci. Prednost svakako predstavlja brzina kojom se dobivaju odgovori, no na taj način se troši prevelika količina novaca, ali postoji određena sigurnost. Smatraju se dostupnijima, što znači da se mogu koristiti bilo kada i bilo gdje. Veća je vjerojatnost da neće napraviti pogreške zbog umora što je veći slučaj kod ljudi eksperata. Prvi nedostatak ekspertnih sustava, koji se pojavljuje je problem sakupljanja pravila. Naime, teško je stručnjaku pojedinog područja da jednostavnim terminima objasni svakodnevne situacije. Uz to, javlja se činjenica da stručnjaci ne mogu standardizirati pravila, a razlog tome je što razmišljaju o problemima na različite načine. Povrh svega, problem ovakvih stručnjaka je što mogu biti cjenovno skupi. Najvećim problemom ekspertnih sustava smatra se što sustav može postati prevelik. Tim sustavima kombinatorne eksplozije cilj je riješiti slučaj i donijeti zaključak bez obzira na situaciju, ali je problem što se pravila moraju svakodnevno dodavati kako bi se pokrile sve moguće situacije. Potrebno je naglasiti činjenicu kako su ekspertni sustavi samo jedan tip

umjetne inteligencije koji pokušava oponašati ulogu ljudskog mozga u smislu da su odluke donesene na temelju određenog broja činjenica u određenom trenutku. Svakako je bitno da se ekspertni sustavi ne vide kao programirani mehanizmi koji uvijek djeluju kako ljudi to očekuju (Warwick, 2012).

### **3.1.2. Strojno učenje**

Strojno učenje ima zadatak da izgradi algoritme te ono predstavlja proces kojim se rješava problem na način da se prikupljaju podaci i izrađuje se statistički model na temelju prikupljenog skupa podataka. Umjetna inteligencija se trenutno temelji na strojnom učenju čija glavna karakteristika je što omogućava računalima da uče na sličan način kao što to rade ljudi. Strojno učenje smatra se korisnim ukoliko koristi mnogo različitih podataka. Naime, nekad su računala mogla raditi samo onako kako su bila programirana, dok se danas javlja mogućnost da strojevi prikupljaju informacije prema iskustvu kojeg posjeduju. Razlika između umjetne inteligencije i strojnog učenja je to što je umjetna inteligencija način koji oponaša ljude, dok strojno učenje predstavlja sustav koji omogućava odraditi specifičnu vrstu zadataka. Strojno učenje se odvija na tri različita načina te je tako moguće definirati strojno učenje pod nadzorom, strojno učenje bez nadzora i pojačano učenje. U strojnom učenju, direktno u strojnom učenju pod nadzorom, potrebno je stroj naučiti da prepozna na primjer mačku. Da bi stroj mogao prepoznati mačku nastoji mu se prikazati što veći broj slika mačaka i ponavljati naziv „mačka“. Stroj tada obavlja svoj posao na način da pokušava pronaći što veći broj mačaka sličnih karakteristika, a problem rješava uz pomoć osoba. U strojnom učenju bez nadzora, stroj proučava slike mačaka i govori što je on otkrio na slici, odnosno nalazi se skriveni uzorak u cjelokupnom skupu podataka. Pojačano strojno učenje karakterizira situacija u kojoj stroj „živi“, sposoban je percipirati stanje i izvršiti određene radnje u svakom stanju. Može se zaključiti da što se tiče strojnog učenja, pretpostavka je kada stroj jedanput odradi stvari na ispravan način, on to može zaboraviti jer je stvar uradio ispravno samo jednom i nije ponavljao postupak. Ukoliko je sustav strojnog učenja treniran na način da koristi različite podatke iz istog skupa podataka, moguće je doći do različitih zaključaka (Sterne, 2017).

### **3.1.3. Rudarenje podataka**

Rudarenje podataka karakterizira pohrana velike količine podataka, a čija je svrha iskoristivost za daljnja istraživanja ili analize da bi se mogle dobiti korisne informacije ili znanja. Upravo korisne informacije mogu poslužiti za donošenje daljnjih odluka i rješavanje problema. Naime, prilikom prikupljanja informacija, moguće je doći do preopterećenja informacijama. Ukoliko se osoba susretne s mnogo dostupnih informacija, velika je vjerojatnost da će ta količina informacija biti prevelika za njega. Sustavi umjetne inteligencije pogodni su za

rudarenje podataka upravo zbog toga što mogu istovremeno pohraniti ogromne količine podataka i izvući sve vrste veza unutar tih podataka. Potrebno je spomenuti kako postoje metode i tehnike rudarenja podataka, dok se među najčešćima smatraju stablo odlučivanja i korelacija. Stablo odlučivanja karakterizira korištenje za smanjenje staloženosti problema, te njezin cilj je da napravi ogromnu bazu podataka koja je takva lakša za daljnju analizu. Baza podataka podijeljena je na temelju zahtjeva korisnika te to olakšava praćenje puta kroz stablo odlučivanja. Može se zaključiti kako je stablo odlučivanja logična rutina odlučivanja cjelokupne baze podataka. Korelacija se koristi u onim slučajevima kada se želi otkriti sličnost, veza i relacija između pojedinih podataka. Jedino što je potrebno otkriti je to koji dijelovi podataka su korisni za predviđanje te je tada moguće uvidjeti kako je jedan dio podataka povezan s drugim skupom podataka (Warwick, 2012).

## **3.2. Moderne metode u umjetnoj inteligenciji**

Posljednjih nekoliko godina moderni pristup umjetnoj inteligenciji sve se više fokusira na tehniku *BOTTOM-UP*, umjesto one tehnike koja se koristila u klasičnim metodama. Ovom spomenutom tehnikom uzimaju se osnovni blokovi inteligencije, čija je svrha da se postave u određene situacije, natjera ih se da uče i da se tijekom vremena razvijaju, pa da se na kraju može vidjeti njihov napredak. U slučaju modernih metoda matematika ne igra važnu ulogu. Prvi temeljni koncept moderne umjetne inteligencije predstavlja biološki mozak, koji djeluje u smislu njegova osnovna funkcioniranja, odnosno prikazuje njegov razvoj i prilagodbu kroz određeno vremensko razdoblje. Drugi koncept predstavljaju temeljni elementi čija je svrha dobivanje relativno jednostavnog modela. Treći koncept je da se ti temeljni elementi oponašaju tehnološkim dizajnom, čiji je cilj simulacija gradivnih blokova mozga. Može se zaključiti kako je ovaj pristup u izravnoj suprotnosti s klasičnim metodama umjetne inteligencije (Warwick, 2012).

### **3.2.1. Umjetne neuronske mreže**

Neuronska mreža odnosno mreža bioloških neurona bavi se oponašanjem rada ljudskog mozga i umjesto korištenja digitalnog modela svrha joj je stvaranje veza između procesnih elemenata. Stvaranjem veza nastoji se prikazati računalni ekvivalent neurona. Kod ovakvih neuronskih mreža težinski faktori veza određuju izlazne vrijednosti neurona. Uz pomoć neuronskih mreža pretražuju se moguće veze i uz to utjecaj svake varijable zasebno na rezultate. Pokraj spomenutog, cilj neuronskih mreža je da se kontinuirano poboljšava rad te da nema potrebe za naknadno unošenje dodatnih informacija (Vlašić, et al., 2007).

Kao što je već spomenuto, neuroni su osnovni elementi neuronske mreže, grupirani u tri skupine i bave se prihvaćanjem i prosljeđivanjem signala u obliku numeričkih vrijednosti. Neuronske mreže smatraju se poželjnima za rješavanje onih problema o kojima se ne zna previše informacija, ali je opet moguće prikupiti dovoljnu količinu podataka. Unatoč tome, javlja se mogućnost da se ne može objasniti postupak kojim se dolazi do rješenja problema. Smatra se kako će svaka dobro uvježbana umjetna neuronska mreža moći prepoznati problem i sukladno tome pronaći kvalitetno rješenje bez obzira na način na koji je problem postavljen (Pejić Bach, et al., 2016).

Iz pojma i načina rada neuronskih mreža proizvedene su umjetne neuronske mreže koje su nastale kroz povezivanje umjetnih neurona. Svrha umjetnih neuronskih mreža je da predstavljaju skupinu algoritama za strojno učenje. Iako se smatra, kako je bio cilj da se originalni mozak kopira, zapravo je biološka neuronska mreža bila inspiracija i ideja za stvaranje umjetne neuronske mreže na način da se povezuje skup pojedinačnih modela neurona. Svaki biološki neuron sastoji se od tijela stanice kojoj se jezgra nalazi u središtu. Vlakna, odnosno dendriti, stimuliraju stanično tijelo sa signalima iz drugih neurona. Signali se prenose od neurona duž aksona koji se dijeli u strukture i podstrukture povezane spomenutim dendritima i staničnim tijelima. Umjetni neuron djeluje na jednak način kao što je djelovanje biološkog neurona, iako postoji velika razlika u broju stanica. Ljudski mozak ima oko sto milijardi stanica, dok umjetna neuronska mreža može imati čak manje od 100. Umjetna neuronska mreža može imati jedan ulaz i uvijek jedan izlaz, ali isto tako može imati i nekoliko ulaza. Između pojedinih ulaza i izlaza nalaze se skriveni slojevi. Upravo ulaz, skrivene slojevi i izlaz povezani su vezama koje se zovu signali (Warwick, 2012).

### **3.2.2. Evolucijsko računalstvo**

Warwick (2012) objašnjava kako kod biološkog evolucijskog procesa postoji populacija pojedinaca koja tvori generaciju i samim time kroz godine nastaju nove generacije koje promjenom okoline moraju se prilagoditi promjenama kako bi uspjeli preživjeti. Prema spomenutom biološkom evolucijskom procesu, kroz modeliranje u računalima moguće je poboljšati i riješiti problem iz populacije potencijalnih rješenja. Najpoznatiji pristup evolucijskom računalstvu predstavlja metoda rada genetskih algoritama gdje je svaki pojedini član populacije generiran uz pomoć opisivanja genetskog koda. Jedina razlika u odnosu na prirodne procese je to što veličina genetskog koda populacije uobičajeno ostaje fiksna.

Grundler, D. (2001, str. 13) komentira kako „*evolucijski algoritmi, odnosno evolucijsko računalstvo predstavlja postupak optimiranja, učenja i modeliranja koji se temelje na mehanizmu prirodne evolucije.*“ Naime, ono nastaje zbog želje da bi se što bolje razumjela prirodna evolucija i njezina načela. Glavne značajke evolucijskih algoritama su: prilagodljivost

okolišu, robusnost, oponašanje postupaka iz prirode, široko područje primjene te numerička ili znakovna predodžba znanja i mogućnost dobivanja dobrih približnih rješenja, iako postoji mogućnost da će algoritam pronaći apsolutno najbolje rješenje. Naime, evolucijski algoritmi zbog temeljnog mehanizma algoritma, pronalaze približno rješenje.

### 3.2.3. Inteligentni agenti

Pod pojmom inteligentni agent smatra se „*računalni program koji percipira svoju okolinu, planira svoje djelovanje i autonomno poduzima radnje kako bi tu okolinu promijenio radi ostvarivanja svojih ciljeva.*“ Prema različitim svojstvima, inteligentne agente moguće je podijeliti prema stupnju pokretljivosti na statične i pokretne, dok prema mogućnosti donošenja odluka na refleksivne i hotimične (Pejić Bach, et al., 2016).

Osim agenata koji se u osnovi smatraju ljudima čiji je zadatak da obavljaju agentske poslove za naknadu, postoje isto tako i strojni agenti čija je svrha da se bave poslovima koji su fizički zahtjevni ili čak opasnim. Pod takvom vrstom posla smatra se na primjer razminiranje terena, teška industrijska proizvodnja i slično. Ukoliko strojni agenti nisu u fizičkom obliku, oni se nazivaju programskim agentima. Programski agenti su redom: informacijski agenti, osobni ili korisnički agenti, agenti za nadgledanje i nadzor te agenti za otkrivanje znanja. Informacijski agenti bave se pretraživanjem i dostavljanjem informacija, dok je zadatak osobnih agenata da smanje količinu podataka te oni najčešće upravljaju elektroničkom poštom. Kao što sam naziv govori, agenti za nadgledanje i nadzor bave se praćenje i nadgledanje rada različitih vrsta uređaja. Agenti za otkrivanje znanja bave se obradom podataka koji im nakon toga posluže za detekciju znanja u skupu podataka. Sve spomenute vrste agenata karakterizira samostalnost i povjerljivost. Naime, svaki agent provodi svoje zadatke samostalno i samim time dobiva određenu razinu odgovornosti s kojom nastoji u što kraćem roku ostvariti zacrtani cilj. Postoje još određene karakteristike koje agenti posjeduju u većoj ili manjoj razini. Tu se podrazumijevaju inteligencija, pokretljivost, mogućnost suradnje, personalizacija, dijaloška komunikacija te antropomorfizam. Najbitnijom među njima smatra se inteligencija, iz razloga što svaki agent mora posjedovati barem najnižu razinu inteligencije, što znači da će se moći ponašati u skladu s dobivenim zadacima. Ukoliko agent posjeduje veću razinu inteligencije, tada ga karakterizira mogućnost zaključivanja, veća mogućnost prilagodbe radnoj okolini te mogućnost pohranjivanja znanja i iskustva. Inteligentni agenti su programski agenti za koje se smatra da nastoje učiti iz vlastitog iskustva, odnosno iz svih onih zadataka koje su dosad obavili. Upravo zbog toga, javljaju se situacije u kojima spomenuti inteligentni agenti moraju obaviti zadatke koji nisu ponavljajući. Inteligentni agenti se najčešće primjenjuju u onim dijelovima poslovanja gdje je potrebno da se iskoristi veća količina informacija. Ukoliko se radi o prevelikoj količini informacija, njih je potrebno sažeti. U

sklopu inteligentnih agenata, javlja se pojam višeagentskog sustava, kojega karakterizira to što se sastoji od povećeg broja pojedinih agenata. Ovakvi sustavi se pojavljuju jer omogućuju da se obave svi oni zadaci koje nisu u mogućnosti obaviti agenti pojedinačno. Postoje suradnički višeagentski sustavi te konkurentni višeagentski sustavi čija je razlika u tome što kod suradničkog sustava agenti komuniciraju međusobno zbog toga da planiraju zadatke, dok konkurentni su više fokusirani na pregovaranje i na natjecanje (Varga., et al., 2007).

### **3.2.4. Veliki podaci**

Veliki podaci predstavljaju određenu količinu podataka koja je prikazana kroz skup podataka i koju je kao takvu teško obraditi. Naime, takvu vrstu podataka karakterizira složenost te zahtijevaju mnogo vremena da se obrade. Prilikom obrade ovakvih skupova podataka, postoji nekoliko faza, a to su redom: prikupljanje podataka, održavanje, pohranjivanje, pretraživanje, dijeljenje, analiza i prikaz podataka. Svaka od ovih faza susreće se s spomenutim problemima. Zbog sve veće količine podataka, dolazi do situacije da više nije moguće upravljati njima na kvalitetan način. Veliki podaci karakterizirani su obilježjima volumen, raznovrsnost te promjenjivost. Može se ustanoviti, kako kroz ova obilježja velike podatke se opisuje kao podatke koji posjeduju veliki volumen jer svakim danom raste količina podataka kroz različite uređaje. Uz to, podaci se mogu nalaziti u različitim bazama podataka, datotekama, slikama, dokumentima te se samim time javljaju nove usluge u kojima je moguće pohraniti svoje podatke. Pokraj svega spomenutog, sadržaj podatka moguće je mijenjati. Naime, veliki podaci ne bi trebali biti statični te ih se ne bi trebalo koristiti samo jednom (Pejić Bach, et al., 2016).

Velike količine podataka zapravo mogu biti strukturirane i nestrukturirane te se one nalaze u informacijskim sustavima. Nestrukturirane podatke karakterizira kaotičnost, dok strukturirane baze podataka mogu biti dobre, ali isto tako i neuredne. Na dvije vrste informacija oslanja se analiza podataka. Potrebno je spomenuti kako se češće koriste strukturirani podaci, zato što su temeljeni na numeričkim vrijednostima, datumima, valutama i adresama. Nestrukturirani podaci su složeniji za analizu, a to su tekst, slike i video zapisi (Rouhiainen, 2018).

## 4. Suvremeni oblici marketinga

Ružić, et al. (2014) pod pojmom marketing smatraju: „...poseban način promišljanja i djelovanja pojedinca, poslovnih skupina, malih i srednjih poslovnih subjekata, korporacija, poslovnih i neprofitnih institucija, koje sudjeluju u razmjeni bilo koje vrijednosti na tržištu.“ Uz pomoć marketinškog djelovanja nastaju različite vrste proizvoda, usluga, ideja, znanja i ljudi, čiju prirodu djelovanja su promijenile informacijske tehnologije. Potrebno je naglasiti kako je Internet taj koji je glavni razlog spomenutih promjena, jer je upravo tako kupcu omogućen izravan kontakt s poslovnim subjektom u bilo koje doba dana te je moguće prikupljanje podataka o proizvodima i uslugama koje nude konkurenti.

Digitalne tehnologije predstavljaju veliku važnost u društveno-ekonomskom životu te samim time nezamjenjiv su element kvalitete životnog standarda čovjeka. Uz pomoć spomenute digitalne tehnologije, izrađeno je informacijsko društvo koje se temelji na znanju, informacijama i inovacijama. Korištenjem i evolucijom unutar internetske tehnologije i internetske platforme, došlo je do razvoja digitalne tehnologije. Internetska tehnologija počela se shvaćati jednim od alata koji su korisni za povećanje operativne učinkovitosti u poslovnim subjektima, što znači da se internet koristi kao medij te kao novi komunikacijski i distribucijski kanal. Ponajprije su se statična web-mjesta, zbog potreba krajnjih korisnika, zamijenila dinamičnim. Zbog prilagodbe krajnjim korisnicima te zbog nastojanja da se poboljša društveni život, dolazi do dinamične i kontinuirane transformacije internetske te kasnije i digitalne tehnologije. Tehničko-tehnološke te društvene inovacije prihvaća sve veći broj korisnika, no unatoč tome postoji i onaj dio populacije koji razvitak tehnologije smatra prolaznim trendom. Smatra se kako inovacije zapravo predstavljaju trendove koji oblikuju današnje internetske poslovne modele (Ružić, et al., 2014).

### 4.1. Digitalni marketing

Iako se pojmovi „digitalni marketing“, „internet marketing“ i „elektronički marketing“ smatraju istoznačnicama, potrebno je naglasiti kako između njih postoje određene razlike. Naime, internet marketing smatra se podskupom digitalnog marketinga, dok elektronički marketing ima širi opseg od internetskog marketinga. Jasna je činjenica kako su, unatoč sitnim razlikama, ova tri pojma dovoljno slična da ih se može predstaviti samo pod jednim terminom. Potrebno je naglasiti kako veliku važnost u suvremenom dobu ima internet marketing. Naime, razvoj digitalne tehnologije doprinosi sve većem utjecaju internet marketinga i uslugama koje on nudi (Chaffey, 2016).

Elektronički marketing predstavlja oblik marketinga čija je svrha određivanje cijena, distribucija, izrada ponuda i promocija. Naime, upravo se to nastoji postići korištenjem digitalne tehnologije. Vrlo je sličan internetskom marketingu, no ima širi opseg upravo zbog toga što se odnosi na digitalne medije kao što su web, elektronička pošta i bežični mediji, dok se internetski marketing odnosi samo na internet i njegove usluge. Kako je elektronički marketing sličan internetskom marketingu, tako je elektroničkom marketingu sličan pojam digitalnog marketinga. Digitalni marketing se odnosi na korištenje različitih digitalnih kanala i digitalne tehnologije, odnosno internetskih komunikacijskih medija koje čine osobna računala, Internet, mobilni uređaji, digitalna televizija i radio. Primarna svrha navedenih kanala i tehnologije je da potpomognu u plasiranju proizvoda (Murray, 2019).

Autori Dobrinčić, et al. (2016) smatraju kako postoje različiti pogledi na definicije suvremenih oblika marketinga. Prema njihovom mišljenju elektronički marketing obuhvaća marketing baza podataka i upravljanje odnosima s kupcima u elektroničkom okruženju, dok u sklopu suvremenih oblika marketinga javljaju se još mobilni marketing, virusni marketing, marketing sadržaja, marketing društvenih mreža, e-mail marketing te marketing na pretraživačima.

#### **4.1.1. Mobilni marketing**

Korištenje mobilnih telefona raste iz godine u godinu, a najveći rast zabilježen je nakon pojave pametnih telefona. Naime, na taj način dolazi do napretka u komunikaciji između osoba te samim time dolazi do promjene u načinu korištenja mobilne telefonije. U prošlosti bilo je neshvatljivo da će upravo pametni telefoni biti ti koji će omogućiti poslovnim subjektima i marketinškim stručnjacima da mogu povezati svoj rad s ciljnim tržištem. Mobilni marketing definiran je kao: *„oblik marketinške komunikacije koja koristi mobilna komunikacijska tehnološka rješenja kako bi promovirala proizvode, usluge i ideje.“* Kao što je već navedeno, u centru mobilnog marketinga nalaze se mobilni uređaji (Golob, M., 2016).

Zanimljiva je činjenica kako u današnje vrijeme mobiteli su ti koji su promijenili svijet, a najveći utjecaj je upravo kroz pametne telefone. Kroz njihovo korištenje, marketinški stručnjaci mogu svojim klijentima pružati personalizirane informacije. Na taj način, klijenti dobivaju potrebne informacije u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu, što je zapravo prednost korištenja mobilnih uređaja (Media Marketing, 2018).

Mobilni marketing može se pojaviti kroz alate mobilnog oglašavanja, SMS i MMS poruke, mobilnog unapređenja prodaje, mobilnih aplikacija i zabavnog sadržaja, mobilnog pretraživanja, mobilnog bankarstva te mobilne trgovine. Mobilnim oglašavanjem ne mogu se smatrati samo tekstualne poruke, već se tu javljaju glasovne poruke te integracija različitog sadržaja. U sklopu mobilnog oglašavanja postoje *pull* i *push* strategije, od kojih *pull*



karakterizira to što se nastoji ostvariti reakcija korisnika kojem je poslan promotivni materijal neovisno o tome radi li se o elektroničkoj pošti, SMS-u ili MMS-u. *Push* strategija predstavlja suprotnost *pull* strategiji iz razloga što za slanje putem tradicionalnih medija i poziva korisniku se šalje poruka, neovisno o tome je li ju je on zatražio ili ne. Što se tiče mobilnog unapređenja prodaje, njih karakteriziraju različiti popusti, rabati, uzorci i kuponi pomoću kojih je moguće zadržati potencijalnog kupca, dok će lojalni kupac biti još više zadovoljan. Mobilni zabavni sadržaj povezan je s mobilnim aplikacijama, ali i s mobilnim pretraživanjem iz razloga što uz pomoć mobilnih aplikacija i mobilnog pretraživanja današnji pametni telefoni služe za slušanje glazbe, igranje igrica, videa i slično. Mobilno bankarstvo vrlo je čest oblik korištenja usluga banaka, iz razloga što je vrlo jednostavan i praktičan način da klijent ima uvid u svoje stanje na bankovnom računu, da obavlja financijske transakcije te da na primjer plaća račune. Posljednji, ali ne i najmanje važan, alat mobilnog bankarstva je mobilna trgovina čijim korištenjem smatra se „svaka transakcija novčane vrijednosti koja je realizirana preko mobilne telekomunikacijske mreže.“ (Ružić, et. al., 2014).

Na slici 1. nalazi se primjer mobilnog marketinga iz kojeg je vidljivo da se radi o slici ekrana mobitela. Naime, u primjeru tvrtka CCC Hrvatska d.o.o. šalje SMS poruke kupcima učlanjenima u CCC Klub. Kao što je vidljivo na slici, poruke dolaze nekoliko puta u mjesec dana te je različite popuste moguće ostvariti nakon što se u jednoj od poslovnica popuni formular s osobnim podacima i preuzme kartica CCC Kluba.



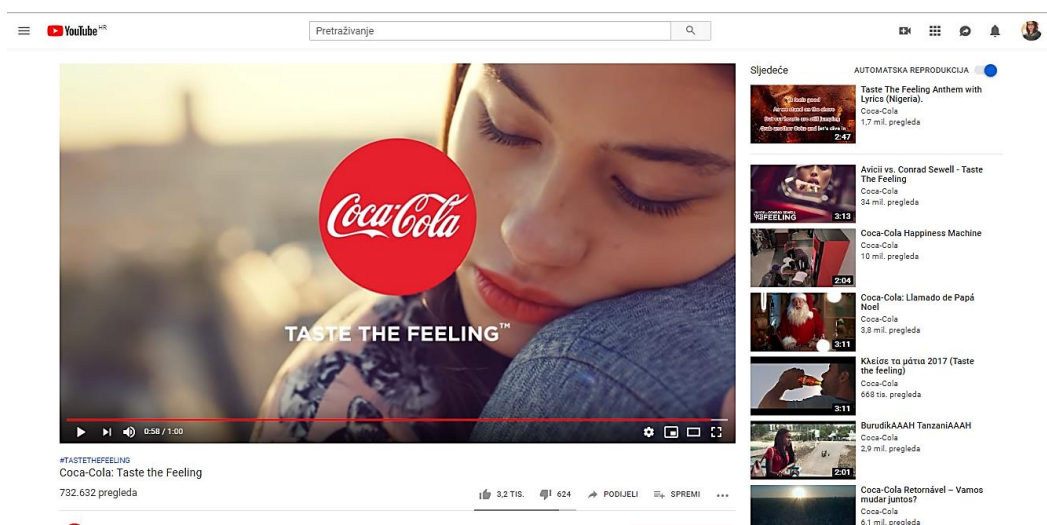
Slika 1. Primjer mobilnog marketinga (autorski rad)

## 4.1.2. Virusni marketing

Kao što sam naziv govori, virusni marketing karakterizira širenje marketinškog sadržaja poput virusa čiji je cilj stvaranje poruke. Marketinški sadržaj moguće je prenijeti putem različitih medija i kao što je navedeno, širi se bez kontrole od pojedinca do pojedinca. Osim usmene predaje, javljaju se elektronička pošta, SMS, MMS i web. Upravo informacije koje se prenose kroz razgovor prijatelja i poznanika, relevantnije su od različitih oglasa koja nude poduzeća. Virusni marketing može se smatrati uspješnim ukoliko se sadržaji koji su promovirani od strane poduzeća, prosljeđuju dalje jer su privlačni korisnicima. Osim što je moguće mišljenje korisnika podijeliti putem tekstualnih i glasovnih poruka, postoje i blogovi te virtualne zajednice na različitim društvenim mrežama. Poruke koje se šalju u sklopu virusnog marketinga nije moguće kontrolirati u potpunosti, pa se kao nedostatak može pojaviti situacija u kojoj nije obuhvaćen u istraživanju određeni segment (Dobrinić, et al., 2016).

Marketinška kampanja koja se želi proširiti poput virusa ima jednostavan zadatak i jednostavna je za izvođenje, što znači da je samo potrebno kreirati sadržaj putem određenog medija te ga proslijediti na Internet. Virusni marketing ima određene prednosti u odnosu na druge suvremene marketinške oblike. Naime, u ovom slučaju korisnici su ti koji odrade najveći dio posla pa su troškovi disperzije niži te je moguće na jednostavan način privući mnogo ljudi bez ulaganja dodatnih napora (Fraile, 2019).

Na slici 2. nalazi se primjer virusnog marketinga kompanije Coca-Cola. Platforma YouTube u vrijeme digitalnog marketinga služi kao popularna i najbolje iskorištena mogućnost promocije. Coca-Cola smatra se vrlo uspješnom u širenju svog marketinškog sadržaja, dok dobar primjer tome svakako su reklame u vrijeme božićnih blagdana koje su privlačne korisnicima diljem svijeta.



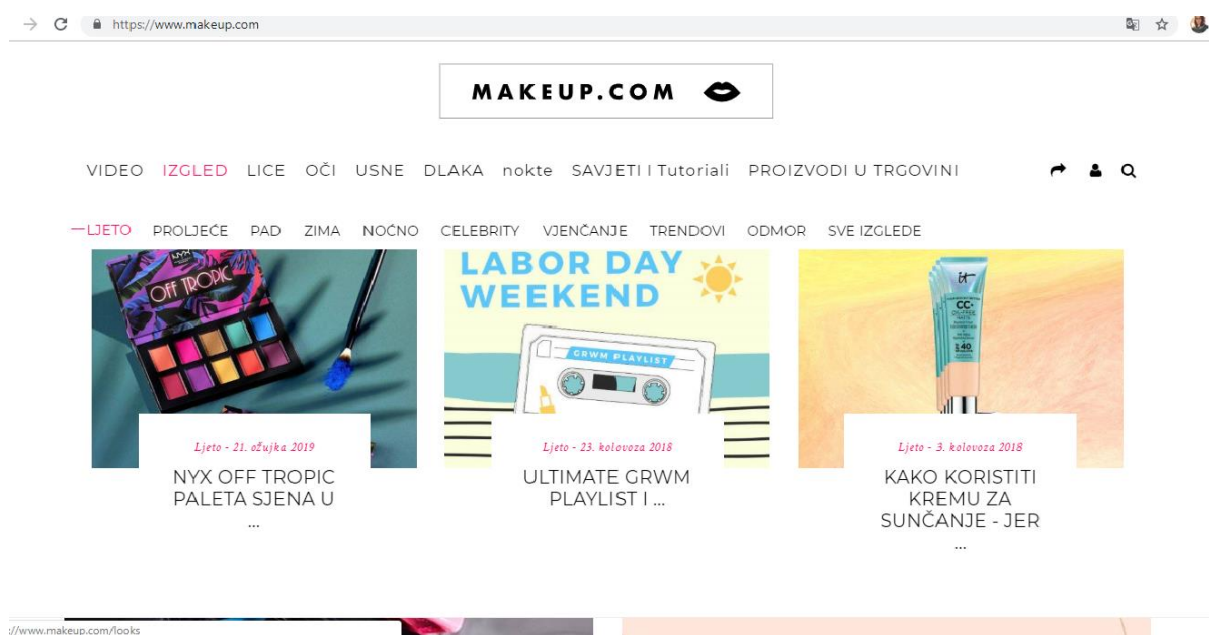
Slika 2. Primjer virusnog marketinga (YouTube, 2016)

### 4.1.3. Marketing sadržaja

Ružić, et al. (2014) marketing sadržaja definiraju kao način kod kojeg se u svrhu poboljšanja poslovanja koristi zanimljiv i kvalitetan sadržaj, a čiji je cilj zadržati potencijalne i lojalne klijente. Uz spomenuto, cilj marketinga sadržaja je da privuče sve one klijente koji nastoje prikupiti kvalitetne informacije o traženim proizvodima i uslugama.

Korištenjem marketinga sadržaja, javlja se mogućnost da poduzeće, koje ga koristi, uštedi na troškovima, poveća prodaju vlastitih proizvoda ili usluga i razine lojalnosti klijenata. Kako bi se privukao sve veći broj znatizeljnih klijenata, potrebno je dizajnirati što privlačniji sadržaj. Dizajniranje kvalitetnog sadržaja započinje još kod mapiranja strategije. Kroz dizajniranje sadržaja potrebno je da se prikaže osobnost poduzeća i marke koje se nude, a da taj sadržaj koristi ciljnoj publici i da se ostvari kvalitetan poslovan odnos. Osnovni sadržaj koji se može podijeliti svakako su članci, blogovi, video snimke, aplikacije, e-mailovi i slično. Učinkovitost korištenja marketinga sadržaja moguće je mjeriti kroz broj posjetioca na stranici i vremenom kojega je pojedini posjetilac proveo na stranici, klikovima, brojem pretplata i brojem povrata klijenata na stranicu (Marketing Fancier, 2017).

Na slici 3. nalazi se klasičan primjer marketinga sadržaja. Naime, u pitanju je blog s video snimkama i člancima o kozmetičkim proizvodima i savjetima za njihovo pravilno korištenje. Njihov primarni cilj nije da promoviranjem određenih marki proizvoda ostvare povećanje prodaje, već da daju korisne savjete i pomoć zainteresiranim korisnicima.



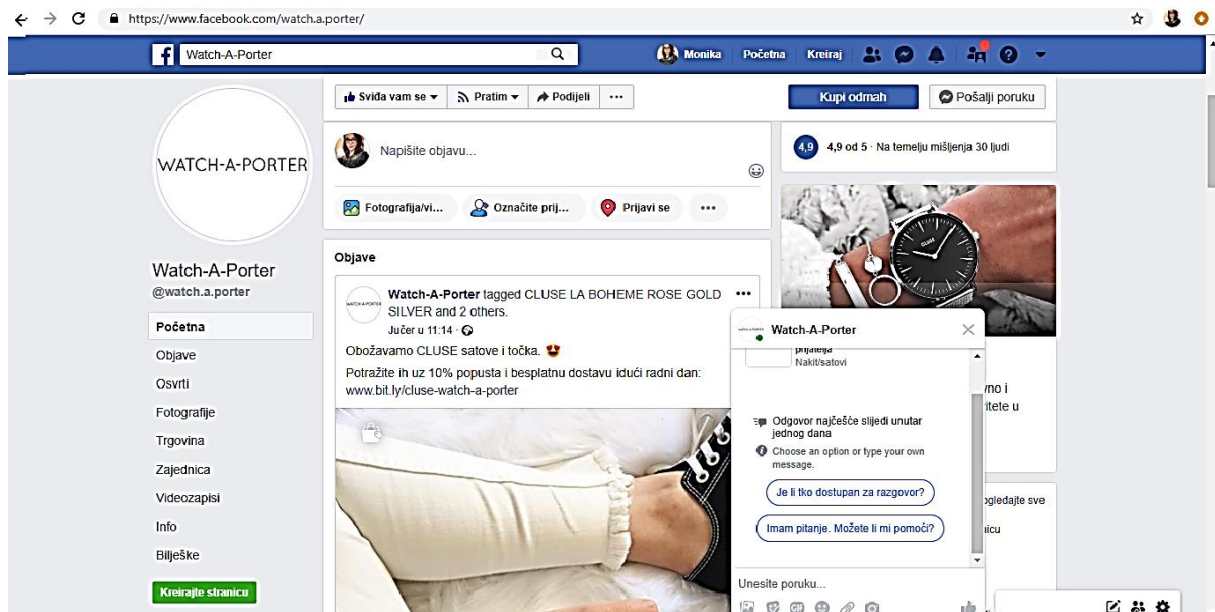
Slika 3. Primjer marketinga sadržaja (Makeup.com, 2019)

#### 4.1.4. Marketing društvenih mreža

Bitnim, a vjerojatno i najvažnijim sredstvom u kvalitetnoj marketinškoj kampanji smatraju se društvene mreže. Upravo komunikacija putem društvenih mreža kvalificira se dovoljno brzim i prilagodljivim načinom za povezivanje klijenata. Među najvažnijim društvenim mrežama na kojima se primjenjuje marketing društvenih mreža svakako su Facebook, Twitter, LinkedIn. Kako se radi o različitim vrstama društvenih mreža, drugačiji je način aktivnosti i povezivanja korisnika. Potrebno je spomenuti kako društvene mreže prikupljaju klijente različitih interesa, pa tim putem klijenti, odnosno korisnici društvenih mreža, mogu razgovarati o različitim temama, ocjenjivati proizvode ili usluge i slično. Isto tako, poželjno je da komunikacija bude kvalitetna. Komunikacija je moguća čavrljanjem, pisanjem i slanjem poruka te dijeljenjem audio i video sadržaja. Velikim nedostatkom kod korištenja društvenih mreža smatra se privatnost s obzirom da je u današnje vrijeme teško zaštititi osobne podatke, što znači da nerijetko dolazi i do zlouporabe osobnih podataka. Osim nedostataka, društvene mreže imaju svoje prednosti. Iako su se do nedavno društvene mreže smatrale važnim samo pojedincima, trenutno se njima koriste poduzeća različitih djelatnosti. Njihov cilj je da unaprijede svoju prodaju i samim time poboljšaju svoje poslovanje, uspostave što bolji odnos s klijentima te da stvore pozitivan utjecaj na svoje klijente. Svi spomenuti ciljevi zajedno donose poduzećima mogućnost poboljšanja vlastitih marketinških strategija. Osim spomenute prednosti, društvene mreže su jeftiniji pristup Internetu te prikupljanju korisnika. Na približno jednak način kao što se mjeri učinkovitost korištenja marketinga sadržaja, moguće je mjeriti učinkovitost marketinga društvenih mreža. U sklopu marketinga društvenih mreža, kao mjeritelj, spominje se i trošak po jedinstvenom posjetitelju, stopa interakcije te broj poduzetih akcija (Dobrinić, et al., 2016).

U današnje vrijeme većina poduzeća ulazi u marketing društvenih mreža samo zato što to radi konkurencija, neovisno o tome što nemaju sva znanja o njegovom pravilnom korištenju. Nerijetko poduzeća završe na Facebooku i Twitteru, a zapravo su ove društvene mreže one uz pomoć kojih se ciljevi rijetko ostvaruju. Marketing društvenih mreža ne smatra se najboljom mogućnošću za ostvarenje uspjeha iz razloga što je djelomično pogodan za izravno povećanje prodaje. Upravo kod ovog oblika marketinga potrebno je prvotno analizirati strateške, a ne taktičke aspekte u odnosu na poduzeće (Lammenett, 2014).

Na slici 4. nalazi se primjer marketinga društvene mreže Facebook. Naime, ovakav način promocije i oglašavanja u ovom slučaju koristi web trgovina Watch-A-Porter. Vidljivo je kako nude mogućnost komunikacije čavrljanjem na svojoj Facebook stranici, dok na istoj dijele i promoviraju najnovije proizvode koje nude.



Slika 4. Primjer marketinga društvenih mreža (Facebook, 2019)

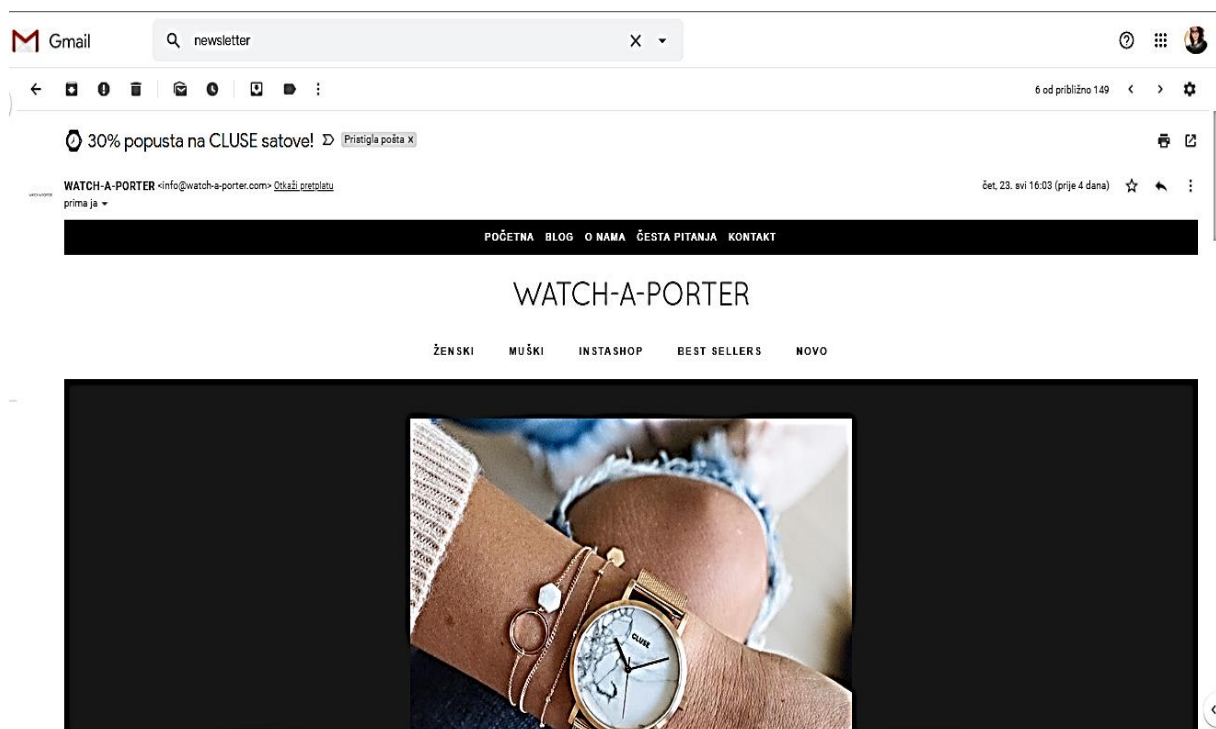
#### 4.1.5. E – mail marketing

Lammenett (2014) smatra e – mail marketing smatra vrlo važnim oblikom u poslovnom okruženju te jednim od najčešće korištenih suvremenih oblika marketinga. Njega karakterizira jednostavnost korištenja, niska cijena te velika učinkovitost. Pošiljatelj putem elektroničke pošte šalje personalizirane poruke različitim članovima ciljne skupine. U klasičnom slučaju, takva poruka sastoji se od zaglavlja gdje se nalazi logo tvrtke pošiljatelja, sadržaj, uvod i tekst poruke kojeg čine kratka poruka i internetska poveznica na kojoj su daljnje informacije.

U osnovi, postoje različiti oblici e-mail marketinga, no najčešće se tu spominju marketing ulaznih e-mail poruka i marketing izlaznih e-mail poruka. Marketing ulaznih e-mail poruka karakteriziraju poruke koje poduzeća primaju od svojih potrošača, dok marketing izlaznih e-mail poruka se odnosi na kampanje poduzeća, odnosno poruke koje poduzeća šalju sa svrhom promocije vlastitih proizvoda ili usluga. Potrebno je imati listu e-mail adresa potrošača kojima se šalje poruka. Unutar ova dva oblika postoje još: konverzacijski e-mail, redovite e-novosti, *house-list* kampanja, događajem potaknute e-mail poruke te niz e-mailova. Konverzacijski e-mail odnosi se na slanje e-mail poruka onim korisnicima koje se želi nagovoriti da kupe određeni proizvod, dok se redovite e-novosti šalju kroz određeni vremenski period kako bi se informiralo potencijalne klijente. *House-list* kampanje šalju se periodično s različitim ciljevima, dok događajem potaknute e-mail poruke ne šalju se redovito, nego samo kada se želi obavijestiti da je npr. na tržište stigao nov proizvod. Niz e-mailova karakterizira niz poruka koje se šalju potencijalnim klijentima na temelju određenih pokazatelja koje odredi sam softver (Dobrinić, et al., 2016).

Iako se smatra da postoji lakoća korištenja e-mail marketinga i kako on nosi samo određene prednosti, potrebno je naglasiti da postoji niz nedostataka sa kojima se susreću. Prvotno je potrebno nabaviti e-mail adrese, jer ukoliko poduzeće nema vlastiti popis, ostaje mu mogućnost da kupi ili izmjeni odgovarajuće e-mail adrese. Osim spomenutog, sljedeća prepreka javlja se onog trena kada poduzeće šalje e-mail poruke željenim primateljima. Moguće je da poruke neće stići zbog vatrozida, ili će direktno biti definirane kao neželjena pošta. Ako pošta stigne sretno do klijenta i dalje postoji mogućnost da neće biti pročitana. Bitno je da e-mail poruka bude sastavljena tako da skrene pozornost klijenta (kvalitetan dizajn, zanimljiv tekst i slično). Iako postoje vrlo profesionalni softveri za slanje elektroničke pošte, s druge strane postoji mogućnost da poduzeća ne znaju to iskoristiti pa rade početničke pogreške (Lammenett, 2014).

Na slici 5. nalazi se primjer e-mail marketinga, gdje malo prije spomenuta web trgovina Watch-A-Porter šalje e-mail poruke korisnicima koji su ostavili osobne podatke prilikom prijave na stranicu ili su već kupili njihove proizvode, pa im šalju promotivne ponude sličnog sadržaja. Kao što je vidljivo na slici, uz to što su naveli o kolikom popustu na određenu vrstu sata se radi, nastojali su potencijalnog kupca privući prilaganjem slike sata. Uz to, moguće je redovno slanje novosti, kako bi se informiralo potencijalne klijente ukoliko su u mogućnosti ponuditi nove proizvode.



Slika 5. Primjer e-mail marketinga (autorski rad)



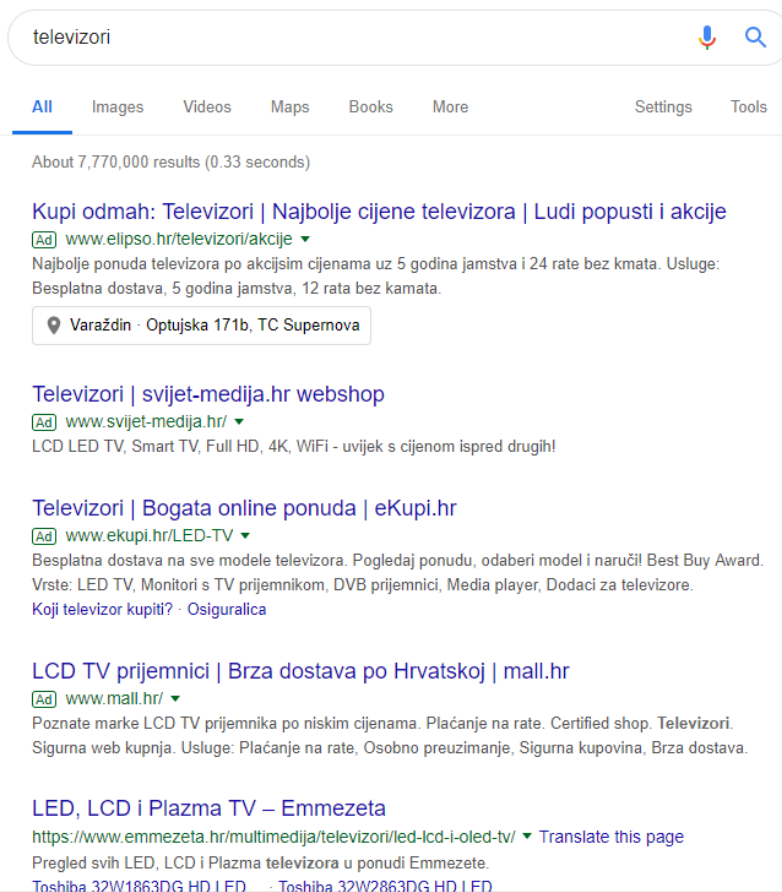
#### 4.1.6. Marketing na pretraživačima

Marketinško oglašavanje na pretraživačima (engl. *Search Engine Marketing – SEM*) predstavlja suvremeni oblik marketinga, čiji je glavna zadaća da poveća vidljivost poduzeća te njihovih proizvoda i usluga na internetskim pretraživačima. S povećanjem vidljivosti nastoje se ostvariti različiti marketinški ciljevi poduzeća, dok se najčešćim ciljem smatra privlačenje posjetitelja na određenu internetsku stranicu. Naime, vidljivost je moguće povećati kroz rezultate pretraživanja na tražilicama i plaćanjem oglasa kojeg se nastoji plasirati. U marketing na pretraživačima ubrajaju se optimizacija internetskih stranica za pretraživače (engl. *Search Engine Optimization - SEO*) koja se smatra neizravnim oglašavanjem te oglašavanje na tražilicama (engl. *Search Engine Advertising - SEA*), odnosno izravno oglašavanje (Ružić, et al., 2014).

Optimizacija internetskih stranica za pretraživače je „*skup metoda kojima je cilj poboljšati poziciju web-stranica u rezultatima pretrage tražilica, poštujući pritom pravila koja postavljaju tražilice.*“ Upravo ovaj oblik marketinga na pretraživačima poslovni subjekti smatraju bitnim, iz razloga što im je sve važnije dobro pozicioniranje na tražilicama. Ukoliko je internetska stranica poslovnog subjekta pozicionirana na prvoj stranici pretraživača, veća je vjerojatnost da će ona biti posjećena od strane korisnika. Optimizacija za tražilice ovdje je važna, jer manipulira sadržajem stranica, meta oznakama te poveznicama između sličnih internetskih stranica (Ružić, et al., 2014).

Oglašavanje na tražilicama smatra se jednom od tehnika koja se koristi od samih početaka paralelno s razvitkom tražilica. Prije najpoznatije Google tražilice, pojavile su se Open Text Indeks 1996. godine, a dvije godine kasnije Goto.com. Kroz određeni vremenski period plaćanje prikazivanja oglasa, zamijenilo je plaćanje po kliku, gdje se zapravo plaća aktivnost korisnika. S ovom vrstom promjene, došlo je do situacije u kojoj se prikazuju samo relevantni oglasi, veća je kontrola kvalitete te ponuđena vrijednost oglasa korisniku (Ružić, et al., 2014).

Na slici 6. nalazi se primjer marketinga na pretraživačima, odnosno primjer oglašavanja na Google tražilicama. Prikazani su svi relevantni oglasi aktivnih korisnika koji nude klima uređaje. Upisivanjem određenog pojma u Google tražilicu na vrhu su prikazani oglasi s većim novčanim ulaganjem u oglašavanje.



Slika 6. Primjer marketinga na pretraživačima (Google, bez dat.)

## 4.2. Trendovi u suvremenom marketingu

Suvremeni oblici marketinga, odnosno digitalni marketing, svakodnevno donosi nove trendove na tržište. Upravo zbog toga, digitalni marketing se nastoji održati praktičnim i djelotvornim svojim korisnicima. Tehnologija svake godine napreduje, dolaze noviteti na tržište, pa samim time se nadovezuju na već postojeću tehnologiju. Ciljem digitalnog marketinga svakako je da se zaokupi, a kroz određeni vremenski period i zadrži pažnja potencijalnih klijenata. No, unatoč tome, potrebno je naglasiti kako je bitno da se prilagođavaju strategije i taktike na koji način to učiniti. Isto tako, važno je da poslovni subjekti koji nastoje održati svoje poslovanje, prate trendove i mogućnosti koje donosi nova tehnologija (Zona Plus, 2019).

Tekuća, 2019. godina prikazuje kako ne postoje znakovi usporavanja digitalnog marketinga u cjelokupnom marketinškom okruženju, što znači da su vlasnici poslovnih subjekata usmjereni na njegov razvitak i poboljšanje. Uz to, traže nove načine i prednosti pred konkurencijom te što više mogućnosti za povezivanje svoga poslovanja sa što više korisnika (Darrohn, 2019).



Prema predviđanjima stručnjaka, sljedeća 2020. godina donosi još veće promjene u tehnologiji digitalnog marketinga. Upravo veliku važnost ima marketing jer je on drugačiji nego što je bio prije desetak godina. Digitalna transformacija je ta koja utječe na ponašanje kupaca te na njihove odluke donesene prilikom kupnje. Ljudi su ti koji sve više vremena provode koristeći pametne mobilnih uređaje, tablete i prijenosna računala. Može se zaključiti kako zapravo pojavom umjetne inteligencije rastu trendovi digitalnog marketinga (Allen, 2017).

Upravo digitalni asistenti, mobilne aplikacije i društvene mreže, platforme za internet oglašavanje, virtualna stvarnost i utjecatelji na društvenim mrežama predstavljaju najveće trendove sadašnjice u digitalnom marketingu.

### **4.2.1. Digitalni asistenti**

Virtualna digitalna pomoć je vrsta računalnog programa koji je razvijen s namjernom da pomaže korisniku na način da odgovara na pitanja i obavlja osnovne zadatke koje mu korisnik zadaje. Gotovo svi pametni mobiteli posjeduju svoga digitalnog asistenta. Naime, na Android pametnim telefonima nalazi se Google Assistant, koji jedini nema ljudsko ime, dok iPhone uređaji posjeduju Siri. Microsoftov digitalni asistent za pametne uređaje je Cortana, koja se nalazi na Microsoft Windows 10 sustavima. Iako se ne nalaze na pametnim uređajima, pametni zvučnici Amazon Echo i Google Home jednak su primjer digitalnih asistenta. Razvitkom pametnih uređaja, istovremeno se poboljšavaju mogućnosti koje nude digitalni asistenti. Osim pametnih mobitela, računalnih operacijskih sustava i pametnih zvučnika, digitalni asistenti javljaju se na tabletima, pametnim satovima (engl. *Smartwatch*), Apple TV i DVR uređajima, uređajima vezanima uz kućanske poslove te u automobilima. Naime, uz pomoć digitalnih asistenata moguće je razgovarati kroz tekstualno čavrljanje, pa korisnici mogu dobiti odgovore koji su personaliziraniji od onih kroz verbalnu komunikaciju. Na slici 7. nalazi se Google Home uređaj, koji kao i ostali uređaji imaju svrhu da olakšaju svakodnevicu svojim korisnicima. Naime, osim što mogu kroz prepoznavanje glasa odgovoriti na pitanja, uz to mogu postaviti alarm i podsjetnik, dati informaciju o vremenu i reproducirati pjesme koje korisnik želi (ComputerHope, 2019).

Digitalni asistenti (engl. *Chatboot*) na svojem samom početku mogli su odgovoriti na nešto jednostavnija i ponavljajuća pitanja koja su slijedila jednostavna pravila. Danas kako se tehnologija razvija, roboti su ti koji mogu preuzeti zahtjevnije zadatke. Naime, dolazi do sve bolje i naprednije komunikacije s ljudima, boljih i bržih usluga, a samim time je i veća vjerojatnost zadržavanja postojećih kupaca. Može se ustanoviti, kako u današnje vrijeme kupci su ti koji cijene personalizirane usluge, a tvrtke na taj način dobivaju više uvida u želje i potrebe svojih kupaca. Ispunjavanje svakodnevnih potreba na temelju naredba samo je jedna od mogućnosti koje nude digitalni asistenti. Iako, još uvijek se oni smatraju pasivnima, dok

aktivnim postaju onog trenutka kad se pristupi aplikacijama, pritiskom na određene tipke ili prilikom pozdrava (Gentsch, 2018).

Potrebno je spomenuti kako glasovno pretraživanje napreduje, što znači da istovremeno raste verbalna komunikacija. Upravo su strojevi ti koju su se razvili do te razine, da korisnici pametnih uređaja mogu uz pomoć njih pretraživati, kupovati i otkrivati njime zanimljive stvari. Korištenjem glasovnog pretraživanja, digitalni asistent daje najčešće samo jedan odgovor, dok utipkavanjem upita u tražilicu, zaslon može prikazati punu stranicu rezultata. Upravo ovo predstavlja negativnu stranu korištenja digitalnih asistenata (Zona Plus, 2019).



Slika 7. Primjer digitalnog asistenta Google Home (ComputerHope, 2019)

#### **4.2.2. Mobilne aplikacije i društvene mreže**

Društvena mreža Facebook svakako je još uvijek najrašireniji i najčešći oblik korištenja u svrhu marketinških kampanja. Mobilne aplikacije poput Whatsapp, Vibera i Facebook Messengera u današnje vrijeme sve se češće koriste u svrhu slanja poslovnih poruka i poboljšanja komunikacije sa korisnicima. Jasna je činjenica koliko su spomenute aplikacije popularne, što zapravo znači da veliki broj korisnika koristi slobodno vrijeme na njihovo korištenje. Naime, kako je poruke moguće poslati izravno odabranim korisnicima, pa samim time one mogu biti personalizirane. Ukoliko je određena poruka personaliziranog karaktera, veća je mogućnost da će ona zanimati korisnika aplikacije (Mathema, 2018).

Mobilne aplikacije i društvene mreže sve češće povezuju videozapisi. Naime, videozapisima na YouTube kanalu, Facebooku, Instagramu i LinkedInu ili čak putem video prijenosa uživo, moguće je poboljšati marketinšku učinkovitost poduzeća. Upravo video

prijenos uživo dobiva u posljednje vrijeme na važnosti, iz razloga što je tim putem moguće obaviti intervju za posao, prikazati put proizvodnje određenog proizvoda potencijalnim korisnicima i slično. Zbog nižih troškova korištenjem aplikacija i društvenih mreža, javlja se mogućnost da poduzeće neiskorištenu količinu novca uloži u druge segmente poslovanja što istovremeno donosi kvalitetnije rezultate (Dave, bez dat.).

### 4.2.3. Utjecatelji

Utjecateljem (engl. *Influencer*) smatra se svaka osoba koja nastoji svojim stavovima i ponašanjem utjecati na mišljenje pojedinaca i okoline. S pojmom utjecatelja povezane su u najvećoj mjeri društvena mreža Instagram te platforma YouTube gdje utjecatelji imaju vlastite kanale na koje postavljaju video zapise različite tematike. Osim spomenutog, zastupljene su ostale društvene mreže, no u manjoj mjeri. Njihov cilj je da postignu što više sljedbenika na određenoj društvenoj mreži. Što se tiče postupka pronalaženja utjecatelja, određena tvrtka sklopi ugovor s odabranim utjecateljem, koji nakon toga širi dobar glas o njima te njihovim proizvodima ili uslugama, a za isto dobiva novčanu naknadu. Zadatak utjecatelja je da fotografira i obrađuje te fotografije, koje nakon toga objavljuje, a nešto više vremena utroši na slanje e-mailova, snimanje videozapisa, predavanja, savjetovanja i edukacije. Za utjecatelje se smatra kako oni imaju moć da utječu na svoje sljedbenike i na njihovo donošenje odluke o kupnji. Pratitelji će upravo zbog njihove promocije proizvoda, češće proizvod i kupiti. Pratiteljima nisu bitni negativni komentari okoline o proizvodu kojeg utjecatelj promovira, već prati samo mišljenja utjecatelja (Kotrla, bez dat.).

Promoviranje proizvoda i usluga putem utjecatelja najosnovnije se prikazuje u sklopu influencer marketinga. Kao što je već spomenuto, najčešće su osobe koje su poznate javnosti zadužene da budu plaćene za promociju i oglašavanje od strane poduzeća, upravo iz razloga što imaju velik broj pratitelja na društvenim mrežama. Iako, u današnje vrijeme u trendu su mikro utjecatelji. Mikro utjecateljima vjeruje se češće i u većoj mjeri, a razlog tome je što oni imaju manje pratitelja, mogu se bolje posvetiti njima i njihovim pitanjima te im ponuditi autentične marketinške poruke (Marketing Orbis, 2017).

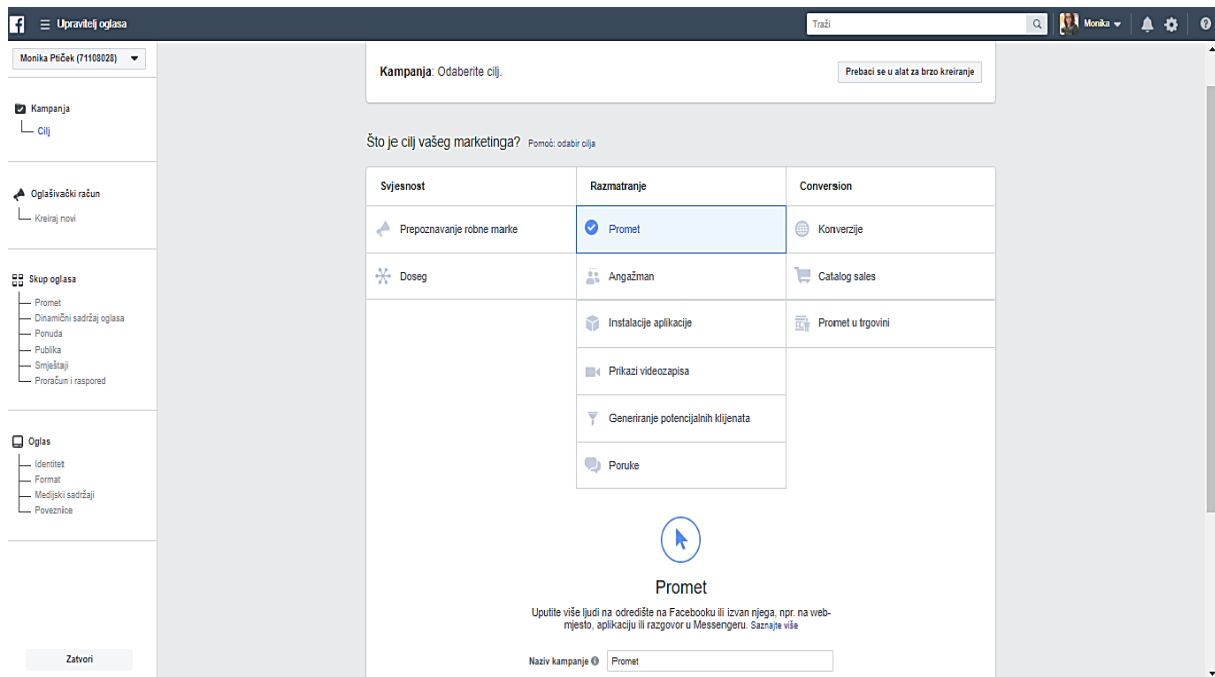
Velika razlika između poznatih utjecatelja i mikro utjecatelja je to što mikro utjecatelji kvalitetan sadržaj najčešće objavljuju za mnogo manje novaca, uživaju u onome što rade te na to ne gledaju samo kao na način zarade. Često se radi o osobama kojima se može vjerovati, jer pratitelji na njih ne gledaju kao na utjecatelja, već na osobu koja nastoji biti iskrena. Mikro utjecatelji skloniji su komunikaciji s pratiteljima, što je skoro pa nemoguće kod poznatih utjecatelja (Šulc, 2018).

#### 4.2.4. Platforme za internet oglašavanje

Google AdWords i Facebook AdWords predstavljaju najvažnije platforme za internet oglašavanje. Google AdWords je program koji je izrađen i predstavljen od strane Google platforme. Njegova svrha je da stvori internetske oglase, koji se predstavljaju publici te se nastoji njih zainteresirati za proizvode i usluge koji se nude. Potrebno je spomenuti kako Google AdWords radi na način da se plaća po svakom kliku, odnosno potrebno je platiti prilikom svakog klika posjetitelja na određeni oglas. Ovaj program, uz to služi da potencijalni korisnici upoznaju poslovanje određenog poduzeća. Google AdWords služi poduzećima da održe kontrolu nad svojim kampanjama, što je nekad bilo skupo, vremenski zahtjevno, dok se sada taj višak vremena može iskoristiti na kvalitetan način. Prednost Google AdWordsa, iako se plaća po kliku, je to što je moguće ograničiti proračun, pa se neće iskoristiti previše novčanih resursa u jednom vremenskom periodu. Osim što se uz pojam Google AdWords veže oglašavanje, njegova svrha je da poveća potencijalnim klijentima svijest o brandu te je moguće povećanje ugleda oglašavanog poduzeća (Vruntas, 2019).

Facebook AdWords novija je platforma za oglašavanje nego što je to Google AdWords, no njihova svrha jest jednaka. Važno je spomenuti kako je njome moguće prikupiti dovoljan broj informacija o svojim potencijalnim klijentima, a istovremeno svoje poduzeće predstaviti na zanimljiv način. U sklopu Facebook platforme za oglašavanje, predstavljen je Facebook AdWords Grader, čija je svrha upravo da poboljša funkcionalnost oglašavanja na način da analizira Facebook račun i šalje izvješća o uspješnosti oglašavanja. Upravo na taj način svako poduzeće može vidjeti u kojem smjeru ide njegova prodaja. Zanimljiva činjenica je da uz pomoć Facebook platforme, moguće je usporediti svoju uspješnost prema konkurentima koji imaju sličan cilj. Ovdje je moguće odabrati način plaćanja oglašavanja, pa tako osim plaćanja po kliku, postoji plaćanje po pojavljivanju ili prema prikazivanju oglasa jednom dnevno (Word Stream, bez dat.).

Na slici 8. nalazi se početna stranica Facebook AdWords oglašavanja. na kojoj je vidljivo na koji način je moguće napraviti vlastitu marketinšku kampanju. Naime, moguće je proizvoljno odrediti kojeg cilja je kampanja. U sklopu izrade, moguće je odabrati značajke poput prometa, ponude, proračuna i rasporeda. Osim toga, određuje se identitet, format, medijski sadržaj i poveznice spomenutog oglasa. Potrebno je spomenuti kako marketinšku kampanju uz pomoć ove platforme može izraditi bilo tko, bilo gdje i u bilo koje doba dana.



Slika 8. Početna stranica Facebook AdWords oglašavanja (Facebook AdWords, bez dat.)

Osim Facebook i Google oglašavanja, pojavilo se Instagram oglašavanje. Kao što je već spomenuto, popularnost Instagrama kontinuirano raste. Pošto se vremena mijenjaju, tako se razvijaju novi trendovi u korištenju pojedinih društvenih mreža. U slučaju Instagrama, potrebno je imati otvoreni poslovni račun, odnosno biti poslovni korisnik. Naime, potrebno je svoj Instagram profil povezati s vlastitom Facebook stranicom. Na Instagram profilu moguće je oglašavanje dodavanjem fotografija, kratkih videozapisa, snimanjem videozapisa uživo ili Instagram pričom i dodavanjem fotografija u nizu. Dodavanje lokacije i osnovnih informacija, pratitelji mogu prepoznati profesionalno ponašanje. Velikom prednošću Instagram oglašavanja smatra se činjenica kako je njime moguće doseći veći broj pratitelja. Oglas poslovnog korisnika, jednak je objavi svakog pojedinca, jedino što uz njega stoji da je sponzoriran i tim putem može se doći direktno do internetske stranice poduzeća. Potrebno je spomenuti, kako je cilj ovog oglašavanja predstavljanje proizvoda i usluga na zanimljiv način, koji su još uvijek bliži mlađim korisnicima (Virtualna tvornica, bez dat.).

#### 4.2.5. Virtualna stvarnost

Virtualna stvarnost donedavno se smatrala postojećom samo u filmovima, čiji je princip bio da se stave naočale na oči ili uređaj na glavu, uđe u virtualni svijet i na taj se način makne od stvarnosti. Virtualnom stvarnošću opisuje se trodimenzionalno, računalno generirano okruženje te se smatra kako osoba koja uđe u virtualni svijet može manipulirati objektima i izvesti niz akcija. Nju je moguće postići kroz niz računalne tehnologije, a cilj joj je gledanje trodimenzionalnih slika koje izgledaju u prirodnoj veličini prilikom korištenja spomenute

tehnologije. Osim Oculus tehnologije, slična tehnologija javlja se i od strane tvrtka HTC, Samsung, Lenovo, Microsoft i Google (Virtual Reality Society, bez dat.).

Virtualna stvarnost počela se razvijati, nakon kratkog prekida, prije nekih šest godina, kada je nekoliko različitih tehnologija spojeno u jedno, pa je nastao uređaj Oculus Rift, od strane poduzeća Oculus. Što se tiče Oculus Rifta, značajniji uspjeh doživio je kroz skupno financiranje 2012. godine, kojega je na kraju zbog velikog potencijala kupio Facebook 2014. godine za čak dvije milijarde dolara. Iako primarni cilj ovakve vrste proizvoda je zabava, ono može poslužiti za istraživanje nedostupnih lokacija koje se nalaze na Zemlji, u arhitekturi za provjeru projekata prije gradnje te kao vrsta edukacije (Sigur, bez dat.).

Na slici 9. nalaze se najnoviji Oculus proizvod, odnosno Oculus Rift S, koji je razvijen sa svrhom ubrzanja proizvodnje i poboljšanja dizajna, a na američko tržište je izašao prije nekoliko mjeseci. Upravo ovakva vrsta proizvoda uklanja potrebu za vanjskim kamerama u koje je ugrađeno praćenje.



Slika 9. Oculus Rift S (Bradley, 2019)

## 5. Utjecaj umjetne inteligencije na digitalni marketing

U prošlosti je istraživanje tržišta bio dugotrajan proces te je pouzdanost u odluke koje su stečene na temelju tog istraživanja tržišta, smatrano daleko od savršenog. Istraživanje tržišta nekad je znalo trajati mjesecima, dok u današnje vrijeme je ono toliko razvijeno da može biti dovršeno u svega nekoliko minuta. Razlog ovom razvitku svakako su alati umjetne inteligencije. Iako će se oni punim mahom početi tek koristiti, veliku korist od njih imat će poduzetnici zbog ubrzanog i uspješnog lansiranja novih linija proizvoda. Može se istaknuti kako zbog umjetne inteligencije drastično se promijenio način na koji tvrtke plasiraju na tržište svoje proizvode i usluge potrošačima. Naime, može se zaključiti kako raste i razvija se tehnologija koja je utemeljena na umjetnoj inteligenciji, tako je sve više poduzeća koja koriste upravo umjetnu inteligenciju da bi njihov marketing bio što bolji (Rouhiainen, 2018).

Sterne (2017) tvrdi kako postoje različite marketinške tehnologije koje su utemeljene na umjetnoj inteligenciji, čija je primarna svrha da bi poduprle svoje trenutne ponude. Umjetna inteligencija smatra se vrlo korisnim alatom, ali isto tako, nije zamjena za odlučivanje. Nju karakterizira sposobnost da prikupi, analizira i pohranjuje podatke kako bi se što lakše koristila u marketingu, ali i u svakodnevnom životu. Strojevi su poznata tehnologija umjetne inteligencije koji mogu napraviti pogreške ukoliko su im one dopustive, dok je moguće napraviti propuste i prilikom unosa podataka, čime se u sklopu marketinga bavi odjel upravljanja odnosa s klijentima (engl. *Customer Relationship Management - CRM*). U doba velikih podataka prvom preprekom smatralo se prikupljanje, obrada i pohranjivanje, iz razloga što je njih kasnije bilo potrebno integrirati. Danas se situacija mijenja i potrošači su ti koji su u interakciji s mnoštvom robnih marka i s tvrtkama diljem svijeta. Naime, osim toga, u doticaju su sa sve većim brojem pametnih uređaja, dodirnih točaka i kanala. Upravo to donosi sve više kvalitetnih podataka kroz aplikacije, ankete ispunjene od strane kupaca što znači da se javljaju nove informacije. Pretraživanje putem internetskog preglednika Google sve je češće i korištenije putem pametnih telefona nego preko računala. Potrebno je spomenuti da mala poduzeća najčešće nemaju velikih novčanih mogućnosti da krenu prikupljati podatke o svojim potencijalnim klijentima, kao što je to moguće kod velikih razvijenih poduzeća. Takav tip poduzeća prikuplja podatke o mogućim klijentima, na način da kupuje već gotov skup podataka od poduzeća koja se bave prikupljanjem podataka koje dalje nude i prodaju.

Što se tiče marketinških organizacija, potrebno je da budu upućene u činjenicu kako umjetna inteligencija u njihovo poslovanje nije dovedena da bi zamijenila zaposlenike, nego da im ona služi kao pomoć i za postizanje što boljih poslovne rezultate. Korištenjem tehnologije potpomognute umjetnom inteligencijom moguće je postići što bolju profitabilnost te što brže rezultate. Naime, ukoliko se koriste strojevi koji mijenjaju ljudski rad, mora se naglasiti kako

još uvijek umjetna inteligencija nije dovoljno razvijena niti u marketinškim organizacijama da se obavlja posao bez ljudskog unosa. Umjetna inteligencija smatra se samo poboljšanom s ljudskim učinkom (Sterne, 2017).

Naime, zbog razvoja računalnih softvera temeljenih na umjetnoj inteligenciji i zbog ogromne digitalne revolucije posljednjih nekoliko godina, u današnje vrijeme moguće je analizirati elemente elektroničke pošte koji su poslani potencijalnim klijentima tvrtke. Upravo je ovo jedan od razloga zašto dolazi do masovne personalizacije na temelju profila pojedinih klijenata. Kako bi to bilo moguće postići, potrebno je mnogo analize podataka, koju obavljaju strojevi umjetne inteligencije (Rouhiainen, 2018).

Zbog prikupljanja, pripreme i analize velike količine podataka, ljudski rad zamijenjen je i automatiziran uz pomoć algoritama. Zaposlenici upravo zbog toga sada imaju više vremena kojeg mogu iskoristiti za provedbu raznih analitičkih rezultata. Umjetna inteligencija fokusirana je na automatizirani proces stjecanja kupaca i promatranje konkurencije, a zaposlenici su ti koji su usredotočeni na stjecanje i poboljšanje kontakata s novim kupcima i na izvođenje konkurentskih strategija. Današnje tvrtke sve su više usmjerene sustavima informacijske tehnologije, dok se poslovni procesi digitaliziraju i sve je veći broj kontaktnih točaka usmjerenih na kupce. Kao što je već spomenuto, prikupljanje podataka kroz prodajna mjesta, kreditne kartice i internetske poslužitelje polako zamjenjuje prikupljanje podataka zahvaljujući mobilnim uređajima i društvenim medijima. Jednak je princip i prilikom određivanja cijena. Analizom velike količine povijesnih podataka, nastoji se utvrditi na koji način će potrošači reagirati na promjenu cijena. Cilj određivanja cijena nije da se prikupi što više novaca od kupaca, već da se potraže zainteresirani kupci (Gentsch, 2018).

Gentsch (2018) smatra kako je automatska transkripcija ljudskog govora danas jedan od glavnih pokretača umjetne inteligencije na maloprodajnom tržištu, a uz to se javlja pojam računalne lingvistike. Naime, kao što je već rečeno, razumijevanje, obradu i generiranje prirodnog jezika postepeno zamjenjuje prepoznavanje govora. Osim što je automatska transkripcija ljudskog govora glavni pokretač umjetne inteligencije, umjetna inteligencija se već neko vrijeme koristi za predviđanje i otkrivanje prijevare te za automatsko prepoznavanje i profiliranje potencijalnih kupaca. Upravo se izravna komunikacija smatra glavnim alatom u komunikaciji naspram telefonskih poziva i komunikacije putem elektroničke pošte.

Tradicionalne metode automatizacije marketinga nisu dale dubok uvid u podatke i nisu utjecale na kupce u stvarnom vremenu, dok danas korištenje algoritama u marketingu označava višu razinu lojalnosti kupaca upravo zbog veće blizine korisnika. No, u ovom slučaju postoji određena razina zabrinutosti sa strane korisnika. Korisnici su ti koji smatraju da nemaju onu razinu privatnosti koju su imali u prošlosti te to u njima izaziva određeno nepovjerenje.



Naime, jasna je činjenica kako bi se spomenuti algoritmi trebali upravo zbog takvih situacija pridržavati kodeksa digitalne etike i privatnosti. Za umjetnu inteligenciju dio marketinških stručnjaka smatra kako ona predstavlja kraj tradicionalnog istraživanja tržišta, dok je nekima to zapravo prilika da se mogu usredotočiti na bitne elemente uz koje se mogu postići dubinska istraživanja tržišta. Marketinški stručnjaci smatraju kako je negativna strana ovakvih promjena zapravo automatizacija. Istraživanje tržišta u potpunosti nije moguće bez čovjeka, jer jasna je činjenica kako samo čovjek može prepoznati tuđe emocije, utjecaj kultura i male značajne razlike koje stroj nije u stanju uočiti. Strojevi zapravo nemaju predrasuda i donose zaključke bez pristranosti. Jedino što mogu je točno procijeniti raspon informacija te prepoznati neočekivane događaje (Gentsch, 2018).

Utjecaj na digitalni marketing svakako će imati 5G mreža koja je tek prije nekoliko mjeseci puštena u rad. Iako se do kraja tekuće godine očekuje njezino korištenje diljem cijelog svijeta, trenutno je to moguće samo na području Južne Koreje i Sjedinjenih Američkih Država. Peta generacija mobilnih telekomunikacijskih mreža ima svoju infrastrukturu i uređaje, za koju se očekuje da će imati pozitivan ali vjerojatno i negativan utjecaj na sve oblike poslovanja. Naime, Republika Hrvatska može se pohvaliti dobrom mobilnom mrežom, zbog njezine dostupnosti i brzine. Poboljšanje i razvoj komunikacije, odnosno unapređenje komunikacijskih mogućnosti predstavlja samo jednu od činjenica kako tehnologija napreduje, što je svakako bitna stavka u digitalnom marketingu (Blažev, 2019).

## 6. Primjeri iz prakse

U nastavku rada prikazani su primjeri velikih stranih korporacija koje nastoje posljednjih nekoliko godina u svoje poslovanje uvoditi umjetnu inteligenciju i tehnologiju u koju je ona uključena. Ove korporacije uvidjele su sve prednosti koje umjetna inteligencija donosi, što su poboljšanje poslovanja, povećanje efikasnosti, bolja iskoristivost resursa i visoka kvaliteta vlastitih proizvoda ili usluga.

### 6.1. Google

Google je multinacionalna tehnološka tvrtka koja svoje početke veže uz 1995. godinu, a svoje cjelokupno poslovanje započinje oko izrade popularne Google tražilice. Osnivači tvrtke su Larry Page i Sergey Brin, koji su se susreli već u vrijeme njihova studiranja na Sveučilištu Stanford. Godinu dana kasnije zajedno su počeli surađivati na istraživačkom projektu iz kojeg se kasnije razvila Google tražilica. Upravo se taj projekt na samom početku nazivao *BackRub*. Iako tada osnivači nisu zainteresirali u dovoljnoj mjeri sveučilišnu istraživačku zajednicu da bi prikupili ponude, to ih nije ustrašilo. 1998. godine, nakon što je uspješno prikupljeno dovoljno sredstava za početak rada, s radom su započeli u garaži u Menlo Parku u Kaliforniji (Rouse, bez dat.).

Godinu dana kasnije Google je svoje poslovanje preselio iz spomenute garaže te su tada imali svega osam zaposlenika. Nakon nekoliko propuštenih prilika, različitih pregovora i nastojanja da razviju vlastito poslovanje, 2001. godine se javlja prva javna kupnja tvrtke Google. Zanimljiva je činjenica kako su do 2004. godine proširili svoje poslovanje u toj mjeri da su tada imali više od 800 zaposlenika. Prvotne usluge osim Google tražilice (engl. *Google Search*), svakako su usluge organiziranja i uređivanja fotografija (engl. *Google Images*), a već se tada javila ideja za neprofitnim izdanjem programa AdWords te je najavljen *Google AdSense* čija je svrha da omogući povezivanje tvrtka s velikim brojem oglašivača. Osim spomenutih, pojavila se usluga slanja elektroničke pošte kroz uslugu Gmail. Svakako je potrebno navesti Google karte (engl. *Google Maps*) čija je svrha da pomogne ljudima uz pomoć satelitskih slika i uputa. Iz godine u godinu Google razvija svoje poslovanje, pa samim time povećava broj svojih usluga. Google Chrome razvijen je 2008. godine, a još i danas ostaje jedan od najčešće korištenih preglednika, a Google+ pojavio se kao usluga tri godine kasnije. 2015. uveden je novi Google logo, koji je redizajniran zbog omogućenog rada na više različitih uređaja (McFadden, 2018).

Uz sve spomenute usluge koje Google nudi, među poznatijima su Google prevoditelj (engl. *Google Translate*), YouTube kojeg je Google zapravo kupio, Google disk koji služi za pohranu različitih datoteka (engl. *Google Drive*) i Trgovina aplikacija (engl. *Google Play*). Naime, Google posljednjih nekoliko godina nastoji poboljšati svoje usluge uvođenjem tehnologije razvijene kroz umjetnu inteligenciju. U jednom od prethodnih poglavlja, naveden je Google digitalni asistent te Google Home pametni zvučnik. Uz to, javlja se usluga Google Wi-fi čija je svrha povezivanje s internetom, no još uvijek nije dostupna na području Republike Hrvatske (Google, bez dat.).

Najveću važnost svakako je potrebno dati umjetnoj inteligenciji, koja je postala važnom tvrtki Google i njegovom poslovanju. Upravo Google umjetnu inteligenciju prikazuje kroz svoje aplikacije, čime predstavlja funkcionalnost koju one nude. Google danas u svoju Google tražilicu uključio je duboko učenje, dok su ju nekad pokretali algoritmi koji su automatski davali odgovore na upite. AdWords uključuje strojno učenje, dok Google Karte same procjenjuju kuda korisnik aplikacije se kreće i pomaže kretati bez naredbi. YouTube je taj koji isto uključuje tehnike strojnog učenja, dok Google disk sam predlaže na primjer raspored sastanka na temelju postojećeg rasporeda i navika korisnika. Digitalni asistent je zapravo taj koji pamti sve ono što mu je korisnik rekao, što znači da mu je dovoljno samo reći „OK Google“ kako bi on počeo funkcionirati. Naime, Google koristi neuronske mreže sa svrhom da stimulira ljudski mozak (Pichai, 2019).

Rouhiainen (2018) smatra kako Google koristi umjetnu inteligenciju s ciljem poboljšanja svojeg marketinškog dijela poslovanja te mu je zapravo ključan prioritet. Naime, programska podrška umjetne inteligencije može analizirati elemente elektroničke pošte koje je tvrtka u prošlosti poslala svojim potencijalnim klijentima. Tako zapravo dolazi do masovne personalizacije na temelju profila pojedinih klijenata. Google alat za razmjenu elektroničke pošte Gmail, radi preko raznih internet preglednika. Njegov način rada je da pregledava poruke koje korisnik prima i tako daje prijedlog za potencijalan kratak odgovor, a korisnik na taj način ušteduje vrijeme.

Među najnovijim Googleovim projektima koji uključuju umjetnu inteligenciju i rad digitalnog asistenta su Google Lens i Google Duplex, čiji naziv još uvijek nije poznat na hrvatskom jeziku. Svrha Google Duplex tehnologije trenutno je samo da daje mogućnost korisnicima da rezerviraju restoran, no razlika je u tome da korisnik priča s digitalnim asistentom umjesto da priča zaposlenik restorana. Jednostavnije rečeno, Google Duplex nastoji pomoći korisnicima, jer digitalni asistent može razumjeti onu osobu koja je s druge strane mobilnog uređaja. Iako je danas dostupan tek u američkim državama i samo kod vlasnika Pixel mobilnih telefona, vjeruje se kako će se s vremenom i to promijeniti. Trenutačni

planovi su mogućnost korištenja Google Duplex u svrhu najma automobila ili kod kupnje ulaznica za filmove (Callaham, 2019).

Google objektiv (engl. *Google Lens*) je aplikacija koja nudi mogućnost vizualnog pretraživanja, koja je prvotno bila omogućena samo korisnicima Pixel pametnih telefona. Danas je spomenutu aplikaciju moguće pronaći u Google trgovini aplikacija. Naime, kroz kombinaciju umjetne inteligencije s dubokim strojnim učenjem, omogućeno je korisnicima da prikupe informacije o željenim stvarima. Zanimljiva je činjenica da ova aplikacija ima mnoge prednosti, pa tako primjerice prilikom fotografiranja cvijeta, identificira se cvijet, ali se da informacija o tome gdje se nalaze obližnje cvjećare u kojima je prikazani cvijet moguće kupiti. Fotografiranjem primjerice određene knjige, aplikacija Google Lens nudi mogućnost čitanja recenzija ili kupnje knjige (Jansen, 2019).

## 6.2. Apple Inc.

Velika tehnološka korporacija Apple nastala je 1. travnja 1976. godine zbog upornosti i velikog poduzetničkog duha Stevea Jobsa. Naime, on nakon što je napustio fakultetsko obrazovanje naumio je da s prijateljem Steveom Wozniakom sastavlja i prodaje računala, a činjenica koja ih je vezala je ljubav prema tehnologiji. Steve Wozniak sastavio je računalo koje je nazvano Apple I, a koje je bilo nalik pisačem stroju. Poduzeće je osnovano zbog potpomognutog financiranja Stevea Jobsa i ono je nosilo naziv *Apple Computers*. Uz spomenuta dva osnivača, javlja se ime Ronalda Waynea koji je kasnije odigrao veliku ulogu prilikom izrade današnjih najpopularnijih proizvoda tvrtke Apple. Uz veliku potporu, podršku ali i uz pomoć obitelji uspjeli su isporučiti izumljena računala te su do rujna 1977. godine izradili već oko 200 jedinica, što ih je potaknulo da krenu u izradu nasljednika računala Apple I. Sljedećih nekoliko godina Apple je isporučio nova računala koja su imala inovativna grafička korisnička sučelja, a među njima je i razvoj najslavnijeg i najprodavanijeg računala Macintosh. Naime, cijena računala bila je previsoka i to je dovelo do problema, između kojih je Steve Wozniak napustio Apple, ali i Steve Jobs s namjerom da osnova tvrtku NeXT 1985. godine. Nju je 1997. kupio Apple. Prva NeXT računala imala su unaprijed instalirane aplikacije, a isto takvo računalo iskorišteno je u svrhu izrade prvog web preglednika i web poslužitelja. Zbog sporazuma između tvrtka Apple i NeXT da će se spojiti softvere tvrtke NeXT i hardverska platforma Applea, Steve Jobs se vratio tvrtki Apple jer je htio vratiti natrag svoj posao i poboljšati operativni sustav koji mu tada nije uspio. Može se reći kako je Apple bio taj koji je tražio novi operativni sustav, ali je na kraju kupio cijelu tvrtku NeXT. Kako to nije bilo dovoljno da se popravi poslovanje Applea, tvrtka je došla u razdoblje restrukturiranja, pa se proizvodnja

smanjila na svega dva proizvoda, od moguća četiri. Unatoč tome, pao je tržišni udio Applea, ali se strategija isplatila ako se situacija gleda dugoročno (Rawlinson, 2017).

Nakon nekoliko godina, tvrtka je preimenovana u Apple Inc., okrenulo se na proizvodnju potrošačke elektronike i 2007. godine na tržište je plasiran iPhone uređaj koji je postigao ogroman uspjeh. Na projektu izrade spomenutog iPhone uređaja radilo se pune dvije godine. Fizička tipkovnica na mobilnom uređaju zamijenjena je zaslonom osjetljivim na dodir, a uređaj je istovremeno mogao izvoditi više različitih zadataka (engl. *multitasking*). Danas je ovo uobičajeno, a tada se je takva vrsta uređaja činila znanstvenom fantastikom. Spomenuti iPhone uređaj s godinama se razvija i poboljšava, pa o tome govori činjenica kako je na samom početku bilo prodano oko šest milijuna primjerka, dok se danas brojka povećala na preko stotinu milijuna prodanih primjerka godišnje. Među posljednjim uređajima je popularan iPhone X (Ritchie, 2019).

Osim iPhone uređaja, Apple danas u ponudi ima Mac računala, iPad uređaje, pametne satove, Apple TV uređaje i iPod uređaje, a među novijima je HomePod uređaj. Upravo Apple uređaji danas uključuju umjetnu inteligenciju, kojoj se tvrtka Apple okrenula. Pod umjetnom inteligencijom svakako se podrazumijeva digitalni asistent koji se zove Siri, a spomenut je u jednom od prethodnih poglavlja. Naime, Siri je jedan od najpopularnijih digitalnih asistenata kojeg svakog dana koristi sve veći broj korisnika. Potrebno je samo jednostavno izgovoriti „Hej, Siri“ i ona je spremna odgovoriti na dalje postavljeno pitanje. Siri je dostupna na svim Apple uređajima, pa samim time od nje se može zatražiti da pošalje poruku, da samostalno reproducira željenu TV emisiju na Apple TV uređaju i slično (Apple Inc., 2019).

Apple je prošle godine na tržište pustio spomenuti pametni zvučnik HomePod. Ovaj zvučnik drugačiji je od onih koje nude tvrtke Google i Amazon, a razlog tome je taj što se Apple više okrenuo kvaliteti reprodukcije glazbe. Unatoč tome što je moguća komunikacija korisnika i digitalnog asistenta Siri, HomePod je na nekim područjima lošiji od onih koje nude Google i Amazon. Naime, uređaj je razvijen ponajprije u svrhu reprodukcije glazbenog sadržaja, pa samim time Siri daje najbolje odgovore na pitanja vezana uz to područje. Unatoč ovoj činjenici, uređaj može poslužiti za obavljanje telefonskih poziva te čitanje i slanje novih poruka putem glasa (Bilić, 2018).

Iako Apple nastoji razviti u svoje uređaje umjetnu inteligenciju, može se zaključiti kako mu to nije uspjelo u potpunosti. Tvrtke Google i Amazon pokazale su se uspješnijima na području umjetne inteligencije nego što je to Apple, a razlog tome govori činjenica kako Google i Amazon nude korisniku bolje i korisnije informacije. Upravo zbog te činjenice Apple trenutno radi na projektu izrade autonomnog vozila (engl. *Apple Car*), a plan završetka je kroz nekoliko godina (Markman, 2019).

### 6.3. Amazon.com

Amazon je jedna od multinacionalnih tehnoloških tvrtka čije je sjedište u Seattleu, a osnovana je 1994. godine pod vodstvom Jeffa Bezosa, a javnom je postala tri godine kasnije. Naziv Amazon nastao je prvenstveno zato što je slovo a na početku abecede, ali i zbog povezanosti s istoimenom rijekom koja se nalazi u Južnoj Americi. U počecima je Amazon bio prodavač knjiga, a nakon toga postao je 1998. godine prodavač videoigara, potrošačke elektronike te igračka i ostalih sličnih predmeta. Unatoč tome, Bezos je uvijek govorio kako Amazon nije samo prodavač potrošačkih proizvoda, da nije maloprodajni trgovac, već je to tehnološka tvrtka. Naime, zbog toga što su nudili više različitih proizvoda, Amazon je uspio steći lojalnost kupaca, a samim time i povećati svoju profitabilnost. 2002. godine tvrtka je pokrenula platformu u oblaku (engl *Amazon Web Services – AWS*), čija je svrha bila da nudi podatke o obrascima internetskog prometa i o popularnosti internetskog mjesta te statistike potrebne programerima, a danas je u njega uključena umjetna inteligencija. Kroz nekoliko godina Amazon je uspio proširiti svoj portfelj usluga, čija je svrha zapravo bila da tvrtke i pojedinci ne moraju posjedovati računalne resurse. Već 2000. godine tvrtka je naumila da počinje prodavati proizvode malim tvrtkama i pojedincima, a nekih desetak godina kasnije kupio je *Kiva Systems* s namjerom da automatiziraju upravljanje zalihama. Kao što je već navedeno, Amazon se prvotno spominjalo kao prodavača knjiga i unatoč tome što su pokrenuli izdavačku liniju povezanu s elektroničkim knjigama i na taj način i ostvarili zapažene prihode, ne žele da ih se pamti samo kao prodavača knjiga. U tu svrhu, 2007. godine razvijeni su Kindle elektronički uređaji, koji su nekoliko godina kasnije, kako se uređaj razvijao, počeli koristiti Android operativni sustav. Njihova svrha je bila da posluže u čitanju elektroničkih knjiga. Među posljednjim aktivnostima svakako je kupnja lanca supermarketa diljem Sjedinjenih Američkih država 2017. godine (Hall, 2019).

Unatoč lancu supermarketa kojeg Amazon posjeduje, svakako je potrebno spomenuti Amazon Go trgovine u kojima nema potrebe za čekanjem u redu. Trgovina je prvotno otvorena u Seattleu, nakon čega je otvoreno još nekoliko njih, a planira se tijekom 2019. godine otvoriti na ostali područjima Sjedinjenih Američkih Država te u Velikoj Britaniji, točnije u Londonu. Naime, postoji aplikacija koju je potrebno imati na mobilnom uređaju i preko koje je potrebno otvoriti Amazon račun. Željene proizvode nije potrebno skenirati u trgovini, već sve ide virtualnim putem. Ovaj način kupnje zapravo je putem tehnologije koja uključuje duboko učenje te računalni vid i fuziju senzora. Takva kupnja prikazuje činjenicu kako je Amazon među vodećim tvrtkama koje nastoje u sve većoj mjeri koristiti umjetnu inteligenciju. Naime, onog trena kada kupac napusti spomenutu trgovinu, sustav je taj koji račun šalje kupcu, a uz to se nastoji povezati kupljene stavke s određenim kupcima. Marketinške aktivnosti poput

prepoznavanja lica kupca te prikupljanje osnovnih informacija o kupcu i povijesti njegovih kupnja svakako su povezane s time što nosi tehnologija i umjetna inteligencija (Tillman, 2019).

Kako bi poboljšao umjetnu inteligenciju u svojem poslovanju, Amazon je prije nekoliko godina uveo digitalnog asistenta Alexu. Danas je sve više kupaca s njime u interakciji, a sve više njih i posjeduje Amazon Echo uređaj koji je pojašnjen u nastavku rada. Alexa trenutno govori sve više jezika, što znači da je njezina učinkovitost poboljšana. Sve više različitih Amazon uređaja posjeduje digitalnog asistenta Alexu, a među najprodavanijima svakako su računala, slušalice, te nosivi i pametni uređaji za korištenje u kućanstvu. Zbog činjenice kako je potrebno da umjetna inteligencija napreduje, Alexa postaje sve personaliziranija. Posjeduje sve više vizualnih značajki, a korisnici tako mogu kreirati spomenute personalizirane vještine (Reid, 2018).

Zanimljivom činjenicom svakako se smatra mogućnost koju nudi Amazonov digitalni asistent Alexa. Naime, iako je trenutno to moguće samo u Sjedinjenim Američkim Državama, Alexa Guard predstavlja sigurnosni uređaj u sklopu Echo zvučnika. Prilikom izlaska iz kuće potrebno joj je samo uputiti riječi: „Alexa, I'm leaving.“ Osim što sluša sve zvukove poput razbijanja stakla ili dimnog alarma u slučaju požara, Alexa u slučaju neobičnih pojava svojem vlasniku šalje zvučni zapis. Isto tako, ima mogućnost da oponaša upotrebu pametnog svjetla, te može isključivati i uključivati svjetlo pa u slučaju moguće provale u stan izgleda da je vlasnik kod kuće (Faulknerova, 2019).

Ostale usluge Amazona u koje je uključena umjetna inteligencija su Amazon Lex, Amazon Polly i Amazon Rekognition. Amazon Lex koristi identičnu tehnologiju kao digitalni asistent te služi za prepoznavanje govora i pretvara ga u tekst te za razumijevanje prirodnog jezika. Uz njega, Amazon Polly tekst pretvara u govor, što znači da koristi tehnike dubokog učenja. Tako je moguća izgradnja aplikacija koje podržavaju govor. Amazon Rekognition je taj koji analizira slike, a može otkriti lica na slikama te uspoređivati lica sa slikama (Amazon, bez dat.).

## **6.4. Microsoft**

Kao i prethodno navedene tvrtke, Microsoft je multinacionalna tehnološka tvrtka koju su osnovali Bill Gates i Paul Allen 1975. godine u čije je sjedište tvrtke danas u Washingtonu. Javnim je ono postalo 1986. godine. Trenutno se ona bavi razvijanjem, proizvodnjom i prodajom računalnih softvera te potrošačke elektronike i osobnih računala. Osim ovog sjedišta, Microsoft ima mnoge istraživačke laboratorije. Nakon usavršenih programskih jezika, 1980. godine su proizveli osnovne softvere za osobna računala tvrtke IBM, dok poslije prvotnih verzija operacijskih sustava Microsoft je ostvario zapažene prihode i otprilike 90 posto računala

u svijetu je radilo s njime. 1995. godine Microsoft je objavio svima poznati Windows 95 sustav, a poslije toga razvijen je preglednik Internet Explorer. 2001. godine objavljena je elektronička igračka konzola Xbox, a kroz dvije godine i Xbox Live. Kako su potrošači htjeli veću računalnu sigurnost, Microsoft je nastojao u optjecaj staviti novi operativni sustav Windows Vista 2006. godine, no on je imao već početne probleme prilikom puštanja na tržište. Upravo zbog toga, Microsoft se ipak okrenuo poboljšanju Windows sustava, pa je tako nastao Windows XP te je tako postao dominantan na tržištu operativnih sustava. Nakon Windows 7 i njegovog nasljednika Windows 8, sljedeći Windows 10 sadržavao je već 2015. godine digitalnog asistenta Cortanu. Nekadašnji popularan internetski preglednik Internet Explorer, dobio je svoju zamjenu, odnosno Microsoft Edge, koji je kasnije isto zamijenjen. Microsoft je nastojao sa spomenutim pretraživačem biti bolji od Googlea, ali to mu nije uspjelo. U sklopu poslovanja Microsofta potrebno je spomenuti Microsoftov Office 365, odnosno jedan od oblika računalstva u oblaku. Upravo je to bilo ono što je slično uslugama koje je nudio Google sa svojim Google dokumentima (Pascal Zachray, Hall, bez dat.).

Nakon što je Satya Nadella postao novi izvršni direktor Microsofta, pojavile su se inovacije na njihovom tržištu. Microsoft je postao glavni dobavljač usluga računalstva u oblaku, a cijene dionica su porasle. Naime, nastojalo se Windows operativni sustav uključiti na mobilne uređaje i stvoriti istoimeno tržište. Kako se nije uspješnim pokazao pothvat s kupnjom tvrtke Nokia, sljedeća ideja za uspjeh bilo je uvođenje Office 365 paketa na Android mobilnim uređajima, Windows 10 sustav za Android i iOS uređaje. 2016. godine Microsoft je kupio virtualnu tipkovnicu SwiftKey, a te iste godine kupio je društvenu mrežu LinkedIn. Upravo sve ove činjenice Microsoftu su donijele velike prihode, a samim time nadmašeni su prihodi koje su donosili komercijalni proizvodi Windowsa (Novet, 2018).

Kao i ostale tehnološke tvrtke, Microsoft se okrenuo umjetnoj inteligenciji. Prvotno je predstavio virtualnog asistenta Cortanu 2014. godine. Naime, danas on zaostaje za virtualnim asistentima drugih tvrtka, jer je Cortana trenutno usmjerena na poslovanje. Ideja Microsofta je da predviđa budućnost u kojoj svaka tvrtka ima vlastitog virtualnog pomoćnika, a istovremeno da mogu međusobno komunicirati. 2018. godine kupljeni su semantički strojevi, a cilj je bio da se izgradi umjetna inteligencija koje kombinira vještine kontekst da digitalni asistent učini ono što se od njega traži (Warren, 2019).

Microsoftov cilj je da do 2022. godine uspije naučiti barem 15 tisuća ljudi kako funkcionira umjetna inteligencija. Ponajprije se nastoji obučiti 2 tisuće radnika o ulozi umjetne inteligencije i strojnog učenja. Upravo ovakvu vrstu obuke Microsoft koristi kako bi mogao popuniti radna mjesta na kojima je potrebna umjetna inteligencija. Na ta radna mjesta uključena je Microsoftova tehnologija, a neobrazovani radnici nisu trenutno za to dovoljno



sposobni. Microsoft je taj koji vidi veliki potencijal u umjetnoj inteligenciji, a razlog tome je zalaganje na području inovacija (Perez, 2019).

Na samom kraju, potrebno je spomenuti činjenicu kako je Microsoft sklopio partnerstvo s prethodno spomenutom tvrtkom Amazon. Nakon usporedbe dva digitalna asistenta, donesen je zaključak kako postoji mogućnost da Cortana postane aplikacija, ali da nju može pozvati svaki korisnik koji koristi digitalno asistenta Alexu (Warren, 2019).

## 6.5. Bosch

Tvrtka Bosch nešto je drugačiji primjer nego što su to prethodno opisane tvrtke. Naime, ova tvrtka osnovana je davne 1886. godine u Stuttgartu kao radionica Roberta Boscha i to upravo zbog njegove inovativnosti i velikog poduzetničkog duha. Nakon prvih izrađenih proizvoda, Bosch je postao vodeći svjetski dobavljač automobila na samom početku 20. stoljeća. Ubrzo nakon toga izrađeni su prodajni uredi izvan prostora Njemačke, što je pokazalo put za ulazak na svjetsko tržište i ulazak u Sjedinjene Američke Države, a nešto kasnije i na područje Afrike, Australije i Azije. Tvrtka Bosch uspjela je preživjeti u poslijeratnom razdoblju, no bilo je potrebno rekonstruirati tadašnju tvrtku. Nedugo nakon toga Bosch je krenuo u proizvodnju kuhinjskih aparata i električnih bušilica s ciljem zadovoljenja potreba potrošača, pa su tako elektronički uređaji i danas temeljna djelatnost tvrtke Bosch. Kako im ovo nije bilo dovoljno, krenuli su u građenje tehnologije za svemirske satelite i mobilne telefone i u uvođenje telekomunikacijskih mreža. 2005. godine Bosch se okušao u proizvodnji senzora za pametne telefone i igraće konzole, dok 2008. godine pokreće odjeljak za solarnu energiju. Ono što čini bliskim poslovanju tvrtke Bosch i području umjetne inteligencije je automatizirana vožnja u čije je ispitivanje Bosch krenuo prije nekoliko godina. Još davne 2000. godine lansiran je radar za daljinu, a danas su senzorska tehnologija i softver u fazi razvoja. Potrebno je spomenuti, nakon svih navedenih činjenica, kako Bosch danas posluje na području mobilnosti, proizvodnji robe široke potrošnje, industrijske tehnologije te na području tehnologije energije i gradnje (Bosch, bez dat.).

Tvrtka Bosch uvidjela je sve prednosti koje u današnje vrijeme nudi umjetna inteligencija. Prema istraživanju kojeg je tvrtka provela krajem 2018. godine zajedno s Institutom za istraživanje tržišta, vidljivo je kako Nijemci i dalje nisu u potpunosti sigurni o čemu se zapravo radi. Cilj tvrtke je da zainteresiranim stanovnicima prikaže mogućnosti koje umjetna inteligencija nudi. Prva od tih mogućnosti je automatizirana vožnja, a njena prednost je manje štetnih plinova i nesreća koje se događaju na cestama. Pod drugom mogućnošću navode povezanu proizvodnju, kod kojeg bi roboti preuzeli mukotrpne zadatke. Prije nego što je proveden simpozij umjetne inteligencije, 2017. godine Bosch je otvorio Centar za umjetnu

inteligenciju, čiji je cilj bio unaprijediti sposobnosti na području tehnologije umjetne inteligencije (Mreža and Bug online, 2018).

Tvrtka Bosch trenutačno je vodeća tvrtka na području razvoja automatizirane vožnje. Njezina ideja je da ovakav tip vožnje postane stvarnost i uobičajena situacija u prometu, no činjenica je kako takva vrsta automobila mora imati razvijene vještine poput onih koje ima svaki vozač. U to su svakako uključeni softveri i inteligentni algoritmi, jer je potrebno planiranje strategije vožnje uz pomoć računala vozila. Automatizirana vozila trebaju sadržavati mogućnost kvalitetnog uočavanja prilikom tumačenja onoga što se nalazi u okruženju, mogućnost korištenja tih informacija za izvođenje strategije vožnje i njihova implementacija. Upravo zbog toga, potrebno je razviti hardver i softver koji su na visokoj razini kvalitete. Bosch je 2017. godine zajedno s tvrtkama Vodafone i Huawei krenuo u testiranje komunikacije između autonomnog vozila i okoline uz pomoć mobilne telefonije i 5G mobilne mreže. Na taj način pokušavaju se otkriti informacije koje su potrebne kod ove vrste vožnje, a čiji je cilj spriječiti opasne situacije. Kako bi ovakva vrsta vožnje bila što sigurnija, Bosch je zajedno s tvrtkom TomTom razvio karte koje određuju točnost položaja u prometnoj traci. Radari i radarski signali koji su uključeni, javljaju signale u slučaju prepreka ili prometnih znakova. No, osim suradnje s nizozemskom tvrtkom, Bosch surađuje s tvrtkom Sony. Razlog ove suradnje je razvoj inovativnih senzora fotoaparata, odnosno razvitak visoko inovativne tehnologije čija je pomoć potrebna u teškim svjetlosnim uvjetima. Kako bi ovakav automobil bio što prije u potpunosti proizveden Bosch je dogovorio suradnju s njemačkom tvrtkom Daimler. Njihov cilj je da zajedno razviju softver i algoritme potrebne za što bolji način vožnje (Bosch, bez dat.).

Prema mišljenju stručnjaka različitih područja rada, umjetna inteligencija donosi i prednosti, ali s njome dolaze i opasnosti. Naime, do 2030. godine doći će do cyber terorizma, odnosno do različitih vrsta prijetnja i sve manje razine privatnosti. Potrebno je sve više ulaganja u obrazovanje mladih, kako bi oni shvatili značaj privatnosti. Unatoč spomenutoj opasnosti, stručnjaci smatraju kako umjetna inteligencija je zapravo pozitivna stvar u svijetu. Prema njima, više neće biti prometnih kazna, izvori prihoda moći će se iskoristiti u druge svrhe, a gradska mobilnost bit će sve veća. Iako će radna mjesta biti automatizirana, neće doći do otpuštanja radnika, već će se radna mjesta restrukturirati. Zapravo se može reći kako dolazi do urbane mobilnosti koju označava veća razina autonomnih vozila i pametnih cesta, dok potpuno automatizirana vozila dovest će do revolucije gradskog prijevoza. Samim time, bit će manje automobila, a više prostora koje se može upotrijebiti u druge svrhe. Na pametne ceste moći će se dodati prometne trake tijekom gradske gužve, koje će se moći maknuti. Veliki podaci imat će korist u procesu proizvodnje hrane i kod povećanja učinkovitosti strojeva. Stručnjaci smatraju kako će digitalizacija dovesti do poboljšane učinkovitosti i bolje zaštite okoliša (Bosch, 2018).

## **7. Istraživanje poznatosti pojma i sadržaja umjetne inteligencije**

U sklopu ovog diplomskog rada provedeno je istraživanje koje se odnosi na poznavanje pojma i sadržaja umjetne inteligencije. Nakon teorijskog dijela u kojem je detaljno prikazan pojam umjetne inteligencije i njegova povezanost s digitalnim marketingom kroz primjere, u istraživačkom dijelu rada nastojalo se prikazati u kojoj su mjeri ispitanici upoznati s pojmom umjetne inteligencije te svim posljedicama koje ona donosi. U idućim odlomcima navedeni su redom problem i cilj istraživanja, metodologija istraživanja i prikazan je konceptualni okvir istraživanja. Nadalje, izneseni su rezultati provedene ankete te njihova interpretacija uz pomoć deskriptivne statistike. Kroz navedeno poglavlje postavljene su hipoteze koje su primjenom inferencijalne statistike podvrgnute testiranju.

### **7.1. Problem i cilj istraživanja**

Osnovnim problemom istraživanja smatra se nedovoljna upoznatost stanovništva s umjetnom inteligencijom. Vrlo je vjerojatno kako nije u dostatnoj mjeri promovirana među ljudima. Drugim riječima, ljudi su se možda educirali o osnovama koje se odnose na umjetnu inteligenciju, no još uvijek nisu u potpunosti sigurni što ona znači i što sa sobom donosi.

Cilj istraživanja je prikazati u kojoj mjeri su ispitanici upoznati s pojmom umjetne inteligencije i njegovom povezanošću s digitalnim marketingom. Anonimni anketni upitnik izrađen je u alatu LimeSurvey, kojem je moguće pristupiti putem elektroničkog identiteta na stranici Sveučilišnog računskog centra. Temeljni cilj ovog istraživanja je prikupiti osnovne podatke, odnosno sociodemografske karakteristike anonimne grupe ispitanika (spol, dob, stupanj obrazovanja, regija, radni status i mjesečni prihod kućanstva) te njihove stavove o navedenim tvrdnjama koje se odnose na pojam umjetne inteligencije, tehnologiju umjetne inteligencije i utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje.

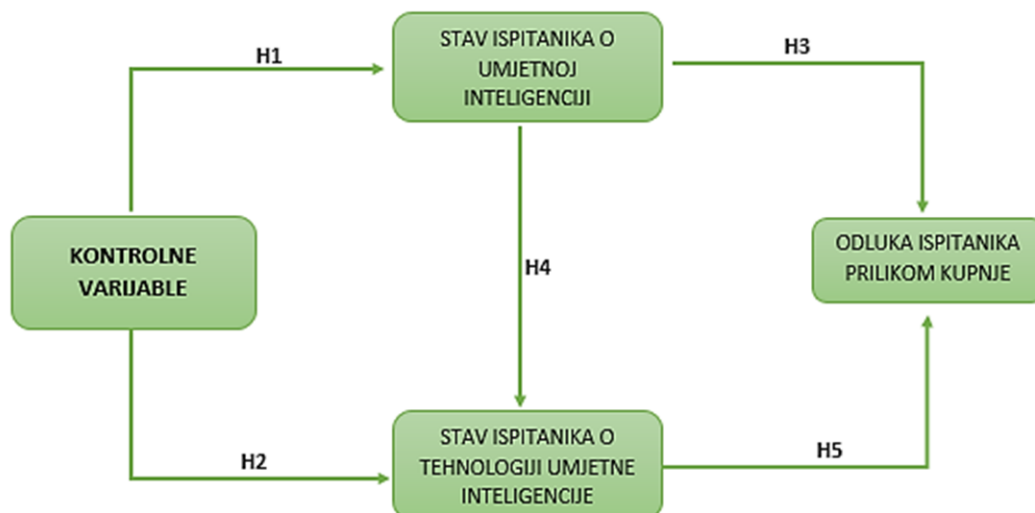
### **7.2. Metodologija istraživanja**

Ispitanici su imali anketu za popunjavanje na raspolaganju u razdoblju od 10.05.2019 do 11.06.2019, a ista je bila podijeljena putem društvene mreže Facebook. Osobe koje su bile voljne ispuniti anketu čije trajanje je bilo otprilike pet minuta, anketu su anonimno ispunile i predale. Anketni upitnik sastojao se od ukupno 36 pitanja, od kojih je prvih 6 pitanja bilo višestrukog izbora i odnosila su se na sociodemografske karakteristike ispitanika, dok ostatak

pitanja ima ponuđene odgovore uz pomoć Likertove skale. Njezine vrijednosti su od 1 do 5, dok stupanj slaganja 1 podrazumijeva da se ispitanik uopće ne slaže, a 5 da se u potpunosti slaže s navedenim tvrdnjama. Uzorak istraživanja sadržava ukupno 211 ispitanika, ali je valjanih odgovora bilo 147, pa je samim time to broj ispitanika koji je korišten u nastavku rada.

### 7.3. Konceptualni okvir istraživanja

Na slici 10. nalazi se prikaz izrađenog konceptualnog okvira istraživanja, prema kojem je vidljivo kako je postavljeno pet glavnih hipoteza koje su nadalje objašnjene u sljedećem poglavlju. Kako bi se istražili stavovi anonimne grupe ispitanika o poznatosti pojma i sadržaja umjetne inteligencije, a u skladu s prikazanim konceptualnim okvirom, provedeno je istraživanje.



Slika 10. Konceptualni okvir istraživanja

### 7.4. Postavljanje hipoteza

Na temelju postavljenog konceptualnog okvira istraživanja, postavljene su sljedeće hipoteze, a koje su u nastavku rada testirane uz pomoć programa SPSS:

**Hipoteza 1** – Kontrolne varijable (*spol, dob, najviše postignut stupanj obrazovanja, regija stanovanja, trenutni radni status, mjesečni prihod kućanstva*) utječu na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.

Kako bi se mogao sagledati utjecaj svake od kontrolnih varijabla formirane su sljedeće pomoćne hipoteze koje su prikazane u nastavku.

- H1.1 Kontrolna varijabla spol utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.

- H1.2 Kontrolna varijabla dob utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.
- H1.3 Kontrolna varijabla najviše postignuti stupanj obrazovanja utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.
- H1.4 Kontrolna varijabla regija stanovanja utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.
- H1.5 Kontrolna varijabla trenutni radni status utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.
- H1.6 Kontrolna varijabla mjesečni prihod kućanstva utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.

**Hipoteza 2** - Kontrolne varijable (spol, dob, najviše postignut stupanj obrazovanja, regija stanovanja, trenutni radni status, mjesečni prihod kućanstva) utječu na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.

Kako bi se mogao sagledati utjecaj svake od kontrolnih varijabla formirane su sljedeće pomoćne hipoteze koje su prikazane u nastavku.

- H2.1 Kontrolna varijabla spol utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.
- H2.2 Kontrolna varijabla dob utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.
- H2.3 Kontrolna varijabla najviše postignut stupanj obrazovanja utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.
- H2.4 Kontrolna varijabla regija stanovanja utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.
- H2.5 Kontrolna varijabla trenutni radni status utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.
- H2.6 Kontrolna varijabla mjesečni prihod kućanstva utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.

**Hipoteza 3** – Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji ima utjecaj na odluku ispitanika prilikom kupnje.

**Hipoteza 4** – Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.

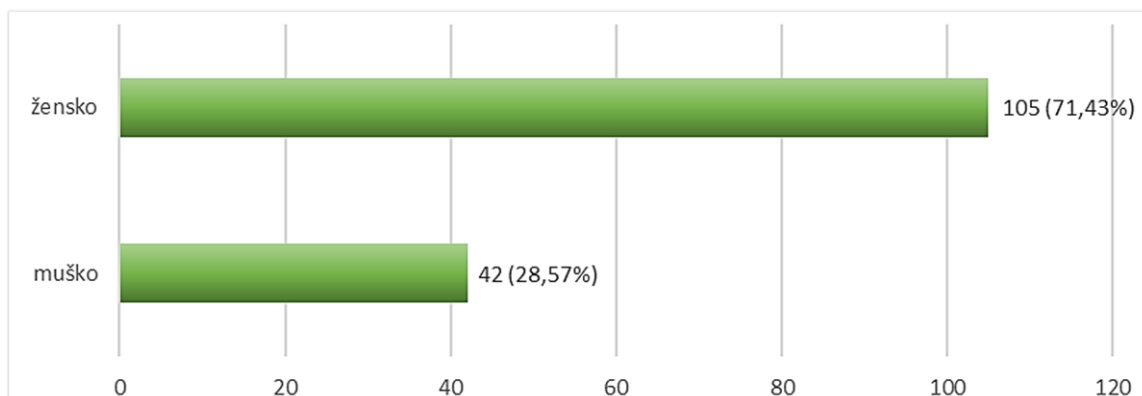
**Hipoteza 5** – Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije utječe na odluku ispitanika prilikom kupnje.

## 7.5. Rezultati istraživanja

Uz pomoć grafikona izrađenih u programu Excel te uz pomoć tabličnih prikaza provedena je deskriptivna statistika.

### 7.5.1. Sociodemografske karakteristike ispitanika

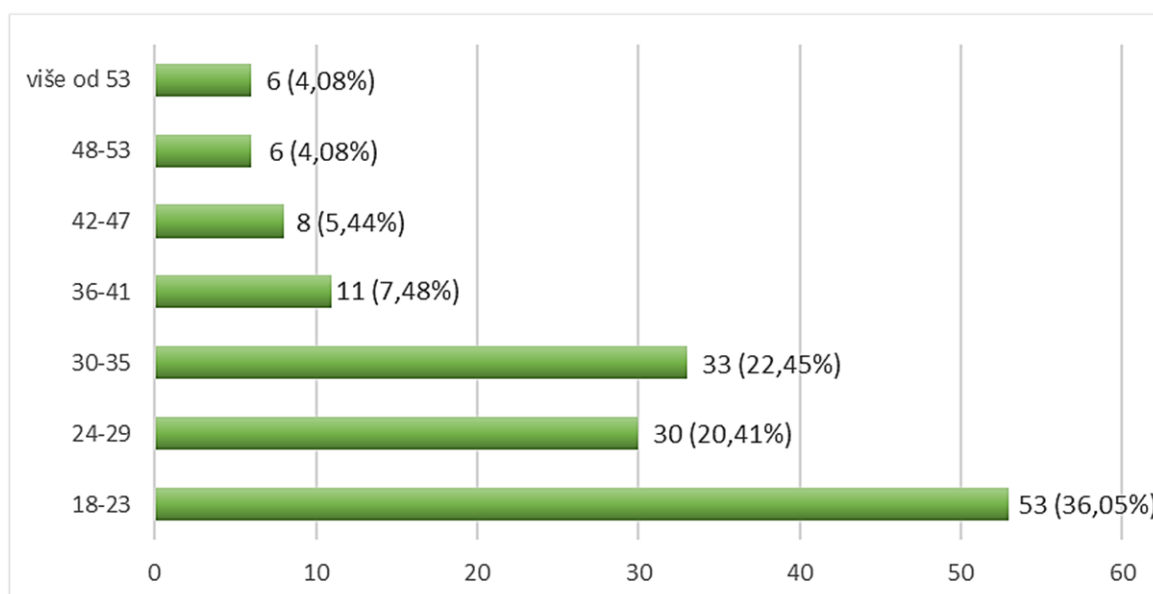
Od 147 ispitanika, njih 42 odnosno 28,57% je muškog spola, dok njih 105 ili 71,43% je ženskog spola. Dobiveni rezultati prikazani su na grafikonu 1.



Grafikon 1. Spol ispitanika

(Izvor: autorski rad prema LimeSurvey, 2019)

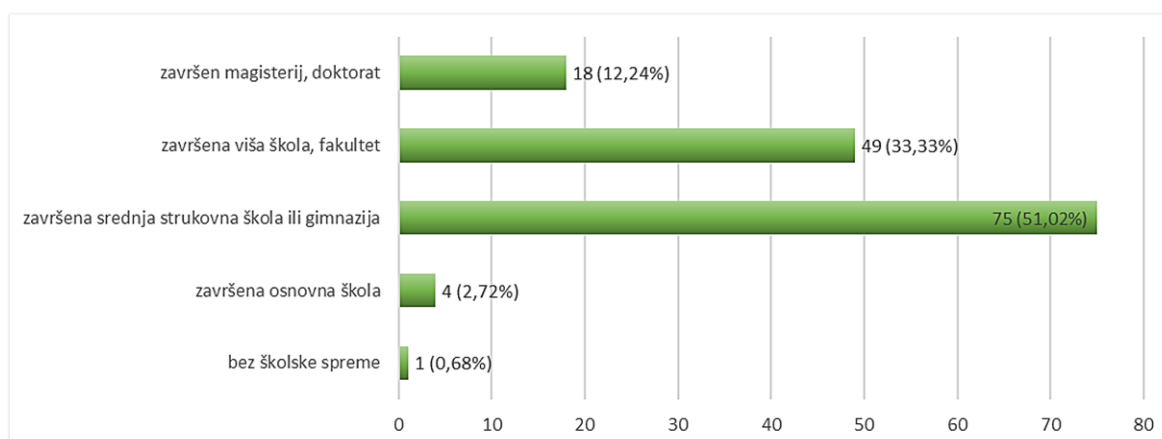
Drugo pitanje odnosi se na starost ispitanika koji su sudjelovali u rješavanju anketnog upitnika. Prema podacima, u istraživanju su sudjelovali samo punoljetni ispitanici. Najviše ispitanika je u dobi od 18 do 23 godine (36,05%), nakon čega slijedi broj ispitanika u starosti od 30 do 35 godina života (22,45%). Nešto manje ispitanika imalo je između 24 i 29 godina (20,41%), kojeg slijede ispitanici od 36 do 41 godina (7,48%). Prema očekivanjima, najmanji broj ispitanika je u dobi od 42 do 47 godina (4,08%) i kod ispitanika starijih od 53 godine života.



Grafikon 2. Dob ispitanika

(Izvor: autorski rad prema LimeSurvey, 2019)

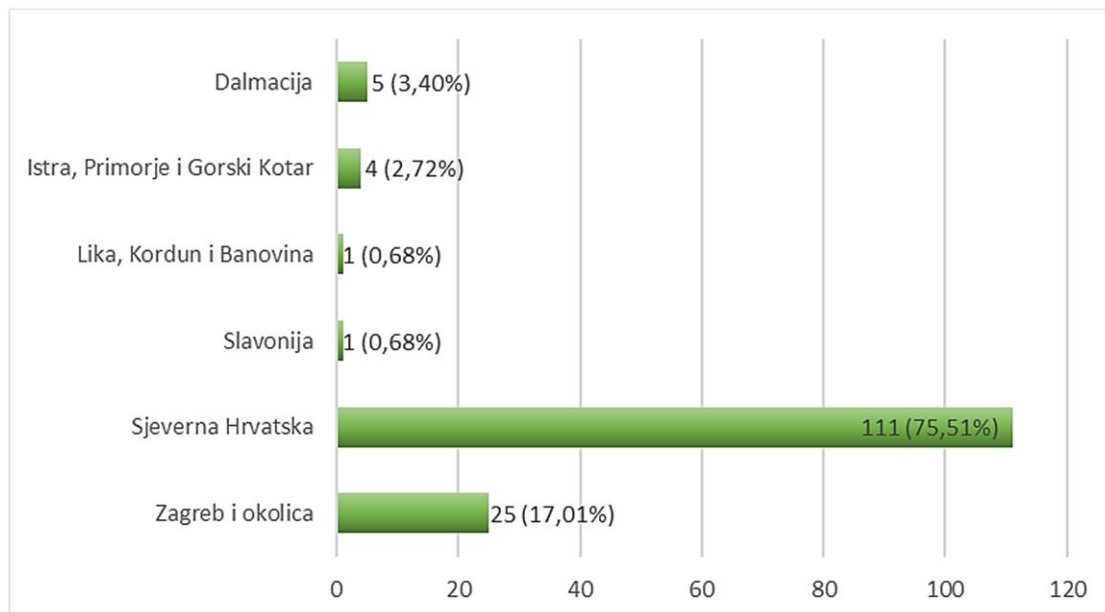
Treće pitanje odnosi se na najviše postignuti stupanj obrazovanja ispitanika. Prema dobivenim rezultatima, više od polovice ispitanika (51,02%), odnosno njih 75, ima završenu srednju strukovnu školu ili gimnaziju. Završenu višu školu, odnosno fakultet ima 49 ispitanika, a to je u postotku otprilike 33,33%. Njih slijede ispitanici sa završenim magisterijem ili doktoratom (12,24%). Očekivano, najmanji broj ispitanika ima samo završenu osnovnu školu (2,27%), a svega jedna osoba je bez školske spreme.



Grafikon 3. Najviše postignuti stupanj obrazovanja

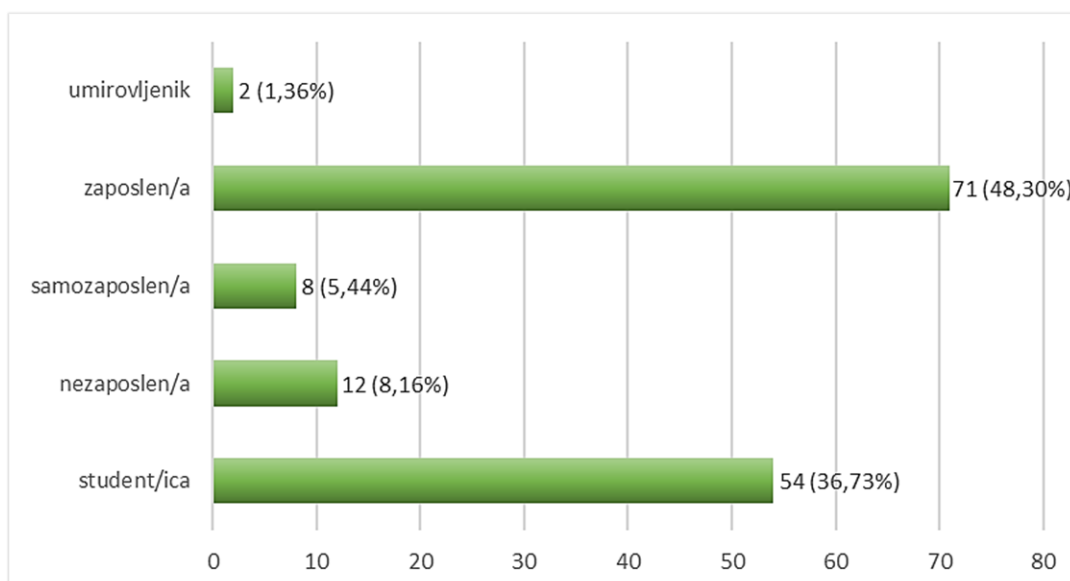
(Izvor: autorski rad prema LimeSurvey, 2019)

Sljedeće pitanje odnosi se na regiju u kojoj ispitanici stanuju. Odgovori na spomenuto pitanje prikazani su na grafikonu 4. Naime, prema očekivanju, najviše ispitanika dolazi iz Sjeverne Hrvatske (čak 75,51%), kojeg slijedi 17,01%, odnosno 25 ispitanika iz Zagreba i okolice. Najmanje ispitanika je iz Dalmacije (3,40%), Istre, Primorja i Gorskog Kotara (2,72%) te po jedan ispitanik iz Like, Korduna i Banovine i iz Slavonije (0,68%).



Grafikon 4. Regija u kojoj ispitanici stanuju  
(Izvor: autorski rad prema LimeSurvey, 2019)

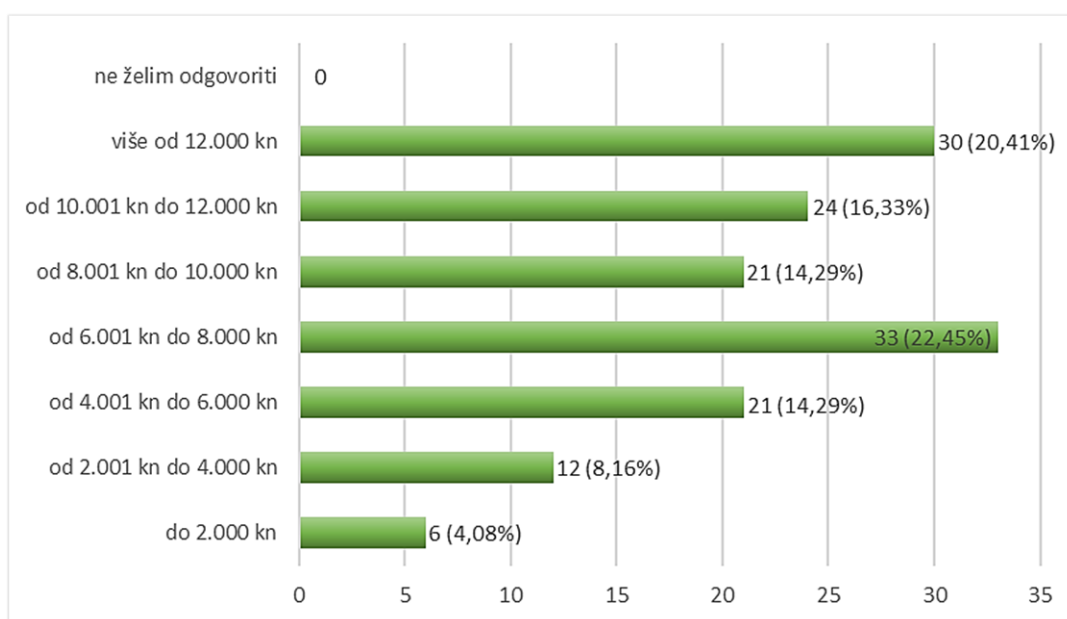
Pitanje broj 5 odnosi se na trenutačni radni status ispitanika, a prema rezultatima istraživanja vidljivo je kako je najveći broj ispitanika zaposlen (48,30%). Nakon njih slijedi 36,73% ispitanika koji su trenutno studenti. Nezaposlenih ispitanika u anketnom upitniku je 12, što je približno 8,16%, a samozaposlenih je 5,44%. Prema očekivanjima, najmanji broj ispitanika čine umirovljenici, pa se na njih odnosi 1,36%.



Grafikon 5. Trenutačni radni status ispitanika  
(Izvor: autorski rad prema LimeSurvey, 2019)



Posljednje pitanje ove skupine sociodemografskih karakteristika ispitanika odnosi se na mjesečne prihode kućanstva, a prema rezultatima istraživanja vidljivo je kako nitko od ispitanika se nije izjasnio da ne želi odgovoriti na postavljeno pitanje. Najviše ispitanika izjasnilo se kako mjesečni prihod njihova kućanstva iznosi između 6.001 kn pa do 8.000 kn (22,45%), a podjednak je broj onih s mjesečnim prihodima većim od 12.000 kn (20,41%). 14,29% ispitanika navelo je kako su mjesečni prihodi kućanstva između 4.001 kn i 6.000 kn, a jednak postotak ispitanika se odnosi na prihode između 8.001 kn i 10.000 kn. Najmanji broj ispitanika je s prihodima manjim od 2.000 kn (4,08%), dok je nešto više onih s prihodima između 2.001 kn i 4.000 kn (8,16%). Kako je i očekivano, rezultati za ovu sociodemografsku karakteristiku variraju, a razlog tome je taj što se ne radi o mjesečnom prihodu pojedinca, već o mjesečnom prihodu kućanstva. Jasna je činjenica kako se u svakom kućanstvu ne nalazi jednak broj osoba.



Grafikon 6. Mjesečni prihod kućanstva

(Izvor: autorski rad prema LimeSurvey, 2019)

## 7.5.2. Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji

Tablica 1. prikazuje tvrdnje koje se odnose na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji. Naime, na temelju ove tablice vidljivo je u kojoj mjeri se ispitanici slažu s navedenim tvrdnjama. U istraživanju stavova korištena je petostupanjska Likertova skala gdje 1 označava da se ispitanici uopće ne slažu s tvrdnjama, 2 da se ne slažu, 3 da se niti ne slažu niti slažu, 4 da se slažu, dok 5 označava da se slažu u potpunosti.

Iz tablice 1. vidljivo je kako se sa niti jednom tvrdnjom nije **u potpunosti složio** najveći broj ispitanika, dok stupanj slaganja **uopće se ne slažem** odabrao je nešto veći broj ispitanika. 23,13% ispitanika nije se spremno povezati s strojevima koji posjeduju ljudske osobine, a 27,21% ispitanika smatra kako Republika Hrvatska zaostaje s razvojem umjetne inteligencije.

Od ostatka tvrdnja koje se odnose na stav o umjetnoj inteligenciji, potrebno je spomenuti kako se s većinom najveći broj ispitanika slaže. Ispitanici su ostali indiferentni kod tvrdnje kako umjetna inteligencija može svijet učiniti boljim te nisu u potpunosti sigurni jesu li spremni na dijeljenje radnog mjesta s robotima.

Prema dobivenim rezultatima, moguće je zaključiti kako ispitanici u najvećoj mjeri **slažu** s tvrdnjama koje se odnose na stav o umjetnoj inteligenciji. Prema njihovom mišljenju, umjetna inteligencija mijenja život i način funkcioniranja ljudi, može se primijeniti na mnoga područja života i u budućnosti će nadmašiti čovjeka. 46,94% ispitanika smatra kako je umjetnu inteligenciju potrebno konstantno razvijati i unaprjeđivati, ali ju 41,50% ispitanika smatra prijetnjom upravo zbog mogućnosti da će strojevi zamijeniti ljude na radnim mjestima. Uz sve navedeno, ispitanici se slažu kako umjetna inteligencija donosi više nadzora i kontrole na radnim mjestima.

Tvrdnja	Stupanj slaganja ispitanika s navedenim tvrdnjama				
	1	2	3	4	5
	Broj ispitanika (u %)				
Umjetna inteligencija mijenja život i način funkcioniranja ljudi.	4 (2,72%)	4 (2,72%)	30 (20,41%)	<b>74</b> <b>(50,34%)</b>	35 (23,81%)
Umjetna inteligencija se može primijeniti na mnoga područja života.	1 (0,68%)	5 (3,40%)	23 (15,65%)	<b>81</b> <b>(55,10%)</b>	37 (25,17%)
Umjetna inteligencija će u budućnosti nadmašiti čovjeka.	1 (0,68%)	22 (14,97%)	44 (29,93%)	<b>59</b> <b>(40,14%)</b>	21 (14,29%)
Umjetnu inteligenciju potrebno je konstantno razvijati i unaprjeđivati.	2 (1,36%)	13 (8,84%)	39 (26,53%)	<b>69</b> <b>(46,94%)</b>	24 (16,33%)
Umjetna inteligencija može svijet učiniti boljim.	6 (4,08%)	20 (13,61%)	<b>58</b> <b>(39,46%)</b>	48 (32,65%)	15 (10,20%)
Umjetna inteligencija predstavlja prijetnju ljudima iz razloga što će strojevi zamijeniti radna mjesta.	3 (2,04%)	15 (10,20%)	37 (25,17%)	<b>61</b> <b>(41,50%)</b>	31 (21,09%)
Umjetna inteligencija donosi više nadzora i kontrole na radnim mjestima.	1 (0,68%)	12 (8,16%)	42 (28,57%)	<b>75</b> <b>(51,02%)</b>	17 (11,56%)

Spreman/na sam radno mjesto dijeliti s robotima te se mogu zamisliti u takvoj situaciji.	21 (14,29%)	35 (23,81%)	<b>46</b> <b>(31,29%)</b>	38 (25,85%)	7 (4,76%)
Spreman/na sam se povezati sa strojevima koji imaju ljudske osjećaje i ljudsku inteligenciju.	34 (23,13%)	<b>46</b> <b>(31,29%)</b>	40 (27,21%)	21 (14,29%)	6 (4,08%)
Republika Hrvatska ne zaostaje s razvojem umjetne inteligencije za ostalim zemljama Europske Unije.	40 (27,21%)	<b>55</b> <b>(37,41%)</b>	30 (20,41%)	14 (9,52%)	8 (5,44%)

Tablica 1. Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji

(Izvor: autorski rad prema LimeSurvey, 2019)

### 7.5.3. Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencija

Tablica 2. prikazuje deset tvrdnja koje se odnose na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije. Naime, stupnjevi slaganja ispitanika s navedenim tvrdnjama su jednaki kao i u prethodnoj grupi navedenih tvrdnja, što znači da su odgovori dobiveni uz pomoć Likertove skale. Potrebno je napomenuti kako 1 označava da se ispitanici uopće ne slažu s tvrdnjama, 2 da se ne slažu, 3 da se niti ne slažu niti slažu, 4 da se slažu, dok 5 označava da se slažu u potpunosti.

Iz tablice je vidljivo kako se i kod ovog skupa tvrdnja niti sa jednom tvrdnjom nije **u potpunosti složio** najveći broj ispitanika dok stupanj slaganja **uopće se ne slažem** odabrao je nešto veći broj ispitanika. 18,37% ispitanika ne želi da ga stroj zamijeni u vožnji automobila, odnosno ne želi koristiti autonomne automobile, a 17,69% ispitanika nije spremno na mogućnost da ga stroj liječi i da mu dijagnosticira bolest.

Potrebno je spomenuti kako su ispitanici ostali indiferentni kod tvrdnje kako su digitalni asistenti važni u tehnologiji umjetne inteligencije. Naime, u ovom slučaju postoji mogućnost toga kako ispitanici možda niti nisu u tolikoj mjeri upoznati s navedenim pojmom. Iako je velik broj ispitanika se izjasnio kako ne želi da mu stroj dijagnosticira bolesti, može se prema rezultatima zaključiti, kako je najveći broj ispitanika ostao indiferentan u sklopu ove tvrdnje.

I kod ove skupine tvrdnja, u najvećoj mjeri se s njima **slaže** velik broj ispitanika. Prema njihovom mišljenju, tehnologija umjetne inteligencije može pridonijeti poboljšanju proizvodnje, teško je održati privatnost informacija te će kroz nekoliko godina biti nadmašen čovjekov um i cjelokupno čovječanstvo. Uz to, 68,71% ispitanika smatra kako su pametni mobiteli i računala primarni uređaji i prvi kontakt s umjetnom inteligencijom. Pretraživanje stranica putem Google pretraživača tehnologijom umjetne inteligencije smatra 48,98% ispitanika. Ispitanici se

osjećaju spremnima da ih roboti zamijene kod obavljanja poslova u kućanstvu te se slažu kako razvitak 5G tehnologije je od velike važnosti za Republiku Hrvatsku.

Tvrdnja	Stupanj slaganja ispitanika s navedenim tvrdnjama				
	1	2	3	4	5
	Broj ispitanika (u %)				
Tehnologija umjetne inteligencije može pridonijeti poboljšanju proizvodnje.	1 (0,68%)	7 (4,76%)	23 (15,65%)	<b>89</b> <b>(60,54%)</b>	27 (18,37%)
Tehnologijom umjetne inteligencije teško je održati privatnost informacija.	1 (0,68%)	14 (9,52%)	34 (23,13%)	<b>81</b> <b>(55,10%)</b>	17 (11,56%)
Tehnologija umjetne inteligencije će kroz nekoliko godina nadmašiti čovjekov um i cjelokupno čovječanstvo.	8 (5,44%)	31 (21,09%)	49 (33,33%)	<b>51</b> <b>(34,69%)</b>	8 (5,44%)
Pametni mobiteli i računala primarni su uređaji i prvi kontakt s umjetnom inteligencijom.	3 (2,04%)	5 (3,40%)	17 (11,56%)	<b>101</b> <b>(68,71%)</b>	21 (14,29%)
Chatbootovi su digitalni asistenti koji su važni u tehnologiji umjetne inteligencije.	1 (0,68%)	9 (6,12%)	<b>73</b> <b>(49,66%)</b>	53 (39,05%)	11 (7,48%)
Pretraživanje internetskih stranica putem Googlea je tehnologija umjetne inteligencije.	4 (2,72%)	15 (10,20%)	44 (29,93%)	<b>72</b> <b>(48,98%)</b>	12 (8,16%)
Razvitak 5G digitalne tehnologije predstavlja veliku važnost u Republici Hrvatskoj.	4 (2,72%)	15 (10,20%)	49 (33,33%)	<b>64</b> <b>(43,54%)</b>	15 (10,20%)
Spreman/na sam da me stroj zamijeni u vožnji automobila (korištenje tzv. autonomnih automobila)	27 (18,37%)	<b>54</b> <b>(36,73%)</b>	31 (21,09%)	27 (18,37%)	8 (5,44%)
Spreman/na sam da me stroj liječi i da mi dijagnosticira bolest.	26 (17,69%)	38 (25,85%)	<b>46</b> <b>(31,29%)</b>	28 (19,05%)	9 (6,12%)
Spreman/na sam da me robot zamijeni kod obavljanja poslova u kućanstvu.	14 (9,52%)	24 (16,33%)	23 (15,65%)	<b>54</b> <b>(36,73%)</b>	32 (21,77%)

Tablica 2. Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije

(Izvor: autorski rad prema LimeSurvey, 2019)

## 7.5.4. Utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje

Tablica 3. prikazuje deset tvrdnja koje se odnose na utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje. Naime, na temelju ove tablice vidljivo je u kojoj mjeri se ispitanici slažu s navedenim tvrdnjama. Uz pomoć Likertove skale dobiveni su odgovori. Potrebno je napomenuti kako 1 označava da se ispitanici uopće ne slažu s tvrdnjama, 2 da se ne slažu, 3 da se niti ne slažu niti slažu, 4 da se slažu, dok 5 označava da se slažu u potpunosti.

Iz tablice je vidljivo kako se sa niti jednom tvrdnjom **nije u potpunosti složio** najveći broj ispitanika, kao ni sa stupanjem slaganja **uopće se ne slažem**. Kod ovih tvrdnja koje se odnose na utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje, ispitanici su bili nešto više podijeljena mišljenja. Ovome govori činjenica kako ispitanici nisu sigurni ima li umjetna inteligencija utjecaj na njihovu odluku prilikom kupnje, utječu li digitalni asistenti na poboljšanje kupnje i je li korisno davanje osobnih podataka i primanje marketinških obavijesti putem e-maila. Uz to, najveći broj ispitanika ostao je indiferentan kod tvrdnje kako marketinške kampanje nemaju utjecaj na njihovu odluku prilikom kupnje.

Prema dobivenim rezultatima, moguće je zaključiti kako ispitanici u najvećoj mjeri **slažu** s tvrdnjama koje se odnose na utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje. Naime, prema mišljenju ispitanika, poboljšani i inovativni dizajni proizvoda mogu utjecati na njihovu kupnju, dok novi marketinški trendovi nastoje potaknuti kupce na kupnju. Ispitanici smatraju kako društvene mreže i oglašavanje putem web stranica u najvećoj mjeri ima utjecaj na njihovu odluku o kupnji. 59,86% ispitanika se slaže kako je kupca moguće zadržati ukoliko tvrtka zna kakve su njegove navike i preferencije prilikom kupnje, dok 38,78% ispitanika smatra kako je tradicionalni oblik kupovine zanemaren nakon pojave web-shopova koji nude personalizirane proizvode.

Tvrdnja	Stupanj slaganja ispitanika s navedenim tvrdnjama				
	1	2	3	4	5
	Broj ispitanika (u %)				
Umjetna inteligencija ima utjecaj na moju odluku prilikom kupnje.	15 (10,20%)	45 (30,61%)	<b>49</b> <b>(33,33%)</b>	34 (23,13%)	4 (2,72%)
Poboljšani i inovativni dizajni proizvoda mogu utjecati na moju kupnju.	4 (2,72%)	14 (9,52%)	27 (18,37%)	<b>83</b> <b>(56,46%)</b>	19 (12,93%)
Chatbootovi (digitalni asistenti) utječu na poboljšanje kupnje.	7 (4,76%)	22 (14,97%)	<b>77</b> <b>(52,38%)</b>	37 (25,17%)	4 (2,72%)

Novi marketinški trendovi nastoje potaknuti kupce na kupnju.	6 (4,08%)	3 (2,04%)	12 (8,16%)	<b>94</b> <b>(63,95%)</b>	32 (21,77%)
Marketinške kampanje nemaju utjecaj na moju odluku o kupnji.	14 (9,52%)	38 (25,85%)	<b>51</b> <b>(34,69%)</b>	35 (23,81%)	9 (6,12%)
Društvene mreže i oglašavanje putem web-stranica ima utjecaj na moju odluku o kupnji.	4 (2,72%)	30 (20,41%)	36 (24,49%)	<b>59</b> <b>(40,14%)</b>	18 (12,24%)
Korisno je davanje osobnih podataka i primanje marketinških obavijesti putem mail-a (npr. popusti, katalogi)	24 (16,33%)	39 (26,53%)	<b>45</b> <b>(30,61%)</b>	34 (23,13%)	5 (3,40%)
Kupca je moguće zadržati ukoliko tvrtka zna kakve su njegove navike i preferencije prilikom kupnje.	2 (1,36%)	9 (6,12%)	31 (21,09%)	<b>88</b> <b>(59,86%)</b>	17 (11,56%)
Spreman/na sam koristiti aplikaciju putem koje mogu fotografirati odjeću, a da mi aplikacija daje prijedloge za slične proizvode.	5 (3,40%)	16 (10,88%)	37 (25,17%)	<b>66</b> <b>(44,90%)</b>	23 (15,65%)
Tradicionalni oblik kupovine zanemaren je nakon pojave web-shopova koji nude personalizirane proizvode.	5 (3,40%)	36 (24,49%)	41 (27,89%)	<b>57</b> <b>(38,78%)</b>	8 (5,44%)

Tablica 3. Utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje

(Izvor: autorski rad prema LimeSurvey, 2019)

## 7.6. Testiranje hipoteza

U okviru testiranja hipoteza izračunat je i Cronbach's Alpha koeficijent, čija je svrha izračun pouzdanosti mjernih ljestvica. Koeficijent pouzdanosti daje korisnu donju granicu pouzdanosti te mjeri unutarnju konzistentnost testa. Minimalna vrijednost spomenutog koeficijenta jest 0, dok maksimalna vrijednost iznosi 1. Unatoč minimalnoj vrijednosti može doći do situacije u kojoj je ona negativna. Potrebno se osvrnuti na spoznaju kako je uobičajeno pravilo da alfa veća od 0,6 ukazuje na prihvatljivu pouzdanost, dok vrijednost veća od 0,8 ukazuje na dobru pouzdanost. Sukladno navedenoj činjenici, vrijednost veća od 0,9 (ili 0,95) ne mora nužno biti poželjna, već može ukazivati na suvišne stavke. (Real Statistics, bez dat.)

U nastavku je prikazana vrijednost Cronbach's Alpha koeficijenta za svaki pojedinu varijablu te za grupirane tvrdnje. Nakon provedenog koeficijenta pouzdanosti moguće je daljnje testiranje navedenih hipoteza. Zbog što bolje pouzdanosti izračunate su vrijednosti koeficijenta ukoliko se pojedine tvrdnje izostave. Kao što je vidljivo, postoje vrijednosti koeficijenta koje su veće od Cronbach's Alpha koeficijenta za cjelokupnu varijablu. Tvrdnje STAV\_UI\_T6 i

STAV\_UI\_T10 potrebno je izostaviti iz daljnje analize zbog njihovog utjecaja na smanjivanje pouzdanosti cjelokupne mjerne ljestvice. Ukoliko se navedene tvrdnje izostave iz daljnje analize, Cronbach's Alpha koeficijent će porasti s 0,645 na 0,731.

Prema definiciji Cronbach's Alpha koeficijenta kako je najniža sugerirana vrijednost 0,6, moguće je zaključiti kako vrijednosti upućuju na činjenicu da je pouzdanost mjerne ljestvice Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji prihvatljiva.

Mjerna ljestvica	Tvrdnje	Cronbach's Alpha koeficijent ako se izostavi tvrdnja	Cronbach's Alpha koeficijent ukupno ako se izostave tvrdnje
Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji	STAV_UI_T1	0,609	<b>0,731</b>
	STAV_UI_T2	0,609	
	STAV_UI_T3	0,619	
	STAV_UI_T4	0,587	
	STAV_UI_T5	0,575	
	<b>STAV_UI_T6</b>	<b>0,668</b>	
	STAV_UI_T7	0,598	
	STAV_UI_T8	0,600	
	STAV_UI_T9	0,629	
	<b>STAV_UI_T10</b>	<b>0,694</b>	

Napomena: npr. STAV\_UI\_T1 = tvrdnja br. 1 koja se odnosi na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.

Tablica 4. Pouzdanost mjerne ljestvice mjereno Cronbach's Alpha koeficijentom

U nastavku je prikazana vrijednost Cronbach's Alpha koeficijenta za svaki pojedinu varijablu, odnosno za grupirane tvrdnje koje se nalaze u tablici 5. Zbog što bolje pouzdanosti izračunate su vrijednosti koeficijenta ukoliko se pojedine tvrdnje izostave, no kao što je vidljivo, u ovoj tablici ne postoje vrijednosti koeficijenta koje su veće od Cronbach's Alpha koeficijenta za cjelokupnu varijablu.

Prema definiciji Cronbach's Alpha koeficijenta kako je najniža sugerirana vrijednost 0,6, moguće je zaključiti kako vrijednosti upućuju na zaključak da je pouzdanost mjerne ljestvice Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije prihvatljiva jer njezina vrijednost iznosi 0,648.

Mjerna ljestvica	Tvrdnje	Cronbach's Alpha koeficijent ako se izostavi tvrdnja	Cronbach's Alpha koeficijent ukupno ako se izostave tvrdnje
<b>Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije</b>	STAV_TUI_T1	0,601	<b>0,648</b>
	STAV_TUI_T2	0,648	
	STAV_TUI_T3	0,638	
	STAV_TUI_T4	0,637	
	STAV_TUI_T5	0,601	
	STAV_TUI_T6	0,624	
	STAV_TUI_T7	0,608	
	STAV_TUI_T8	0,611	
	STAV_TUI_T9	0,619	
	STAV_TUI_T10	0,641	

Napomena: npr. STAV\_TUI\_T1 = tvrdnja br. 1 koja se odnosi na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.

Tablica 5. Pouzdanost mjerne ljestvice mjereno Cronbach's Alpha koeficijentom

U tablici 6. nalaze se vrijednosti koeficijenta Cronbach's Alpha, gdje se mjerna ljestvica odnosi na odluku ispitanika prilikom kupnje i njezine priložene tvrdnje. Zbog što bolje pouzdanosti izračunate su vrijednosti koeficijenta ukoliko se pojedine tvrdnje izostave, a u navedenoj tablici nalaze se dvije vrijednosti koje su veće od ukupnog gledanog koeficijenta pouzdanosti. Unatoč navedenoj činjenici izostavlja se samo tvrdnja STAV\_OIK\_T5, a razlog tome je što navedena tvrdnja s većom vrijednošću STAV\_OIK\_T10 nema utjecaj jer bi se Cronbach's Alpha povećao neznatno. Ukoliko se izostavi tvrdnja STAV\_OIK\_T5 vrijednost Cronbach's Alpha povećao bi se s 0,680 na 0,731, što se može smatrati znatnim povećanjem vrijednosti.

Prema definiciji Cronbach's Alpha koeficijenta kako je najniža sugerirana vrijednost 0,6, moguće je zaključiti kako vrijednosti upućuju na zaključak da je pouzdanost mjerne ljestvice Odluka ispitanika prilikom kupnje prihvatljiva jer njezina vrijednost iznosi 0,731.



Mjerna ljestvica	Tvrdnje	Cronbach's Alpha koeficijent ako se izostavi tvrdnja	Cronbach's Alpha koeficijent ukupno ako se izostave tvrdnje
Odluka ispitanika prilikom kupnje	STAV_OIK_T1	0,630	<b>0,731</b>
	STAV_OIK_T2	0,627	
	STAV_OIK_T3	0,644	
	STAV_OIK_T4	0,651	
	<b>STAV_OIK_T5</b>	<b>0,731</b>	
	STAV_OIK_T6	0,635	
	STAV_OIK_T7	0,673	
	STAV_OIK_T8	0,643	
	STAV_OIK_T9	0,625	
	STAV_OIK_T10	0,686	

Napomena: npr. STAV\_OIK\_T1 = tvrdnja br. 1 koja se odnosi na odluku ispitanika prilikom kupnje.

Tablica 6. Pouzdanost mjerne ljestvice mjereno Cronbach's Alpha koeficijentom

Upravo zbog usporedbe rezultata u odnosu na kontrolne varijable, u nastavku rada provedene su analize te t-test za nezavisne uzorke i analiza varijance (ANOVA). Naime, t-test za nezavisne uzorke korišten je samo u izračunu vrijednosti kontrolne varijable dob, upravo zbog usporedbe srednjih ocjena između muškaraca i žena. U nastavku istraživanja izostavljene su varijable koje su određene kroz izračun Cronbach's Alpha koeficijenta, a razlog tome je njihov utjecaj na smanjivanje pouzdanosti cjelokupne mjerne ljestvice. Kao što je već navedeno, izostavljene su varijable STAV\_UI\_T6 i STAV\_UI\_T10 te STAV\_OIK\_T5.

Prema dobivenim rezultatima koji se nalaze u tablici 7. i u tablici 8. prikazani su statistički značajni rezultati analize s obzirom na kontrolne varijable. Naime, interval pouzdanosti iznosi 95%, dok p-vrijednost označava značajnost na razini 0,05. Uz sve navedeno, da bi se razlike između ispitivanih varijabla mogle smatrati statistički značajnima, dobivena p-vrijednost pojedinih varijabla bi trebala biti manja od 0,05. Rezultati u tablici 7. pokazali su kako korištenjem t-testa za nezavisne uzorke nema statistički značajne razlike kod stava ispitanika o umjetnoj inteligenciji s obzirom na spol ( $p=0,785$ ). Korištenjem analize varijance nema statistički značajne razlike s obzirom na varijable regija stanovanja ( $p=0,52$ ) te mjesečni prihod kućanstva ( $p=0,338$ ). Analiza varijance upućuje na postojanje statistički značajnih razlika s obzirom na dob ispitanika ( $p=0,036$ ), stupanj obrazovanja ( $p=0,000$ ) te radni status ispitanika ( $p=0,000$ ).

Prema dobivenim rezultatima ustvrdilo se kako najmlađi ispitanici (do 30 godina starosti) imaju konkretnije mišljenje o umjetnoj inteligenciji, što u ovom slučaju prikazuje aritmetička sredina. Prema aritmetičkoj sredini može se ustvrditi kako su najmlađi ispitanici s boljim ocjenama ocijenili tvrdnje koje se odnose na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji. Aritmetička sredina varijable obrazovanje prikazuje kako ispitanici s završenom višom školom ili fakultetom te s završenim magisterijem ili doktoratom imaju povoljniji stav o umjetnoj inteligenciji. Radni status ispitanika, odnosno studenti, zaposleni i samozaposleni, utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji, pa prema tome navedene varijable imaju veću aritmetičku sredinu.

<b>Varijabla</b>	<b>Spol</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji	muško	42	3,44	0,70	0,27	0,785
	žensko	105	3,41	0,49		
	<b>Dob</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
	18-23	53	3,42	0,49	2,327	0,036
	24-29	30	3,67	0,49		
	30-35	33	3,31	0,49		
	36-41	11	3,39	0,44		
	42-47	8	3,03	0,81		
	48-53	6	3,10	1,07		
	>53	6	3,47	0,63		
	<b>Obrazovanje</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
	bez školske spreme	1	1,5	-	7,151	0,000
	osnovna škola	4	2,81	0,75		
	strukovna škola, gimnazija	75	3,33	0,57		
	viša škola, fakultet	49	3,56	0,45		
	magisterij, doktorat	18	3,64	0,41		
	<b>Regija stanovanja</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
	Zagreb i okolica	25	3,44	0,58	2,258	0,52
	Sjeverna Hrvatska	111	3,43	0,51		
	Slavonija	1	3,86	-		
Lika, Kordun i Banovina	1	1,75	-			
Istra, Primorje i Gorski Kotar	4	3,13	1,26			
Dalmacija	5	3,45	0,24			
<b>Radni status</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>	

	student	54	3,49	0,46	7,260	0,000
	nezaposlen	12	2,68	0,74		
	samozaposlen	8	3,45	0,50		
	zaposlen	71	3,50	0,52		
	umirovljenik	2	2,87	0,00		
	<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
	do 2.000 kn	6	3,44	1,03	1,148	0,338
	2.001 – 4.000 kn	12	3,17	0,78		
	4.001 – 6.000 kn	21	3,24	0,53		
	6.001 – 8.000 kn	33	3,50	0,44		
8.001 – 10.000 kn	21	3,40	0,63			
10.001 – 12.000 kn	24	3,44	0,43			
>12.000 kn	30	3,54	0,50			

Napomena: N = broj ispitanika, A.S.= aritmetička sredina, S.D.= standardna devijacija, Sig.= p-vrijednost

Tablica 7. Statistički značajne razlike varijable stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji

Rezultati u tablici 8 pokazali su kako korištenjem t-testa za nezavisne uzorke nema statistički značajne razlike kod stava ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije s obzirom na spol ( $p=0,658$ ). Korištenjem analize varijance dokazano je kako nema statistički značajne razlike s obzirom na dob ispitanika ( $p=0,241$ ), stupanj obrazovanja ( $p=0,081$ ) te kod varijable mjesečni prihod kućanstva ( $p=0,751$ ). Analiza varijance upućuje na postojanje statistički značajnih razlika s obzirom na regiju stanovanja ( $p=0,027$ ) te radni status ispitanika ( $p=0,023$ ). Prema dobivenim rezultatima ustvrdilo se kako regija stanovanja ispitanika utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji. Istovjetno tome, varijabla radni status ispitanika, odnosno studenti, zaposleni i samozaposleni, utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji, pa prema tome navedene varijable imaju veću aritmetičku sredinu.

Varijabla	Spol	N	A.S.	S.D.	T	Sig.
Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije	muško	42	3,40	0,54	0,443	0,658
	žensko	105	3,36	0,44		
	<b>Dob</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
	18-23	53	3,38	0,47	1,347	0,241
	24-29	30	3,52	0,51		
	30-35	33	3,35	0,39		
	36-41	11	3,39	0,42		
	42-47	8	3,08	0,54		

48-53	6	3,12	0,67		
>53	6	3,35	0,33		
<b>Obrazovanje</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
bez školske spreme	1	3,00	-	2,123	0,081
osnovna škola	4	2,88	0,68		
strukovna škola, gimnazija	75	3,33	0,41		
viša škola, fakultet	49	3,44	0,50		
magisterij, doktorat	18	3,51	0,51		
<b>Regija stanovanja</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Zagreb i okolica	25	3,41	0,54	2,609	0,027
Sjeverna Hrvatska	111	3,36	0,42		
Slavonija	1	3,90	-		
Lika, Kordun i Banovina	1	1,90	-		
Istra, Primorje i Gorski Kotar	4	3,43	0,87		
Dalmacija	5	3,58	0,53		
<b>Radni status</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
student	54	3,41	0,47	2,930	0,023
nezaposlen	12	2,97	0,55		
samozaposlen	8	3,53	0,47		
zaposlen	71	3,40	0,43		
umirovljenik	2	3,1	0,00		
<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>	<b>N</b>	<b>A.S.</b>	<b>S.D.</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
do 2.000 kn	6	3,37	0,95	0,573	0,751
2.001 – 4.000 kn	12	3,23	0,59		
4.001 – 6.000 kn	21	3,27	0,39		
6.001 – 8.000 kn	33	3,45	0,42		
8.001 – 10.000 kn	21	3,45	0,43		
10.001 – 12.000 kn	24	3,39	0,38		
>12.000 kn	30	3,36	0,51		

Napomena: N = broj ispitanika, A.S.= aritmetička sredina, S.D.= standardna devijacija, Sig.= p-vrijednost

Tablica 8. Statistički značajne razlike varijable stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije

U nastavku rada ispitana je veza između pojedinih nezavisnih varijabli, dok je stupanj povezanosti izražen Pearsonovim koeficijentom korelacije (r). Na temelju rezultata dobivenih

u tablici 9. vidljivo je kako ne postoji ne prihvatljiv stupanj korelacije, jer sve vrijednosti su pozitivne. Drugim riječima, veze se smatraju funkcionalnima. Potrebno je istaknuti kako kod navedenih vrijednosti značajnost je na razini 0,01.

	Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji	Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije	Odluka ispitanika prilikom kupnje
Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji	1,000	0,634**	0,504**
Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije		1,000	0,587**
Odluka ispitanika prilikom kupnje			1,000

Napomena: \*\* značajnost na razini 0,01

Tablica 9. Pearsonovi koeficijenti korelacije među nezavisnim varijablama

Da bi se ispitala povezanost pojedinih varijabli, u nastavku rada korištena je regresijska analiza. Prema dobivenim rezultatima regresijske analize, vidljivo je kako nezavisne varijable stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji ( $p=0,372$ ) i stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije ( $p=0,713$ ) ne mogu se smatrati statistički značajnima. Razlog navedenom je konstatacija kako p-vrijednost nije manja od 0,05. Ukoliko je varijabla stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji zavisna, a odluka ispitanika prilikom kupnje ( $p=0,000$ ) i stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije ( $p=0,000$ ) nezavisne varijable, tada se radi o statistički značajnom modelu. Statistički značajnim modelom smatra se i povezanost zavisne varijable stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije te nezavisne varijable odluka ispitanika prilikom kupnje ( $p=0,000$ ).

Kontrolne varijable			
	beta( $\beta$ )	t-vrijednost	Sig.
Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji	0,074	0,896	0,372
Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije	0,031	0,369	0,713
Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji			
Odluka ispitanika prilikom kupnje	0,504	7,029	0,000
Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije	0,634	9,865	0,000

Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije			
Odluka ispitanika prilikom kupnje	0,587	8,722	0,000

Napomena:  $\beta$  – standardizirani regresijski koeficijent  $\beta$ ; N=147;  $p < 0,05$

Tablica 10. Regresijska analiza

Na temelju dobivenih prethodnih rezultata, dolazi se do zaključka kako se hipoteza 1 i hipoteza 2 odbacuju, dok se hipoteze 3,4 i 5 prihvaćaju. Naime, postoji pozitivna povezanost između pojedinih varijabla koje se odnose na navedene hipoteze. Ukoliko se promatraju pomoćne hipoteze, ustvrđuje se prihvaćenost hipoteza H1.2; H1.3; H1.5; H2.4 i H2.5 dok se ostale pomoćne hipoteze odbijaju.

Hipoteza	Prihvaćena	Odbaćena
<b>Hipoteza 1</b> – Kontrolne varijable utječu na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.		+
H1.1 Kontrolna varijabla spol utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.		+
H1.2 Kontrolna varijabla dob utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.	+	
H1.3 Kontrolna varijabla najviše postignuti stupanj obrazovanja utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.	+	
H1.4 Kontrolna varijabla regija stanovanja utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.		+
H1.5 Kontrolna varijabla trenutni radni status utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.	+	
H1.6 Kontrolna varijabla mjesečni prihod kućanstva utječe na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji.		+
<b>Hipoteza 2</b> - Kontrolne varijable utječu na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.		+
H2.1 Kontrolna varijabla spol utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.		+
H2.2 Kontrolna varijabla dob utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.		+
H2.3 Kontrolna varijabla najviše postignut stupanj obrazovanja utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.		+

H2.4 Kontrolna varijabla regija stanovanja utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.	+	
H2.5 Kontrolna varijabla trenutni radni status utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.	+	
H2.6 Kontrolna varijabla mjesečni prihod kućanstva utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.		+
<b>Hipoteza 3</b> – Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji ima utjecaj na odluku ispitanika prilikom kupnje.	+	
<b>Hipoteza 4</b> – Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije.	+	
<b>Hipoteza 5</b> – Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije utječe na odluku ispitanika prilikom kupnje.	+	

Tablica 11. Prikaz hipoteza

(autorski rad)

## 7.7. Ograničenja u istraživanju

Ograničenja u istraživanju mogu se istovremeno smatrati i kao smjernice za buduća istraživanja. Naime, kao prvo ograničenje smatra se činjenica kako je u anketnom upitniku sudjelovalo čak 71,43% ispitanika ženskog spola. Preporučljivo je uključiti veći broj ispitanika muškog spola u buduća istraživanja.

Drugo ograničenje je okolnost kako je u istraživanju sudjelovalo otprilike 80% ispitanika mlađih od 35 godina starosti, dok je 75% ispitanika s područja sjeverne Hrvatske. Preporuča se uključiti u istraživanje veći broj starijih ispitanika te ispitanike s cjelokupnog područja Republike Hrvatske. Upravo zbog navedene činjenice, rezultati istraživanja mogli bi se smatrati vjerodostojnijima.

Trećim ograničenjem smatra se činjenica kako su uzorak u nešto većoj mjeri činili studenti i zaposleni, pa uzorak ne održava stvarnu strukturu koja je trenutno u Republici Hrvatskoj. Poželjnim se smatra uključivanje većeg broja samozaposlenih, umirovljenih te nezaposlenih.

## 8. Zaključak

Umjetna inteligencija prvotno se kao pojam pojavila pedesetih godina 20.stoljeća, dok je daljnji razvoj doživjela osamdesetih godina kroz razvoj ekspertnih sustava i kasnijeg razvoja strojnog učenja. Začetak digitalne revolucije, nastanak Interneta i prva osobna računala bila su prekretnica u razvoju današnje umjetne inteligencije. Kako je umjetna inteligencija usko povezana s računalnom znanošću, danas je karakteriziraju internetske aplikacije i strojevi. U sklopu umjetne inteligencije, mogući je razvitak računala i strojeva koji će nadmašiti postojeću ljudsku inteligenciju i koji će imati ljudske osjećaje. Ovakav rasplet situacije mogao bi dovesti do poremećaja na tržištu rada, a istovremeno je moguća prekvalifikacija zanimanja i zamjena ljudskog rada strojevima.

Zbog uske poveznice umjetne inteligencije s računalnom znanošću, javlja se nekoliko metoda u umjetnoj inteligenciji. Klasične i moderne metode karakterizira različita primjena pristupa. Klasične metode u umjetnoj inteligenciji primjenjuju pristup kojim se nastoji riješiti jedan veći problem, dok moderne metode koriste osnovne blokove inteligencije i matematika nema veliku ulogu. Kako bi na što bolji način bila prikazana primjena umjetne inteligencije u marketingu, u sklopu ovog diplomskog rada prikazani su suvremeni oblici marketinga kojima Internet predstavlja glavnog pokretača nastalih promjena i uz pomoć kojeg je postignut razvoj digitalne tehnologije. Klasičan marketinški pristup zamijenjen je digitalnim marketingom, u sklopu kojeg sve veći utjecaj ima Internet marketing i usluge koje on nudi. Trendovi nastali u suvremenom marketingu služe kako bi pojedini poslovni subjekti ostvarili što bolje poslovanje i prihvatili mogućnosti koje nudi nova tehnologija. Kao što je već spomenuto u sklopu rada, umjetna inteligencija ima velik utjecaj na digitalni marketing, a samim time klasično istraživanje tržišta zamijenilo je istraživanje tržišta u sklopu kojeg su korišteni alati umjetne inteligencije. Smatra se kako poduzeća danas imaju sve bolji marketing, jer im umjetna inteligencija predstavlja pomoć u postizanju što boljih poslovnih rezultata. Prikupljanje podataka kroz prodajna mjesta, kreditne kartice i internetske poslužitelje polako zamjenjuje prikupljanje podataka zahvaljujući mobilnim uređajima i društvenim medijima, dok tradicionalni oblik kupovine polako se zamjenjuje kupnjom preko web-shopova koji nude personalizirane ponude. Sve manja razina privatnosti kupaca dovodi do situacije u kojoj su kupci zabrinuti i imaju određenu razinu nepovjerenja. Unatoč svemu navedenome, utjecaj na digitalni marketing imat će 5G mobilna mreža koja je trenutno u fazi puštanja u rad.

Na primjeru velikih stranih korporacija prikazan je način uvođenja umjetne inteligencije u poslovanje. Upravo tvrtke poput Googlea, Applea i Amazona posjeduju svoje digitalne asistente uz pomoć kojih nastoje poboljšati zadovoljstvo korisnika. Osim što digitalne asistente posjeduju pametni mobilni uređaji, danas tvrtke nastoje razviti pametne zvučnike, slušalice,



računala te pametne uređaje za kućanstvo koji postaju sve personaliziraniji i nude sve više interaktivnih mogućnosti. Nešto drugačiji primjer svakako je tvrtka Bosch, koja se nije okrenula razvoju digitalnih asistenata, već ona nastoji uključiti umjetnu inteligenciju u svoje poslovanje na drugačiji način. Naime, tvrtka Bosch trenutačno nastoji razviti što bolje autonomne automobile koji će zamijeniti ljude u vožnji. Ovakva vrsta automobila imat će uključene softvere i inteligentne algoritme, a vještine će biti razvijene poput onih koje ima svaki pojedini vozač automobila.

Drugi dio rada odnosio se na istraživanje o umjetnoj inteligenciji u sklopu kojeg se nastojao ispitati stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji, tehnologiji umjetne inteligencije te utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje. U istraživanju je sudjelovalo 147 ispitanika, od kojih je 28,57% bilo muškog, a 71,43% ženskog spola. Najveći broj ispitanika koji je sudjelovao u ovom istraživanju bio je starosti između 18 i 23 godine (36,05%). Prema najviše postignutom stupnju obrazovanja ispitanika, najveći broj ispitanika ima završenu srednju strukovnu školu ili gimnaziju (51,02%), dok ih najviše dolazi iz Sjeverne Hrvatske (75,51%). Prema trenutačnom radnom statusu, čak 48,30% ispitanika je zaposleno, a 36,73% ima trenutačni status studenta. Što se tiče mjesečnog prihoda kućanstva, najveći broj ispitanika (22,45%) izjasnio se kako njihovi mjesečni prihodi kućanstva iznose između 6.001 kn i 8.000 kn, dok vrlo sličan postotak ispitanika (20,41%) kaže kako im mjesečni prihodi kućanstva prelaze granicu od 12.000 kn.

Prema tvrdnjama koje su ispitane u sklopu istraživanja u umjetnoj inteligenciji, vidljivo je kako ispitanici su u određenoj mjeri znaju što je to umjetna inteligencija i kako se s većinom tvrdnja zapravo slažu. Zanimljiva je činjenica kako je velik broj ispitanika ostalo indiferentan kod tvrdnje kako umjetna inteligencija može svijet učiniti boljim. Mogući razlog ovakvog odgovora je činjenica kako ispitanici još uvijek nisu u potpunosti upoznati s prednostima koje umjetna inteligencija nudi. Ispitanici su više fokusirani na prijetnje koje umjetna inteligencija donosi, pa tako niti nisu spremni dijeliti radno mjesto s robotima i na strojeve gledaju kao na prijetnju jer postoji mogućnost da će ih kroz određeno vrijeme zamijeniti na radnim mjestima.

Na samom kraju istraživačkog dijela rada testirano je 5 glavnih hipoteza te 12 pomoćnih hipoteza, koje su postavljene na temelju navedenih varijabla i sociodemografskih karakteristika ispitanika. U testiranju hipoteza korišten je IBM SPSS softver za statistiku uz pomoć kojeg su izračunati redom Cronbach's Alpha koeficijent te t-test za nezavisne uzorke i analiza varijance. Nakon navedenih testova, rađene su korelacijska i regresijska analiza. Prema postavljenoj prvoj hipotezi dolazi se do zaključka kako kontrolne varijable nemaju utjecaj na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji. Uz to, odbacuje se druga hipoteza što znači da kontrolne varijable nemaju utjecaj na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije. Iako se glavne hipoteze odbacuju, kontrolne varijable dob, najviše postignut stupanj obrazovanja i

trenutni radni status utječu na stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji. Promatranjem pomoćnih hipoteza 2.1-2.6 dolazi se do zaključka kako utjecaj na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije imaju samo regija stanovanja ispitanika i trenutni radni status. Osim navedenih odbačenih hipoteza, prihvaća se hipoteza kako stav ispitanika ima utjecaj na odluku ispitanika prilikom kupnje. Prema dobivenim p-vrijednostima prihvaćaju se hipoteza 4 i hipoteza 5. Drugim riječima, stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji utječe na stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije te stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije utječe na odluku ispitanika prilikom kupnje.

# Popis literature

## Knjige i znanstveni članci

1. Dobrinić, D., Gregurec, I. (2016). *Integrirani marketing*. Varaždin. Fakultet organizacije i informatike
2. Gentsch, P. (2018). *AI in Marketing, Sales and Service*. Springer International Publishing.
3. Golob, M. (2016). MOBILNI MARKETING KAO SASTAVNI DIO INTEGRIRANE MARKETINŠKE KOMUNIKACIJE. Zbornik Veleučilišta u Rijeci, 4 (1), 147-158. Preuzeto 23.05.2019 s <https://hrcak.srce.hr/160239>
4. Grundler, D. (2001). *Evolucijski algoritmi (I) Pobude i načela*. *Automatika: časopis za automatiku, mjerenje, elektroniku, računarstvo i komunikacije*, 42(1-2), 13-22. preuzeto 23.05.2019 s <https://hrcak.srce.hr/5597>
5. Lammenett, E. (2014) *Praxiswissen Online-Marketing*. Roetgen/Rott, Deutschland. Springer Gabler
6. Mueller, J. P., Massaron L. (2018). *Artificial Intelligence for dummies*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey
7. Pejić Bach, M., et al. (2016). *Informacijski sustavi u poslovanju*. Zagreb. Ekonomski fakultet.
8. Rouhiainen, L. (2018). *Artificial intelligence 101 things you must know today about our future*.
9. Ružić, D., Biloš, A., Turkalj D. (2014). *E-marketing*. Osijek. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Ekonomski fakultet
10. Sterne, J. (2017). *Artificial Intelligence for Marketing*. Rixing Media.
11. Varga, M., et al. (2007). *Informatika u poslovanju*. Zagreb. Element.
12. Vlašić, G., Mandelli, A., Mumel, D. (2007). *INTERAKTIVNI MARKETING - Interaktivna marketinška komunikacija*. Zagreb. AGM.
13. Warwick, K. (2012). *Artificial intelligence: the basics*. Routledge.

## Internetski izvori

1. Allen, R. (2017) *Digital Marketing in 2020: A glimpse into the future*. Preuzeto 31.05.2019 s <https://www.smartinsights.com/manage-digital-transformation/digital-marketing-2020-glimpse-future/>
2. Amazon (bez dat.) *Umjetna inteligencija on AWS*. Preuzeto 18.06.2019 s <https://aws.amazon.com/machine-learning/ai-lex-polly-rekognition/>
3. Apple Inc. (2019) *Korištenje Siri na svim Appleovim uređajima*. Preuzeto 17.06.2019 s <https://support.apple.com/hr-hr/HT204389>

4. Bilić, S. (2018) *Danas Apple ulazi na tržište pametnih zvučnika. Otkrivamo glavne prednosti i mane HomePoda.* Preuzeto 17.06.2019 s <https://www.bug.hr/zvucnici/danas-apple-ulazi-na-trziste-pametnih-zvucnika-otkrivamo-glavne-prednosti-i-2786>
5. Blažev, K. (2019) *Što je 5G mreža i nosi li sa sobom rizike po zdravlje čovjeka?* Preuzeto 11.06.2019 s <https://mob.hr/sto-je-5g-mreza-i-nosi-li-sa-sobom-rizike-po-zdravlje-covjeka/>
6. Bosch (2018) *Our world in 2030.* Preuzeto 19.06.2019 s <https://www.bosch.com/stories/vision-2030/>
7. Bosch (bez dat.) *The story of our success.* Preuzeto 18.06.2019 s <https://www.bosch.com/company/our-history/>
8. Bosch (bez dat.) *With innovative technology and extensive know-how: Bosch paves the way for automated driving.* Preuzeto 19.06.2019 s <https://www.bosch-mobility-solutions.com/en/highlights/automated-mobility/automated-driving/>
9. Bradley, A. (2019) [Slika 9] *Oculus Rift S virtual reality headset review.* Preuzeto 06.06.2019 s <https://www.gamesradar.com/oculus-rift-s-review/>
10. Callahan, J. (2019) *What is Google Duplex and how do you use it?* Preuzeto 13.06.2019 s <https://www.androidauthority.com/what-is-google-duplex-869476/>
11. Chaffey, D. (2016) *Definitions od Digital marketing vs Internet marketing vs Online marketing.* Preuzeto 23.05.2019 s <https://www.smartinsights.com/digital-marketing-strategy/online-marketing-mix/definitions-of-emarketing-vs-internet-vs-digital-marketing/>
12. ComputerHope (2019) *Digital assistant.* Preuzeto 04.06.2019 s <https://www.computerhope.com/jargon/d/digital-assistant.htm>
13. ComputerHope (2019) [Slika 7] *Google Home.* Preuzeto 04.06.2019 s <https://www.computerhope.com/jargon/g/google-home.htm>
14. Darrohn, S. (2019) *Five Digital Marketing Trends For 2019.* Preuzeto 28.05.2019 s <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2019/02/14/five-digital-marketing-trends-for-2019/#3c8079542a80>
15. Dave, N. (bez dat.) *12 Digital Marketing Trends You Can No Longer Ignore in 2019.* Preuzeto 04.06.2019 s <https://www.singlegrain.com/digital-marketing/11-digital-marketing-trends-you-can-no-longer-ignore-in-2018/>
16. Europska Komisija (bez dat.) *Što je to AI (umjetna inteligencija) i trebamo li je se bojati?* Preuzeto 01.05.2019 s [https://ec.europa.eu/croatia/basic/what\\_is\\_artificial\\_intelligence\\_hr](https://ec.europa.eu/croatia/basic/what_is_artificial_intelligence_hr)
17. Facebook (2019) [Slika 4] Preuzeto 25.05.2019 s <https://www.facebook.com/watch.a.porter/>
18. Facebook AdWords (bez dat.) [Slika 8] Preuzeto 05.06.2019 s [https://www.facebook.com/adsmanager/creation?act=71108028&filter\\_set](https://www.facebook.com/adsmanager/creation?act=71108028&filter_set)

19. Faulknerova, A. (2019) *Alexa Guard is coming soon for all Echo owners in the US.* Preuzeto 04.06.2019 s <https://www.theverge.com/2019/5/14/18618098/alexa-guard-amazon-echo-speaker-security-feature>
20. Fraile, A. (2019) *What is Viral Marketing? Advantages and Examples.* Preuzeto 23.05.2019 s <https://www.cyberclick.es/numericalblogen/what-is-viral-marketing-advantages-and-examples>
21. Google (bez dat.) *Google products.* Preuzeto 13.06.2019 s <https://about.google/intl/en/products/>
22. Google (bez dat.) [Slika 6] Preuzeto 24.05.2019 s <https://www.google.com/search?q=televozpri&oq=televozpri&aqs=chrome..69i57j0l5.7005j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
23. Hall, M. (2019) *Amazon.com.* Preuzeto 18.06.2019 s <https://www.britannica.com/topic/Amazoncom>
24. Jansen, M. (2019) *How to use Google Lens to identify objects using your smartphone.* Preuzeto 13.06.2019 s <https://www.digitaltrends.com/mobile/how-to-use-google-lens/>
25. Kotrla, D. (bez dat.) *Imaju li influenceri zaista utjecaj? Pričajmo malo o influence marketingu.* Preuzeto 04.06.2019 s <https://proprium.hr/imaju-li-influenceri-zaista-utjecaj/>
26. Makeup.com (2019) [Slika 3] Preuzeto 24.05.2019 s <https://www.makeup.com/>
27. Mathema (2018) *5 trendova u digitalnom marketingu za 2019.* Preuzeto 04.06.2019 s <https://www.mathema.hr/trendovi-u-digitalnom-marketingu-2019-2179/>
28. Marketing Fancier (2017) *Marketing sadržaja ili content marketing – Značaj i smisao.* Preuzeto 24.05.2019 s <https://marketingfancier.com/marketing-sadrzaja-content/>
29. Marketing Orbis (2017) *Sve što morate znati o influencerima i influencer marketingu.* Preuzeto 04.06.2019 s <https://marketingorbis.com/2017/06/19/sve-sto-morate-znati-o-influencerima-i-influencer-marketingu/>
30. Markman, J. (2019) *Apple Finally Makes An Intelligent Foray Into AI.* Preuzeto 17.06.2019 s <https://www.forbes.com/sites/jonmarkman/2019/02/28/apple-finally-makes-an-intelligent-foray-into-ai/#77b961932c33>
31. McFadden, C. (2018) *Almost Everything You Need to Know About Google's History.* Preuzeto 13.06.2019 s <https://interestingengineering.com/almost-everything-you-need-to-know-about-googles-history>
32. Media Marketing (2018) *Infographic: How Businesses Use Mobile Marketing to Their Advantage.* Preuzeto 23.05.2019 s <https://www.media-marketing.com/en/news/infographic-how-businesses-use-mobile-marketing-to-their-advantage/>

33. Mreža and Bug online (2018) *Umjetna inteligencija: ne treba se bojati kolega robota*. Preuzeto 19.06.2019 s <https://mreza.bug.hr/umjetna-inteligencija-ne-treba-se-bojati-kolega-robot/>
34. Murray, T. (2019) *E-marketing vs Digital Marketing: What's Better for 2019?* Preuzeto 23.05.2019 s <http://www.adotas.com/2019/01/e-marketing-vs-digital-marketing-whats-better-2019/>
35. Novet, J. (2018) *How Satya Nadella tripled Microsoft's stock price in just over four years*. Preuzeto 18.06. 2019 s <https://www.cnbc.com/2018/07/17/how-microsoft-has-evolved-under-satya-nadella.html>
36. Pascal Zachary, G., Hall, M. (bez dat.) *Microsoft Corporation*. Preuzeto 18.06.2019 s <https://www.britannica.com/topic/Microsoft-Corporation>
37. Perez, S. (2019) *Microsoft aims to train and certify 15,000 workers on AI skills by 2022*. Preuzeto 18.06.2019 s <https://techcrunch.com/2019/05/17/microsoft-aims-to-train-and-certify-15000-workers-on-a-i-skills-by-2022/>
38. Pichai, S. (2019) *Google is AI first: 12 AI projects powering Google products*. Preuzeto 13.06.2019 s <https://blog.aimultiple.com/ai-is-already-at-the-heart-of-google/>
39. Rawlinson, N. (2017) *History of Apple: The story of Steve Jobs and the company he founded*. Preuzeto 17.06.2019 s <https://www.macworld.co.uk/feature/apple/history-of-apple-steve-jobs-mac-3606104/>
40. Real Statistics (bez dat.) *Real Statistics Using Excel*. Preuzeto 13.8.2019 s <http://www.real-statistics.com/reliability/cronbachs-alpha/>
41. Reid, T. (2018) *Everything Alexa learned in 2018*. Preuzeto 18.06.2019 s <https://blog.aboutamazon.com/devices/everything-alexa-learned-in-2018>
42. Ritchie, R. (2019) *The Secret History of iPhone*. Preuzeto 17.06.2019 s <https://www.imore.com/history-iphone-original>
43. Rouse, M. (bez dat.) *Google (the company)*. Preuzeto 13.06.2019 s <https://searchcio.techtarget.com/definition/Google-The-Company>
44. Sigur, D. (bez dat.) *Virtualna stvarnost – tehnologija budućnosti*. Preuzeto 06.06.2019 s <http://www.spsistemi.hr/column/virtualna-stvarnost-tehnologija-buducnosti/>
45. Šulc, I. (2018) *Budućnost je u mikro influencerima*. Preuzeto 04.06.2019 s <https://poslovnipuls.com/2018/07/10/buducnost-je-u-mikro-influencerima/>
46. Virtual Reality Society (bez dat.) *What is Virtual Reality?* Preuzeto 06.06.2019 s <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/what-is-virtual-reality.html>
47. Virtualna tvornica (bez dat.) *Instagram oglašavanje*. Preuzeto 06.06.2019 s <https://www.virtualna-tvornica.com/instagram-oglasavanje/>

48. VoiceBot (2017) *Voice Assistant Timeline: A Short History of the Voice Revolution*. Preuzeto 29.04.2019 s <https://voicebot.ai/2017/07/14/timeline-voice-assistants-short-history-voice-revolution/>
49. Vrontas, T. (2019) *Why use Google AdWords? Here's 10 Reasons Why*. Preuzeto 05.06.2019 s <https://instapage.com/blog/why-use-google-adwords>
50. Tillman, M. (2019) *What is Amazon Go, where i sit, and how does it work?* Preuzeto 18.06.2019 s <https://www.pocket-lint.com/phones/news/amazon/139650-what-is-amazon-go-where-is-it-and-how-does-it-work>
51. Tutor Hunt (bez dat.) *Expert System And The First Expert Systems*. Preuzeto 12.04.2019 s <https://www.tutorhunt.com/resource/8724/>
52. UBS (bez dat.) *Are we understanding human behavior?* Preuzeto 12.04.2019 s <https://www.ubs.com/microsites/nobel-perspectives/en/laureates/herbert-simon.html>
53. Zona Plus (2019) *Trendovi digitalnog marketinga u 2019*. Preuzeto 28.05.2019 s <https://zonaplus.hr/2019/01/08/trendovi-digitalnog-marketinga-u-2019/>
54. Warren, T. (2019) *Microsoft is making Cortana better at holding conversations*. Preuzeto 18.06.2019 s <https://www.theverge.com/2019/5/6/18530220/microsoft-cortana-conversational-updates-build-2019>
55. Warren, T. (2019) *Microsoft no longer sees Cortana as an Alexa or Google Assistant competitor*. Preuzeto 18.06.2019 s <https://www.theverge.com/2019/1/18/18187992/microsoft-cortana-satya-nadella-alex-google-assistant-competitor>
56. Word Stream (bez dat.) *Grade Your Facebook Ads Performance*. Preuzeto 05.06.2019 s <https://www.wordstream.com/facebook-advertising>
57. YouTube [Slika 2] (2016) *Coca-Cola: Taste the Feeling*. Preuzeto 24.05.2019 s <https://www.youtube.com/watch?v=tqXKjbtCtxg>

## Popis slika

Slika 1. Primjer mobilnog marketinga (autorski rad).....	18
Slika 2. Primjer virusnog marketinga (YouTube, 2016).....	19
Slika 3. Primjer marketinga sadržaja (Makeup.com, 2019).....	20
Slika 4. Primjer marketinga društvenih mreža (Facebook, 2019).....	22
Slika 5. Primjer e-mail marketinga (autorski rad).....	23
Slika 6. Primjer marketinga na pretraživačima (Google, bez dat.).....	25
Slika 7. Primjer digitalnog asistenta Google Home (ComputerHope, 2019).....	27
Slika 8. Početna stranica Facebook AdWords oglašavanja (Facebook AdWords, bez dat.)..	30
Slika 9. Oculus Rift S (Bradley, 2019).....	31
Slika 10. Konceptualni okvir istraživanja.....	45



## Popis grafikona

Grafikon 1. Spol ispitanika .....	47
Grafikon 2. Dob ispitanika .....	47
Grafikon 3. Najviše postignuti stupanj obrazovanja .....	48
Grafikon 4. Regija u kojoj ispitanici stanuju.....	49
Grafikon 5. Trenutačni radni status ispitanika .....	49
Grafikon 6. Mjesečni prihod kućanstva .....	50

## Popis tablica

Tablica 1. Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji .....	52
Tablica 2. Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije .....	53
Tablica 3. Utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje .....	55
Tablica 4. Pouzdanost mjerne ljestvice mjereno Cronbach's Alpha koeficijentom .....	56
Tablica 5. Pouzdanost mjerne ljestvice mjereno Cronbach's Alpha koeficijentom .....	57
Tablica 6. Pouzdanost mjerne ljestvice mjereno Cronbach's Alpha koeficijentom .....	58
Tablica 7. Statistički značajne razlike varijable stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji .....	60
Tablica 8. Statistički značajne razlike varijable stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije .....	61
Tablica 9. Pearsonovi koeficijenti korelacije među nezavisnim varijablama .....	62
Tablica 10. Regresijska analiza .....	63
Tablica 11. Prikaz hipoteza .....	64

# Prilozi

## Anketni upitnik o umjetnoj inteligenciji

Poštovani,

pred Vama se nalazi anketa koja se provodi s ciljem izrade diplomskog rada na temu „Primjena umjetne inteligencije u marketingu.“

Anketa je u potpunosti anonimna, dok je sudjelovanje dobrovoljno. Podaci prikupljeni ovom anketom koristit će se samo u svrhu istraživanja i izrade diplomskog rada.

Molim Vas da prilikom popunjavanja ove kratke ankete na pitanja odgovarate iskreno i objektivno.

Zahvaljujem se na izdvojenom vremenu!

### 1. Spol \*

- muško
- žensko

### 2. Dob \*

- 18 – 23
- 24 – 29
- 30 – 35
- 36 – 41
- 42 – 47
- 48 – 53
- više od 53 godine

### 3. Najviše postignut stupanj obrazovanja \*

- bez školske spreme
- završena osnovna škola
- završena srednja strukovna škola ili gimnazija
- završena viša škola, fakultet
- završen magisterij, doktorat

### 4. Regija u kojoj stanujete \*

- Zagreb i okolica
- Sjeverna Hrvatska
- Slavonija
- Lika, Kordun i Banovina

- Istra, Primorje i Gorski Kotar
- Dalmacija

5. Trenutni radni status \*

- student/ica
- nezaposlen/a
- samozaposlen/a
- zaposlen/a
- umirovljenik

6. Mjesečni prihod kućanstva \*

- do 2.000 kn
- od 2.001 kn do 4.000 kn
- od 4.001 kn do 6.000 kn
- od 6.001 kn do 8.000 kn
- od 8.001 kn do 10.000 kn
- od 10.001 kn do 12.000 kn
- više od 12.000 kn
- ne želim odgovoriti

### Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji

U nastavku je navedeno nekoliko tvrdnja, ocijenite na skali od 1 do 5 koliko se slažete s njima.\*

1 – uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se ne slažem niti slažem, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5
Umjetna inteligencija mijenja život i način funkcioniranja ljudi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Umjetna inteligencija se može primijeniti na mnoga područja života.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Umjetna inteligencija će u budućnosti nadmašiti čovjeka.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Umjetnu inteligenciju potrebno je konstantno razvijati i unaprjeđivati.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Umjetna inteligencija može svijet učiniti boljim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Umjetna inteligencija predstavlja prijetnju ljudima iz razloga što će strojevi zamijeniti radna mjesta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Umjetna inteligencija donosi više nadzora i kontrole na radnim mjestima.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spreman/na sam radno mjesto dijeliti s robotima te se mogu zamisliti u takvoj situaciji.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spreman/na sam se povezati sa strojevima koji imaju ljudske osjećaje i ljudsku inteligenciju.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Republika Hrvatska ne zaostaje s razvojem umjetne inteligencije za ostalim zemljama Europske Unije.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije

U nastavku je navedeno nekoliko tvrdnja, ocijenite na skali od 1 do 5 koliko se slažete s njima.\*

1 – uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se ne slažem niti slažem, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5
Tehnologija umjetne inteligencije može pridonijeti poboljšanju proizvodnje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tehnologijom umjetne inteligencije teško je održati privatnost vlastitih informacija.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tehnologija umjetne inteligencije će kroz nekoliko godina nadmašiti čovjekov um i cjelokupno čovječanstvo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pametni mobiteli i računala primarni su uređaji i prvi kontakt s umjetnom inteligencijom.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chatbootovi su digitalni asistenti koji su važni u tehnologiji umjetne inteligencije.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pretraživanje internetskih stranica putem Google-a je tehnologija umjetne inteligencije.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razvitak 5G digitalne tehnologije predstavlja veliku važnost u Republici Hrvatskoj.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spreman/na sam da me stroj zamijeni u vožnji automobila (korištenje tzv. autonomnih automobila).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spreman/na sam da me stroj liječi i da mi dijagnosticira bolest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spreman/sam da me robot zamijeni kod obavljanja poslova u kućanstvu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Utjecaj umjetne inteligencije na odluku ispitanika prilikom kupnje

U nastavku je navedeno nekoliko tvrdnja, ocijenite na skali od 1 do 5 koliko se slažete s njima.\*

1 – uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se ne slažem niti slažem, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5
Umjetna inteligencija ima utjecaj na moju odluku prilikom kupnje.	0	0	0	0	0
Poboljšani i inovativni dizajn proizvoda može utjecati na moju kupnju.	0	0	0	0	0
Chatbootovi (digitalni asistenti) utječu na poboljšanje kupnje.	0	0	0	0	0
Novi marketinški trendovi nastoje potaknuti kupce na kupnju.	0	0	0	0	0
Marketinške kampanje nemaju utjecaj na moju odluku o kupnji.	0	0	0	0	0
Društvene mreže i oglašavanje putem web-stranica ima utjecaj na moju odluku o kupnji.	0	0	0	0	0
Korisno je davanje osobnih podataka i primanje marketinških obavijesti putem mail-a (npr. popusti, katalogi).	0	0	0	0	0
Kupca je moguće zadržati ukoliko tvrtka zna kakve su njegove navike i preferencije prilikom kupnje.	0	0	0	0	0
Spreman/na sam koristiti aplikaciju putem koje mogu fotografirati odjeću, a da mi aplikacija daje prijedloge za slične proizvode.	0	0	0	0	0
Tradicionalni oblik kupovine u trgovinama zanemaren je nakon pojave web-shopova koji nude personalizirane proizvode.	0	0	0	0	0