

# Primjena umjetne inteligencije u maloprodaji i prihvaćenost od strane potrošača

---

Miočić, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:685001>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-03**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij poslovna ekonomija, smjer  
Trgovina i međunarodno poslovanje**

**PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U MALOPRODAJI I  
PRIHVAĆENOST OD STRANE POTROŠAČA**

**Diplomski rad**

**Ana Miočić**

**Zagreb, rujan 2023.**

**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij poslovna ekonomija, smjer  
Trgovina i međunarodno poslovanje**

**PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U  
MALOPRODAJI I PRIHVAĆENOST OD STRANE  
POTROŠAČA**

**THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
IN RETAIL AND CONSUMER ACCEPTANCE**

**Diplomski rad**

**Studentica: Ana Miočić**

**JMBAG: 0067589963**

**Mentor: Izv. prof. dr. sc. Ivana Štulec**

**Zagreb, rujan 2023.**

## SAŽETAK

Razvoj digitalne tehnologije je sve ubrzaniji što za posljedicu ima promjenu tradicionalnih modela poslovanja u gotovo svim vrstama poslovanja pa tako i u maloprodajnom. Uzroci promjena modela maloprodajnog poslovanja mogu se pripisati kupcima novog doba koji traže veću informiranost te imaju veće zahtjeve, a isto tako i primjeni informacijsko-tehnoloških sustava zasnovanih na umjetnoj inteligenciji. Primjena umjetne inteligencije u maloprodaji u današnjem poslovnom svijetu predstavlja neizbježan trend. Zbog brzog razvoja tehnologije, poduzeća koriste različite informacijsko-tehnološke sustave zasnovane na umjetnoj inteligenciji kako bi unaprijedile svoje poslovanje i postigli konkurentsku prednost. U ovom radu proučit će se teorijski aspekti primjene umjetne inteligencije u maloprodajnom poslovanju te će se analizirati na koji način umjetna inteligencija u maloprodaji utječe na potrošače. U sklopu ovog rada provest će se i istraživanje o prihvaćenosti umjetne inteligencije u maloprodaji od strane potrošača.

Cilj rada je prikazati na koji način se odvija razvoj maloprodaje uzrokovan umjetnom inteligencijom te kako takav razvoj maloprodaje ima utjecaj na potrošače.

U ovom radu koristit će se primarni podaci prikupljeni iz anketnog istraživanja potrošača o prihvaćenosti umjetne inteligencije u maloprodaji.

Cilj istraživanja je dobiti odgovore na pitanja o poznavanju umjetne inteligencije u maloprodaji, učestalosti korištenja umjetne inteligencije u maloprodaji i prihvaćenosti od strane potrošača. Također u radu će biti korišteni i sekundarni izvori podataka prikupljeni iz znanstvenih i stručnih izvora kao što su knjige i članci na hrvatskom i engleskom jeziku.

Ovaj diplomski rad pomaže menadžmentu da uvidi na koji način potrošači gledaju na umjetnu inteligenciju u maloprodaji. Samim time ovaj rad može doprinijeti u odluci implementacije novih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u maloprodajnim poduzećima.

**Ključne riječi: umjetna inteligencija, maloprodaja, potrošači, kupovno iskustvo**

## **ABSTRACT**

The development of digital technology is accelerating, which results in a change in traditional business models in almost all types of business, including retail. The causes of changes in the retail business model can be attributed to customers of the new era who are looking for more information and have greater demands, as well as applied information technology systems based on artificial intelligence. The application of artificial intelligence in retail is an inevitable trend in today's business world. Due to the rapid development of technology, companies are using various information technology systems based on artificial intelligence to improve their business and achieve a competitive advantage. This paper will study the theoretical aspects of the application of artificial intelligence in retail business and analyze how artificial intelligence in retail affects consumers. As part of this work, research will be conducted on the acceptance of artificial intelligence in retail by consumers.

The aim of the paper is to show how the development of retail sales caused by artificial intelligence takes place and how such retail development has an impact on consumers.

This paper will use primary data collected from a survey of consumers on the acceptance of artificial intelligence in retail.

The goal of the research is to get answers to questions about knowledge of artificial intelligence in retail, about the frequency of use of artificial intelligence in retail and acceptance by customers. The work will also use secondary sources of data collected from scientific and professional sources such as books and articles in Croatian and English.

This thesis helps management to see how consumers view artificial intelligence in retail. Therefore, this work can contribute to the decision to implement new technologies based on artificial intelligence in retail companies.

**Keywords: artificial intelligence, retail, consumers, shopping experience**

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog izvora te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.



---

(vlastoručni potpis studenta)

U Zagrebu, rujan 2023.

---

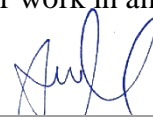
(mjesto i datum)

## STATEMENT ON THE ACADEMIC INTEGRITY

I hereby declare and confirm by my signature that the final thesis is the sole result of my own work based on my research and relies on the published literature, as shown in the listed notes and bibliography.

I declare that no part of the thesis has been written in an unauthorized manner, i.e., it is not transcribed from the non-cited work, and that no part of the thesis infringes any of the copyrights.

I also declare that no part of the thesis has been used for any other work in any other higher education, scientific or educational institution.



---

(personal signature of the student)

U Zagrebu, rujan 2023.

---

(place and date)

# Sadržaj

1. UVOD	1
1.1. Predmet i ciljevi rada	1
1.2. Metode i izvori podataka	1
1.3. Sadržaj i struktura rada	1
2. POJAM I OBILJEŽJA UMJETNE INTELIGENCIJE	3
2.1. Pojmovno određenje umjetne inteligencije	3
2.2. Razvoj umjetne inteligencije kroz povijest	4
2.3. Područja korištenja umjetne inteligencije	6
2.4. Umjetna inteligencija u budućnosti	9
3. TEHNOLOŠKI RAZVOJ U MALOPRODAJNOM POSLOVANJU	12
3.1. Tehnološki razvoj u maloprodajnom poslovanju kroz povijest	12
3.2. Trendovi u maloprodaji	14
3.3. Utjecaj četvrte digitalne revolucije na maloprodaju	16
4. PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U MALOPRODAJNOM POSLOVANJU	18
4.1. Utjecaj umjetne inteligencije na razvoj maloprodaje	18
4.2. Uloga informacijskih tehnologija u maloprodaji	18
4.3. Primjeri primjene umjetne inteligencije u maloprodaji	20
4.4. Utjecaj umjetne inteligencije na donošenje odluke o kupovini	27
4.5. Utjecaj umjetne inteligencije na kupovno iskustvo	28
4.6. Pozitivne i negativne strane primjene umjetne inteligencije u maloprodaji	29
5. PRIHVAĆENOST UMJETNE INTELIGENCIJE U MALOPRODAJI OD STRANE POTROŠAČA	31
5.1. Uzorak istraživanja	31
5.2. Instrument istraživanja	31
5.3. Rezultati istraživanja	32

5.4. Ograničenja istraživanja	47
6. ZAKLJUČAK	49
7. POPIS LITERATURE	50
POPIS SLIKA I TABLICA	58
POPIS SLIKA	58
POPIS TABLICA	59
ŽIVOTOPIS	60



# 1. UVOD

## 1.1. Predmet i ciljevi rada

Predmet ovog diplomskog rada je umjetna inteligencija u maloprodaji i prihvaćenost od strane potrošača. Prihvaćenost umjetne inteligencije u maloprodaji raste kako kupci prepoznaju njegovu vrijednost. Potrošači sve više cijene brzinu, preciznost i praktičnost koje umjetna inteligencija pruža. Iako postoji zabrinutost u vezi privatnosti podataka, maloprodajni sektori intenzivno rade na razvoju sigurnih i transparentnih rješenja kako bi osigurali povjerenje potrošača. S vremenom se očekuje da će umjetna inteligencija postati još integriraniji dio iskustva kupovine, poboljšavajući tako zadovoljstvo kupaca i povećavajući konkurentske prednosti maloprodavača. Cilj rada je prikazati na koji način se odvija razvoj maloprodaje uzrokovan umjetnom inteligencijom te istražiti kako takav razvoj maloprodaje ima utjecaj na potrošače.

## 1.2. Metode i izvori podataka

U radu će biti korišteni sekundarni izvori podataka prikupljeni iz znanstvenih i stručnih izvora kao što su knjige i članci na hrvatskom i engleskom jeziku. Također, u radu će se provesti i istraživanje o prihvaćenosti umjetne inteligencije u maloprodaji od strane potrošača pri čemu će se koristiti primarni podaci prikupljeni iz anketnog istraživanja.

## 1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad se sastoji od pet poglavlja koja su podijeljena na nekoliko manjih potpoglavlja.

U prvom, uvodnom poglavlju iznijeti će se predmet i ciljevi rada, izvori i metode prikupljanja te sadržaj i struktura rada.

Drugo poglavlje nosit će naziv „Pojam i obilježja umjetne inteligencije“ u kojem će se definirati pojam umjetne inteligencije i njezina obilježja, istražiti njezin razvoj kroz povijest, prepoznati različita područja korištenja te razmotriti njezina primjena u budućnost.

Treće poglavlje vodit će nas kroz tehnološki razvoj u maloprodajnom poslovanju. Istražiti će se promjene koje su se dogodile u ovom sektoru kroz povijest i analizirati trendovi koji su oblikovali modernu maloprodaju. Poseban fokus će biti usmjeren na utjecaj četvrte digitalne revolucije na maloprodaju.

U četvrtom poglavlju, detaljno će se istražiti primjena umjetne inteligencije u maloprodaji. Bit će proučen utjecaj umjetne inteligencije na razvoj maloprodajnog sektora, s posebnim naglaskom na ulogu informacijskih tehnologija. Prikazat će se primjeri korištenja umjetne inteligencije u maloprodajnom okruženju te će istražiti kako umjetna inteligencija utječe na donošenje odluka o kupovini kod potrošača te utjecaj umjetne inteligencije na ukupno kupovno iskustvo potrošača. U konačnici, Bit će analizirane pozitivne i negativne strane primjene umjetne inteligencije u maloprodaji.

Nakon toga, u petom poglavlju, istražiti će se utjecaj umjetne inteligencije u maloprodaji na potrošača pri kupovini. Proučiti će se pozitivni i negativni aspekti primjene umjetne inteligencije u maloprodaji od strane potrošača.

Zaključno poglavlje će sažeti glavne nalaze istraživanja i donijeti zaključak o primjeni umjetne inteligencije u maloprodaji.

U ovom radu koristit će se stručni članci, internetski izvori i literature na hrvatskom i engleskom jeziku, kako bi se pružila sveobuhvatna analiza i argumentirali zaključci temeljem pouzdanih informacija.

## 2. POJAM I OBILJEŽJA UMJETNE INTELIGENCIJE

### 2.1. Pojmovno određenje umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija je jedna od sedam ključnih komponenti četvrte industrijske revolucije (Prister, 2019).

Riječ "umjetna inteligencija" prvi puta je službeno upotrijebljena 1956. godine na konferenciji "Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence" koju su osnovali znanstvenik Marvin Minsky i Informatičar John McCarthy na Dartmouth fakultetu u New Hampshireu (Haenlein i Kalpan, 2019.).

I dalje postoji mnogo nedoumica i razlika među autorima oko precizne definicije pojma umjetna inteligencija. Također, definicije su se mijenjale tijekom vremena zbog brzog razvoja tehnologije. Ono što se prije nekoliko godina smatralo inteligentnim ponašanjem stroja danas je postalo uobičajeno ponašanje stroja (Oosthuizen, 2020.).

McCarthy (1998.) umjetnu inteligenciju definira kao znanost i inženjerstvo stvaranja inteligentnih strojeva, a naročito inteligentnih računalnih programa.

Prister (2019.) opisuje umjetnu inteligenciju kao područje računalne znanosti koje se bavi razvojem sposobnosti računala da obavljaju zadatke za koje je potreban oblik inteligencije. To uključuje prilagodljivo ponašanje, učenje na temelju iskustva, korištenje znanja, razumijevanje jezika i komunikaciju s ljudima. Umjetna inteligencija se koristi za opisivanje sustava koji pokazuju inteligenciju, kao što su računalni sustavi i ponekad i roboti.

Umjetna inteligencija se općenito može definirati kao sposobnost obrade i transformacije podataka u formaciju za informiranje ponašanja usmjerenog ka cilju (Paschen i sur., 2019.).

Konkretnije, umjetna inteligencija se odnosi na "računalne agente koji djeluju inteligentno" (Poole i Mackworth, 2010.).

Osmišljene su da oponašaju sposobnost ljudske moći dok premašuju njihovu sposobnost točnosti (Dwivedi i sur., 2019.).

Norvig i Russel (2003.) definiciju umjetne inteligencije klasificiraju u četiri kategorije umjetno inteligentnih sustava:

- Sustavi koji razmišljaju kao ljudi - ova kategorija obuhvaća sustave koji se trude modelirati ljudski način razmišljanja i donošenja odluka. Ovi sustavi nastoje

razumjeti kognitivne procese poput zaključivanja, učenja, rasuđivanja i rješavanja problema na način koji bi bio sličan ljudskom razmišljanju.

- Sustavi koji djeluju poput ljudi - ovi sustavi pokušavaju emulirati ljudsko ponašanje u stvarnom svijetu. To uključuje izvođenje zadataka i komunikaciju s okolinom na način koji je sličan ljudskim akcijama. Primjeri uključuju chatbotove koji razgovaraju s ljudima ili robotike koje imitiraju ljudsku pokretljivost.
- Sustavi koji razmišljaju racionalno - ova kategorija obuhvaća sustave koji se temelje na logici i racionalnom zaključivanju. Takvi sustavi donose odluke na temelju formalnih metoda razmišljanja, poput matematičke logike i algoritama, kako bi došli do optimalnih rješenja.
- Sustavi koji djeluju racionalno - ovi sustavi donose odluke i djeluju na temelju racionalnog pristupa postizanju željenih ciljeva ili rješavanju problema. Njihova akcija usmjerena je na maksimiziranje očekivanih koristi, bez obzira na to je li taj pristup sličan ljudskom razmišljanju ili ne.

## 2.2. Razvoj umjetne inteligencije kroz povijest

Umjetna inteligencija je tehnologija koja je neprekidno evoluirala tijekom desetljeća. Od izuma programskog jezika "Lisp" 1950-ih, razvoja ekspertnih sustava 1970-ih, do današnjih dana, umjetna inteligencija je odigrala važnu ulogu u povijesti računalstva. U posljednjem desetljeću sustavi umjetne inteligencije se sve više ističu kao sustavi koji uče sami. Danas se primjenjuje u različitim područjima kao što su robotika, pametne tehnologije i analiza podataka (Jaakkola i sur., 2019.).

Haenlein i Kalpan (2019.) navode kako korijeni umjetne inteligencije sežu još od 1942. godine kada je Isaac Asimov objavio priču "Runaround". Priča prati robota koji se temelji na tri zakona robotike: ne povrijediti čovjeka ili ga dovesti u opasnost, slušati naredbe ljudi, osim ako su u suprotnosti s prvim zakonom, te štititi vlastito postojanje, osim ako je to u suprotnosti s prvim ili drugim zakonom. Ta priča je bila izvor inspiracije za mnoge znanstvenike u području umjetne inteligencije i računalnih znanosti.

U isto vrijeme, Alan Turing je razvio "The Bombe", stroj za dešifriranje njemačkog Enigma koda tijekom Drugog svjetskog rata (Haenlein i Kalpan, 2019.). The Bombe je usko specijalizirani stroj koji je mogao nadljudskom brzinom okretati kotače stroja Enigma kako

bi pronašao položaj koji će dešifrirati njemačku Enigmu (Copeland i Proudfoot, 2005.). 1950. godine Alan Turing objavljuje rad na temu „Computing Machinery and Intelligence“ (Haenlein i Kalpan, 2019.). Alan Turing je u svom radu predstavio “imitacijsku igru” koja bi služila za testiranje inteligencije računala. Zasnivao se na ideji da ako čovjek u komunikaciji s računalom i čovjekom, ne može razlikovati računalno od čovjeka, da je tada računalno inteligentno. Danas takav test poznajemo kao Turingov test (French, 2012.).

Izraz "umjetna inteligencija" po prvi put je upotrijebljen 1956. na Dartmouth konferenciji, osnovanoj od strane Marvinia Minskya i Johna McCarthyja s ciljem istraživanja i razvoja strojeva koji simuliraju ljudsku inteligenciju (Haenlein i Kalpan, 2019.).

Deset godina kasnije osmišljen je prvi uspješan Chatbot od strane Josepha Weizenbauma. Riječ je o računalnom programu Eliza koji je mogao simulirati razgovor s čovjekom. Eliza je koristila pravila uz pomoć kojih prepoznaje ključne riječi i primjenjuje transformacije na temelju jezičnog konteksta, kako bi stvorila dojam da razumije pitanja i da na njih daje odgovore (Heller i sur., 2005.).

Umjetna inteligencija je prošla kroz dvije "zime" od 1956. godine do danas. Prva "zima umjetne inteligencije" dogodila se između 1974. i 1980. godine, zbog ograničenja perceptrona istaknutih u knjizi "Perceptrons" autora Minskya i Peperta, smanjenja financiranja DARPA-e (Agencija za napredne istraživačke projekte obrane) i pada interesa za umjetne inteligencije nakon izvješća Lighthilla iz 1973. godine. Druga "zima" se pojavila između 1987. i 1993. godine, obilježena padom tržišta Lisp strojeva 1987., ukidanjem novih troškova za umjetnu inteligenciju putem Inicijative za strateško računanje 1988., neuspjehom pete generacije računala i opadanjem ekspertnih sustava u početku 1990-ih godina (Yao i sur., 2017.).

Oko 2010. godine interes za tehnologijama umjetne inteligencije naglo je porastao, a potaknut je s tri faktora koja su međusobno povezana: 1.) dostupnost velikih podataka iz izvora kao što su društvene mreže, internet trgovine, organizacije, vlade i istraživačke zajednice; 2.) značajna unapređenja u algoritmima strojnog učenja zahvaljujući korištenju velikih podataka te 3.) razvoj moćnih računalnih sustava koji omogućavaju obradu i analizu velikih podataka. Dolazi do promjene tradicionalne umjetne inteligencije (AI 1.0), koja se oslanjala na simboličke pristupe s fokusom na strukturirani sadržaj i centralizirane kontrolne strukture u novu verziju Umjetna inteligencija 2.0 (AI 2.0). AI 2.0 ističe strojno učenje,

posebno duboko učenje, koje se temelji na ne strukturiranom sadržaju i decentraliziranim kontrolnim strukturama (Yao i sur., 2017.).

Trenutna era umjetne inteligencije usredotočena je na učenje kroz umjetne neuronske mreže i duboko učenje. Slaba umjetna inteligencija usmjerena je na specifične zadatke, dok jaka razumije činjenice i posjeduje karakteristike slične ljudskim bićima (Jaakkola i sur., 2019.).

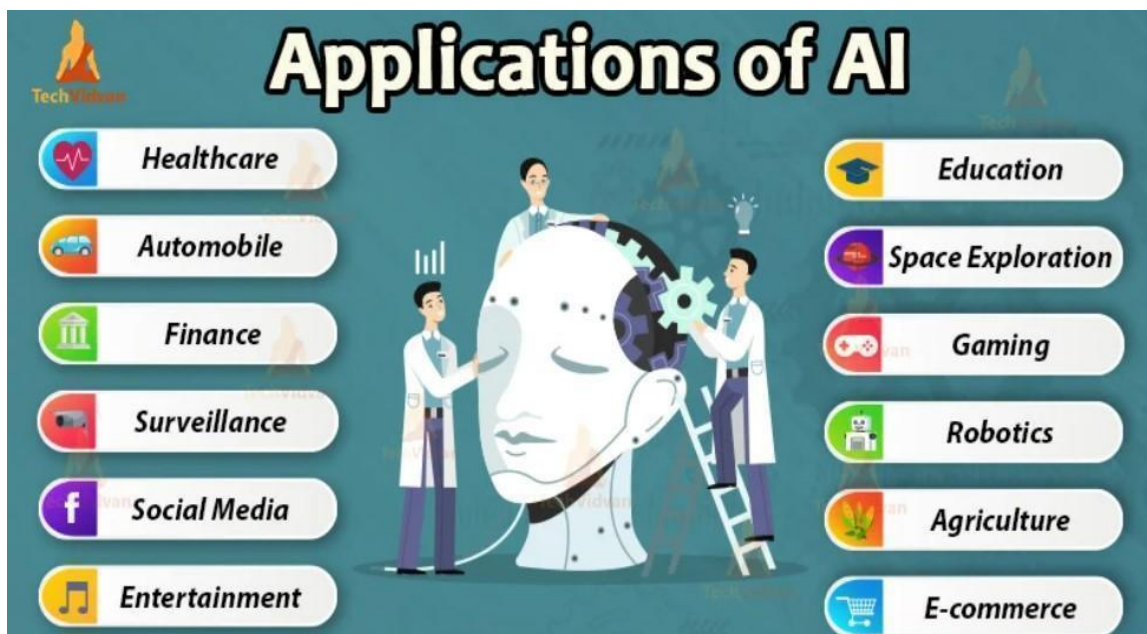
### 2.3. Područja korištenja umjetne inteligencije

Prema Fountain i sur. (2019.) umjetna inteligencija sve više pronalazi primjenu u različitim industrijama, od poljoprivrede do bankarstva. Pannu (2015.) ističe da umjetna inteligencija ima široki raspon primjene u različitim industrijskim i znanstvenim područjima. Ona je postala moćan alat koji tvrtkama omogućuje da se diferenciraju s obzirom na konkurenciju, uštede vrijeme, smanje pogreške te pojednostave zadatke (Aydan, 2019.).

Priester (2019.) navodi neke od glavnih primjera primjene umjetne inteligencije kao što su:

- Računalne igre i simulacije
- Ekspertne sustave
- Neuronske mreže
- Obradu prirodnih jezika (govor, prijevodi)
- Računalni vid (prepoznavanje uzoraka, analiza slika)
- Rješavanje problema
- Pretraživanje podataka
- Automatsko programiranje
- Inteligentne agente i druge primjene.

Umjetna inteligencija je sveprisutna te se primjenjuje u raznim područjima poput zdravstva, obrazovanja, umjetnosti i poslovanja. Transformira razne industrije i pruža podršku pri odlučivanju (Kayid, 2020.).



Slika 1. Područja primjene umjetne inteligencije. Izvor: Tech Vidvan (n.d.)

Tehnike umjetne inteligencije intenzivno se koriste u području medicine. Neke od tehnika primjene umjetne inteligencije u medicini su: korištenje ekspertnih sustava za dijagnostiku, evolucijsko računanje za analizu medicinskih slika te pristupe umjetne inteligencije za poboljšanje zdravstvene njege pacijenata (Pannu, 2015.). Ona služi kao podrška liječnicima u dijagnostici i planiranju liječenja. Posebno je korisna u sredinama s koje se bore s nedostatkom resursa, primjerice u sredinama koje se suočavaju s nedostatkom radiološke ekspertize. Umjetna inteligencija može analizirati radiološke nalaze i pružiti dijagnostičku podršku (Buch i sur., 2018.). Također se sve više primjenjuje u otkrivanju lijekova. Razne metode strojnog učenja uspješno se koriste u tom procesu (Hessler i Baringhaus, 2018.). Računalni pristupi kao što su umjetna inteligencija i računalna biologija ubrzavaju učinkovitost otkrivanja lijekova pritom smanjujući vrijeme i troškove istraživanja, što rezultira odobrenjem brojnih novih lijekova za tržištu (Zhang i sur., 2022.). Mak i Pichika (2019.) ističu da suradnja između umjetne inteligencije i medicinskih kemičara može ubrzati proces razvoja lijekova. Također, sve više je zastupljena u računovodstvenim bazama podataka gdje pomaže u analizi i interpretaciji podataka (Pannu, 2015.). Računovodstveni procesi postaju sve automatiziraniji, što rezultira izmjenom mnogih rutinskih računovodstvenih poslova računovodstvenim informacijskim sustavom. Umjetna inteligencija mijenja tradicionalne računovodstvene i revizijske poslove tako da poboljšava

učinkovitost rada. Novi načini rada zahtijevaju od računovodstvenog osoblja prilagodbu te optimizaciju radnih mjesta (Li i Zheng, 2018.).

U raznim profesijama uključujući i pravo, pomaže u obradi velikih količina informacija (Kolbjørnsrud i sur., 2016.). U pravnoj praksi koristi se od strane sudaca i administratora prilikom donošenja odluka kao što su odluke o jamčevinama i kaznama. Također, pomaže i kod predviđanja rizika za ponavljanje zločina i predviđanju ishoda pravnih slučajeva. Koristi se u administrativnim zadacima prilikom sastavljanja ugovora. Sve je veća upotreba u administraciji pravde, posebno u kontekstu policije. Prediktivno policijsko djelovanje koristi tehnologiju strojnog učenja za otkrivanje uzoraka iz podataka o prošlim zločinima s ciljem predviđanja budućih pokušaja zločina. Također, značajna primjena umjetne inteligencije u provedbi zakona je tehnologija prepoznavanja lica (Surden, 2019.). U menadžmentu se koristi za donošenje odluka, od operativne do strateške razine (Jarrahi, 2018.). Shrestha i sur. (2019.) navode da rastom računalne snage i dostupnosti podataka, umjetna inteligencija ima veliki potencijal zamijeniti ljudsko donošenje odluka. Razvoj umjetne inteligencije pruža velike mogućnosti za poboljšanje transportnog sektora. Primjena umjetne inteligencije u transportu ima za cilj rješavanje izazova poput potražnje za putovanjima, emisija CO<sub>2</sub>, sigurnosti i degradacije okoliša. Primjeri metoda umjetne inteligencije koji se koriste u transportu su: umjetne neuronske mreže, genetski algoritmi, simulirano kaljenje, umjetni imunološki sustav te optimizatori kao što su optimizator mrava, optimizator pčelinje kolonije i model fazi logike (Abduljabbar i sur., 2019.).

U poljoprivredi je sve više zastupljena umjetna inteligencija za poboljšanje tehnika uzgoja, bolju učinkovitost i održivost poljoprivrede. Microsoft surađuje s poljoprivrednicima u Indiji, državi Andhra Pradesh, pružajući im usluge poljoprivrednog savjetovanja putem Cortana Intelligence Suite. Uz pomoć aplikacija temeljenih na umjetnoj inteligenciji poljoprivrednici su dobili informacije o pripremi zemljišta, gnojidbi te optimalnoj sjetvi što je rezultiralo povećanjem prinosa za 30% po hektaru. Microsoft je u suradnji s tvrtkom United Phosphorus Limited razvio sučelja za predviđanje rizika štetnika temeljeno na umjetnoj inteligenciji. Korištenje ovakvih tehnologija u poljoprivredi dovode do bolje produktivnosti i boljeg upravljanja rizicima u proizvodnji (Dharmaraj i Vijayanand, 2018.).





*Slika 2. Microsoft koristi strojno učenje i analitiku podataka kako bi osnažili indijske poljoprivrednike. Izvor: Analytics India Mag (2016.)*

#### 2.4. Umjetna inteligencija u budućnosti

Umjetna inteligencija donosi mnogo pozitivnih promjena, ali i razloga za zabrinutost (Anderson i sur., 2018.). Ona ima snažan utjecaj na različite industrije te pridonosi promjeni u načinima rada (Thomas, 2023.). Ima potencijal da značajno pridonose ekonomiji i društvu, stoga industrije moraju pratiti njezin razvoj (Made, 2023.). Ulaganja u njezin razvoj i primjenu sve više rastu te se utjecaj umjetne inteligencije ne može se zanemariti. Stručnjaci su zabrinuti zbog gubitka ljudske autonomije, kao i moguće zloupotrebe podataka u svrhu profita ili moći. Postoji strah od gubitka radnih mjesta i ekonomske nejednakosti (Thomas, 2023.). Anderson i sur. (2018.) smatraju kako će umjetna inteligencija zamijeniti rutinske poslove, što može negativno utjecati na zaposlene s nižim primanjima i edukacijom. Zato je važno ulagati u obrazovanje kako bi se stekle nove vještine i osigurala budućnost radnika (Thomas, 2023.). Made (2023.) ističe kako je obuka zaposlenika na novim tehnologijama presudna da bi se potpuno iskoristile prednosti umjetne inteligencije.

Shabbir i Anwer (2018.) naglašavaju kako je potrebno uložiti više sredstava u istraživanje umjetne inteligencije i razviti regulativne okvire koji će pratiti njezin razvoj i primjenu. Budući utjecaj umjetne inteligencije zahtjeva pažljivo planiranje i regulaciju kako bi se osigurala etička uporaba tehnologije. Potrebno je raditi na sprječavanju pristranosti podataka

i razvijanju sigurnosnih mjera kako bi se postigla bolja budućnost za sve (Thomas, 2023.). Također, prevelika ovisnost o tehnologiji može narušiti ljudske kognitivne i socijalne vještine. Tu su i prijetnje poput autonomnog oružja i kibernetičkog kriminala. Stručnjaci predlažu rješenja, uključujući globalnu suradnju, razvoj politika usmjerenih prema humanosti i osiguranje empatičnih digitalnih mreža. Ključno je postaviti ljude na prvo mjesto i osigurati da umjetna inteligencija služi dobrobiti čovječanstva. Regulacija, etička razmatranja i fokus na dobrobit ljudi ključni su za oblikovanje budućnosti umjetne inteligencije (Anderson, Rainie i Luchsinger, 2018.). U izvještaju Nacionalnog vijeća za znanost i tehnologiju SAD-a iz 2016. godine ističe se potencijal umjetne inteligencije u povećanju produktivnosti, smanjenju troškova i poboljšanju dostupnosti proizvoda i usluga. Međutim, naglasak se stavlja i na izazove, kao što je zaštita privatnosti. Također za poduzimanjem mjera za održavanje jednakosti i smanjenje negativnih učinaka na tržište rada (Bundy, 2017.).

Atkinson (2016.) smatra kako ne postoji razlog za strah od gubitka poslova uvjetovano umjetnom inteligencijom zato što je umjetna inteligencija usmjerena uglavnom na uske zadatke te ne može zamijeniti ljude u svim aspektima poslova. Li i Zheng (2018.) navode da će napredak umjetne inteligencije zamijeniti dio računovodstvenih poslova, smanjujući potražnju za računovodstvenim osobljem. Međutim, računovođe ne trebaju strahovati jer se mogu fokusirati na poslove poput donošenja poslovnih odluka i pružanja rješenja klijentima. Ključ je u ispravnom korištenju novih tehnologija kako bi se stvorila veća vrijednost, dok računovođe trebaju postati ključni dio pružanja rješenja za klijente i interpretiranja podataka. Umjetna inteligencija nema ljudske osobine poput empatije i suosjećanja, stoga pacijenti u medicini može obavljati bitne, ali ograničene zadatke te pružiti potporu liječnicima dok primarna odgovornost za odnos s pacijentima ostaje kod liječnika (Buch i sur., 2018.) Sustavi umjetne inteligencije u području prava mogu pomoći u obradi dokumenata i identificirati one koji su manje relevantni, konačne odluke o relevantnosti dokumenata još uvijek donose ljudski odvjetnici. To ukazuje na to da ljudska prosudba i razumijevanje prava i činjenica ne mogu biti potpuno zamijenjeni tehnologijom. Stoga je važno razumjeti granice automatizacije u pravnoj praksi i prepoznati da su područja koja zahtijevaju ljudsku procjenu i razmišljanje teško zamjenjiva sustavima temeljenim na umjetnoj inteligenciji (Surden, 2019.).

Atkinson (2016.) također navodi kao će umjetna inteligencija stvoriti nove mogućnosti i nove poslove umjesto potpunog uništenja poslova. Usprkos mnogim tvrdnjama da će umjetna inteligencija smanjiti ljudske vještine, smatra da ona zapravo poboljšava ljudske živote i otvara mogućnost za razvoj novih vještina. Isto tako tvrdi da ona može biti alat u poboljšanju prilikom donošenja odluka i može pomoći u različitim područjima života ljudi. Također navodi da ne postoji razlog za strah kada je riječ o utjecaju umjetne inteligencije na privatnost zbog postojećih pravila za zaštitu privatnosti koja vrijede i za podatke analizirane pomoću umjetne inteligencije. Zaključuje kako je potrebno imati realističan pogled na tehnologiju i fokusirati se na stvarne izazove i potencijalne koristi koje ona može donijeti u budućnosti.

### 3. TEHNOLOŠKI RAZVOJ U MALOPRODAJNOM POSLOVANJU

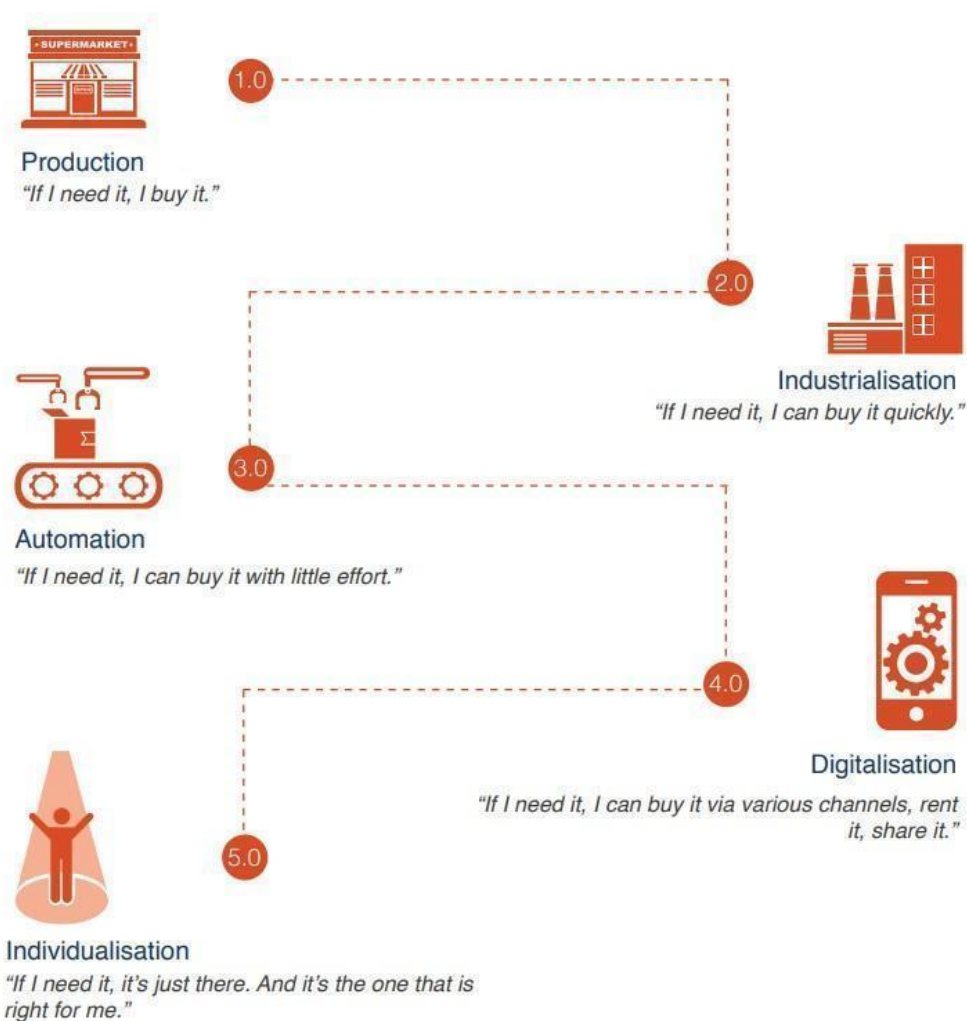
#### 3.1. Tehnološki razvoj u maloprodajnom poslovanju kroz povijest

Trgovina ima dugu povijest razvoja i prilagodbe promjenama u društvu. Od drevnih sustava razmjene do pojave novca, trgovina se mijenjala kroz vrijeme (McCarthy, 2017.). Prvi oblik trgovine javio se iz potrebe za preživljavanjem te je djelovao na principu razmjene dobara. Kasnije se stvorila potreba za mjestima razmjene robe te se ona smatraju prvim oblikom prodavaonica. Na razvoj maloprodaje kakvu poznajemo danas uvelike su utjecala tehnološka dostignuća (Pleša Puljić i sur., 2017.). Maloprodaja je do danas prošla kroz više revolucija. Prva revolucija 1.0 Maloprodaja odvijala se tijekom industrijske revolucije u 18. i 19. stoljeću (Har i sur., 2022.). Tada su pojmovi efikasnosti i mehanizacije aktivnosti bili tek u začetcima (Kowalkiewicz i sur., 2017.). U razdoblju prve revolucije maloprodaje pojavile su se prve robne kuće kao što je “Bennett’s” u UK 1734. godine (Kowalkiewicz i sur., 2017.).

Drugom industrijskom revolucijom uslijedila je Maloprodaja 2.0 koju je obilježila masovna proizvodnja (Har i sur., 2022.). U tom razdoblju pojavili su se trgovački lanci s centraliziranim distribucijskim centrima koji su obavljali poslove nabave i skladištenja (Kowalkiewicz i sur., 2017.). Također, u isto vrijeme su se po prvi puta pojavile kreditne kartice i kartice vjernosti (Har i sur., 2022.) kao i prve blagajne 1883. godine (McCarthy, 2017.). Maloprodaja 3.0 je obilježena naprednim lancima opskrbe unutar i između organizacija, uključujući koncepte kao što su: upravljanje inventarom od strane dobavljača, kontinuirano opskrbljivanje, sofisticirani distribucijski centri, optimizirane blagajne u supermarketima te suradnički procesi planiranja potražnje, prognoziranja i opskrbe (Kowalkiewicz i sur., 2017.). Internet je omogućio globalnu proizvodnju i potrošnju proizvoda, a platformski igrači poput eBay-a i Amazona su promijenili tradicionalni pristup poslovanju (Har i sur., 2022.).

Maloprodaja 4.0 je četvrta transformacija maloprodajne industrije koja koristi tehnologije Industrije 4.0 kao što su umjetna inteligencija (AI), internet stvari (IoT), računalstvo u oblaku, analitika velikih podataka i proširena stvarnost kako bi zadovoljila potrebe kupaca (Har i sur., 2022.). U tom razdoblju se pojavljuje omni-kanalna maloprodaja koja potrošačima daje izbor na koji način će komunicirati s prodavačima. Prodavači dobivaju dublje uvide o potrošačima putem digitalnih tragova, omogućujući personalizaciju iskustva.

Pojava glasovno upravljanih pametnih asistenata mijenja ulogu prodavača, a digitalni asistenti usmjeravaju korisničke potrebe prema određenim prodavačima (Kowalkiewicz i sur., 2017.). Maloprodaja 5.0 donosi novi način interakcije između prodavača i potrošača uz pomoć inovativnih tehnoloških rješenja. Također, pruža tehnologiju proširene stvarnosti za prilagođeno iskustvo kupovine bez buke tradicionalnih okruženja te uklanjanje nepotrebnih proizvoda s polica. Donosi i personalizirani koncept upravljanja zalihama dobavljača, poput naplate samo kada se određeni proizvod konzumira, kao u hotelskim mini barovima (Kowalkiewicz i sur., 2017.).



Slika 3. Pet faza maloprodaje iz perspektive korisnika. Izvor: Kowalkiewicz i sur., (2017.)

### 3.2. Trendovi u maloprodaji

Trendovi u maloprodaji se mijenjaju kako bi se zadovoljile rastuće potrebe potrošača (Mandal, 2020.). Tržišni promatrači smatraju kako se maloprodaja trenutno nalazi u “Digitalnoj renesansi” u kojoj dolazi do pametnije kupovine kroz povezivanje uređaja, potrošača i podataka. Također, tehnologija danas omogućuje trgovcima konkurentsku prednost i inovativni pristup u maloprodajnoj industriji (Jayashree i sur., 2014.). Online kupovina ima sve veći značaj zbog svoje praktičnosti i pojave naprednih tehnologija (Mandal, 2020.). Danas je moguće gotovo sve kupiti online putem, od hrane i pića, elektronike do nekretnina, auta i motocikala (Nugroho, 2021.). Covid-19 pandemija dodatno je potakla rast online kupovine zbog ograničenja kretanja ljudi i zatvaranja prodavaonica (Verhoef, 2021.).

Maloprodavači sve više koriste omni-kanalni pristup koji kombinira fizičku i online prodaju kako bi pružili integrirana iskustva kupcima. Integracija virtualnog i fizičkog prisustva omogućuje maloprodavačima stvaranje dubljih i povezanih iskustava (Simone i Sabbadin, 2018.). Granica između fizičke i online kupovine postaje jedva primjetna. Trgovci se trude razumjeti potrebe kupaca i integrirati online i fizičke prodavaonice u jedinstveno iskustvo (Mandal, 2020.). Razvoj omni-kanalnih rješenja potaknut je povećanom potražnjom za centraliziranim podacima i prednostima koje pruža analitika. Ta rješenja omogućuju trgovcima da dobiju pregled svih informacija i prošire svoje poslovanje na različite platforme. Omni-kanalni sustavi olakšavaju praćenje i pružaju sofisticirano iskustvo kupcima. Tržište se širi zbog sposobnosti da se sve informacije objedine na jednoj platformi te omogućuju brzu i efikasnu uslugu kupcima. Očekuje se daljnji rast tržišta zbog stalnih promjena u maloprodajnom sektoru i povećanih očekivanja kupaca, uz potporu digitalizacije (Polaris Market Research, 2022.).

Sayyida i sur. (2021.) navode kako trenutno u digitalnom dobu postoje četiri skupine potrošača prema kupovnim navikama:

- kupovina u fizičkim trgovinama,
- online kupovina,
- showrooming,
- webrooming

Veliki utjecaj na odluke o kupovini imaju društvene mreže, isto tako potrošači danas koriste različite kanale za istraživanje proizvoda te se javljaju webrooming i showrooming prakse

(Mandal, 2020.). Showroom predstavlja ponašanje potrošača u kojemu potrošači istražuju proizvode u jednom kanalu prije kupnje proizvoda putem drugog kanala (Daunt i Harris, 2017.). Showroomeri preferiraju fizičke trgovine za pronalazak informacija (Sayyida i sur., 2021), dok Webrooming označava ponašanje potrošača koji posjećuju online trgovine prije kupovine u fizičkim prodavaonicama (Aw, 2019.). Kupovina u fizičkim trgovinama se odvija bez korištenja digitalnih medija, dok se online kupovina odvija isključivo putem digitalnih medija (Sayyida i sur., 2021.). Sayyida i sur. (2021.) zaključuju kako su trendovi ponašanja potrošača tijekom Covid pandemije usmjereni na kombinaciju webroominga i online kupovine.

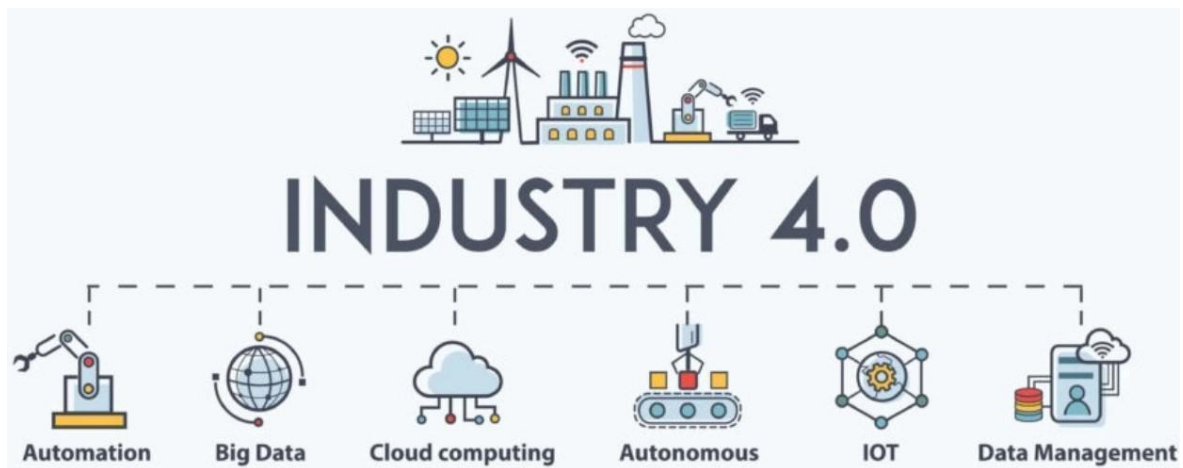
Kako bi maloprodavači poboljšali iskustvo kupcima, koriste razne napredne tehnologije. Informacijski sustavi pomažu u praćenju zaliha, unapređuje prodajne procese te poboljšavaju interakciju s kupcima. Tehnologije kao što su virtualna stvarnost omogućuju maloprodavačima da stvore svojim kupcima inovativno iskustvo (Mandal, 2020.). Pametni telefoni postali su sastavni dio života potrošača, a omogućuju maloprodavačima da budu sve prisutniji u njihovim životima. Mogućnosti mobilnih uređaja pružaju maloprodavačima nove mogućnosti oglašavanja i komunikacije s potrošačima (Shukla i Nigam, 2018.). Sve veća pažnja se pridaje personalizaciji, ali i privatnosti. Veliki broj maloprodavača prikuplja podatke o kupcima primjerice putem loyalty kartica, dok velike organizacije kao što su Apple, eBay i Amazon prate ponašanje svojih potrošača kako bi ponudili odgovarajuće proizvode ciljanim skupinama potrošača. Iako takvi podaci omogućuju potrošačima prilagođene ponude, javlja se zabrinutost za privatnost jer kupci žele znati tko ima pristup njihovim podacima. Također, javlja se i problem digitalnog isključenja, gdje su kupci koji ne koriste mobilne tehnologije ili online kanale isključeni od prilagođenih ponuda maloprodavača (Piotrowicz i Cuthbertson, 2014.). Maloprodaja ima veliki utjecaj u promociji zelenih proizvoda tako što educira i motivira potrošače na smanjenje, ponovnu uporabu i recikliranje višekratnih proizvoda što doprinosi da maloprodajna industrija bude ekološki održiva. Unatoč tome što su cijene “zelenih” proizvoda veće, potrošači su ih spremni platiti (Sinha, 2011.). Chellam (2016.) ističe kako su maloprodavači sve više svjesni opasnosti od globalnog zatopljenja i usvajaju ekološki održive prakse kako bi smanjili utjecaj na okoliš i troškove poslovanja. Zelena maloprodaja je sve više zastupljena, a cilj zelene maloprodaje je prodavati ekološke proizvode na ekološki prihvatljiv način.

### 3.3. Utjecaj četvrte digitalne revolucije na maloprodaju

Najnovija faza tehnološkog razvoja, Industrijska revolucija 4.0, započela je oko 2000. godine (Rymarczyk, 2020.). Obilježena je ključnim karakteristikama kao što su: interoperabilnost, virtualizacija, decentralizacija, stvarno-vremensko operiranje, orijentacija prema uslugama i modularnost, koje omogućuju komunikaciju između ljudi i strojeva, praćenje fizičkih procesa, donošenje odluka od strane strojeva i brzo reagiranje (Nogueira i Borchardt, 2021.). Razvoj industrije 4.0 ima utjecaj na ekonomski sustav, proizvodnju i društvo u cijelosti (Popkova i sur., 2019.), a tehnološki val koji je došao s četvrtom industrijskom revolucijom prisilio je različite sektore na prilagodbu kako bi ostale konkurentne (Anica-Popa i sur., 2021.). Industrija 4.0 stvara mogućnosti za proizvodnju s visokom fleksibilnošću, optimizaciju lanaca vrijednosti, smanjenje troškova i stvaranje novih poslovnih modela. Barile i sur., 2018.) te nudi potencijal za promjenu tehnoloških načina rada i pridonosi modernizaciji različitih sektora industrije (Popkova i sur., 2019.).

Maloprodaja 4.0 koristi tehnologije Industrije 4.0 (Har i sur., 2022.), obilježava je transformacija maloprodaje koja uključuje primjenu naprednih tehnologija poput računalstva u oblaku, analitike velikih podataka i Internet stvari. Tehnologije 4.0 industrije omogućuju bolje iskustvo online i offline kupovine, personalizirane marketinške kampanje i dinamično formiranje cijena (Jayaram, 2017.). Har i sur. (2022.) navode kako maloprodaja 4.0 mijenja način poslovanja maloprodaje usmjeravajući se na kupce i pružajući personalizirane usluge. Jednostavnije prikupljanje i analiza podataka omogućuju marketinšku inteligenciju, dok uvođenje tehnologija 4.0 industrije u fizičke trgovine poboljšavaju iskustvo kupovine. Personalizacija usluga postiže se kroz tri ključna elementa: samoposlužne kioske, praćenje putem interneta stvari (IoT) i analizu podataka velikih razmjera (BDA). Učinkovitost se povećava uz pomoć umjetne inteligencije, koja smanjuje potrebu za intervencijama ljudi. Proširena stvarnost (AR) pruža virtualno poboljšano iskustvo, dok cloud computing omogućuje pohranu i dijeljenje podataka. Tehnologije 4.0 industrije stvaraju digitalne usluge za potrošače, olakšavaju isporuku te pridonose povećanju učinkovitosti, angažmanu kupaca i lakšem prilagođavanju promjenama na tržištu (Shankar i sur., 2021.).





*Slika 4. Tehnologije četvrte industrijske revolucije. Izvor: Data Zero (n.d.)*

Također, Industrija 4.0 imala je utjecaj na poslovanje internet prodavaonica te su kupci postali središte odlučivanja, dok internet trgovina omogućuje prilagođavanje proizvoda potrebama kupaca. Integracija tehnologija Industrije 4.0 u internet trgovinu pridonijela je poboljšanju učinkovitosti proizvodnje, logistike i prodaje (Nogueira, Borchardt, 2021.).

## **4. PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U MALOPRODAJNOM POSLOVANJU**

### **4.1. Utjecaj umjetne inteligencije na razvoj maloprodaje**

Korištenje inovacija temeljenih na umjetnoj inteligenciji postaju sve važnije u maloprodajnoj industriji. Maloprodavači povećavaju upotrebu strojne inteligencije kako bi učinkovito simulirali ljudsku inteligenciju i postali konkurentniji smanjenjem troškova (Mahmoud i sur., 2020.) te kako bi zadovoljili zahtjeve potrošača (Kaur i sur., 2020.).

Kaur i sur. (2020.) iznose kako je umjetna inteligencija sve više uključena u maloprodajne poslovne procese, što ne samo da pridonosi poboljšanju poslovanja, već im pruža i napredne preporuke na temelju prikupljenih podataka putem tehnologija koje podržavaju strojno učenje, duboko učenje, umjetnu inteligenciju i virtualnu stvarnost. Shankar i sur. (2021.) navode kako danas umjetna inteligencija u maloprodaji ima različite primjene kao što su sustavi preporuka, personalizacija, upravljanje prodajom i odnosima s kupcima, podrška korisnicima, optimizacija lanaca opskrbe, organizacija zadataka u maloprodajnom poslovanju i upravljanje zalihama. Ciljevi implementacije umjetne inteligencije u maloprodaju su poboljšanje efikasnosti i fleksibilnosti u maloprodaji te pružanje boljih usluga kupcima (Har i sur., 2022.).

Umjetna inteligencija pomaže proizvođačima i maloprodavačima da bolje razumiju potrošače koristeći podatke prikupljene putem pametnih uređaja. Ti podaci uključuju pregledavanje, izraze lica, preferencije i životni stil potrošača, a analizom tih podataka pružaju se poboljšane preporuke i donose brže i bolje odluke (Kaur i sur., 2020.).

Guha i sur. (2021.) zaključuju da umjetna inteligencija ima veliki utjecaj na maloprodajno poslovanje, dok Kaur i sur. (2020.) primjećuju da je umjetna inteligencija znatno promijenila maloprodajnu industriju te u idućim godinama očekuju daljnji razvoj umjetne inteligencije koje će se odraziti na promjene u maloprodaji.

### **4.2. Uloga informacijskih tehnologija u maloprodaji**

U posljednjem desetljeću, različite interaktivne tehnologije, uključujući internet, značajno su promijenile način na koji trgovci djeluju na tržištu (Varadarajan i sur., 2010.). Maloprodaja se suočava sa snažnom silom inovacija koje omogućuju primjenu različitih

tehnologija (Pantano, Timmermans, 2014.). Kovač (2021.) navodi kako informatizacija ima značajan utjecaj na različite aspekte maloprodajnih poslovnih jedinica, kao što su upravljanje zalihama, logistika i financijske transakcije. Ove tehnologije mijenjaju postojeće načine rada u maloprodaji i otvaraju prostor za stvaranje novih jedinica koje se temelje na naprednim informacijskim sustavima.

Tehnologije u maloprodaji su usmjerene prema različitim dionicima, uključujući potrošače, dobavljače i zaposlenike (Shankar i sur., 2021.). Mogu se kategorizirati prema primjeni, izvoru, inovativnosti i učinku na poslovanje. Primjeri uključuju IoT, RFID i blockchain tehnologije. Neke od tehnologija koriste se za unapređenje iskustva kupaca, dok drugi mogu znatno izmijeniti način poslovanja (Shankar i sur., 2021.). Kupci koriste razne tehnologije poput mobilnih uređaja, AR, VR, chatbota i pametnih ogledala kako bi se bolje povezali s proizvodima i uslugama, dok trgovci pružaju podršku ovim tehnologijama kako bi unaprijedili iskustvo kupaca (Shankar i sur., 2021.).

Tehnologije koje omogućuju nadopunu percepcijskih informacija u našoj stvarnosti, poput zvuka, vizualnih, taktilnih ili mirisnih doživljaja, a poboljšavaju stvarnost u maloprodajnom okruženju, općenito se nazivaju tehnologijama proširene stvarnosti (AR) (Riar i sur., 2021.). AR značajno utječe na kvalitetu korisničkog iskustva u maloprodaji, što dalje utječe na zadovoljstvo korisnika i njihovu volju za kupovinom (Poushneh i Vasquez-Parraga, 2017.). Također, interakcija u virtualnim svjetovima (VR) omogućuje trgovcima da se povežu s potrošačima iz udobnosti njihovog doma, otvarajući mnoge mogućnosti za suradnju (Bonetti i sur., 2018.). Korištenjem chatbota, e-trgovina poboljšava svoje poslovanje, a rizici i osjećaj nedostatka kontakta s ljudima u online kupovini se smanjuju, što rezultira poboljšanim iskustvom za korisnike (Chen i Florence, 2021.).

Tehnologije usmjerene prema zaposlenicima u maloprodaji su alati koji se koriste za obavljanje zadataka, ali istovremeno utječu na odnose između zaposlenika i potrošača pružajući nove načine interakcije u stvarnom vremenu (Shankar i sur., 2021.).

Internet stvari (IoT) omogućuju uređajima da se povežu s internetom i razmjenjuju informacije putem senzora. To pridonosi boljem praćenju inventara, slanju personaliziranih kupona i poboljšanju iskustva kupaca u maloprodaji (Jayaram, 2017.). RFID predstavlja jednu od mnogih vrsta IoT uređaja, a pomoću RFID tehnologije postiže se pouzdan pristup elektroničkim informacijama, omogućujući identifikaciju i lociranje proizvoda unutar nekoliko stotina metara (Caro i Sadr, 2019.).

Dobavljači u odnosu s trgovcima koriste tehnologije poput IoT, RFID i blockchain tehnologija (Shankar i sur., 2021.). Blockchain je nova tehnologija za razmjenu podataka među sudionicima putem centraliziranog sustava. U maloprodaji, blockchain poboljšava opskrbne lance, olakšava razmjene i prikuplja podatke o kupcima za bolju uslugu i sigurnost plaćanja. Transparentnost blockchainta omogućuje informirane odluke za kupce i trgovce (Chakrabarti, Chaudhuri, 2017.). Ponekad se tehnologije kombiniraju kako bi bile alat za rješavanje poslovnih problema u maloprodaji (Shankar i sur., 2021.).

#### 4.3. Primjeri primjene umjetne inteligencije u maloprodaji

Pametne košarice za kupovinu koriste IoT i RFID tehnologiju za praćenje proizvoda i korisnika u supermarketima. Pomoću RFID oznaka na košaricama prikupljaju se podaci o obrascima kupovine, preferencijama proizvoda i posjećenosti različitih dijelova supermarketa. Aktivna RFID oznaka na košaricama omogućuje automatsko prepoznavanje proizvoda u košarici, a senzori težine mjere količinu voća i povrća koje kupac uzima. Prikupljeni podaci se bežično šalju na brzu i automatsku naplatu putem kreditne ili članske kartice (Jayaram, 2017).

Amazon je 2020. godine lansirao Amazon Dash pametnu košaricu u odabranim Whole Foods prodavaonicama. Košarica omogućuje brzo plaćanje putem računalnog vida i senzora. Tržište pametnih košarica bilježi snažan rast te Prema Research and Markets, globalna veličina tržišta u 2021. bila je 1,1 milijardi USD, a do 2027. očekuje se da će doseći 4,6 milijardi USD. Također, 2021. godine maloprodavač Kroger je isto tako predstavio KroGO pametne košarice s AI tehnologijom (Kite-Powell, 2022.).

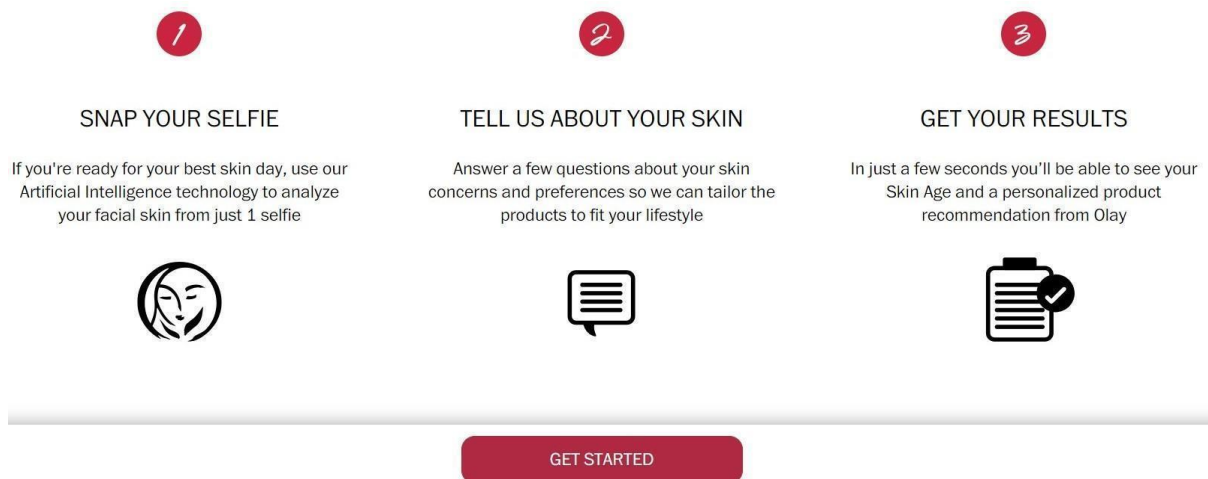


*Slika 5. Amazon Dash Cart. Izvor: Amazon (n.d.)*

Kroger, također koristi pametne police koje preporučuju proizvode putem aplikacije. Aplikacija koristi senzore za prepoznavanje kupca i ističe proizvode koji bi ga mogli zanimati, poput bezglutenskih proizvoda ili dječjih grickalica. Također, aplikacija nudi personalizirane cijene i obavijesti o sniženju proizvoda s liste za kupovinu (Morgan, 2019.).

ModiFace, osnovan od strane profesora Parhama Aarabija sa Sveučilišta u Torontu, postao je globalni lider u proširenoj stvarnosti i umjetnoj inteligenciji za beauty industriju. Njihove tehnologije omogućuju virtualno isprobavanje šminke i frizura u stvarnom vremenu, pružajući korisnicima jedinstveno iskustvo. L'Oréal je prepoznao snagu ModiFace-a te ga je akvizirao 2018. godine, čime je prvi put ikada kupio tehnološku tvrtku ( L'Oréal groupe).

Olay koristi umjetnu inteligenciju kao pomoć u savjetovanju proizvoda za njegu kože. Korisnici jednostavno mobilnim uređajem snime svoje lice, a aplikacija procijeni stanje kože i preporuči personaliziranu njegu (Morgan, 2019.).



*Slika 6. Olay Skin Advisor. Izvor: Olay (n.d.)*

U maloprodajnim prodavaonicama pametna ogledala omogućuju praktičan način isprobavanja odjeće, naočala, satova i dodatne opreme bez fizičkog nošenja. Poboljšavaju iskustvo kupovine te omogućuju kupcima da isprobaju više proizvoda u manje vremena (Jayaram, 2017.). Trgovci, poput Coacha, koriste ovu tehnologiju u promotivne svrhe, u Coachovoj trgovini u Soho, New Yorku, kupci mogu koristiti pametno ogledalo kako bi isprobali različite digitalne verzije Tabby Bag torbe i dijelili svoj izgled na društvenim mrežama (Hirschmiller, 2023.).

American Eagle Outfitters je u suradnji s Aila Technologies predstavio interaktivne svlačionice u svojim prodavaonicama. U svlačionicama se koriste zaslone osjetljivi na dodir koji omogućuju kupcima skeniranje proizvoda, dobivanje informacija o proizvodima, zatraživanje druge veličine i provjeru dostupnost na zalihama (Vembar, 2019.).

H&M koristi umjetnu inteligenciju za održavanje popularnih proizvoda na zalihama. Umjetna inteligencija analizira račune i povrate kako bi razumio kupovne navike u svakoj trgovini. Algoritam pomaže u prepoznavanju koje proizvode promovirati i koliko zaliha treba držati na kojim lokacijama (Morgan, 2019.).

Pametni zaslone u trgovinama korisni su za potrošače. Pomažu u pretraživanju proizvoda, pronalaženju recenzija, ponuda i lokacije proizvoda. Korisni su za nove posjetitelje i velike prodavaonice poput hipermarketa. Mogu sadržavati videozapise i služe za promociju brendova i strategijski marketing (Jayaram, 2017.).

Kroger je sklopio suradnju s Cooler Screensom i uveo digitalne pametne zaslone u 500 svojih trgovina u SAD-u. Tehnologija ima za cilj poboljšati iskustvo kupaca i unaprijediti ponudu maloprodajnih medija tvrtke Kroger. Pametni zasloni prikazuju oglase i informacije o proizvodima, omogućujući kupcima interakciju s digitalnim izložbama. Zaslone pomažu kupcima da donose informirane odluke o kupnji na temelju njihovih preferencija, dok brendovima pruža novi način za maloprodajne medijske aktivnosti u trgovini (Moran, 2023.).

Amazon je uz pomoć umjetne inteligencije predstavio prodavaonicu bez prodajnog osoblja. U njihovoj revolucionarnoj trgovini Amazon Go, kupci mogu jednostavno ući, uzeti što žele s polica i izaći, a da ne moraju prolaziti kroz blagajnu. Senzori i kamere prate što kupci kupuju, a njihov Amazon račun se automatski naplati kad izađu (Forbes, 2019.).



*Slika 7. AmazonGo prodavaonica. Izvor: Supermarket News (2018.)*

Lowe's je uveo robote za usluge u trgovinama kako bi olakšao posao zaposlenicima i poboljšao iskustvo kupaca. OSHbot i LoweBot su rani prototipovi koji mogu pronaći proizvode, pomoći kupcima u pronalaženju artikala i pratiti inventar (Lowe's Innovation Labs).

Walmart također koristi robote, u svrhu skeniranja polica u svojim trgovinama. Roboti pronalaze koji proizvodi nedostaju, gdje su potrebne dopune i mijenjaju cijene. To oslobađa zaposlenike da provode više vremena s kupcima i osigurava da police nisu prazne (Morgan, 2019.).

Zara svoje robote koristi u svrhu brže i učinkovitije dostave online narudžbi kupcima u prodavaonici. Robot funkcionira tako da kupci unesu kod za preuzimanje, robot pronade narudžbu i dostavi je putem kutije za preuzimanje (Morgan, 2019.).



*Slika 8. LoweBot. Izvor: Lowe's Innovation Labs (n.d)*

Imerzivna 3D i AR iskustva sve više se koriste kako bi se kupcima pružio nedostajući kontekst pri kupovini putem interneta i stvorili personalizirani odnosi između prodavača i kupca. Putem 3D i AR tehnologija, trgovci mogu angažirati inače pasivne kupce i pružiti im kontekst potreban za donošenje odluke te značajno poboljšati vjerojatnost kupovine u različitim kategorijama. Na primjer, Converseova AR aplikacija omogućuje kupcima da isprobaju cipele tako da usmjere kameru prema svojim stopalima. Zatim mogu ocijeniti više modela s različitim bojama u roku od nekoliko minuta. Aplikacija je također integrirana s e-trgovinskom platformom, stvarajući besprijekoran tok od otkrića do namjere do konačne kupovine. Sve više trgovina koristi potencijal 3D AR tehnologija kako bi kupcima omogućili prilagodbu namještaja i dekora prema njihovim željama. Modificiranjem boja, materijala i završnih obrada, kupci mogu vizualizirati varijante proizvoda unutar svojih životnih prostora, osiguravajući besprijekornu integraciju sa njihovim preferiranim stilom dizajna. Umjetna inteligencija i neuronski renderi olakšali su stvaranje fotorealističnih 3D modela i ubrzali ovaj prijelaz na AR u maloprodaji u većem obimu, omogućujući



unaprjeđenje stranice prikaza proizvoda i omogućavanje kupcima da intuitivnije odabiru proizvode (HFA, 2023.).

AI-bazirani sustavi analiziraju kupca u smislu njegovog obrasca pretraživanja, prijašnje kupnje, izvora kampanje, uređaja, lokacije, vremena provedenog na web mjestu i napraviti segmentaciju te dalje dati preporuku. Umjetna inteligencija u maloprodaji za određenog kupca prepoznaje da je iz SAD-a i koristi iPad za kupnju odjeće te je došao na portal putem Facebooka. Koristeći sve te informacije, AI će razvrstati i segmentirati kupce kako bi poslao personalizirani sadržaj. To će povećati vjerojatnost kupnje proizvoda, kao i razvoj veće vjernosti prema brandu jer će se kupac osjećati više cijenjenim i važnim. Analiza putovanja kupca pružit će vrijedne informacije poslovanju. AI-bazirana analiza putovanja kupca pomaže identificirati posjetitelja povezivanjem njihovih aktivnosti i karakteristika preko kanala, višekanalno i uređaja. AI u maloprodaji prikupljat će i analizirati podatke o putovanju posjetitelja kao što su ID uređaja, pregledavanje, upotreba aplikacija, pozivi, lokacije, prijave, društveni mediji, recenzije itd. Isti posjetitelj bit će identificiran i praćen tijekom putovanja, a put će biti oblikovan putem grafa identiteta. Cilj trgovca je pratiti korisničko putovanje kako bi znao je li korisnik postojeći ili novi. AI-bazirani sustavi analiziraju korisničko putovanje temeljeno na raznim parametrima kao što su naziv kampanje, izvor kampanje, uređaj, lokacija, upotrijebljeni UTM (Urchin Tracking Module) medij, koji se koristi u analitici web stranica i digitalnom marketingu. UTM parametri su kodovi koji se dodaju URL-ovima kako bi se pratila učinkovitost online marketinških kampanja i analizirali podaci o posjetiteljima web stranica. Na primjer, u stablu dekompozicije gore navedenom, tj. u grafu identiteta, AI omogućeni sustav prati informacije o korisniku, tj. dolazi iz Indije i koristi tri različita uređaja za dolazak na web mjesto za kupnju. (Xenonstack, 2023).

Tablica 1. Primjeri primjene umjetne inteligencije u maloprodaji. Izvor: Australasian Marketing Journal, 2020.

<b>Oblik primjene umjetne inteligencije</b>	<b>Primjer</b>
Personalizacija preporuka	Online trgovine koriste AI za analizu prethodnih kupovina i ponašanja kupaca kako bi predložile personalizirane proizvode.
Chatboti za korisničku podršku	Chatboti se koriste za odgovaranje na pitanja kupaca i rješavanje problema putem web stranica i aplikacija.
Praćenje zaliha i upravljanje zalihama	AI sustavi prate zalihe i automatski naručuju proizvode kako bi se održala optimalna zaliha.
Predviđanje potražnje	AI analizira sezonske i povijesne podatke kako bi trgovine mogle predvidjeti potražnju i planirati zalihe.
Analiza sentimenta	AI analizira društvene medije i recenzije proizvoda kako bi trgovine razumjele stavove i mišljenja kupaca.
Prilagođavanje cijena	Dinamičko prilagođavanje cijena na temelju konkurencije i potražnje pomoću AI algoritama.
Personalizacija iskustva	Trgovine koriste AI za prilagodbu korisničkog iskustva na web stranicama i mobilnim aplikacijama.

<b>Oblik primjene umjetne inteligencije</b>	<b>Primjer</b>
Praćenje i analiza ponašanja kupaca	AI analizira ponašanje kupaca kako bi trgovine bolje razumjele svoju ciljanu publiku.
Roboti za usluge	U nekim trgovinama se koriste roboti za pomoć kupcima i održavanje čistoće.
Analiza video nadzora	AI analizira video snimke kako bi identificirao sumnjive aktivnosti ili praćenje broja posjetitelja.

#### 4.4. Utjecaj umjetne inteligencije na donošenje odluke o kupovini

Umjetna inteligencija pomaže maloprodavačima da razumiju i predviđaju potrebe kupaca, također pomaže kupcima prilikom donošenja odluka o kupnji i mijenja njihov odnos s maloprodavačima (Shankar, 2018.). Analitika koja je podržana umjetnom inteligencijom koristi se kako bi pružila uvide u ponašanje i preferencije kupaca, omogućujući trgovcima bolje razumijevanje svojih kupaca (Frackiewicz, 2023.). Pojava autonomnih odluka temeljenih na umjetnoj inteligenciji značajno je utjecalo na smanjenje ljudskog odlučivanja pri kupovini. To je izazvalo različite reakcije kod kupaca, dok jedni osjećaju nelagodu i gubitak kontrole, drugi to percipiraju kao inovativno i jednostavno rješenje (Sharma i sur., 2022.).

Sustavi preporuke su važni alati u dobu velike količine podataka i mnogo ponuđenih izbora na internetu. Ovi sustavi pomažu korisnicima odabrati zanimljive proizvode iz obilja podataka te nude personalizirane promocije, takvi sustavi primjenjuju se od strane mnogih maloprodavača kao što su Amazon i Netflix (Chew i sur., 2020.).

Prma istraživanju, Khan (2022.) ističe da postoji veza između umjetne inteligencije i ponašanja potrošača pri kupnji te da potrošači u velikoj mjeri uzimaju u obzir preporuke koje im pruža umjetna inteligencija (Frąckiewicz, 2023.).

Chatbotovi u maloprodaji osim što se koriste kako bi kupcima odgovarali na pitanja, također se koriste kako bi pomogli kupcima pronaći proizvode koje traže, i nudili preporuke ciljanih proizvoda. Umjetna inteligencija uvela je personalizaciju koja se koristi za isporuku prilagođenog sadržaja i ponuda kupcima na temelju njihovih prethodnih kupovina i pregledavanja (Frąckiewicz, 2023.).

Frąckiewicz (2023.) navodi kako će nastavkom razvoja tehnologija umjetne inteligencije, trgovci će imati sve veću mogućnost da bolje razumiju svoje kupce i pruže im na još preciznije ciljane proizvode i usluge.

#### 4.5. Utjecaj umjetne inteligencije na kupovno iskustvo

Trgovci sve više prelaze na moderna rješenja koja pruža umjetna inteligencija s ciljem privlačenja kupaca i njihovog zadovoljstva (Rivas, 2023.). Tehnologije temeljene na umjetnoj inteligenciji transformiraju maloprodajnu industriju omogućujući trgovcima pružanje personaliziranih i prilagođenih iskustava svojim kupcima (Frąckiewicz, 2023.). Ona revolucionarizira iskustvo kupovine, osim što je kupovina postala personalizirana, online i offline kupovina se ujedinjuje te je pomogla unapređenju u komunikaciji između maloprodavača i kupaca (Patocka, 2023.).

Rivas (2023.) navodi kako umjetna inteligencija postaje ključna u kupovnom procesu, obuhvaćajući sve korake od otkrivanja proizvoda do iskustava nakon konzumiranja. Ona pomaže usmjeriti kupce prema ciljanim proizvodima i pruža bolje usluge kupcima te personalizirani marketing. Chen i Florence (2021.) iznose kako umjetna inteligencija ima mnoge prednosti u "putovanju" kupaca, pomaže u unapređuju iskustva kupaca putem različitih metoda uključujući pružanje uvida, interakcije i automatizacije. Također, maloprodavači mogu koristiti umjetnu inteligenciju za predviđanje potreba kupaca, ciljano oglašavanje i unaprjeđenje korisničke podrške. Rivas (2023.) navodi da korisničko iskustvo umjetne inteligencije predstavlja korištenje tehnologije umjetne inteligencije za bržu i lakšu komunikaciju s korisnicima. To se odnosi na strojno učenje, chatbotove i konverzacijska sučelja za brzo rješavanje jednostavnih upita korisnika. Jednako kao i u fizičkoj maloprodaji, Chen i Florence (2021.) navode kako je iskustvo kupaca ključno za rast internetske

kupovine. To obuhvaća vanjske i unutarnje čimbenike kao što su učinkovitost i ekonomske vrijednosti te zabave i uživanja tijekom kupovine.

Nadimpalli (2017.) iznosi da umjetna inteligencija privlači pažnju društva te da je potrošači sve više prihvaćaju jer se susreću s njom u medijima i osobnim iskustvima. Također, većina informiranih potrošača gleda pozitivno na umjetnu inteligenciju te smatraju kako prisutnost umjetne inteligencije omogućuje veću praktičnost i fleksibilnost, posebno u online kupovini. Chen i Florence (2021.) zaključuju kako umjetna inteligencija ima ključnu ulogu u pružanju personaliziranih i praktičnih interakcija s kupcima tijekom cijelog procesa kupovine.

#### 4.6. Pozitivne i negativne strane primjene umjetne inteligencije u maloprodaji

Frąckiewicz (2023.) smatra kako primjena umjetne inteligencije u maloprodaji donosi mnoge koristi kao što su: privlačenje većeg broja kupaca, stvaranje personaliziranog iskustva, smanjenje problema s količinom zaliha i popustima te poticanje inovacija kako bi se zadovoljile potrebe modernih potrošača.

Patocka (2023.) je izdvojila nekoliko prednosti implementacije umjetne inteligencije u maloprodaju kao što su:

- Omni-kanalno iskustvo kupaca
- Ciljane marketinške aktivnost
- Povećana angažiranost kupaca
- Personalizirana korisnička podrška
- Optimizacija poslovnih procesa
- Smanjenje ljudskih pogrešaka

dok Yaqub (2023.) dodaje još i prediktivnu analitiku koja predviđa obrasce ponašanja kupaca, isto tako naglašava kako uz pomoć umjetne inteligencije maloprodavači mogu predvidjeti reakcije potrošača na promjene cijena te im omogućuje da identifikaciju promotivnih ponuda koje će privući više kupaca. Također, napominje kako umjetna inteligencija čini maloprodaju ekološki prihvatljivom jer optimizira lanac opskrbe te tako utječe na smanjenje emisija goriva. No, isto tako ističe izazove i negativne strane umjetne inteligencije u maloprodaji kao što su : pitanja privatnosti i sigurnosti podataka koje koristi umjetna inteligencija , pravni i regulatorni izazovi, utjecaj na radnu snagu koja može biti

zamijenjena umjetnom inteligencijom i nedostatak tehničke podrške što može otežati implementaciju umjetne inteligencije u maloprodaju.

Mahmoud i sur., (2020.) iznose da umjetna inteligencija nosi sa sobom pozitivne utjecaje na maloprodaju tako da pomažu kupcima da donose bolje odluke, osjećaju manje pritiska vremena te povećavaju povjerenje i zadovoljstvo s odabranim proizvodima. Također, iznose kako bi maloprodavači trebali prihvatiti nove inovacije kako bi ostali konkurentni. Ali unatoč pozitivnim utjecajima smatraju da Vlade i donositelji politika trebaju pratiti razvoj tehnologije kako bi osigurali odgovorno korištenje umjetne inteligencije te zaštitili ljude od potencijalnih prijetnji kao što su gubitak radnih mjesta. Također, trgovci bi trebali djelovati društveno odgovorno i ulagati u inovacije temeljene na umjetnoj inteligenciji koje će koristiti ne samo njima, već i njihovim kupcima, zaposlenicima i društvu u cjelini.

## **5. PRIHVAĆENOST UMJETNE INTELIGENCIJE U MALOPRODAJI OD STRANE POTROŠAČA**

### **5.1. Uzorak istraživanja**

U svrhu prikazivanja stavova potrošača o implementaciji umjetne inteligencije u maloprodaji, provedeno je opsežno anketno istraživanje s ciljem dubinskog razumijevanja njihovih mišljenja i preferencija. Uzorak za istraživanje sastojao se od 162 ispitanika koji dolaze iz različitih regija diljem Hrvatske, čime je osigurana raznolikost mišljenja i iskustava. Istraživanje je provedeno izradom anketnog upitnika, koji je bio temeljito razrađen kako bi obuhvatio širok spektar tema vezanih uz umjetnu inteligenciju u kontekstu maloprodaje. Upitnik je osmišljen tako da ispitanici mogu izraziti svoje mišljenje o različitim aspektima, uključujući prednosti, nedostatke, zabrinutosti i očekivanja vezana uz primjenu umjetne inteligencije u njihovim iskustvima s kupovinom. Proces prikupljanja podataka odvijao se putem internetskog obrasca i trajao je tijekom razdoblja od četiri tjedna. To je omogućilo dovoljno vremena za prikupljanje reprezentativnih odgovora i smanjenje potencijalnog pristranosti uzrokovanog kratkim vremenskim rokom. Nakon prikupljanja podataka, provedena je analiza rezultata kako bi se izvukle ključne spoznaje. Kvantitativna analiza obuhvatila je statističku obradu odgovora kako bi se identificirale uočljive trendove i obrasce u mišljenjima ispitanika. Također, kvalitativna analiza obuhvatila je dubinsko proučavanje otvorenih komentara ispitanika kako bi se dobila dublja uvida u njihove misli i osjećaje.

### **5.2. Instrument istraživanja**

Za potrebe ovog istraživanja razvijen je strukturirani anketni upitnik kao glavni instrument prikupljanja podataka. Upitnik je pažljivo osmišljen kako bi obuhvatio širok spektar tema vezanih uz implementaciju umjetne inteligencije u maloprodaji te stavove i mišljenja potrošača.

Upitnik je konstruiran u nekoliko sekcija:

1. Demografski podaci: ispitanici su bili pozvani da pruže informacije o svojoj dobi i spolu.
2. Svijest o umjetnoj inteligenciji: ova sekcija je istraživala koliko su ispitanici upoznati s konceptom umjetne inteligencije.

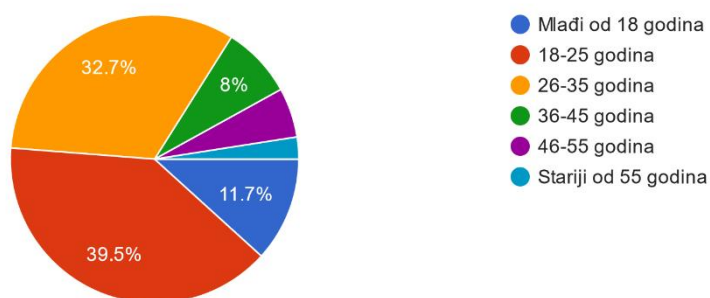
3. Stavovi prema primjeni umjetne inteligencije u maloprodaji: U ovoj sekciji ispitanici su bili upitani o svojim općim stavovima prema primjeni umjetne inteligencije u različitim aspektima maloprodaje, kao što su personalizacija ponuda, automatizacija procesa, podrška korisnicima i sl.

### 5.3. Rezultati istraživanja

Anketirano je 162 ljudi iz različitih regija, dobnih skupina i pozadina, što omogućuje da se dobiju raznolike perspektive i informacije. Kroz ove rezultate, pruža se uvid u temeljne nalaze, trendove i podatke koji su se prikupili tijekom istraživanja.

Kojoj dobnoj skupini pripadate?

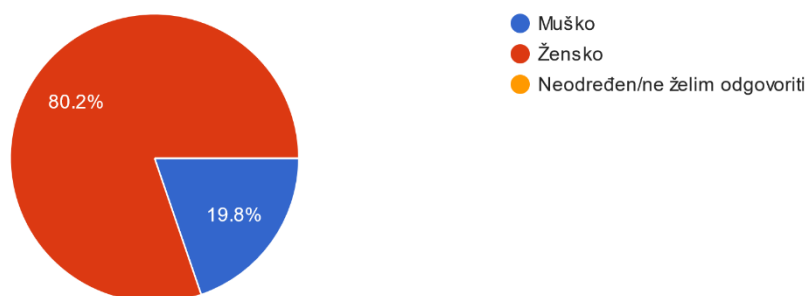
162 responses



Slika 9. Podaci o starosti

Spol

162 responses



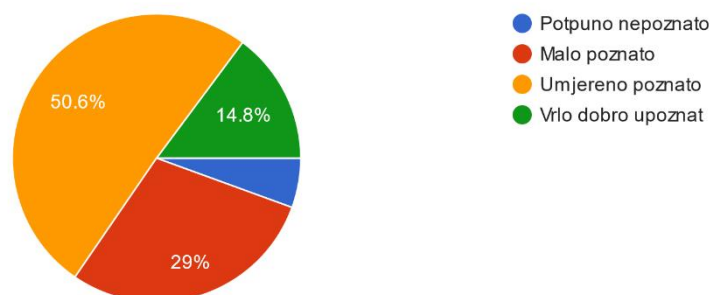
Slika 10. Podaci o spolu.



Na slici 9. i slici 10. se nalaze općeniti podaci o ispitanicima te se može uvidjeti kako su u ovom anketnom upitniku većinom sudjelovale skupine ljudi u starosti od 18 do 25 godina, te od 26 do 35 godina. Također, većim dijelom je u upitniku sudjelovala ženska populacija.

Koliko ste upoznati s konceptom umjetne inteligencije?

162 responses

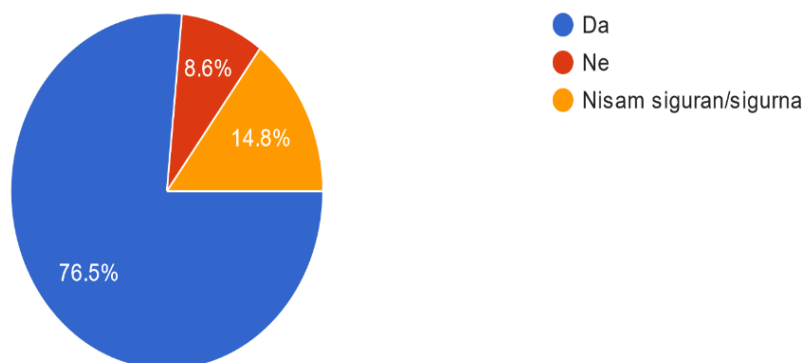


*Slika 11. Upućenost u koncept AI-a.*

Slika 11 otkriva da većina ispitanika (50,6%) ima umjereni stupanj upoznatosti s konceptom umjetne inteligencije. Ova skupina ispitanika vjerojatno ima neko osnovno razumijevanje tehnološkog pojma, ali možda još nije detaljno istraživala ili koristila umjetnu inteligenciju u svojim svakodnevnim aktivnostima. Osim toga, rezultati ankete ukazuju na postojanje različitih stupnjeva bliskosti s umjetnom inteligencijom među ostalim ispitanicima. Postotak onih koji su se izjasnili kao vrlo bliski s konceptom iznosi 14,8%, dok je 5,6% ispitanika izjavilo da im je pojam umjetne inteligencije potpuno nepoznat. Ovi raznoliki odgovori ukazuju na različite razine svijesti i upoznatosti među ispitanicima, što ima značajne implikacije za razumijevanje općeg prihvaćanja umjetne inteligencije u kontekstu maloprodaje. Također, valja primijetiti da razine upoznatosti s konceptom mogu biti ključne za daljnje analize. Ispitanici koji su već upoznati s umjetnom inteligencijom mogli bi pokazati veću otvorenost za njenu primjenu u maloprodaji, dok bi oni koji su manje upoznati mogli izražavati više sumnji i zabrinutosti. Ovo naglašava važnost obrazovnih i informativnih napora kako bi se potrošačima pružilo kvalitetno razumijevanje tehnologije i njenih prednosti, čime bi se potaknulo i pozitivno utjecalo na njihovu buduću interakciju s AI-om u kontekstu kupovine.

Zamislite da prilikom online kupovine pregledavate različite proizvode, a zatim primijetite da vam se na temelju vaših prethodnih kupovina i preferencija...enja umjetne inteligencije (AI) u procesu kupovine?

162 responses

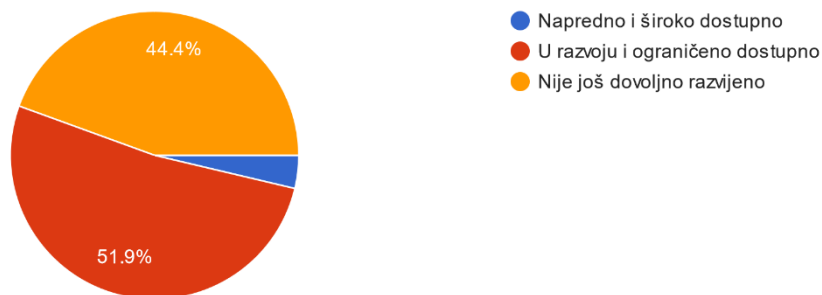


*Slika 12. Mišljenje o analiziranju navika.*

Na pitanje o tome smatraju li da je mogućnost personaliziranih preporuka koje se temelje na navikama i preferencijama primjer korištenja umjetne inteligencije (AI) u procesu kupovine, većina ispitanika, čak njih 76,5% je odgovorila da smatra da je riječ o umjetnoj inteligenciji. Ova visoka razina prepoznavanja govori o sveprisutnosti AI-a u svakodnevnom životu potrošača i o tome kako su postali svjesni da tehnologija igra ključnu ulogu u stvaranju boljeg i prilagođenijeg iskustva kupnje. S druge strane, 8,6% ispitanika je izrazilo negiranje veze između personalizacije i umjetne inteligencije, možda zbog nedovoljnog razumijevanja tehnoloških aspekata ili zato što su skeptični prema mogućnostima koje AI donosi. Ovaj postotak ukazuje na potrebu za daljnjim informiranjem i edukacijom potrošača kako bi bolje razumjeli načine na koje tehnologija oblikuje njihovo iskustvo u maloprodaji.

Kako biste opisali svoj trenutni dojam o dostupnosti i funkcionalnosti umjetne inteligencije u maloprodaji u Republici Hrvatskoj?

162 responses

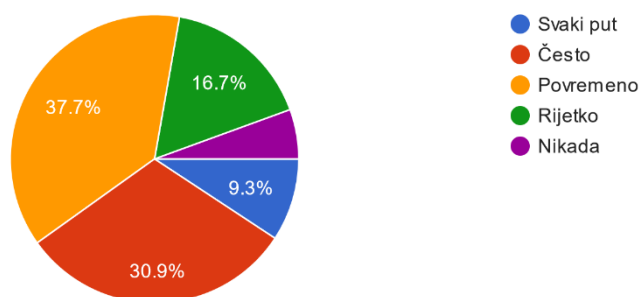


Slika 13. Mišljenje o primjeni umjetne inteligencije u Hrvatskoj.

Ispitanici koji čine većinu, odnosno 51,9%, izjavili su da smatraju kako je umjetna inteligencija još uvijek u razvoju te da je njezina dostupnost u Hrvatskoj ograničena. Ovo stajalište sugerira da postoji osjećaj da tehnologija još nije potpuno integrirana i rasprostranjena u svakodnevnom životu, ali se prepoznaje njezin potencijal za budući razvoj. S druge strane, 44,4% ispitanika izrazilo je mišljenje da umjetna inteligencija još uvijek nije dovoljno razvijena u Hrvatskoj. Ovaj postotak ukazuje na potrebu za daljnjim napretkom i ulaganjem u razvoj AI tehnologija kako bi se postigao viši stupanj funkcionalnosti i prisutnosti na tržištu.

Koliko često biste koristili umjetnu inteligenciju u maloprodaji ako biste je uvijek imali na raspolaganju?

162 responses

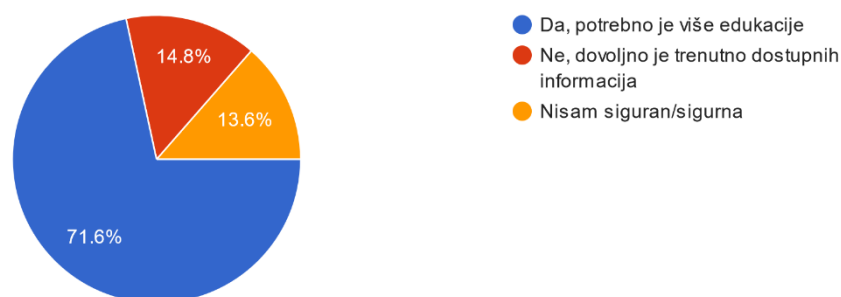


Slika 14. Mišljenje o učestalosti korištenja umjetne inteligencije u maloprodaji.

Na slici 14. vidljivi su stavovi ispitanika o učestalosti korištenja umjetne inteligencije u maloprodaji, kada bi ju uvijek imali na raspolaganju. 37,7% ispitanika tvrdi kako bi povremeno koristila umjetnu inteligenciju, dok 30,9% ispitanika tvrdi kako bi ju koristili često. Iz ovih priloženih rezultata vidljivo je kako je interes za umjetnoj inteligenciji u nekim situacijama u kojima bi procese zasigurno učinila praktičnijima dosta velik.

Smatrate li da bi maloprodaja trebala uložiti više napora u obrazovanje potrošača o upotrebi umjetne inteligencije?

162 responses



Slika 15. Obrazovanje potrošača.

Na slici 15. vidljivo je mišljenje ispitanika o tome je li potrebno dodatno obrazovati potrošače o upotrebi umjetne inteligencije. Doista velik postotak ispitanika (71,6%) smatra kako je potrebno više edukacije, što i jeste istina. S obzirom na veliki broj informacija i vijesti koje danas kruže internetom, potrošači možda dolaze u stupanj preopterećenosti s brojnim informacijama upitne razine istinitosti, te je stoga potrebno potkrijepiti znanje potrošača relevantnim i istinitim informacijama.

U sljedećoj skupini pitanja u anketnom upitniku ispitanici su trebali izraziti razinu svog slaganja ili neslaganja oko određene tvrdnje.

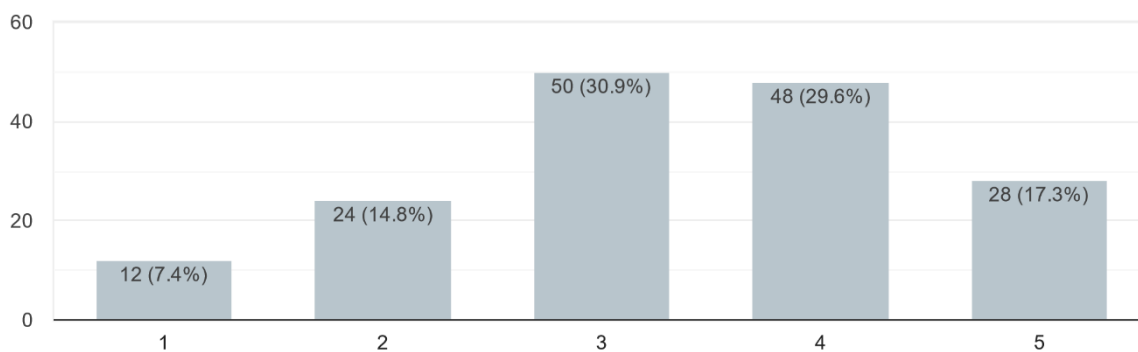
Skala ocjenjivanja bila je:

- 1 – U potpunosti se ne slažem
- 2 - Djelomično se ne slažem
- 3 – Niti se slažem niti se ne slažem
- 4 - Djelomično se slažem

## 5 – U potpunosti se slažem

Spreman/spremna sam prihvatiti savjete ili preporuke umjetne inteligencije pri donošenju odluka o kupnji.

162 responses

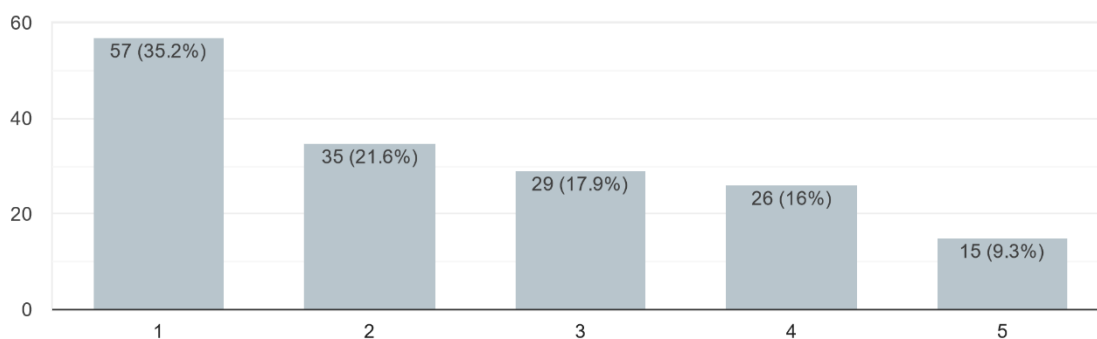


*Slika 16. Preporuke umjetne inteligencije.*

Na slici 16. vidljivi su stavovi ispitanika o prihvaćanju preporuka umjetne inteligencije pri donošenju odluka u kupnji. Većina ispitanika (30,9%) je ostalo suzdržano te je odgovorilo opcijom "niti se slažem niti se ne slažem". Sljedeći najveći postotak odgovora je "djelomično se slažem" i iznosi za ovo pitanje 29,6% ispitanika. Srednja vrijednost odgovora na ovo pitanje iznosi 1,7.

Rado koristim virtualne asistente, poput chatbotova, za dobivanje informacija i pomoć prilikom kupovine.

162 responses

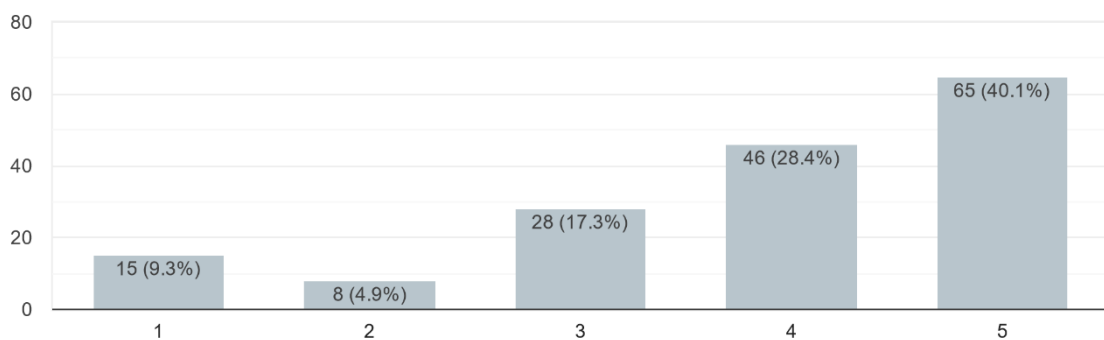


*Slika 17. Stav o chatbotovima.*

Na slici 17. vidljivi su stavovi ispitanika o chatbotovima. U ovoj situaciji, većina ispitanika (35,2%) je odgovorila kako se uopće ne slaže s ovom tvrdnjom, te zapravo jako malen postotak ispitanika (9,3%) koristi konstantno chatbotove za dobivanje informacija i pomoć prilikom kupovine. Stav ispitanika je možda ovakav zbog drugačijih navika i preferencija, te vjerojatno informacije traže iz izvora koji su više relevantni i gdje znaju da će dobiti istinite informacije koje i traže. Srednja vrijednost odgovora na ovo pitanje iznosi 1,7.

Bilo bi mi korisno kada bi umjetna inteligencija analizirala recenzije proizvoda i preporučila mi proizvode s najboljim ocjenama ili povratnim informacijama drugih kupaca.

162 responses

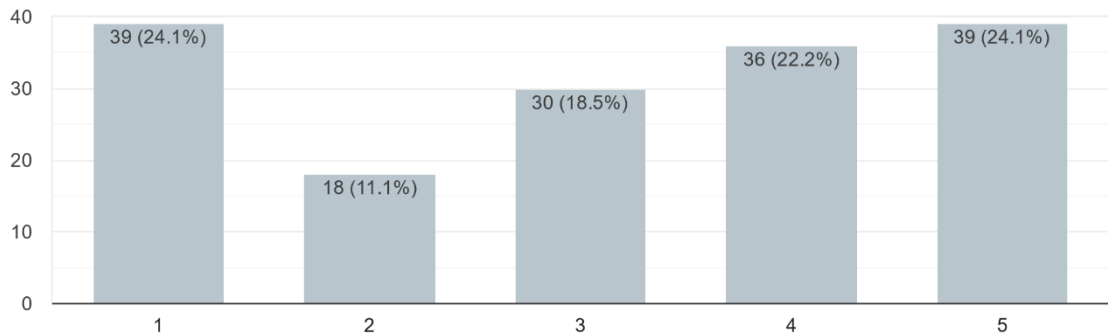


*Slika 18. Analiza recenzija.*

Na slici 18. je vidljivo kako se većina ispitanika (40,1%) slaže u potpunosti s tim kako bi bilo praktičnije kada bi umjetna inteligencija analizirala recenzije proizvoda i radila preporuke proizvoda. Brojni ljudi danas prate određene influencere kako bi slušali njihove savjete o kozmetičkim proizvodima i slično, ali ne garantiraju time sebi da će isti proizvod jednako dobro djelovati i na njima, jer to ovisi o brojnim faktorima. Stoga, postoji vjerojatnost kako bi umjetna inteligencija mogla analizirati karakteristike proizvoda na kvalitetniji način i pronaći nešto što će pojedinim potrošačima više odgovarati. Srednja vrijednost ovih odgovora iznosi 2,7.

Bilo bi mi korisno kada bi mi roboti u trgovini pružali informacije o proizvodima i pomagali mi pronaći željene artikle.

162 responses

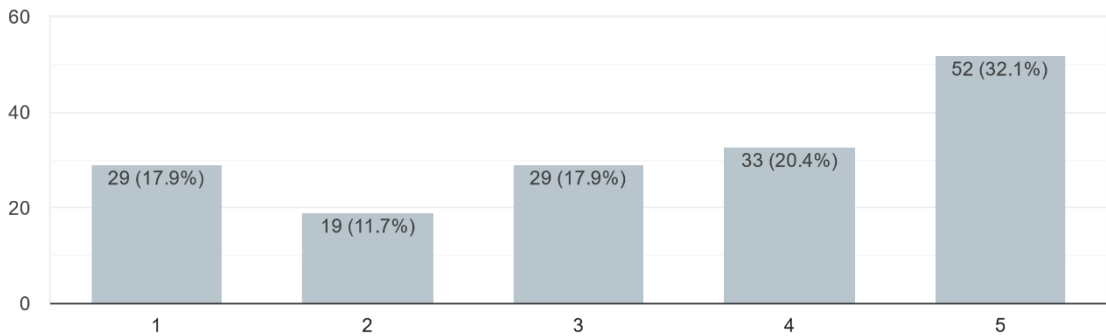


*Slika 19. Stavovi o robotima u trgovinama.*

Na slici 19. vidljivo je kako se podjednako ispitanika u potpunosti slaže i u potpunosti ne slaže sa tvrdnjom o tome kako bi bilo korisno kada bi roboti u trgovini pružali informacije o proizvodima i pomagali im pronaći željene artikle. 24,1% ispitanika s jedne i 24,1% ispitanika s druge strane imaju potpuno suprotna mišljenja. Ova podjednaka raspodjela mišljenja ukazuje na dublju raznolikost stavova i osjećaja među ispitanicima u vezi s uključivanjem robota u trgovinske procese. Ispitanici koji se slažu s ovom tvrdnjom vjerojatno prepoznaju potencijal robota da poboljšaju korisničko iskustvo pružanjem brzih i preciznih informacija o proizvodima te pomoći u pronalaženju traženih artikala. S druge strane, ispitanici koji se ne slažu mogu imati zabrinutosti u vezi s gubitkom ljudskog faktora i interakcije u maloprodaji te mogu imati sumnje u to koliko su roboti sposobni zadovoljiti specifične potrebe kupaca. Srednja vrijednost ovih odgovora iznosi 2,1.

Bilo bi mi drago kada bih imao/la mogućnost korištenja pametnih ogledala u prodavaonicama koja mi omogućuju virtualnu probu odjeće, šminke ili frizure.

162 responses

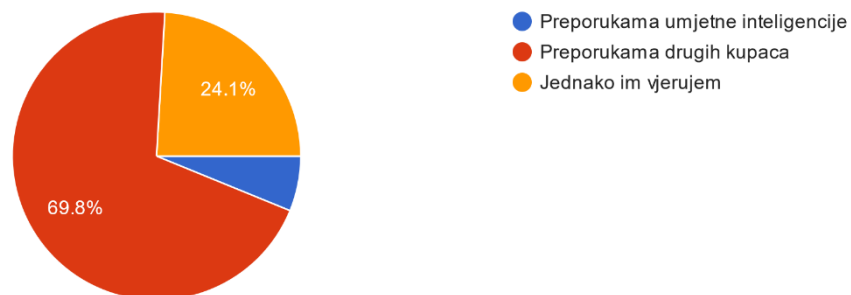


*Slika 20. Pametna ogledala.*

Kada je riječ o korištenju pametnih ogledala, većina ispitanika (32,1%) se u potpunosti slaže kako bi to bila dobra opcija. S druge strane, 17,9% ispitanika se uopće ne slaže s tom idejom. Ovo bi mogla biti praktičnija opcija koja bi zasigurno olakšala dosta toga u maloprodaji, a posebno redove u kabinama i nered koji nastaje kada su u tijeku gužve. Pametna ogledala bi u svakom slučaju rasteretila radnike koji slažu odjeću u dućanima. Srednja vrijednost ovih odgovora iznosi 2,3.

Kome biste više vjerovali i čije preporuke biste prije poslušali prilikom donošenja odluka o kupovini:

162 responses



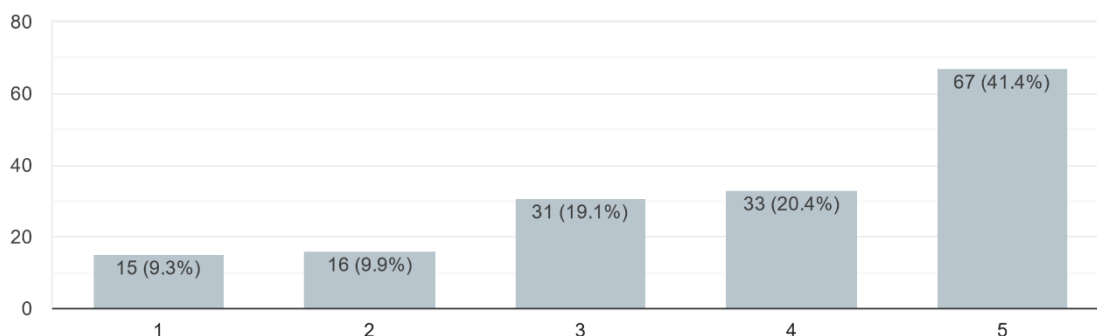
*Slika 21. Povjerenje u preporuke.*



Na slici 21. je vidljiv relativno očekivan rezultat, da se, unatoč tome što dolazi do brojnih tehnoloških napredaka u svijetu i umjetna inteligencija postaje svakodnevnica, potrošači ipak okreću prema savjetima drugih kupaca većinskim dijelom (69,8%) vrlo vjerojatno zbog toga jer najviše povjerenja imaju u riječi i iskustva drugih ljudi.

Reagirao/la bih pozitivno na ideju da prodavaonice koriste pametne košarice koje mogu automatski očitavati proizvode koje stavim u njih i zatim izvršiti plaćanje bez potrebe za fizičkim blagajnama.

162 responses

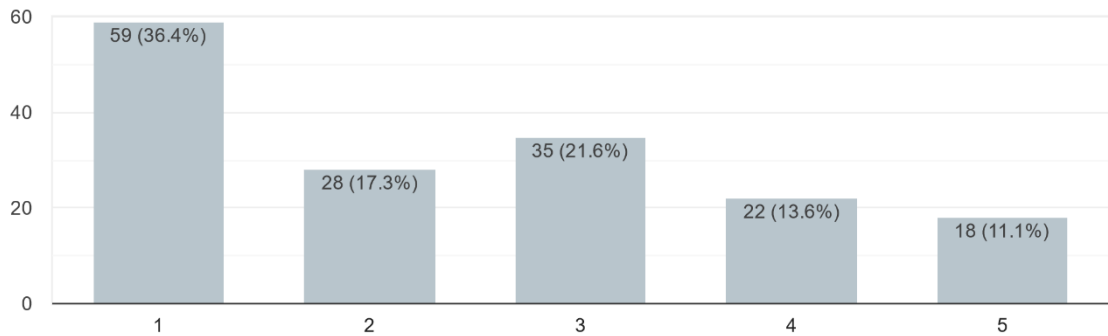


Slika 22. Pametne košarice.

Na slici 22. je vidljivo kako se većina ispitanika (41,4%) slaže s tvrdnjom kako u trgovine treba uvesti pametne košarice koje mogu automatski očitavati proizvode bez potrebe za fizičkim blagajnama. Ovaj visoki postotak podrške sugerira da postoji jasna svijest i interes među potrošačima za tehnološkim inovacijama koje bi unaprijedile proces kupovine i činile ga bržim i učinkovitijim. Pametne košarice predstavljaju mogućnost da se tehnologija koristi kako bi se eliminirale redovi na blagajnama, čime bi se uvelike smanjilo vrijeme čekanja i olakšala iskustva kupovine. Važno je primijetiti da je ovakav odgovor vjerojatno rezultat prepoznavanja nekoliko ključnih prednosti. Automatsko očitavanje proizvoda omogućilo bi brzu i preciznu provjeru cijena, smanjilo bi potrebu za ručnim skeniranjem artikala te potaknulo glatko i beskontaktno plaćanje. Osim toga, ovo bi moglo olakšati cjelokupno iskustvo kupovine, što bi značajno doprinijelo privlačnosti i udobnosti za potrošače. Međutim, iako je većina podržala ovaj koncept, važno je uzeti u obzir i mišljenja onih koji se ne slažu ili su suzdržani u svojim odgovorima. Ti odgovori mogu ukazivati na zabrinutosti u vezi s privatnošću podataka, tehničkom pouzdanošću sustava ili gubitkom radnih mjesta za ljude u blagajničkim ulogama. Srednja vrijednost ovih odgovora iznosi 2,6.

Reagirao/la bih pozitivno na ideju da se u prodavaonicama koriste pametni nosivi uređaji, poput pametnih naočala ili narukvica, za praćenje mojih pr...ružili personalizirane sugestije tijekom kupovine.

162 responses

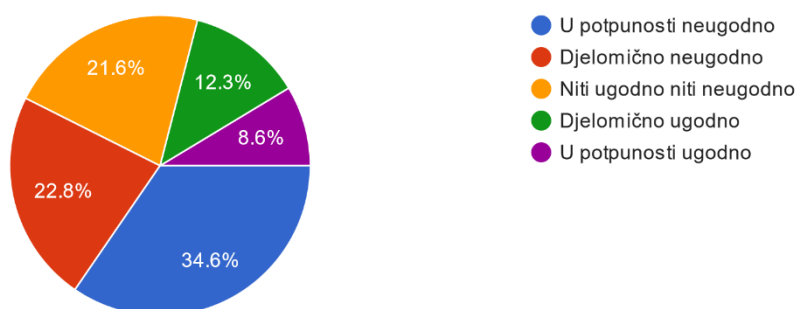


*Slika 23. Stavovi o pametnim nosivim uređajima.*

Na slici 23. je vidljivo kako se većina ispitanika (36,4%) uopće ne slaže s idejom o korištenju pametnih nosivih uređaja kao što su narukvice ili naočale kako bi se pratile njihove želje i preferencije, te na taj način im se nudile sugestije tijekom kupovine. Većina ljudi se ne slaže s ovom idejom vjerojatno zbog rizika od krađe osobnih podataka ili nekakvih drugih osobnih rizika koji su vjerojatni u ovakvim situacijama. U ostatku anketnog upitnika sa sličnim pitanjima o mehanizmima za praćenje povijesti kupovine pojedinog potrošača i slično, postotak ispitanika koji se nisu slagali s tim bio je sličan kao i ovaj ovdje, te se može zaključiti da ispitanici u nekoj mjeri podržavaju umjetnu inteligenciju, točnije do one mjere koja će im učiniti život praktičnijim. S druge strane, bilo kakve ideje koje dovode u pitanje narušavanje privatnosti, ispitanici nisu podržali. Srednja vrijednost ovih odgovora iznosi 1,7.

Kako biste se osjećali koristeći usluge ili proizvode koji su potpuno vođeni umjetnom inteligencijom? PRIMJER: Prodavaonice bez prodajnog osoblja

162 responses

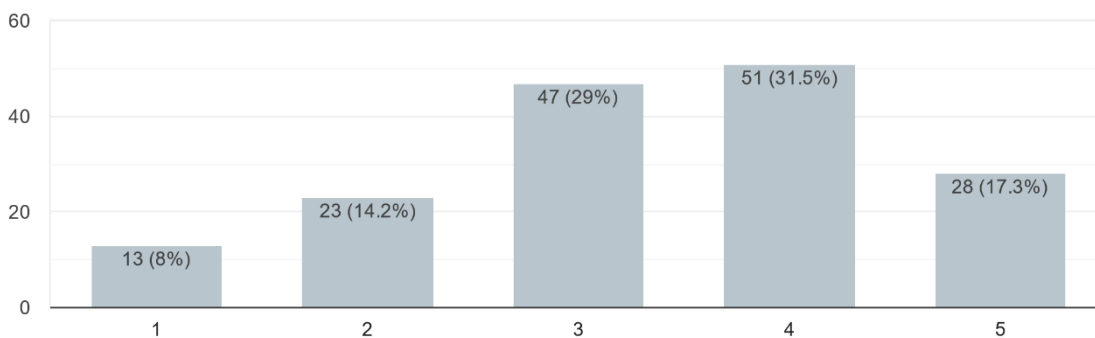


*Slika 24. Stavovi o uslugama i proizvodima vođenim potpuno AI-em.*

Na slici 24. istaknuto je da značajna većina od 34,6% ispitanika izrazilo je svoje stajalište da bi se osjećala maksimalno neugodno koristeći usluge i proizvode koji bi bili u potpunosti vođeni umjetnom inteligencijom. Ovaj odgovor reflektira zabrinutost i nelagodu koju potrošači mogu osjećati prema potpunom automatiziranju i gubitku ljudske interakcije u određenim aspektima svog života, uključujući i interakciju s proizvodima i uslugama. Za razumijevanje ovog stava, potrebno je uzeti u obzir nekoliko faktora. Prvo, može se pretpostaviti da ovaj osjećaj potječe od želje za osobnim dodirima, ljudskim kontaktom i mogućnošću da se postave pitanja, izraze preferencije i dobiju odgovori u stvarnom vremenu. Drugo, nedoumica i strahovi oko toga koliko pouzdane i točne mogu biti odluke donesene isključivo na temelju umjetne inteligencije mogu također igrati ulogu u ovom odgovoru. Važno je primijetiti da ovakav izraz zabrinutosti i neugode predstavlja priliku za daljnju edukaciju i transparentnost. Trgovci i pružatelji usluga mogu raditi na boljoj komunikaciji s potrošačima kako bi objasnili kako umjetna inteligencija može biti korisna i dodati vrijednost njihovom iskustvu, a istovremeno poštivati njihove potrebe za interakcijom i ljudskom kontaktom.

Smatram da umjetna inteligencija može pomoći u smanjenju grešaka i nepreciznosti prilikom narudžbe proizvoda ili isporuke.

162 responses



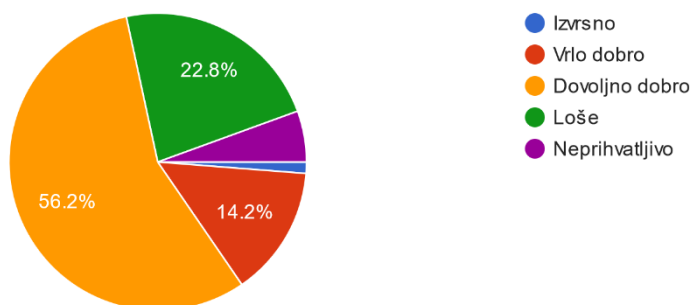
Slika 25. Mišljenje o smanjenju grešaka/nepreciznosti.

Na slici 25. vidljivo je kako se većina ispitanika uglavnom slaže (31,5%) oko tvrdnje kako bi umjetna inteligencija pomogla kada je u pitanju smanjenje grešaka i nepreciznosti tijekom naručivanja proizvoda. Ovaj odgovor ukazuje na prepoznavanje tehnologije kao alata koji može doprinijeti preciznijem i efikasnijem procesu naručivanja, čime se smanjuju potencijalne pogreške koje mogu nastati zbog ljudske intervencije. Očekivanja potrošača da umjetna inteligencija može pomoći u ovoj situaciji vjerojatno su posljedica prepoznavanja sposobnosti AI-a da brzo analizira podatke, uspoređuje informacije i slijedi točne upute. Kroz te precizne analize, AI može pomoći u smanjenju rizika od naručivanja pogrešnih proizvoda, neusklađenih karakteristika ili kvantiteta koji ne odgovara željenoj narudžbi. Važno je napomenuti da ovakav stav potrošača naglašava mogućnost umjetne inteligencije da djeluje kao partner u izbjegavanju ljudskih grešaka i stvaranju glatkih i točnih transakcija. Međutim, iako je velika većina podržala ovu tvrdnju, treba uzeti u obzir i stajališta onih koji se možda osjećaju skeptično prema sposobnostima AI-a ili koji istražuju i traže dodatne informacije kako bi razumjeli kako ta tehnologija radi. Srednja vrijednost ovih odgovora iznosi 2,3.

Imajući u vidu srednje vrijednosti odgovora sa skale može se zaključiti kako ispitanici najviše odobravaju umjetnu inteligenciju u kontekstu analiziranja recenzija, pametnih košarica i pomoći u smanjenju pogrešaka.

Molim vas da ocijenite svoje dosadašnje iskustvo korištenja umjetne inteligencije u maloprodaji na temelju sljedeće skale:

162 responses

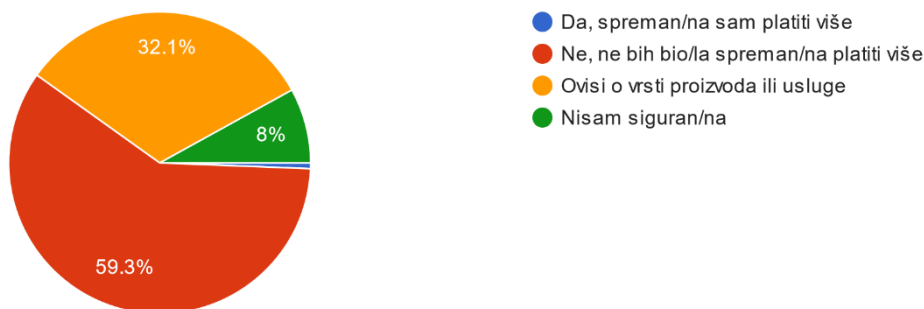


Slika 26. Dosadašnje iskustvo korištenja AI-a.

Na slici 26. vidljivo je kako 56,2% ispitanika smatra svoje dosadašnje iskustvo s umjetnom inteligencijom u maloprodaji dovoljno dobrim. Ova većina pozitivno ocjenjuje svoje interakcije s AI-om u kontekstu kupovine, što ukazuje na to da je tehnologija uspješno ispunila njihova očekivanja i pružila im dodanu vrijednost. Ovakav visok postotak zadovoljstva može potjecati iz nekoliko faktora. Prvo, potrošači koji su zadovoljni dosadašnjim iskustvima s umjetnom inteligencijom vjerojatno su imali pozitivne interakcije kao što su personalizirane preporuke, brže pretraživanje proizvoda ili bolje korisničko iskustvo na internetskim stranicama. Drugo, ovo može odražavati njihovu opću spremnost za uvođenje i prihvaćanje novih tehnologija koje poboljšavaju njihovu svakodnevnu rutinu.

Biste li bili spremni platiti više za proizvode ili usluge koji koriste umjetnu inteligenciju?

162 responses

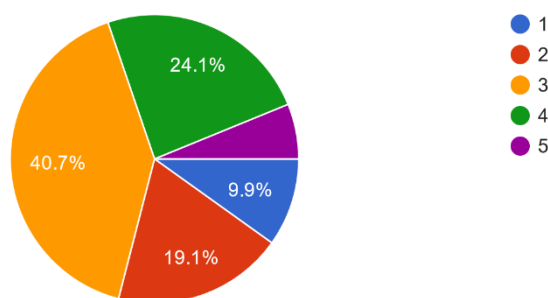


Slika 27. Stavovi o dodatnom naplaćivanju.

Na slici 27. vidljivo je kako većina ispitanika (59,3%) tvrdi kako ne bi bili spremni platiti više za proizvode ili usluge koji koriste umjetnu inteligenciju. Ovaj odgovor odražava opreznu percepciju potrošača prema dodatnom financijskom opterećenju vezanom uz AI tehnologiju. Moguće je da se ova grupa osjeća da tehnologija, iako korisna, ne bi trebala znatno utjecati na cijene proizvoda ili usluga. Ovaj rezultat može ukazivati i na opću svijest potrošača o raspoloživosti umjetne inteligencije u različitim sektorima i industrijskim granama. Ako potrošači primijete da se AI sve više koristi i postaje standardni aspekt proizvoda ili usluga, mogli bi se više usredotočiti na osnovnu cijenu proizvoda i manje na dodatne tehnološke karakteristike.

Kako biste ocijenili svoju razinu prihvaćanja umjetne inteligencije u maloprodaji na skali od 1 do 5, gdje je 1 potpuno ne prihvaćanje, a 5 potpuno prihvaćanje?

162 responses



*Slika 28. Razina prihvaćanja umjetne inteligencije.*

Na slici 28. vidljiva je razina prihvaćanja umjetne inteligencije, te je se većina ispitanika (40,7%) izrazila s nekom neutralnom razinom, tj. ocjenom 3, dok 9,9% ispitanika uopće ne prihvaća umjetnu inteligenciju, a s druge strane ju potpuno prihvaća 6,2% ispitanika.

S obzirom na provedeno istraživanje putem ankete, moguće je izvući značajne zaključke koji oslikavaju stavove i percepciju potrošača prema umjetnoj inteligenciji (AI) u kontekstu maloprodaje. Ova analiza pruža dubok uvid u različite aspekte potrošačkog razmišljanja, od razina upoznatosti s AI-em do njihovih stavova o konkretnim primjenama tehnologije u kupovini. Važna komponenta istraživanja je razina upoznatosti s konceptom umjetne inteligencije. Rezultati ukazuju na varijaciju u stupnju razumijevanja među ispitanicima, pri čemu većina pokazuje umjereni stupanj upoznatosti. Ovo upućuje na potrebu za daljnjim

educiranjem potrošača kako bi bolje razumjeli tehnološke pojmove i potencijal AI-a u svakodnevnom životu. Analiza stavova o konkretnim primjenama umjetne inteligencije u maloprodaji otkriva zanimljivu dinamiku. Potrošači prepoznaju potencijal personaliziranih preporuka temeljenih na AI-u, ali istovremeno iskazuju skepsu prema potpunom automatiziranju. Ovaj paradoks odražava potrebu za balansom između praktičnosti tehnologije i održavanja ljudske interakcije i dodira u procesu kupovine. Pogled na razvoj umjetne inteligencije u Hrvatskoj također je zanimljiv, jer potrošači dijele mišljenje da je tehnologija još uvijek u razvoju, ali prepoznaju njezin potencijal. Ovaj optimističan stav sugerira da postoji osjećaj nade u buduću napredak tehnologije u zemlji. S obzirom na konkretne primjene umjetne inteligencije u maloprodaji, potrošači su podijeljeni u mišljenju. Dok su neke ideje, poput pametnih košarica, dobro prihvaćene kao praktična rješenja za poboljšanje iskustva kupovine, druge ideje, poput pametnih nosivih uređaja, susreću veći stupanj rezerviranosti, možda zbog zabrinutosti za privatnost i sigurnost podataka. Posebno značajan je stav potrošača prema cijenama proizvoda i usluga koje koriste umjetnu inteligenciju. Većina ispitanika ne bi bila spremna dodatno platiti za ovakve proizvode ili usluge, što ukazuje na opreznu percepciju financijskog aspekta AI-a u maloprodaji. Konačno, zaključak o razini općeg prihvaćanja umjetne inteligencije je raznolik. Većina ispitanika pokazuje neutralan stav prema AI-u, ali postoje pojedinci koji potpuno prihvaćaju tehnologiju i oni koji su joj suzdržani. Ovo naglašava važnost edukacije i transparentnosti kako bi se bolje informirali potrošači i stvorilo povjerenje u primjenu umjetne inteligencije u svakodnevnom životu.

#### 5.4. Ograničenja istraživanja

Iako provedeno istraživanje pruža vrijedan uvid u stavove potrošača prema primjeni umjetne inteligencije u maloprodaji, važno je također prepoznati neka od mogućih ograničenja koja bi mogla utjecati na valjanost i interpretaciju rezultata:

- Iako je uzorak od 162 ispitanika koristan za početno istraživanje, može biti premalen za potpuno generaliziranje rezultata na cijelu populaciju potrošača u Hrvatskoj. Veći uzorak bi bolje reflektirao raznolikost mišljenja i stavova.
- Ispitanici se oslanjaju na svoje subjektivno mišljenje i moguće sućutne želje prilikom odgovaranja na anketna pitanja. Također, postoji mogućnost da su se neki ispitanici odlučili sudjelovati jer imaju poseban interes ili iskustvo s temom, što može dovesti do selektivnih odgovora.

- Način na koji su postavljena pitanja može utjecati na odgovore ispitanika. Nepravilno formulirane ili pristrane formulacije pitanja mogu iskriviti rezultate.
- Iako je pokušano osigurati raznolikost demografskih karakteristika ispitanika, postoji mogućnost da uzorak nije savršeno reprezentativan za cijelu populaciju. To može dovesti do ograničenja u općenitosti rezultata.
- Korištenje samo online ankete može isključiti one potrošače koji nisu aktivni na internetu ili ne preferiraju ovakav način sudjelovanja. To može dovesti do iskrivljenja u reprezentativnosti uzorka.
- Stavovi potrošača prema tehnologiji i umjetnoj inteligenciji mogu se mijenjati tijekom vremena, stoga bi rezultati istraživanja mogli biti relevantni samo za trenutačni trenutak.
- Vanjski čimbenici, kao što su aktualni događaji ili promjene u društvu, mogu utjecati na stavove potrošača i rezultate istraživanja.



## 6. ZAKLJUČAK

U današnjem digitalnom dobu, gdje tehnološki napredak neprestano transformira način na koji poslujemo, istraživanje primjene umjetne inteligencije u maloprodaji i njenu prihvaćenost od strane potrošača iznimno je važno. Ovaj rad istražuje dubinu percepcije i stavova potrošača prema tehnološkim inovacijama koje oblikuju njihova iskustva kupovine.

Kroz analizu podataka prikupljenih anketom, postaje jasno da postoji raznolikost u mišljenjima potrošača o umjetnoj inteligenciji u kontekstu maloprodaje. Stupanj upoznatosti varira, pri čemu većina ispitanika ima umjereni stupanj razumijevanja AI-a. Ovaj rezultat naglašava potrebu za edukacijom potrošača kako bi se potaknulo dublje razumijevanje tehnologije i njenih prednosti. Jasno je da potrošači prepoznaju prednosti personaliziranih preporuka temeljenih na umjetnoj inteligenciji, istovremeno izražavajući oprez prema potpunom automatiziranju kupovine. Ovaj paradoks ukazuje na osjećaj potrebe za ravnotežom između praktičnosti i ljudske interakcije, što se može pripisati želji za individualiziranim iskustvima, ali i potrebi za pouzdanošću i sigurnošću.

Stavovi potrošača prema dodatnim tehnološkim rješenjima kao što su pametne košarice ili pametna ogledala variraju, pri čemu se podrška temelji na percepciji dodane vrijednosti i praktičnosti. No, potrošači također iskazuju zabrinutost prema gubitku privatnosti i sigurnosti osobnih podataka, što ističe potrebu za transparentnošću u korištenju tehnologije. Posebno značajna je percepcija cijena proizvoda i usluga koje koriste umjetnu inteligenciju. Većina ispitanika ne bi bila spremna platiti više za takve proizvode ili usluge, što implicira potrebu za pažljivim balansiranjem između tehnoloških inovacija i pristupačnosti.

Konačno, istraživanje prihvaćenosti umjetne inteligencije pokazuje raznolikost stavova potrošača, od neutralnih do snažno pozitivnih ili negativnih. Ovaj zaključak ukazuje na složenost procesa integracije tehnologije u svakodnevni život potrošača te naglašava važnost edukacije, transparentnosti i izgradnje povjerenja. Ovaj rad ističe da primjena umjetne inteligencije u maloprodaji nosi sa sobom potencijal za poboljšanje korisničkog iskustva i optimizaciju poslovanja, ali istovremeno zahtijeva pažljivo pristupanje kako bi se osigurala ravnoteža između tehnologije i ljudske dimenzije. Razumijevanje stavova i očekivanja potrošača ključno je za uspješno uvođenje AI-a u maloprodaju i oblikovanje bolje budućnosti trgovinske industrije.

## 7. POPIS LITERATURE

1. Anderson, J., Rainie, L., & Luchsinger, A. (2018). Artificial intelligence and the future of humans. *Pew Research Center*, 10(12), 1-9.
2. Anica-Popa, I., Anica-Popa, L., Rădulescu, C., & Vrîncianu, M. (2021). The integration of artificial intelligence in retail: benefits, challenges and a dedicated conceptual framework. *Amfiteatru Economic*, 23(56), 120-136.
3. Abduljabbar, R., Dia, H., Liyanage, S., & Bagloee, S. A. (2019). Applications of artificial intelligence in transport: An overview. *Sustainability*, 11(1), 189.
4. Aw, E. C. X. (2019). Understanding the webrooming phenomenon: shopping motivation, channel-related benefits and costs. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 47(10), 1074-1092.
5. Atkinson, R. D. (2016). 'It's Going to Kill Us!' And Other Myths About the Future of Artificial Intelligence. *Information Technology & Innovation Foundation*.
6. Aydan, A. (2019). Impact of artificial intelligence on agricultural, healthcare and logistics industries. *Annals of Spiru Haret University. Economic Series*, 19(2), 167-175
7. Barile, S., Polese, F., & Sarno, D. (2018). Grocery retailing in the I4.0 era. *Symphonya. Emerging Issues in Management*, (2), 38-51.
8. Buch, V. H., Ahmed, I., & Maruthappu, M. (2018). Artificial intelligence in medicine: current trends and future possibilities. *British Journal of General Practice*, 68(668), 143-144.
9. Bonetti, F., Warnaby, G., Quinn, L. (2018). Augmented Reality and Virtual Reality in Physical and Online Retailing: A Review, Synthesis and Research Agenda. In: Jung, T., tom Dieck, M. (eds) *Augmented Reality and Virtual Reality. Progress in IS*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-64027-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64027-3_9)
10. Bundy, A. Preparing for the future of Artificial Intelligence. *AI & Soc* 32, 285–287 (2017). <https://doi.org/10.1007/s00146-016-0685-0>
11. Caro, F., & Sadr, R. (2019). The Internet of Things (IoT) in retail: Bridging supply and demand. *Business Horizons*, 62(1), 47-54.
12. Chakrabarti, A., & Chaudhuri, A. K. (2017). Blockchain and its scope in retail. *International Journal of Management, Technology And Engineering*, 8(2), 3237-3249.

13. Chellam, V. V. (2016). Green Retailing-An Emerging Trends in Retail Marketing. *Shanlax International Journal of Arts, Science & Humanities*, 4(1), 144-147.
14. Chen, J. S., Le, T. T. Y., & Florence, D. (2021). Usability and responsiveness of artificial intelligence chatbot on online customer experience in e-retailing. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 49(11), 1512-1531.
15. Chew, Lit-Jie & Haw, Su-Cheng & Subramaniam, Samini (2020.). Recommender System for Retail Domain: An Insight on Techniques and Evaluations. 9-13. 10.1145/3408066.3408101.
16. Copeland, B. J., & Proudfoot, D. (2007). Artificial Intelligence: History, Foundations, and Philosophical Issues. In P. Thagard (Ed.), *Philosophy of psychology and cognitive science* (pp. 429–482). North Holland/Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-044451540-7/50032-3>
17. Daunt, K. L., & Harris, L. C. (2017). Consumer showrooming: Value co-destruction. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 38, 166-176.
18. Dharmaraj, V., & Vijayanand, C. (2018). Artificial intelligence (AI) in agriculture. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(12), 2122-2128.
19. Douglas Moran C., Retail Dive (2023), preuzeto 10. srpnja 2023. s <https://www.retaildive.com/news/kroger-expands-digital-smart-screens-coolers/651556/>
20. Dwivedi, Y. K., Hughes, L., et al. (2019). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 101994.
21. French, R. M. (2012). Moving beyond the Turing test. *Communications of the ACM*, 55(12), 74-77.
22. Fountain, T., McCarthy, B. i Saleh, T. (2019). Izgradnja organizacijske tehnologije temeljene na umjetnoj inteligenciji nije najveći izazov, kultura jest. *Harvard Business Review*, 97(4). 62. [https:// hbr.org/2019/07/building-the-ai-powered-organization](https://hbr.org/2019/07/building-the-ai-powered-organization)
23. Frąckiewicz M. 2023. preuzeto 11. srpnja 2023. s <https://ts2.space/en/the-impact-of-artificial-intelligence-on-retail-customer-experie>

24. Guha, A., Grewal, D., Kopalle, P. K., Haenlein, M., Schneider, M. J., Jung, H., ... & Hawkins, G. (2021). How artificial intelligence will affect the future of retailing. *Journal of Retailing*, 97(1), 28-41.
25. Har, L. L., Rashid, U. K., Te Chuan, L., Sen, S. C., & Xia, L. Y. (2022). Revolution of retail industry: from perspective of retail 1.0 to 4.0. *Procedia Computer Science*, 200, 1615-1625.
26. Hessler, G., & Baringhaus, K. H. (2018). Artificial intelligence in drug design. *Molecules*, 23(10), 2520.
27. Hirschmiller S., Forbes, (2023.), preuzeto 13. srpnja 2023. s <https://www.forbes.com/sites/stephaniehirschmiller/2023/05/19/how-ar-mirrors-offer-visual-marketing-meets-user-generated-content-for-fashion-and-beauty-retail/?sh=56e6cbb14233>
28. Heller, B., Proctor, M., Mah, D., Jewell, L., & Cheung, B. (2005, June). Freudbot: An investigation of chatbot technology in distance education. In *EdMedia+ innovate learning* (pp. 3913-3918). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
29. Jayashree Ramanan, C. M. A., & Ramanakumar, K. P. V. (2014). Trends in retail. *International Journal of Business and Management Invention*, 3(1), 31-34.
30. Jaakkola, H., Henno, J., Mäkelä, J., & Thalheim, B. (2019, May). Artificial intelligence yesterday, today and tomorrow. In *2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)* (pp. 860-867). IEEE.
31. Jarrahi, M. (2018), Artificial intelligence and the future of work: human-AI symbiosis in organizational decision making, *Business Horizons*, Vol. 61 No. 4, pp. 577-586.
32. Jayaraman, A. (2017). Smart Retail 4.0 IoT Consumer retailer model for retail intelligence and strategic marketing of in-store products. *Proceedings of the 17th international business horizon-INBUSH ERA-2017*, Noida, India.
33. Kaur, V., Khullar, V., & Verma, N. (2020). Review of artificial intelligence with retailing sector. *Journal of Computer Science Research*, 2(1), 1-7.
34. Kayid, A. (2020). The role of Artificial Intelligence in future technology. Department of Computer Science, The German University in Cairo.

35. Kite-Powell Forbes, (2022.) preuzeto 13. srpnja 2023. s <https://www.forbes.com/sites/jenniferhicks/2022/09/16/welcome-to-your-new-shopping-cart-experience/?sh=43e00b501379>
36. Kovač, K. (2021). Primjena digitalne tehnologije u maloprodaji (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Economics and Business).
37. Kowalkiewicz, Marek, Rosemann, Michael, & Dootson, Paula (2017) *Retail 5.0: Check-out the future*. PwC Chair in Digital Economy, Australia.
38. Kolbjørnsrud, V., Amico, R. and Thomas, R.J. (2016), "How artificial intelligence will redefine management", Harvard Business Review, available at: <https://hbr.org/2016/11/how-artificial-intelligence-will-redefinemanagement> (accessed 1 Nov 2019).
39. Li, Z., & Zheng, L. (2018, September). The impact of artificial intelligence on accounting. In 2018 4th International Conference on Social Science and Higher Education (ICSSHE 2018). Atlantis Press.
40. L'Oréal groupe preuzeto 16. srpnja 2023. s <https://www.loreal.com/en/beauty-science-and-technology/beauty-tech/discovering-modiface/>
41. Lowe's Innovation Labs preuzeto 16. srpnja 2023. s <https://www.lowesinnovationlabs.com/projects/lowebot>
42. Mak, K. K., & Pichika, M. R. (2019). Artificial intelligence in drug development: present status and future prospects. *Drug discovery today*, 24(3), 773-780.
43. Mandal, P. C. (2020). Retailing trends and developments-challenges and opportunities: retailing trends and developments. *International Journal of Business Strategy and Automation (IJBSA)*, 1(2), 1-11.
44. McCarthy, G. (2017). The history of retail technology, preuzeto 9. srpnja 2023. godine s <https://www.barcoding.co.uk/history-retail-technology/#0>
45. McCarthy, J. (1998), What Is Artificial Intelligence? Computer Science Department, Stanford University, Stanford.
46. Mahmoud, A. B., Tehseen, S., & Fuxman, L. (2020). The dark side of artificial intelligence in retail innovation. In *Retail Futures* (pp. 165-180). Emerald Publishing Limited.

47. Morgan B., forbes (2019.), preuzeto 13. srpnja 2023. s <https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2019/03/04/the-20-best-examples-of-using-artificial-intelligence-for-retail-experiences/?sh=54b8b9bc4466>
48. Nogueira, E. O., & Borchardt, M. (2021). INDUSTRY 4.0 IMPACTS ON THE DEVELOPMENT OF RETAIL E-COMMERCE
49. Manisha Salecha, (2016.), Analytics India Mag, preuzeto 7. srpnja 2023. s <https://analyticsindiamag.com/microsoft-uses-machine-learning-data-analytics-empower-indian-farmers/>
50. Nadimpalli, M. (2017). Artificial intelligence–consumers and industry impact. *International Journal of Economics & Management Sciences*, 6(03), 4-6.
51. Nugroho, L. (2021). The Role of Information for Consumers in The Digital Era (Indonesia Case). *Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 49-59.
52. Oosthuizen K., Botha E., & Robertson J. i Montecchi M. (2020). Artificial Intelligence in Retail: The AI-Enabled Value Chain, *Australasian Marketing Journal*, 29(2), 1-10. <https://doi.org/10.1016%2Fj.ausmj.2020.07.007>
53. Poushneh, A., & Vasquez-Parraga, A. Z. (2017). Discernible impact of augmented reality on retail customer's experience, satisfaction and willingness to buy. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 229-234.
54. Paschen, Jeannette & Kietzmann, Jan & Kietzmann, Tim. (2019). Artificial intelligence (AI) and its implications for market knowledge in B2B marketing. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 34. 10.1108/JBIM-10-2018-0295.
55. Poole, D. L., & Mackworth, A. K. (2010). *Artificial Intelligence: foundations of computational agents*. Cambridge University Press.
56. Pannu, A. (2015). Artificial intelligence and its application in different areas. *Artificial Intelligence*, 4(10), 79-84.
57. Pantano, E., & Timmermans, H. (2014). What is smart for retailing?. *Procedia Environmental Sciences*, 22, 101-107.
58. Peter van der Made, (2023)., Forbes, preuzeto 9. srpnja 2023. s <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/04/10/the-future-of-artificial-intelligence/?sh=488442f94ac4>

59. Piotrowicz, W., & Cuthbertson, R. (2014). Introduction to the special issue information technology in retail: Toward omnichannel retailing. *International Journal of Electronic Commerce*, 18(4), 5-16.
60. Pleša Puljić, N., Celić, M., & Puljić, M. (2017). Povijest i budućnost prodavaonica. *Praktični menadžment: stručni časopis za teoriju i praksu menadžmenta*, 8(1), 38-47.
61. Polaris Market Research (2022.): Global Omni-channel Retail Solutions Market Size Report, 2022 - 2030, preuzeto 17. srpnja, 2023. s [grandviewresearch.com/industry-analysis/omni-channel-retail-solutions-market-report](https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/omni-channel-retail-solutions-market-report)
62. Popkova, E. G., Ragulina, Y. V., & Bogoviz, A. V. (Eds.). (2019). *Industry 4.0: Industrial revolution of the 21st century*, Springer International Publishing.
63. Prister, V. (2019). 'UMJETNA INTELIGENCIJA', Media, culture and public relations, 10(1), str. 67-72. <https://doi.org/10.32914/mcpr.10.1.7>
64. Riar, Marc & Korbel, Jakob & Xi, Nannan & Zarnekow, Ruediger & Hamari, Juho (2021). The Use of Augmented Reality in Retail: A Review of Literature. 10.24251/HICSS.2021.078.
65. Patocka Zuzanna (2023.) *Bluestone PIM* , preuzeto 13. srpnja 2023. s <https://www.bluestonepim.com/blog/ai-in-retail>
66. Rivas, T. (2023). How AR Mirrors Offer Visual Marketing Meets User-Generated Content For Fashion And Beauty Retail. *Forbes*. Preuteto 13. srpnja 2023. s <https://www.forbes.com/sites/stephaniehirschmiller/2023/05/19/how-ar-mirrors-offer-visual-marketing-meets-user-generated-content-for-fashion-and-beauty-retail/?sh=56e6cbb14233>
67. Rymarczyk, J. (2020). Technologies, opportunities and challenges of the industrial revolution 4.0: theoretical considerations. *Entrepreneurial business and economics review*, 8(1), 185-198.
68. Shabbir, J., & Anwer, T. (2018). Artificial intelligence and its role in near future. *arXiv preprint arXiv:1804.01396*
69. Shukla, P. S., & Nigam, P. V. (2018). E-shopping using mobile apps and the emerging consumer in the digital age of retail hyper personalization: An insight. *Pacific Business Review International*, 10(10), 131-139

70. Simone, A., & Sabbadin, E. (2018). The new paradigm of the omnichannel retailing: key drivers, new challenges and potential outcomes resulting from the adoption of an omnichannel approach. *International Journal of Business and Management*, 13(1), 85-109.
71. Satya Nadella, (n.d.), Tech Vidvan preuzeto 9. srpnja 2013. s <https://techvidvan.com/tutorials/artificial-intelligence-applications/>
72. Sayyida, S., Hartini, S., Gunawan, S., & Husin, S. N. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on retail consumer behavior. *Aptisi Transactions on Management (ATM)*, 5(1), 79-88.
73. Shankar, V., Kalyanam, K., Setia, P., Golmohammadi, A., Tirunillai, S., Douglass, T., ... & Waddoups, R. (2021). How technology is changing retail. *Journal of Retailing*, 97(1), 13-27.
74. Shankar, V. (2018). How artificial intelligence (AI) is reshaping retailing. *Journal of retailing*, 94(4), vi-xi.
75. Sharma, S., Islam, N., Singh, G., & Dhir, A. (2022). Why Do Retail Customers Adopt Artificial Intelligence (AI) Based Autonomous Decision-Making Systems?, in *IEEE Transactions on Engineering Management*, doi: 10.1109/TEM.2022.3157976.
76. Sinha, R. (2011). Green retailing: An exploratory study examining the effects of sustainability on global retail landscape. In *Proceedings of the Conference on Inclusive & Sustainable Growth Role of Industry, Government and Society*, Nagpur, India.
77. Surden, H. (2019). Artificial intelligence and law: An overview. *Georgia State University Law Review*, 35, 19-22.
78. Shrestha, Y., Ben-Menahem, S. and von Krogh, G. (2019), "Organizational Decision-Making Structures in the Age of Artificial Intelligence", *California Management Review*, Vol. 61 No. 4, pp. 66-83
79. Thomas, M. (2023). Artificial Intelligence Future: 11 Experts Share Their Predictions. *Built In*. preuzeto 15. srpnja 2023. s <https://builtin.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence-future>



80. Vembar K. (2019.). preuzeto 16. srpnja 2023. s <https://www.retaildive.com/news/american-eagle-launches-dressing-room-technology/546028/>
81. Verhoef, P. C. (2021). Omni-channel retailing: Some reflections. *Journal of Strategic Marketing*, 29(7), 608-616.
82. Yaqub M. (2023.). preuzeto 17. srpnja 2023. s <https://www.businessdit.com/ai-in-retail/>
83. Yao, X., Zhou, J., et al. (2017, September). From intelligent manufacturing to smart manufacturing for industry 4.0 driven by next generation artificial intelligence and further on. In 2017 5th international conference on enterprise systems (ES) (pp. 311-318). IEEE.
84. Zhang, Y., Luo, M., Wu, P., Wu, S., Lee, T. Y., & Bai, C. (2022). Application of computational biology and artificial intelligence in drug design. *International journal of molecular sciences*, 23(21), 13568.

## POPIS SLIKA I TABLICA

### POPIS SLIKA

Slika 1. Područja primjene umjetne inteligencije. Izvor: Tech Vidvan (n.d.)	7
Slika 2. Microsoft koristi strojno učenje i analitiku podataka kako bi osnažili indijske poljoprivrednike. Izvor: Analytics India Mag (2016.)	9
Slika 3. Pet faza maloprodaje iz perspektive korisnika. Izvor: Kowalkiewicz i sur., (2017.)	13
Slika 4. Tehnologije četvrte industrijske revolucije. Izvor: Data Zero (n.d.)	17
Slika 5. Amazon Dash Cart. Izvor: Amazon (n.d.)	21
Slika 6. Olay Skin Advisor. Izvor: Olay (n.d.)	22
Slika 7. AmazonGo prodavaonica. Izvor: Supermarket News (2018.)	23
Slika 8. LoweBot. Izvor: Lowe's Innovation Labs (n.d)	24
Slika 9. Podaci o starosti	32
Slika 10. Podaci o spolu.	32
Slika 11. Upućenost u koncept AI-a.	33
Slika 12. Mišljenje o analiziranju navika.	34
Slika 13. Mišljenje o primjeni umjetne inteligencije u Hrvatskoj.	35
Slika 14. Mišljenje o učestalosti korištenja umjetne inteligencije u maloprodaji.	35
Slika 15. Obrazovanje potrošača.	36
Slika 16. Preporuke umjetne inteligencije.	37
Slika 17. Stav o chatbotovima.	37
Slika 18. Analiza recenzija.	38
Slika 19. Stavovi o robotima u trgovinama.	39
Slika 20. Pametna ogledala.	40
Slika 21. Povjerenje u preporuke.	40
Slika 22. Pametne košarice.	41
Slika 23. Stavovi o pametnim nosivim uređajima.	42
Slika 24. Stavovi o uslugama i proizvodima vođenim potpuno AI-em.	43
Slika 25. Mišljenje o smanjenju grešaka/nepreciznosti.	44
Slika 26. Dosadašnje iskustvo korištenja AI-a.	45
Slika 27. Stavovi o dodatnom naplaćivanju.	45
Slika 28. Razina prihvaćanja umjetne inteligencije.	46
	58

POPIS TABLICA

**Tablica 1. Primjeri primjene umjetne inteligencije u maloprodaji. Izvor: Australasian Marketing Journal, 2020.**

**26**

# Ana Miočić

E-mail- ana.alanamiocic@gmail.com

mob: 091-603 6508

## OBRAZOVANJE



EKONOMSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Integrirani preddiplomski i diplomski studiji Poslovne ekonomije, smjer: Trgovina i međunarodno poslovanje (2018.-2023.)

PRIRODOSLOVNO-GRAFIČKA ŠKOLA ZADAR

Grafički urednik dizajner (2014.-2018.)

OSNOVNA ŠKOLA JURJA

BARAKOVIĆA (2006.-2014.)



STUDENTSKI POSLOVI

INA GRUPA-TRS (prosinac 2022.- svibanj 2023.) :  
računovodstvo, knjiženje ulaznih računa

HRVATSKI TELEKOM(studenj 2021- travanj 2022.): Korisnička  
podrška

## VJEŠTINE

- ◆ Rad u SAP-u
- ◆ ·Rad u Adobe paketu (illustrator, Photoshop, InDesign)
- ◆ ·Microsoft office paket (Excel, Powerpoint, Word)
- ◆ ·Vozačka dozvola B kategorije