

# PRIMJENA PROŠIRENE STVARNOSTI U ELEKTRONIČKOJ MALOPRODAJI NAMJEŠTAJA

---

**Benger, Dino**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:339862>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-26**



*Repository / Repozitorij:*

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



**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Diplomski sveučilišni studij, smjer „Trgovina i međunarodno poslovanje“**

**PRIMJENA PROŠIRENE STVARNOSTI U ELEKTRONIČKOJ  
MALOPRODAJI NAMJEŠTAJA**

**Diplomski rad**

**Dino Benger**

**Zagreb, veljača 2020.**

**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Diplomski sveučilišni studij, smjer „Trgovina i međunarodno poslovanje“**

**PRIMJENA PROŠIRENE STVARNOSTI U ELEKTRONIČKOJ  
MALOPRODAJI NAMJEŠTAJA**

**IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY IN  
ELECTRONIC COMMERCE OF FURNITURE**

**Diplomski rad**

**Ime i prezime studenta: Dino Benger**

**Mentor: Prof. dr. sc. Blaženka Knežević**

**Zagreb, veljača 2020.**

---

Ime i prezime studenta/ice

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je \_\_\_\_\_  
(vrsta rada)  
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 rada, 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.

Student/ica:

U Zagrebu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(potpis)

## SAŽETAK

Tema ovog diplomskog rada je Primjena proširene stvarnosti u elektroničkoj maloprodaji namještaja. Elektronički način trgovanja danas je neizbježan način poslovanja koji nas okružuje na svakom koraku, preciznije elektronička maloprodaja. Svaka kompanija ima barem jedan model elektroničke maloprodaje koju koristi kao primarni ili alternativni kanal putem kojeg dolazi do kupaca, a sve to je omogućio razvoj Interneta i pratećih tehnologija.

Proširena stvarnost je tehnologija putem koje se stvarni svijet proširuje dodatnim informacija u realnom vremenu i najčešći način pristupanja je putem kamere pametnog telefona. Kako je sama tehnologija napredovala od svog nastanka, osim za zabavu počela se uvoditi u komercijalne svrhe i sve više ulazi u trgovinsku djelatnost za koju postoji ogroman potencijal. Ovaj rad će se baviti primjenom takve tehnologije u maloprodaji namještaja elektroničkim putem, istražiti njen potencijal i prepoznatljivost kod kupaca.

Svrha rada je istražiti i objasniti pozadinu elektroničke maloprodaje i tehnologiju proširene stvarnosti, kroz konkretne primjere iz prakse i analizirati stavove potrošača.

U radu je provedeno istraživanje putem anketnog upitnika gdje su se utvrdila mišljenja ispitanika o elektroničkoj maloprodaji, njihova upoznatost sa pojmom proširene stvarnosti, stavovi prema konkretnim primjerima iz prakse i mišljenja o prednostima i nedostacima takve tehnologije u maloprodaji. Rezultati istraživanja pokazuju da većina ispitanika kupuje putem Interneta, približno 40% nisu nikada čuli za pojam proširene stvarnosti iako koriste aplikacije koje su bazinane na toj tehnologiji te smatraju da je najveća prednost proširene stvarnosti u maloprodaji bolje online ispušstvo kupovanja, a nedostatak gubitak fizičkog dodira sa proizvodom i zabrinutost oko zaštite podataka i sigurnosti.

**Ključne riječi:** elektronička maloprodaja, proširena stvarnost, tehnologija, maloprodaja namještaja

## **ABSTRACT**

The topic of this thesis is the Implementation of augmented reality in the electronic retail of furniture. E-commerce is an inevitable way of doing business today that surrounds us in every step of the way, more precisely electronic retailing. Each company has at least one model of electronic retail that it uses as a primary or alternative channel through which it reaches customers, all of which has been enabled by development of the Internet and associated technologies.

Augmented reality is a technology through which the real world is expanded with additional real-time information and the most common way to access it is through a smartphone camera. As the technology itself has progressed since its inception, except for entertainment, it has been introduced in commercial purposes and it is increasingly entering in retail where it has a big potential. This paper will address the application of such technology in electronic furniture retail, exploring its potential and recognition from customers.

The purpose of the paper is to explore and explain the background of electronic retail and augmented reality technology, through concrete case studies and to analyze consumer attitudes.

The research was conducted through a survey questionnaire to determine the respondents' opinions about electronic retail, their familiarity with the augmented reality concept, attitudes towards concrete examples from practice and opinions about the advantages and disadvantages of such technology in retail. Survey results show that most respondents buy online, approximately 40% have never heard of augmented reality, although they use apps that are marketers of the technology, and believe that the greatest benefit of augmented reality in retail is a better online shopping experience while the lack of physical contact with product and concerns about data protection and security are the biggest deficiency of such technology.

**Key words:** E-commerce, augmented reality, furniture retail, technology

## Sadržaj

1.	Uvod.....	1
1.1.	Predmet i cilj rada.....	1
1.2.	Izvori podataka i metode prikupljanja .....	1
1.3.	Sadržaj i struktura rada.....	2
2.	Razvoj I vrste elektroničke trgovine .....	3
2.1.	Povijesni razvoj elektroničke trgovine.....	6
2.2.	Vrste elektroničke trgovine .....	7
2.3.	Značaj elektroničke trgovine .....	11
3.	Opis tržišta elektroničke maloprodaje namještaja .....	15
3.1.	Stanje elektroničke maloprodaje namještaja u Hrvatskoj .....	15
3.2.	Stanje elektroničke maloprodaje namještaja u svijetu .....	16
4.	Teorijski okvir i primjena proširene stvarnosti.....	17
4.1.	Povijesni razvoj proširene stvarnosti .....	17
4.2.	Način rada tehnologije proširene stvarnosti .....	19
4.3.	Mogućnosti primjene proširene stvarnosti u trgovini i općenito .....	29
5.	Istraživanje o potencijalu primjene proširene stvarnosti u elektroničkoj maloprodaji namještaja .....	36
5.1.	Metodologija i uzorak istraživanja .....	36
5.2.	Rezultati istraživanja i diskusija .....	37
6.	Zaključak .....	50
	Literatura.....	52
	Popis grafova.....	55
	Popis tablica .....	56
	Popis slika .....	57

# 1. Uvod

## 1.1. Predmet i cilj rada

U radu se analizira pojam elektroničke trgovine i tehnologije proširene stvarnosti, njene mogućnosti i potencijal za budućnost te kako se može implementirati u elektroničku maloprodaju namještaja.

Istraživanje koje se provodi u sklopu rada fokusirano je na stavove i upoznatost ispitanika s tehnologijom proširene stvarnosti, njenim prednostima i nedostacima te njihovo mišljenje o elektroničkom načinu kupovanja. Elektronička maloprodaja je najprofitabilniji oblik maloprodaje za kompanije zbog niskih troškova i jednostavnosti koju pruža.

Cilj rada je upoznati čitatelja sa trgovinom putem Interneta i njenom važnošću u današnje doba, predstaviti tehnologiju proširene stvarnosti, njen način rada te njenu budućnost u svakodnevnoj primjeni.

## 1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Za pisanje rada koristit će se znanstvene i stručne knjige iz područja informatike, trgovine, tehnologije te članci i podaci različitih statistika kako bi se dao što bolji uvid u problematiku rada. Istraživački dio napravljen je u obliku anketnog upitnika koji je sastavljen od 18 pitanja i proveden na uzorku od 226 ispitanika. Podaci koji su prikupljeni putem anketnog upitnika odnose se na stavove ispitanika o elektroničkoj maloprodaji, poznavanje proširene stvarnosti, njihova mišljenja o ponuđenim primjerima korištenja proširene stvarnosti u maloprodaji te prednosti i nedostatke same tehnologije u maloprodaji.



### 1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad je podijeljen u šest glavnih cjelina. Prva cjelina je uvod u kojoj se definira rad, njegovi ciljevi, struktura i način istraživanja. Druga cjelina pokriva sve vezano u elektroničku trgovinu, njenu povijest, vrste i poslovne modele te njene značaj. Treća cjelina opisuje tržište elektroničke maloprodaje namještaja u Hrvatskoj I svijetu na primjerima od 3 najveća maloprodavača. Četvrta cjelina predstavlja tehnologiju proširene stvarnosti, njenu povijest nastanka, način na koji radi i mogućnosti primjene u trgovini i općenito. U petom poglavlju je predstavljeno istraživanje, rezultati i analiza anketnog upitnika koji je proveden na uzorku od 226 ispitanika. Zadnje poglavlje se odnosi na zaključak.

## 2. Razvoj I vrste elektroničke trgovine

Internet je u užem smislu najveća svjetska mreža računala. Računalna mreža može se definirati kao skup računala kojom su ona povezana, a Internet se može definirati kao skup različitih mreža koje se koriste jednakim standardima kako bi međusobno i slobodno razmjenjivale informacije. Internet se ne može smatrati samo globalnom računalnom mrežom jer je Internet opći skup podataka, informacijskih procesa i ljudi koji te podatke pružaju ili se njima koriste.<sup>1</sup>

Razvoj Interneta omogućio je napredak u svim industrijama i granama koje postoje, pogotovo u trgovini koja je jedna od prvih djelatnosti koji je nastala gledano kroz povijest.

*„Suvremena postignuća u informatičkoj i telekomunikacijskoj tehnologiji te nastanak i širenje Interneta omogućili su nove oblike poslovne komunikacije, suradnje i razmjene informacija.“<sup>2</sup>*

Pojavom Interneta nastaju nove usluge, razvijaju se aplikacije i poslovanje prelazi u virtualno okruženje, sve što se nalazilo u fizičkom obliku, prelazi u digitalni oblik zbog jednostavnosti i prednosti koje takav oblik pruža. Javlja se pojam elektroničko poslovanje koji je puno širi pojam od elektroničkog poslovanja te se ne bi smjeli koristiti kao sinonimi. Elektronička trgovina je samo jedan od servisa ili oblika elektroničkog poslovanja.

*„Devedesetih godina polako se uvodi pojam elektroničkog poslovanja ili skraćeno e-poslovanje (engl. Electronic Business, e-Business), koje se objašnjava kao suvremeni oblik organizacije poslovanja koji uključuje intenzivnu primjenu informatičkih i internetskih tehnologija u svim ključnim poslovnim funkcijama i procesima.“<sup>3</sup>*

Zaključno na prethodni citat, korištenje informatičkih i internetskih tehnologija dovelo je sve veće primjene Interneta u svakodnevnom poslovanju što kao posljedicu ima razvoj i nastanak elektroničke trgovine. Primjena elektroničkog poslovanja u svakodnevnim poslovnim aktivnostima veoma je široka, a sam prijelaz na takav oblik poslovanja može biti kompliciran i zahtjevan zbog promjene strukture poduzeća i redefiniranja strategije.

Definiranje elektroničke trgovine je komplicirano iz razloga što svaki autor ima svoje mišljenje i definira je na subjektivan način, stoga u radu koristim definiciju koju je dao Ž. Panian koji

---

<sup>1</sup> Srića, V. et.al. (1999) Menedžerska informatika. Zagreb: M.E.P. Consult, str. 2.

<sup>2</sup> Dragičević, D. (2004.), Kompjutorski kriminalitet i informacijski sustavi. IBS, str. 38

<sup>3</sup> Prema: Panian, Ž. i Strugar (2013.); „Informatizacija poslovanja“. Zagreb: Ekonomski fakultet Zagreb. str. 157

elektroničku trgovinu definira kao: „*proces kupnje, prodaje ili razmjene proizvoda, usluga ili informacija putem javno dostupne računalne mreže, interneta, a nudi veliko smanjenje troškova i vremena transakcija*“.<sup>4</sup>

Elektroničko trgovanje odnosi se na preprodaju tj. prodaju roba koje je netko proizveo ili je spreman ponuditi krajnjem potrošaču. Dakle, elektronički trgovci su posrednici između proizvođača i krajnjih potrošača koji koriste načela elektroničkog poslovanja.<sup>5</sup>

Postoji mnogo prednosti takvog načina trgovanja, no tablica u nastavku prikazuje samo neke od prednosti koje elektronička trgovina nudi za kupce i prodavače:

---

<sup>4</sup> Panian, Ž. (2000.), Elektroničko trgovanje, Sinergija, Zagreb, str. 24

<sup>5</sup> Bosilj Vukšić, V., Pejić Bach, M. (ur.) (2012.): “Poslovna informatika”, Element, Zagreb, str.

Tablica 1 Prednosti elektroničkog trgovanja za kupce i proizvođače

Za kupce	Za prodavače
<ul style="list-style-type: none"> <li>- veći izbor proizvoda i usluga</li> <li>- detaljne informacije u samo nekoliko sekundi</li> <li>- omogućuje elektroničke aukcije</li> <li>- kupovanje je jednostavno i "privatno"</li> <li>- mogućnost pronalaska jeftinijeg proizvoda</li> <li>- omogućuje korisnicima da u interakciji sa ostalim korisnicima u elektroničkom zajednicama razmjenjuju ideje i uspoređuju iskustva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pruža tvrtkama mogućnost širenja na nacionalna i međunarodna tržišta uz minimalna kapitalna ulaganja</li> <li>- omogućuje tvrtkama nabavu materijala i usluga od drugih poduzeća, brže i uz manje troškove</li> <li>- skraćuje ili čak eliminira izdatke za marketinški kanal distribucije, što proizvodnju čini jeftinijom</li> <li>- snižava troškove usluge komunikacije jer je internet mnogo jeftiniji, a u nekim slučajevima i besplatan</li> <li>- omogućuje promidžbu proizvoda i usluga ciljanoj tržišnoj niši</li> </ul>

Izvor: Babić R., Krajnović A., Radman A., (2011.), „Dosezi elektroničke trgovine u Hrvatskoj i svijetu“, *Oeconomica Jadertina* 2/2011. str. 57-59

## 2.1. Povijesni razvoj elektroničke trgovine

Prije samog razvoja elektroničke trgovine, prvo je morao nastati Internet za kojeg se smatra da je izumljen 1969. godine od strane američke agencije DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) koja je pokrenula projekt s primarnim ciljem povezivanja raznih tipova računalnih mreža putem zajedničkoga, standardnog protokola koji bi omogućio komunikaciju računala bez obzira na njihov tip. Ime tog projekta bilo je *Internetting Project*, a razvijeni sustav mreža ARPANET. Nakon 1975. godine pokrenut je i projekt koji je povezivao različite tipove računala i mreža koji je 1983. godine postao standard te je nazvan *Transmission Control Protocol and Internet Protocol* (TCP/IP). Protokol je metoda pristupanja podacima i razmjene podataka između dvaju ili više računala.<sup>6</sup>

Eksplozija elektroničke trgovine se dogodila u ranim 90-im, kada je brz razvoj Interneta i World Wide Web-a učinilo upravljanje poslom mnogo jeftinijim i jednostavnijim te je Internet 1992. godine proglašen općim dobrom čovječanstva iz razloga što je te godine obuhvaćao preko milijun većih računala što je u to vrijeme bilo skoro pa nezamislivo.<sup>7</sup>

Razvoj elektroničke trgovine omogućio je tadašnjim poduzećima bržu i jeftiniju komunikaciju s krajnjim korisnicima te ponudu svojih proizvoda i usluga svakome tko ima medij putem kojeg može pristupiti Internetu.

Prema Piris razvoj elektroničke trgovine se može podijeliti u tri faze, prva faza se odnosi na razdoblje od 1980. do 1990. godine kada se tvrdilo da se može postići konkurentska prednost korištenjem informacijskih sustava.

Druga faza počinje početkom 2000. godine pojavom prvog sustava elektroničke trgovine na Internetu. Internet se u to doba smatralo novim svijetom te mjesto gdje se mogu naći informacije, no pojava elektroničke trgovine u to doba dovelo je do novih mogućnosti razvoja prodaje i pristupa novim tržištima.

---

<sup>6</sup> Kim B. (2005.) „Internationalizing the Internet“, Edward Elgar Publishing Limited, str 51

<sup>7</sup> Panian, Ž. (2000.); „Internet i malo poduzetništvo“, Informator, Zagreb, str. 1.

Treća faza se odnosi na razdoblje nakon 2000. godine kojeg karakterizira postojanje dvije skupine autora, jedna skupina je još uvijek skeptična i ima kritički stav prema elektroničkoj trgovini dok druga skupina širi optimizam i mogućnosti koje taj način trgovanja pruža.<sup>8</sup>

## 2.2. Vrste elektroničke trgovine

Elektronička trgovina podijeljena je na trgovinu na malo i trgovinu na veliko jednako kao i klasična trgovina te se svaka od njih dijeli na unutarnju i vanjsku, ovisno koje tržište je krajnji kupac. Riječ je o unutarnjoj trgovini kada su krajnji potrošači rezidenti iste zemlje i sve transakcije su provedene unutar nje, a ako su sudionici rezidenti zemalja izvan zemlje same trgovine (u ovom slučaju e-trgovine) tada je riječ o vanjskoj trgovini jer transakcije prelaze granicu. Elektronička trgovina na malo jednaka je trgovini na malo gdje su krajnji potrošači osobe koje kupuju proizvode za osobnu potrošnju samo u ovom slučaju ta kupnja se obavlja virtualno putem Interneta gdje prodavatelj ima Web stranicu putem koje nudi svoje proizvode popraćene prodajnim uslugama kao u fizičkoj prodavaonici.

Elektronička trgovina na veliko je oblik prodaje robe koja nije namijenjena konačnoj potrošnji nego daljnjoj prodaji ili industrijskoj uporabi.<sup>9</sup>

Tipovi elektroničke trgovine mogu se podijeliti u 6 kategorija u odnosu na subjekt:

- B2C – Business to Consumer
- B2B – Business to Business
- C2C – Consumer to Consumer
- C2B – Consumer to Business
- B2G – Business to Government
- G2B – Government to Business

---

<sup>8</sup> Kovač, I., Bradarić, A. (2014.) Značenje i važnost elektroničke trgovine u suvremenom gospodarstvu, u. Knego N., Renko S., Knežević B., ur. „PERSPEKTIVE TRGOVINE 2014: Ljudi, tehnologija, znanje“, Ekonomski fakultet Zagreb, 2014. str 320-323

<sup>9</sup> Matić B. (2004.), “Međunarodno poslovanje”. Sinergija, str. 151

U nastavku će biti detaljnije opisana prva tri tipa jer su najzastupljeniji tipovi elektroničke trgovine.

**Business to Consumer (B2C)** je tip elektroničke trgovine gdje online prodavači prodaju proizvode i usluge krajnjim potrošačima. Takav način poslovanja sastoji se od većeg broja Web prodajnih mjesta sa raznim proizvodima te visoke razine elektroničke povezanosti s kupcima.

Panian Ž. B2C definira kao računalnu trgovinu u kojoj poslovni potrošač cilja krajnjeg potrošača, pri čemu veliki broj sitnih potrošača otkriva jedan potpuno novi svijet elektroničkih kupnji i plaćanja, a prodavači - vlasnici posluživanja na mreži, otkrivaju beskrajno i nezasitno tržište jer im internet omogućuje pristup širokom rasponu demografskih segmenata.<sup>10</sup>

Elektroničku B2C trgovinu predstavlja prodaja putem elektroničkog kataloga i kao takva predstavlja specifičnu prodaju na malo i pripada skupini prodaje putem pošte. Elektronički katalog postaje jedan od najpopularnijih oblika oglašavanja i prodaje na mreži. Tako posluje veliki broj novonastalih manjih tvrtki, koja na taj način smanjuju troškove jer ne moraju tiskati i distribuirati klasične kataloge. Kupac o proizvodu saznaje posredno, preko slike, opisa, crteža i sl. B2C elektronička trgovina predstavlja aktivne oblike prodaje na udaljenim tržištima. Brzo se razvijala, sukladno tehničkom napretku u komunikaciji.<sup>11</sup>

Ovaj model poslovanja je jedan od novijih za kompanije jer prije nije bio isplativ i nije postojala dovoljno razvijena infrastruktura koja bi to podržavala.<sup>12</sup> Najpoznatiji B2C primjer je Amazon koji u zadnjih nekoliko godina postaje jedna od najvrjednijih kompanija na svijetu.

**Business to Business (B2B)** elektroničku trgovinu Panian Ž. Definira kao računalnu trgovinu u kojoj poslovni potrošač cilja poslovnog potrošača. B2B elektronička trgovina označava vrstu poslovanja koja je okrenuta razmjeni roba, servisa i usluga između tvrtki, koje su često, ali ne i uvijek, B2B tvrtke.<sup>13</sup>

*„B2B model znači potpunu elektroničku povezanost poslovanja s dobavljačima, partnerima, podugovaračima s ciljem stvaranja nove vrijednosti i profita.“<sup>14</sup>*

---

<sup>10</sup> Panian, Ž. (2000). Elektroničko trgovanje, Sinergija, Zagreb.

<sup>11</sup> Babić R., Krajnović A., Radman A., (2011.), „Dosezi elektroničke trgovine u Hrvatskoj i svijetu“, Oeconomica Jadertina 2/2011, str. 52

<sup>12</sup> Spremić, M., (2004.), Menadžment i elektroničko poslovanje, Narodne novine, Zagreb, str. 140

<sup>13</sup> Panian, Ž. (2000). Elektroničko trgovanje, Sinergija, Zagreb.

<sup>14</sup> Spremić, M., (2004.), Menadžment i elektroničko poslovanje, Narodne novine, Zagreb, str. 139

B2B elektronički model nalazi svoju primjenu u širokom spektru djelatnosti - od automobilske, zrakoplovne i naftne industrije, pa sve do kemijske, prehrambene, energetske, farmaceutske..

**Consumer to Consumer (C2C)** je poslovni model elektroničke trgovine gdje potrošači međusobno trguju putem Interneta, jedan potrošač kupuje proizvode od drugoga koristeći platformu od treće strane za provedbu kupovine i transakcija. Ovaj model razvio se sa razvojem tehnologije elektroničke trgovine i ekonomije dijeljenja.

Ono što je specifično za ovaj model je što pruža potrošačima mogućnost pronalaska proizvoda koji su rijetki te prodavaču donosi veću maržu u odnosu na druge modele jer nema troškova koje bi imao korištenjem maloprodaje kao distributivnog kanala. Nedostatak modela je kontrola kvalitete proizvoda i garancija plaćanja, za kvalitetu proizvoda garantira prodavač koji je u mogućnosti zavarati kupca sa lažnim slikama kako bi prodao proizvod.<sup>15</sup>

Najpoznatiji primjeri C2C modela su Craigslist, eBay i Etsy.

**Consumer to Business (C2B)** je poslovni model u kojem potrošač, pojedinac stvara vrijednost koju je određena kompanija spremna kupiti po određenoj cijeni. Primjer takvog modela je gdje pojedina daje recenzije ili predlaže ideje koje kompanija želi dalje iskoristiti za svoje poslovanje.

<sup>16</sup>

**Business to Government (B2G)** je model prodaje usluga ili proizvoda državnim tijelima. Poslovi između državnih tijela i kompanija mogu biti manji kao što je pružanje IT podrške određenoj državnoj instituciji, a mogu biti i veći kao što je gradnja helikoptera, aviona ili posebnih raketa za vojsku. Sklapanje poslova sa državnim tijelima se odvija putem javnog natječaja koji državna tijela raspisuju ovisno o njihovi potrebama, kompanije se javljaju na te natječaje sa najboljim ponudama te je princip sličan aukciji, država će uzeti onu kompanija koja ponudi najbolju ponudu sa najmanjom cijenom.<sup>17</sup>

**Government to Business (G2B)** je model koji služi za poslovanje između državnih tijela i kompanija. „G2B kategorija elektroničkog tržišta obuhvaća infrastrukturu koja omogućuje pružanje različitih servisa i provođenje različitih poslovnih transakcija između kompanija i

---

<sup>15</sup> Lim, S. „Customer to Customer – C2C“, Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/c/ctoc.asp>

<sup>16</sup> Arline, K. „What is C2B?“, Dostupno na: <https://www.businessnewsdaily.com/5001-what-is-c2b.html>

<sup>17</sup> Kenton, W. „Business to Government (B2G)“, Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/b/business-to-government.asp>



*državnih tijela, ali pored infrastrukture jednako je važna i ponuda sadržaja koji se mogu pronaći na takvim modelima. Intenzivna primjena ovog modela elektroničkog poslovanja vodi prema boljoj povezanosti poslovanja i kumulativnim učincima reinženjerskih obilježja.”<sup>18</sup>*

Tablica 2 Modeli elektroničke maloprodaje i veleprodaje

Elektronička maloprodaja	Elektronička veleprodaja
<ul style="list-style-type: none"> <li>- model tradicionalne online prodavaonice</li> <li>- model virtualne prodavaonice</li> <li>- model mješovite prodavaonice</li> <li>- model elektroničkog distribucijskog centra</li> <li>- model internetskog trgovačkog centra</li> <li>- model diskontne prodavaonice</li> <li>- model prodavaonice „po mjeri“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- model kataloga</li> <li>- model elektroničke veletržnice</li> <li>- model robne burze</li> <li>- model aukcije na veliko</li> </ul>

Izvor: Bosilj Vukšić, V., Pejić Bach, M. (ur.): “Poslovna informatika”, Element, Zagreb, 2012., str. 198,199

Budući da se rad temelji na primjeru koji se bavi elektroničkom maloprodajom, u nastavku će biti objašnjeni modeli te vrste elektroničke trgovine.

Model tradicionalne online prodavaonice je model putem koje trgovačke kuće stavljaju svoje proizvode na Web mjesto te se roba naručuje elektroničkim putem.

Model virtualne prodavaonice se razlikuje od tradicionalne tako što nema fizičku prodavaonicu koja je omeđena prostorom, zaposlenicima i zalihama robe već se sve odvija u virtualnom obliku.

<sup>18</sup> Spremić, M., op.cit., str. 141.

Model mješovite prodavaonice je zapravo onaj koji je danas najviše vidljiv u praksi te predstavlja model u kojemu postoji fizička prodavaonica koja dodatno nudi narudžbu ponuđenih proizvoda putem Interneta, primjer toga bio bi Konzum koji nudi narudžbu putem Interneta i dostavu ponuđenih proizvoda iz prodavaonice na vašu adresu.

Model elektroničkog distribucijskog centra je model putem kojeg se za sada mogu samo distribuirati mekana dobra kao što je softver, glazba, elektroničke novine, filmovi itd. U tom slučaju trgovci služe kao distributeri između kupca/korisnika i autora te omogućuju autoru zaštitu autorskih prava i naplaćivanje naknade za korištenje njihovih dijela.

Model internetskog trgovačkog centra predstavlja trgovački centar u virtualnom obliku, u fizičkim trgovačkim centrima na jednom mjestu se nalazi veći broj prodavaonica dok internetski trgovački centar na svome Web mjestu sadrži poveznice za ostale elektroničke prodavaonice.

Model diskontne prodavaonice služi za prodaju robe pod posebnim uvjetima, popustom, dodatnim pogodnostima ili čak besplatnom dostavom. Od ostalih modela se ne razlikuje u tehnologiju koju koristi već uvjetima pod kojim trguje.

Model prodavaonice „po mjeri“ se primjenjuje kada se prodaja obavlja prema posebnim zahtjevima kupaca. U današnje vrijeme ovakav model poslovanja dobiva sve veći značaj jer trgovcima donosi dodatnu dobit iz razloga što mogu poslužiti nestandardizirane i zahtjevne kupce.<sup>19</sup>

### 2.3. Značaj elektroničke trgovine

Smatra se da će elektronička trgovina postati najveći maloprodajni kanal do 2021. godine prema *Euromonitor International*. Najrazvijenije tržište elektroničke trgovine je Azija gdje je u 2017. godini e-trgovina postala glavni kanal maloprodaje zbog znatno razvoja dviju zemalja: Kine i Južne Koreje.<sup>20</sup>

Europa jednako tako ulaže u razvoj same tehnologije i prati trendove globalne trgovine. Vrijednost industrije elektroničke trgovine u 2017. godini iznosi 534 milijarde eura što je rast od

---

<sup>19</sup> Bosilj Vukšić, V., Pejić Bach, M. (ur.): “Poslovna informatika”, Element, Zagreb, 2012., str. 198,199

<sup>20</sup>Grant M., „E-commerce Set For Global Domination -- But At Different Speeds“, Dostupno na: <https://www.forbes.com/sites/michellegrant/2018/08/14/e-commerce-set-for-global-domination/#71d808dbfaf> (Preuzeto: 28.02.2019.)

11% u odnosu na prethodnu godinu te se smatra kako će taj rast u 2018. iznositi 13%. Najdominantniji maloprodavači u Europi su Amazon i eBay gdje najveći udio na tržištu imaju Ujedinjeno Kraljevstvo, Francuska i Njemačka.<sup>21</sup>

Također, o značaju elektroničke trgovine govori nam i činjenica da mnoge institucije shvaćaju elektroničku trgovinu kao glavnog pokretača gospodarstva u budućnosti.

Specifične značajke elektroničke trgovine:<sup>22</sup>

- Sveprisutnost
- Globalna dostupnost
- Univerzalni standardi
- Društvene tehnologije
- Personalizacija
- Gustoća informacija

Sveprisutnost omogućuje dostupnost proizvoda ili usluga bilo gdje i bilo kada, nije limitirano sa fizičkom prodavaonicom kao klasični tipovi prodavaonica gdje osoba koja želi kupiti televizor mora otići osobno u prodavaonicu, kupiti ga i uzeti sa sobom. Sveprisutnost također stvara tržište prošireno izvan granica klasičnog tržišta koje je geografski limitirano, za kupce smanjuje troškove transakcija i trošak ulaganja kognitivne energije koja je potrebna za obavljanje kupovine.

Elektronička trgovina dopušta komercijalnim transakcijama da prelaze kulturne, regionalne i nacionalne granice puno jednostavnije i brže u odnosu na klasičnu trgovinu. Kao rezultat pretpostavlja se da je potencijalno tržište elektroničke trgovine jednako veličini populacije koja ima dostupan Internet.

---

<sup>21</sup> Ecommerce News, „Ecommerce in Europe was worth €534 billion in 2017 „, Dostupno na: <https://ecommercenews.eu/ecommerce-in-europe-was-worth-e534-billion-in-2017/>

<sup>22</sup> Laudon K.C., Traver C.G. (2014), „E-commerce;business.technology.society“, str. 12-16

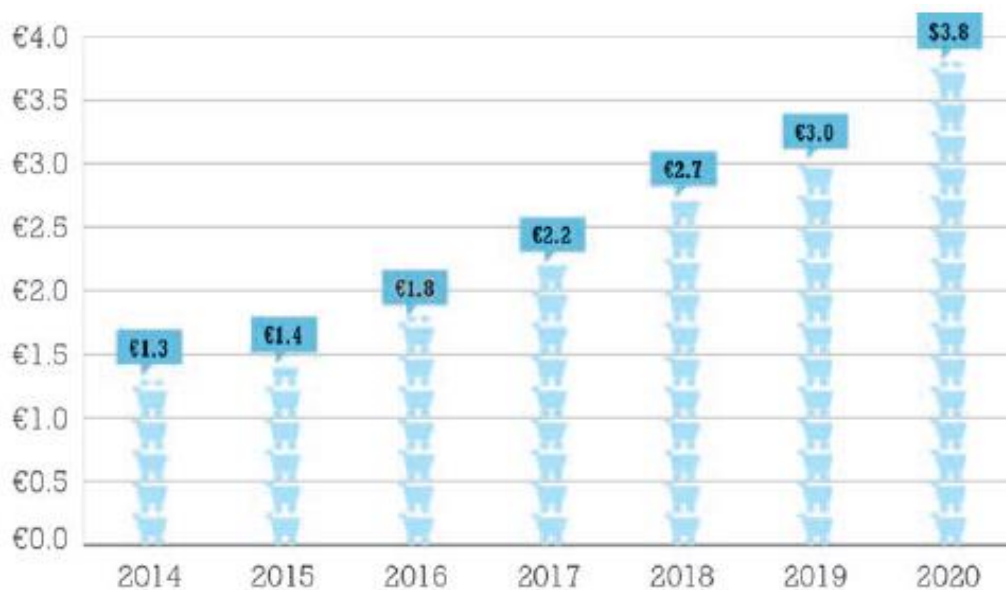
Univerzalni standardi elektroničke trgovine su jednaki u svim državama svijeta za razliku od tehnologije mobitela, televizora i radija čiji se standardi razlikuju ovisno o državi. Internet ima svoje standarde koji su jednaki za sve stoga ulazak na tržište elektroničke trgovine znatno je olakšan za nadolazeće konkurente.

Društvene tehnologije su omogućile elektroničkoj trgovini da postane puno više od obične prodavaonice tako što su je učinile više socijalnom gdje korisnici mogu kreirati i dijeliti sadržaj i iskustva sa globalnom zajednicom. Dolazak društvenih mreža i novih poslovnih modela je promijenio način kreiranja i distribucije sadržaja te dao mogućnost svakom kupcu da izrazi svoje mišljenje, no ujedno time se povećao stres za kompanije jer se loše vijesti puno brže šire nego prije.

Personalizacija daje mogućnost prodavačima da kreiraju oglase i poruke za specifične skupine te se prilagođavaju njima te u današnje vrijeme vidimo kako se više kompanija omogućuje personalizaciju proizvoda kako bi se zadovoljio i taj segment. Svaka transakcija i pogled na određeni proizvod se prati putem kojeg se u pozadini vodi analitika za ponašanje potrošača te se pomoću takvih podataka dolazi do zaključaka što, kada i na koji način ponuditi određenom korisniku.

Graf 1 prikazuje rast prihoda svjetske elektroničke maloprodaje gdje se vidi da se iznos prihoda u razdoblju od 2016. godine do projekcije 2020. godine više nego udvostručio. Za ovaj graf pod prihode se ubraja samo prodaja fizičkih proizvoda putem elektroničke maloprodaje, ne ubrajaju se usluge.

Graf 1 Rast prihoda svjetske elektroničke maloprodaje



Izvor: Laudon K.C., Traver C.G. (2017), „E-commerce;business.tecnology.society, global edition“, str

Značaj elektroničke trgovine dolazi na vidjelo u razdobljima krize kada se ističu njene indirektne koristi. U suvremenom doba gdje su informacije i podaci glavni resursi, elektronička trgovina teži najboljem iskorištavanju tih resursa tako što smanjuje troškove poslovanja, osigurava prednosti u cijena u odnosu na klasičnu trgovinu, potiče konkurentnost i efikasnost. Kompanije koje prodaju ili kupuju proizvode putem Interneta postaju konkurentnija i otpornija na negativne učinke ekonomske krize te im se pruža mogućnost izlaska na nova tržišta.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Kovač, I., Bradarić, A. (2014.) Značenje i važnost elektroničke trgovine u suvremenom gospodarstvu, u. Knego N., Renko S., Knežević B., ur. „PERSPEKTIVE TRGOVINE 2014: Ljudi, tehnologija, znanje“, Ekonomski fakultet Zagreb, 2014. str 334

### 3. Opis tržišta elektroničke maloprodaje namještaja

#### 3.1. Stanje elektroničke maloprodaje namještaja u Hrvatskoj

Poglavlja 3.1. i 3.2. daju uvid u stanje elektroničke maloprodaje u Hrvatskoj i svijetu na način da prikazuju i opisuju ponudu, sadržaj elektroničkih prodavaonica tri najveća maloprodavača namještaja.

*Tablica 3 Najveći maloprodavači namještaja u Hrvatskoj*

Ime kompanije	Broj zaposlenih	Prihodi
<b>Lesnina XXXL</b>	+900	994,7 mil kuna
<b>Emmezeta</b>	800	981,4 mil kuna
<b>Jysk</b>	400	453 mil kuna

Izvor: izrada autora

Lesnina je utemeljena 1949. godine po imenom LES, a 1956. godine preimenovana u Lesnina, Kontinuiranim ulaganjem došli su do preko 40 prodajnih mjesta sa 170 000 m<sup>2</sup> prodajno – skladišnog prostora. Prodavaonice imaju u svim većim Hrvatskim gradovima, Zagreb, Split, Rijeka, Varaždin, Zadar i Pula.

Elektronička prodavaonica Lesnina je podijeljena u 6 kategorija: namještaj, kuhinje, kuhinjski pribor, tekstil i dekoracije, oprema za dom te vrtno. Svaka od kategorija ima svojih nekoliko potkategorija ovisno o proizvodu koji nude. Kategorija namještaj ima 10 potkategorija od dnevnog boravka, uredskog namještaja do blagovaonica.<sup>24</sup>

Emmezeta je drugi po redu najveći maloprodavač namještaja u Hrvatskoj po broju zaposlenih i godišnjim prihodima. Svoje prodavaonice također imaju po cijeloj Hrvatskoj.

Webshop Emmezete podijeljen je u 5 glavnih kategorija: namještaj, multimedija, bijela tehnika, uređenje doma i posuđe. Kategorija namještaja je također podijeljena u 10 potkategorija kao u Lesnini i nude jednake proizvode kao oni.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Službena Web stranica LesninaXXXL, Dostupno na: <https://www.xxxlesnina.hr/>

<sup>25</sup> Službena Web stranica Emmezeta, Dostupno na: <https://www.emmezeta.hr/>

Jysk međunarodni maloprodajni lanac namještaja porijeklom iz Danske. U Hrvatskoj zapošljava oko 400 zaposlenika te ostvaruje godišnje prihode u iznosu 453 milijuna kuna.<sup>26</sup>

### 3.2. Stanje elektroničke maloprodaje namještaja u svijetu

U ovome potpoglavlju za primjer su navedene tri kompanije koje predstavljaju jedan od kontinenata svijeta. Ikea je primjer Europe, Ashley HomeStore je primjer Sjeverne Amerike dok NITORI Co. spada pod Aziju, točnije Japan.

Tablica 4 Najveći maloprodavači namještaja u svijetu

Ime kompanije	Broj zaposlenih	Prihodi
Ikea	211000	37,05 mlrd eura
Ashley HomeStore	4000	4,7 mlrd dolara
NITORI Co.	3950	5,1 mlrd dolara

Izvor: izrada autora

IKEA grupa ima 433 robnih kuća u više od 30 zemalja te je jedan od najprepoznatljivijih brandova u svijetu. Godišnje ima 2,1 milijardi posjeta na službenoj web stranici IKEA.com, 137 milijuna posjeta putem aplikacija Katalog i Store. U cijelom svijetu imaju zaposleno 211 000 zaposlenika i godišnje ostvaruju 37,05 milijardi eura prihoda.<sup>27</sup>

Putem webshopa Ikea nudi sve svoje proizvode koji su razvrstani u šest kategorija radi lakšeg snalaženja. Također, Ikea putem aplikacije Ikea Place omogućuje kupcima da pogledaju kako određeni proizvodi izgledaju u njihovom domu koristeći tehnologiju proširene stvarnosti.

<sup>26</sup> Službena Web stranica Jysk, Dostupno na: <https://jysk.hr/>

<sup>27</sup> Službena Web stranica Ikea, Dostupno na: <https://www.ikea.com/>

Ashley HomeStore je najveći maloprodavač namještaja u SAD-u te ima više od 1000 prodavaonica diljem svijeta. Kompanija je osnovana 1997. godine u Anchorage, Alaska. Na webshopu nude gotovo isto kao IKEA i Hrvatski maloprodavači namještaja.<sup>28</sup>

NITORI Co. je japanski maloprodavač namještaja osnovan 1967. godine. Imaju preko 500 prodavaonica na području Azije i planiraju do 2022. godine otvoriti još 100 prodavaonica u Kini. Na webshopu nude sve od tradicionalnog namještaja do modernog, kategorije proizvoda su razvrstane ovisno o prostoru kuće ili stana u kojem se nalazi.<sup>29</sup>

## 4. Teorijski okvir i primjena proširene stvarnosti

### 4.1. Povijesni razvoj proširene stvarnosti

Proširena stvarnost i nije tako nov pojam kao što ljudi misle, u zadnjih pet godina ga se spominje često uz virtualnu stvarnost, no sam pojam proširene stvarnosti spominje se početkom 1900. godine. U nastavku će biti prikazan kronološki slijed događaja koji su doveli do današnje koncepcije proširene stvarnosti:<sup>30</sup>

- 1901. – prva zapisana referenca proširene stvarnosti potiče od autora L. Frank Baum iz novele „The Master Key“
- 1952. – kinematograf Morton Heilig izumio prvi uređaj virtualne stvarnosti pod nazivom „Sensorama Machine“
- 1962. – Morton Heilig patentirao uređaj „Sensorama Machine“
- 1968. – Ivan Sutherland napravio prvi zaslon koji se nosi na glavi (headset)
- 1974. – Myron Krueger otvorio prvi laboratorij umjetne stvarnosti pod nazivom „Videoplace“
- 1908. – Steve Mann napravio prvo nosivo računalo, vizualno računalni sustav putem kojeg se stavljaju tekst i grafički slojevi na slike

---

<sup>28</sup> Službena Web stranica Ashley HomeStore, Dostupno na: <https://www.ashleyfurniture.com/>

<sup>29</sup> Službena Web stranica NITORI Co., Dostupno na: <https://www.nitorihd.co.jp/en/>

<sup>30</sup> Corps, R. „A brief history of augmented reality“, Dostupno na: <http://adsreality.com/history-of-augmented-reality-infographic/>



- 1982. – tehnologija proširene stvarnosti prvi puta se pojavljuje na televiziji te se koristi za vremensku prognozu
- 1990. – Tom Caudell dolazi do pojma proširena stvarnost
- 1992. – Louis Rosenberg stvara prvi AR sustav „Virtual Fixtures“
- 1994. – Julie Martin koristi AR u produkciji kazališnih predstava
- 1998. – NFL koristi AR tijekom utakmice kako bi prikazao gledateljima na zaslonu dodatne linije i pojašnjena
- 1999. – NASA napravila posebnu AR kontrolnu ploču za navigiranje
- 2000. – Hirokazu Kato predstavio „ARToolKit“, prvu softver knjižnicu otvorenog koda
- 2009. – napravljen FLARToolKit i programeri mogu stavljati AR sadržaj na Web
- 2012. – Google pokazuje javnosti Google Glass
- 2013. – Volkswagen predstavio aplikaciju MARTA (Mobile Augmented Reality Technical Assistance) koja pomaže mehaničarima pri popravku automobila te time AR ulazi u automobilsku industriju
- 2016. – Pokemon Go, igrica za pametne telefone puštena u javnost i AR doseže svoj vrhunac s 45 milijuna dnevnih korisnika; Microsoft pustio u prodaju HoloLens (AR naočale)
- 2017. – Apple najavljuje ARKit i Google pokreće ARCore, platforme za izradu AR aplikacija; IKEA predstavlja AR aplikaciju „IKEA Place“ te time mijenja cijelu industriju maloprodaje

Tom Caudell je 1990. godine radio u „Boeing Computer Service Research“ gdje se od njega tražilo da napravi zamjenu za trenutni sustav mijenjanja ploča i spajanja žica za avione. On i njegov kolega David Mizell predložili su „naočale“, zaslon koji se nosio na glavi na kojem su bile označene sheme i položaji žica kako su trebali biti na pločama. To im je znatno smanjilo vrijeme jer nisu morali nositi spojenu ploču sa sobom da bi spojili drugu već su imali sve naslikano pred sobom. Nakon tog su došli do pojma proširene stvarnosti koji se danas koristi.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> T. Caudell and D. Mizell, (1992.), „Augmented reality: an application of headsup display technology to manual manufacturing processes" in System Sciences, 1992. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on, vol. ii, pp. 659-669

Kroz povijest proširena stvarnost primjenjivala se gotovo svugdje, u znanstvene svrhe pa sve do zabave. U maloprodaji se počinje koristiti tek u nazad dvije do tri godine zbog kompleksnosti i razvoja.

#### 4.2. Način rada tehnologije proširene stvarnosti

„Augmentare“ je latinska riječ koja znači uvećati, obogatiti te iz tog razloga termin proširena stvarnost ima smisla jer obogaćuje i uvećava percepciju korisnika prema stvarnom svijetu.

Prema P. Mealy definicija proširene stvarnosti glasi: „Proširena stvarnost je način gledanja stvarnog svijeta, izravno ili preko određenog uređaja tako što se proširuje sadržaj stvarnog svijeta sa računalno generiranim inputima kao što su zvukovi, video i grafika.“<sup>32</sup> Sadržaj koji je računalno generiran i prikazuje se u stvarnom svijetu nema način komuniciranja sa stvarnim svijetom što znači da stvarnost koja je proširena ne ovisi o sadržajima koji su uneseni u nju.

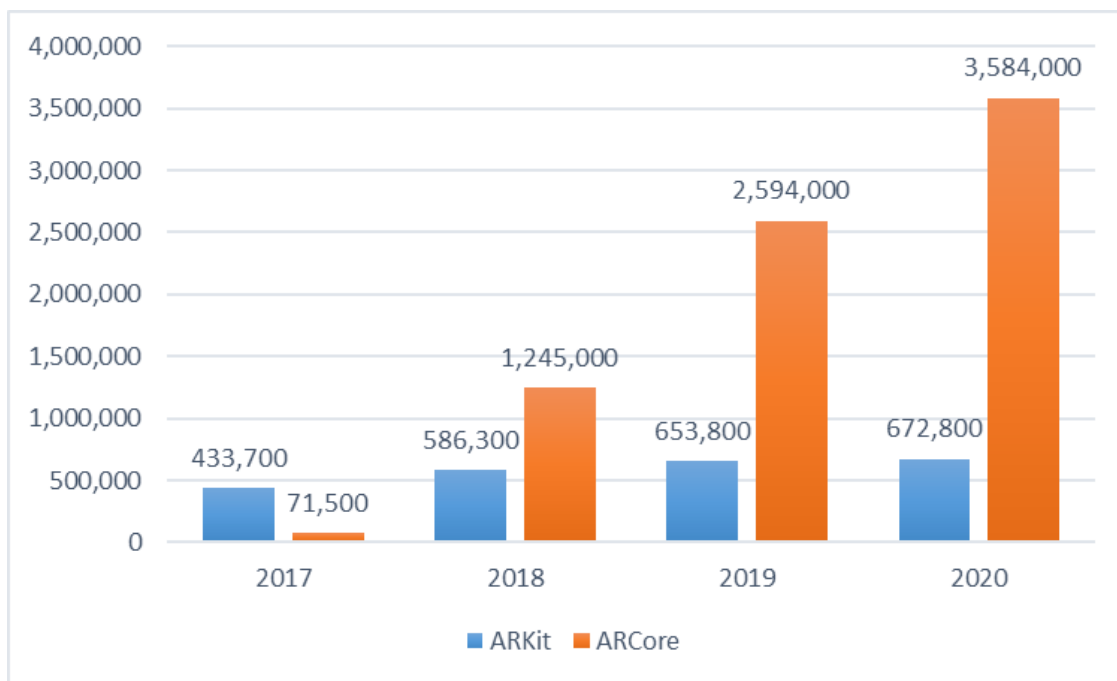
Također, proširena stvarnost je najbliži oblik realnoj stvarnosti, točnije stvarnost oko nas se mijenja samo za sadržaj koji je unesen, dok na drugoj strani spektra virtualnosti - stvarnosti se nalazi virtualna stvarnost kod koje se mijenja sve, korisnik se nalazi u bilo kojem mjestu i vremenu, sve ovisi o onome tko kreira sadržaj.

Proširena stvarnost doživjela je svoje novo doba 2017. godine kada su Google i Apple objavili svoje ARKit i ARCore platforme za izradu AR aplikacija te omogućili programerima izradu takvih aplikacija. Samim time u svijetu se koristi više od pola milijarde uređaja koji su kompatibilni za takve vrstu aplikacija te će njihov broj samo rasti kao što pokazuje graf 2 u nastavku.

---

<sup>32</sup> Mealy, P. (2018.), „Virtual and Augmented Reality for dummies“, John Wiley & Sons, Inc, str. 9

Graf 2 Broj uređaja koji podržavaju AR aplikacije



Izvor: Izrada autora prema - Mealy, P. (2018.), „Virtual and Augmented Reality for dummies“, John Wiley & Sons, Inc, str. 56

Način rada i stvaranja proširene stvarnosti je sljedeći, kamera koja je spojena na računalo ili pametni telefon uzima signale iz stvarnog svijeta i stvara video tako što uzima jako velik broj slika u kratkom periodu. Kada se ispred kamere stavi objekt koji na sebi sadrži određeni „znak“, kamera prihvaća informacije iz dobivene od objekta i šalje na računalo koje procesira dobivene informacije i stvara sadržaj kojim prekriva objekt. Također, računalo može pratiti kretanje i veličinu slike što znači ako se objekt udalji od kamere i pomakne u desno, slika postaje manje i pomiče se u desno. Jednostavan primjer toga uočljiv je u sportu gdje se uživo tijekom utakmice dodaju razne linije na teren kako bi se gledateljima što bolje prikazala situacija. Glavna metrika uspješnosti AR sustava je koliko dobro se integrira proširena i realna stvarnost.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Pandya A. (2015.), „Augmented Reality“, International Journal of Research in Advance Engineering (IJRAE) – Volume-1 Issue -1, str 2.

Za sada postoje tri načina putem kojih se proširuje stvarnost, a to su:<sup>34</sup>

- Mobilni uređaji
- AR headset\*
- AR naočale

Mobilni uređaji su trenutno najjeftiniji način kako pristupiti proširenoj stvarnosti te zauzimaju najveći tržišni segment (slika 1). Aplikacije kao što su Snapchat, Instagram, Yelp, Pokemon Go za sada nude najosnovnije oblike proširene stvarnosti iako većina korisnika to možda ne shvaća, svaki puta prije nego se uslikaju i pritom dodaju određeni sadržaj na zaslon koriste AR tehnologiju. Nedostatak pametnih telefona pri korištenju AR aplikacije je taj što su korisnici ograničeni veličinom zaslona i moraju konstantno držati telefon u rukama.

*Slika 1 Primjer proširene stvarnosti putem pametnog telefona*



Izvor: Perdue, T. „Applications of Augmented Reality“, Dostupno na: <https://www.lifewire.com/applications-of-augmented-reality-2495561>

<sup>34</sup> Mealy, P. (2018.), „Virtual and Augmented Reality for dummies“, John Wiley & Sons, Inc, str. 57-61

\* headset je uređaj koji je izgledom dijeli značajke kacige i naočala, točnije predstavlja zaslon koji se nosi na glavi za proširenje stvarnosti

AR headset je bolji za korištenje proširene stvarnosti u odnosu na pametne telefone, izgleda kao slušalice ili kaciga koja na sebi ima proziran zaslon na koji se projiciraju slike kako bi se obogatila stvarnost digitalnim sadržajem (slika 2).

*Slika 2 Primjer AR headset-a*



Izvor: Robertson, A. „AR headset company Meta shutting down after assets sold to unknown company“, Dostupno na: <https://www.theverge.com/2019/1/18/18187315/meta-vision-ar-headset-company-asset-sale-unknown-buyer-insolvent>

AR naočale ili pametne naočale su nosive računalne naočale koje dodaju informacije na ono što korisnik gleda u stvarnom vremenu. Za sada na tržištu se nudi nekoliko modela AR naočala, no svaki model košta preko 1000 dolara i tehnologija nije u potpunosti na svom vrhuncu da bi bila primamljiva svakom potrošaču. Također, naočale koriste tip proširene stvarnosti baziran na superpoziciji koja će biti objašnjena u nastavku. Apple je najavio da će 2022. godine izbaciti na

tržište AR headset koji će 2023. godine biti praćen sa AR naočalama. Tim Cook, CEO Apple Inc. izjavljuje da je proširena stvarnosti „ogromna“ kao pametni telefoni te da će promijeniti sve kao što je i dolazak pametnih telefona.<sup>35</sup>

*Slika 3, Slika 4 Primjer AR naočala*



Izvor: Cherdo, L. „THE 9 BEST AUGMENTED REALITY SMARTGLASSES IN 2019“, Dostupno na: <https://www.aniwaa.com/best-of/vr-ar/best-augmented-reality-smartglasses/>

---

<sup>35</sup> Vincent, J. „, Apple reportedly plans 2022 release for first AR headset, followed by AR glasses in 2023“, Dostupno na: <https://www.theverge.com/2019/11/11/20959066/apple-augmented-reality-ar-headset-glasses-rumors-reported-release-date>

Proširena stvarnost se dijeli na 2 tipa koji imaju 6 podtipova:<sup>36</sup>

- Bazirani na temelju okidača
  - Bazirani na markeru
  - Bazirani na lokaciji
  - Dinamično proširenje
- Bazirani na temelju pogleda ili bez okidača
  - Bazirani na superpoziciji
  - Generičko digitalno proširenje

Tipovi bazirani na temelju okidača koriste markere, objekte, papire, lokacije kao stimulator za proširenje, izvršenje radnje aplikacije ovisi o njima, dok tipovi koji su bazirani na temelju pogleda ne ovise o tome i njihova lokacija se može mijenjati bez utjecaja na stvarnost koja se želi proširiti.

Tipovi bazirani na markeru ili drugi naziv prepoznavanje slike, koriste kameru i neki od vizualnih markera kako bi ostvarili proširenje (slika 5). Trenutno najpoznatiji jest QR/2D kod koji omogućuje korisniku pametnog telefona da putem kamere skenira QR kod koji otvara nove Web stranice ili proširuje stvarnost ovisno o tome kako je aplikacija programirana. Markerima omogućuju aplikacijama da koriste manje procesne snage jer ih je lako za prepoznati i čitati te ovisi o položaju telefona prilikom očitavanja.

---

<sup>36</sup> I. Rabbi, S. Ullah (2013) „A Survey on Augmented“, ACTA GRAPHICA 24(2013)1–2, 29–46



Slika 5 Primjer QR koda koji proširuje stvarnost



Izvor: AUGMENTED REALITY PROVES TO BE A BREAKTHROUGH IN ENVIRONMENTAL EDUCATION - Scientific Figure on ResearchGate. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/figure/AR-Marker-QR-code-Figure-3-Marker-based-AR-Application\\_fig2\\_326208201](https://www.researchgate.net/figure/AR-Marker-QR-code-Figure-3-Marker-based-AR-Application_fig2_326208201)

Lokacijsko bazirani tipovi koriste GPS tehnologiju kao okidač putem kojega na trenutnu lokaciju stavljaju dodatne informacije u stvarnom vremenu. Slika 6 prikazuje primjer gdje osoba stoji na cesti i putem aplikacije skenira sve oko sebe putem kamere te mu aplikacija izbacuje informacije koje su mu bitne.

Slika 6 Lokacijsko bazirani tip proširene stvarnosti



Izvor: “How does Augmented Reality Work“, Dostupno na: <https://www.quora.com/How-does-Augmented-Reality-Work>



Dinamično proširenje je tip kod kojega se objekt proširenja stalno mijenja, na njega korisnik utječe ovisno u željenoj radnji i ishodu koji želi. Ovaj tip koristi senzore pokreta kako bi što bolje predočio proširenje. Najbolji primjer bila bi aplikacija Sephora (slika 7), kompanije koja se bavi kozmetikom. Napravili su AR aplikaciju koja omogućuje korisniku da se šminka putem aplikacije gdje može isprobati sve proizvode.

Slika 7 Sephora aplikacija proširene stvarnosti za kozmetiku



Izvor: “How does Augmented Reality Work“, Dostupno na: <https://www.quora.com/How-does-Augmented-Reality-Work>

Superpozicija je tip proširene stvarnosti koji djelomično ili u potpunosti mijenja izgled objekta sa novim objektom, ne ovisi o okidaču već nadopunjuje stvarni svijet sa računalno generiranim slikama. Kod superpozicije prepoznavanje objekta je ključan dio proširenja jer ako aplikacija ne može prepoznati objekt neće doći do proširenja te je tako proširenje ovisno o objektu. Primjer takovg tipa može se vidjeti u arhitekturi gdje se na izrađene makete pomoću aplikacije prikazuje proširena verzija (slika 8).

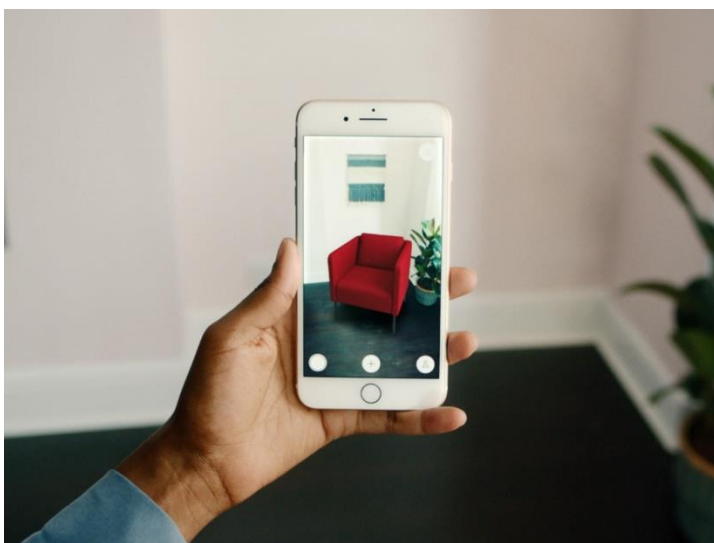
Slika 8 Proširena stvarnost u arhitekturi



Izvor: „Introduction to AR development“, Dostupno na: [https://adamrtomkins.github.io/AR-Architecture/Introduction To AR/](https://adamrtomkins.github.io/AR-Architecture/Introduction%20To%20AR/)

Generička digitalno proširenje ne ovisi o prostoru u kojem se nalazi niti o okidaču. To je tip gdje se bilo kojim objektom neovisno o obliku i veličini proširuje stvarnost. Primjer toga je Ikeina aplikacija za namještaj gdje korisnik sam bira namještaj koji želi staviti u prostoriju kako bi vidio kako će izgledati bez da prethodno kupuje sam namještaj (slika 9).

Slika 9 Ikea Place aplikacije proširene stvarnosti



Izvor: Pardes, A. „Ikea's New App Flaunts What You'll Love Most About AR“, Dostupno na: <https://www.wired.com/story/ikea-place-ar-kit-augmented-reality/#>

Postoji više načina interakcije sa proširenom stvarnošću, najpoznatiji je putem dodira zbog pametnih telefona koji su trenutno jedini način pristupanja proširenju za komercijalne svrhe. U nastavku će biti navedeni i objašnjeni mogući načini interakcije sa proširenom stvarnošću.

**Dodir** je najosnovniji način interakcije na koji je većina korisnika naviknuta i upoznata putem svakodnevnog korištenja aplikacija kao Snapchat i Instagram. Jedan od izazova prilikom izrade AR aplikacija je kako upotrijebiti metode za unošenje inputa za korištenje. Korisnici su navikli dodikom navigirati sve na pametnom telefonu, no taj način možda neće biti najbolji za iskorištavanje potencijala proširene stvarnosti i navigiranja njome. Razlog tome je što se ne stvara dodatni hardver pored pametnog telefona koji bi služio za interakciju te se sve svodi na programera aplikacije.

**Fokusirani pogled** je način sličan onome koji se koristi u virtualnoj stvarnosti, naime korisnik kamerom pametnog telefona gleda prostor oko sebe i gdje označi fokus stvara se objekt ili bilo koji drugi oblik proširenja. AR headset i AR naočale imaju naznačen pokazivač na staklu koji prati pokret njihovih očiju i pomoću toga prikazuje sadržaj koji korisnik želi.

**Tipkovnica i miš** se danas još uvijek koriste za interakciju zbog njihove jednostavnosti, no u skoroj budućnosti oni će biti najmanje korišteni zbog razvoja ostalih metoda.

**Govor** se počinje koristiti sve češće kao metoda interakcije između tehnologije i korisnika, pogotovo sa razvojem umjetne inteligencije, korištenjem Google Home, Amazon Alexa i Apple Siri. Govor je najprirodniji način za interakciju te stoga ima najveći potencijal za razvoj i interakciju sa AR tehnologijom.

**Geste** su drugi najprirodniji način za korisnike jer ih se stalno koristi kao i govor. Većina AR headsetova na tržištu ima opciju kontroliranja putem ruku, no jedna od mana ove metode za sad je to što kontrola rukama ovisi o vidnom polju kamere što znači da prilikom svake geste ruke bi trebale biti ispred glave te time narušavaju samo iskustvo.<sup>37</sup>

U budućnosti možemo očekivati razvoj proširene stvarnosti koja će biti kontrolirana putem okusa i mirisa gdje će određen miris služiti kao okidač za proširenje stvarnosti te pružanje novih informacija.

---

<sup>37</sup> Mealy, P. (2018.), „Virtual and Augmented Reality for dummies“, John Wiley & Sons, Inc, str. 65

### 4.3. Mogućnosti primjene proširene stvarnosti u trgovini i općenito

Tehnologija i aplikacije proširene stvarnosti primjenjive su gotovo u svim industrijama, svaki dio stvarnosti može biti proširen za dodatan digitalni sadržaj koji korisniku omogućuje dodatne informacije ili jednostavno olakšava radnju koju obavlja što je i cilj svake tehnologije, olakšati i unaprijediti.

Primjena proširene stvarnosti u trgovini je raznolika, no trenutno se uglavnom koristi u marketinške svrhe za poboljšanje prodaje i iskustvo kupaca. Rastom elektroničke trgovine kupcima je otvoren puno veći izbor elektroničkih prodavaonica, veći broj proizvoda, recenzije, razni načini plaćanja i postprodajne usluge, ali jedan od najvećih nedostatak je što korisnik nije u mogućnosti probati proizvod prije kupnje. Tu se javlja proširena stvarnost koja smanjuje razliku između fizičke i elektroničke prodavaonice, omogućuje kupcu određenih proizvoda da ih proba bilo gdje i bilo kada te pretvara digitalno iskustvo u fizičko.<sup>38</sup>

Istraživanje iz 2016. godine od američke kompanije Interactions Consumer Experience Marketing, Inc. na 1060 kupaca unutar SAD-a došlo je do sljedećih zaključaka o utjecaju proširene stvarnosti na maloprodaju:<sup>39</sup>

- 77% kupaca želi vidjeti boju, stil i dizajn proizvoda prije kupnje
- 71% bi kupovalo više od prodavača koji nudi opciju proširene stvarnosti
- 65% želi informacije o proizvodu kroz proširenu stvarnost
- 55% kupaca kaže da proširena stvarnost čini kupovinu zabavnijom
- 40% je spremno platiti više za proizvod ako ga prvo iskuse putem proširene stvarnosti

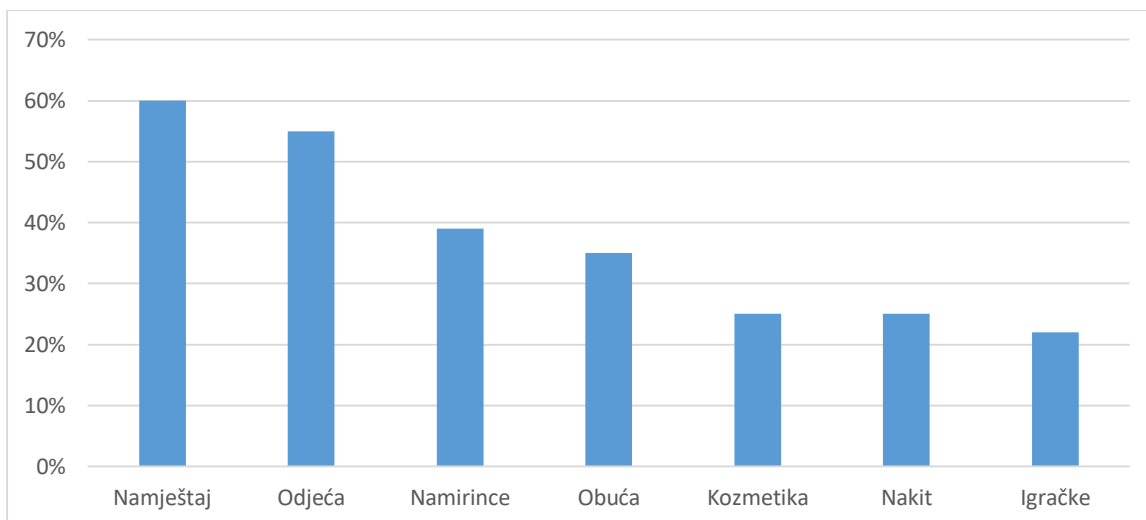
Graf 3 u nastavku prikazuje koje proizvode bi korisnici Interneta u SAD-u kupovali prilikom korištenja proširene stvarnosti.

---

<sup>38</sup> Williams, D. „ Foundations and future of Augmented Reality and Ecommerce“, Dostupno na: <https://www.augment.com/> str. 8

<sup>39</sup> Službena Web stranica Marxent 3D Commerce, Dostupno na: <https://www.marxentlabs.com/ar-in-retail-top-augmented-reality-retail-apps-guide/>

Graf 3 Proizvodi koji ljudi u SAD žele kupovati putem AR



Izvor: izrada prema Centric Digital, „HOW AUGMENTED REALITY COULD HELP RETAILERS INCREASE REVENUE“, Dostupno na: <https://centricdigital.com/blog/augmented-reality/how-augmented-reality-could-help-retailers-increase-revenue/>

Za prodavače, primjena proširene stvarnosti može povećati ratu konverzije, prodaju, smanjiti broj vraćenih proizvoda, poboljšati imidž, nudi personaliziranu kupovinu i može povećati angažman kupaca u procesu kupnje. Smanjenje vraćenih proizvoda ostvaruje se zbog toga što kupac može bilo gdje vidjeti kako nešto izgleda, koje je veličine stoga nema postkupovnih iznenađenja prilikom otvaranja pošiljke.<sup>40</sup>

Proširena stvarnost primjenjuje se u edukaciji studenata i učenika, traže se metode kojima bi se što više uključili studenti za rad jer što su više angažirani, više će zapamtiti gradivo i prikupljene informacije. Također, na radnim mjestima se može koristiti za edukaciju zaposlenika. Google je 2015. godine objavio platformu pod nazivom Google Expeditions koja pruža učenicima proučavanje objekata kao kada odlaze na izlet. Učenicima su dani pametni telefoni koji podržavaju tehnologiju te oni sami proučavaju sve što se nalazi oko njih, tj sve čime je učionica „proširena“,

<sup>40</sup> Joshi, N. „Retailers Have A Lot To Gain From AR and VR“, Dostupno na: <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/10/01/retailers-have-a-lot-to-gain-from-ar-and-vr/#29d4eb797a1c>

ns taj način svaki učenik uči svojim tempom jer svatko uči na drugačiji način. Najveća prednost u tom smislu je što učenici mogu vidjeti objekte koje inače gledaju kao slike na papiru, kao primjer mogu se uzeti kemijske molekule ili DNA.

U medicini također može imati široku primjenu, medicina se uči zadnjih sto godina na isti način te se pomoću AR učenje anatomije može olakšati i studenti mogu imati bolji uvid. Kampus Case Western za edukaciju u zdravstvu provodio je edukaciju anatomije putem AR te su ih uspoređivali sa klasičnom edukacijom u laboratoriju. Sto posto studenata koji su koristili AR prilikom edukacije tvrde da bi ponovo koristili takav način te da su mogli vidjeti puno više stvari nego klasičnim načinom.<sup>41</sup>

Proizvodnja, održavanje i popravci su područja u kojima AR ima široku primjenu, njena promjena može smanjiti vrijeme edukacije zaposlenika, ubrzati izgradnju prototipa, smanjiti broj grešaka u dizajnu i popravcima čime se smanjuju troškovi. Boeing je napravio testiranje u kojem jedna skupina koja nije trenirana za obavljanje tog zadatka koristi AR tehnologiju, a druga skupina su ljudi koji su trenirani i inače rade taj zadatak. Došli su do zaključka da skupina koja je koristila AR bila brža nego skupina koja je trenirana za zadatak što pokazuje koliki potencijal ima primjena takve tehnologije u proizvodnji.<sup>42</sup>

Većina ljudi susrela se prvi puta sa proširenom stvarnošću 2016. godine kada je predstavljena Pokemon Go aplikacija, točnije igrice za pametne telefone koja spaja fizički svijet i digitalno okruženje na način da prikazuje „Pokemone“ na uređaju korisnika kao da su u stvarnom svijetu.

U nastavku će biti nabrojane kompanije koje koriste proširenu stvarnost kako bi poboljšale iskustvo kupaca.

---

<sup>41</sup> Mealy, P. (2018.), „Virtual and Augmented Reality for dummies“, John Wiley & Sons, Inc, str. 225

<sup>42</sup>Behringer R., „Augmented Reality“, Dostupno na:

[https://www.researchgate.net/publication/261682907\\_Augmented\\_Reality](https://www.researchgate.net/publication/261682907_Augmented_Reality)

## Lego

Lego je unutar svojih prodavaonica uveo „AR kioske“ gdje kupci mogu skenirati proizvod koji žele kupiti kako bi vidjeli kako izgleda u stvarnosti. Uveli su tu mogućnost s ciljem povećanja prodaje i poboljšanja iskustva kupaca.<sup>43</sup> Slika 10 prikazuje model Lego igračke kako izgleda kada se složi do kraja, do proširenog modela došlo se putem skeniranja koda sa kutije na kiosku unutar prodavaonice.

*Slika 10 Lego proširena stvarnost unutar prodavaonice*



Izvor: Williams, D. „Foundations and future of Augmented Reality and Ecommerce“, Dostupno na: <https://www.augment.com/> str. 9

---

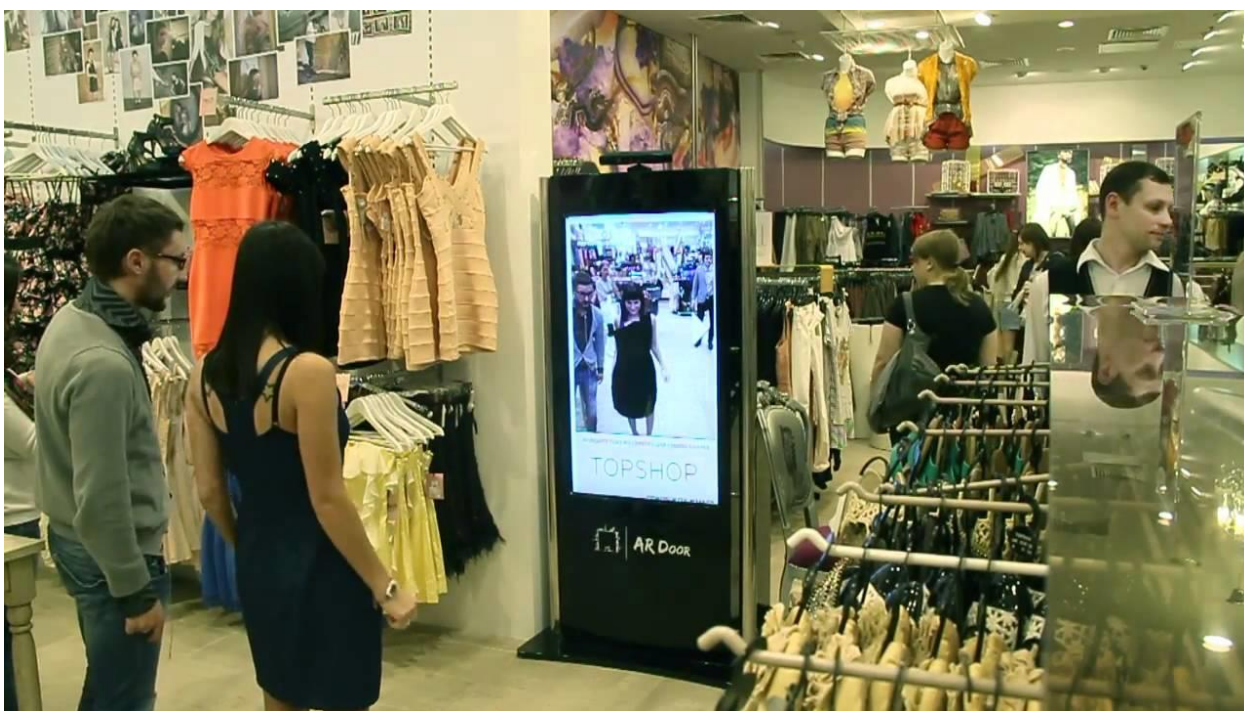
<sup>43</sup> Williams, D. „Foundations and future of Augmented Reality and Ecommerce“, Dostupno na: <https://www.augment.com/> str. 9



## Topshop

U Moskvi 2011. godine unutar Topshop prodavaonice postavili su „pametno ogledalo“ putem kojeg kupci mogu isprobati odjeću bez odlaska u garderobu (slika 11). Pametno ogledalo je spoj proširene stvarnosti i Microsoft Kinect-a , Kinect omogućuje praćenje gesta korisnika putem kojeg kontrolira radnje koje želi ostvariti.

*Slika 11 Pametno ogledalo u prodavaonici*



Izvor: „Topshop in Moscow had a virtual fitting room on trial“, Dostupno na: <http://retail-innovation.com/topshop-in-moscow-had-a-virtual-fitting-room-on-trial>



## Converse

Converse nudi aplikaciju pod nazivom Converse Sampler koja omogućuje kupcima virtualno isprobavanje tenisica. Kupac može odabrati bilo koju tenisicu iz kataloga i preusmjerenjem pametnog telefona prema stopalu može vidjeti kako bi ta tenisica izgledala na njemu. Također, dodatna pogodnost aplikacije je što nudi i kupovinu proizvoda te omogućuje korisniku puno maloprodajno iskustvo.<sup>44</sup>

Slika 12 Converse Sampler



Izvor: Williams, D. „ Foundations and future of Augmented Reality and Ecommerce“, Dostupno na: <https://www.augment.com/> str. 10

---

<sup>44</sup> Williams, D. „ Foundations and future of Augmented Reality and Ecommerce“, Dostupno na: <https://www.augment.com/> str. 10

## IKEA

Ikea se većinom oslanjala na kupce da posjećuju prodavaonice kako bi kupili namještaj, no u skoroj budućnosti smatraju da će pametni telefoni biti oni putem kojih se kupuje namještaj. Uvela je aplikaciju pod nazivom Ikea Place koja omogućuje kupcima prikaz namještaja u njihovoj prostoriji koji je u 3D obliku i može se vidjeti iz bilo kojeg kuta (slika 13). Takva aplikacija uvelike olakšava kupovinu jer se donose lakše i pouzdanije odluke.<sup>45</sup>

Slika 13 IKEA Place



Izvor: Joesph, S. „How Ikea is using augmented reality“, Dostupno na: <https://digiday.com/marketing/ikea-using-augmented-reality/>

---

<sup>45</sup> Joesph, S. „How Ikea is using augmented reality“, Dostupno na: <https://digiday.com/marketing/ikea-using-augmented-reality/>

## 5. Istraživanje o potencijalu primjene proširene stvarnosti u elektroničkoj maloprodaji namještaja

### 5.1. Metodologija i uzorak istraživanja

Osnovna metoda koja se primjenjuje u ovom istraživanju je anketiranje putem anketnog upitnika, a dobiveni podaci su analizirani i iskazani u postocima. Anketa se sastoji od 18 pitanja koja su zatvorenog tipa gdje ispitanici imaju već unaprijed ponuđene strukturirane odgovore.

Cilj ovog istraživanja jest utvrditi mišljenja i stavove ljudi općenito o internet trgovini te vidjeti koliko su ispitanici upoznati sa tehnologijom proširene stvarnosti i koji su njihovi stavovi prema njoj. Istraživanjem se htjelo doći do saznanja koliko je njih upoznato s pojmom proširene stvarnosti i što misle o njoj te stavove o Internet trgovini. Najveća pažnja usmjerena je na podatke o proširenoj stvarnosti, njenim nedostacima i prednostima te koje od navedenih primjera bi ispitanici najviše koristili. Istraživanje se obavljalo na uzorku, a prikupljeni podaci analizirali su se te interpretirali.

Prilikom ovog istraživanja koristilo se opisno istraživanje. Ono zahtijeva prethodno poznavanje tematike i pretpostavku da je problem istraživanja jasno definiran. U ovom slučaju primjenjuje se anketa za rješavanje konkretnog problema.

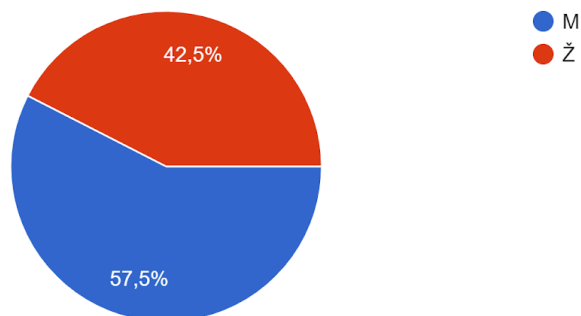
([https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfJJCZypeL37do7LprurREOI5OGisKZ4oHanK71pvwx3vDIlg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfJJCZypeL37do7LprurREOI5OGisKZ4oHanK71pvwx3vDIlg/viewform?usp=sf_link))

Provođenje ankete odvijalo se najvećim dijelom putem društvenih mreža (Facebook, LinkedIn, Reddit) u razdoblju od 3. studenog do 01. prosinca 2019. godine. Istraživanje je provedeno u Republici Hrvatskoj i u njemu je sudjelovalo 226 ispitanika koji su bili stariji od 18 godina. Ovakva veličina uzorka odabrana je isključivo zbog donekle jednostavnije analize podataka i interpretacije rezultata. S obzirom na to da Internet trgovinu mogu koristiti osobe svih skupina, kao kontrolne osobine odabrani su spol, dob i radni odnos ispitanika. Podaci istraživanja prikupljeni su primarnim putem.

## 5.2. Rezultati istraživanja i diskusija

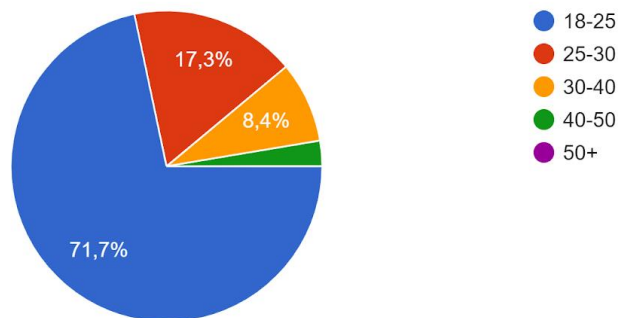
U istraživanju je sudjelovalo 226 ispitanika, od čega je 42,5 % bilo ženskog, te 57,5% muškog spola. (Graf 4.)

Graf 4 Spol



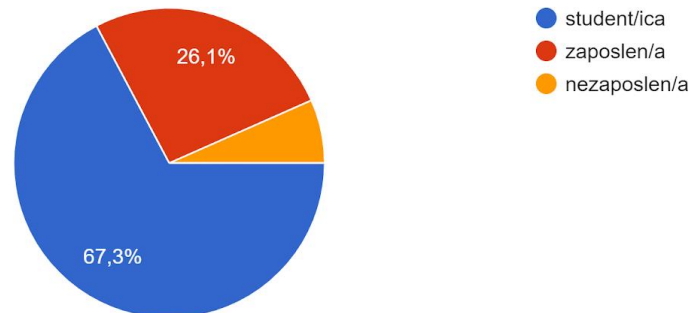
Prema životnoj dobi ispitanika, najviše ispitanika je u dobi od 18-25 godina, čak njih 71,7% (162 sudionika), više od polovice svih sudionika ankete. Zatim slijedi dobna skupina od 25-30 kojih je bilo 17,3% ( 39 sudionika) , pa dobna skupina od 30-40 kojih je 8,4% ( 19 ispitanika) i najmanje je bilo dobne skupine od 40-50 godina sa 2,7% ili svega 6 ispitanika. S obzirom na to da je ciljana grupa ispitanika bila studenti i mladi, ne čudi podatak da je takvih ispitanika najviše bilo. (vidi Graf 5.)

Graf 5 Dob ispitanika



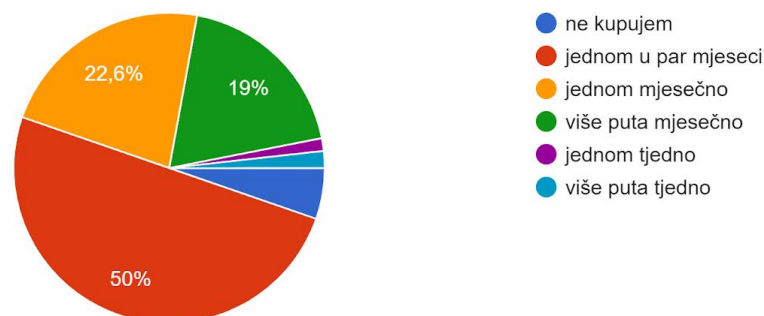
Što se tiče zanimanja ispitanika, najviše ispitanih osoba su bili studenti s obzirom da su oni i bili ciljna skupina, njih 67,3 % (152). Od svih ispitanika 26,1% (59) je u radnom odnosu, a samo 6,6% (15) je nezaposleno. (Graf 6.)

Graf 6 Zanimanje



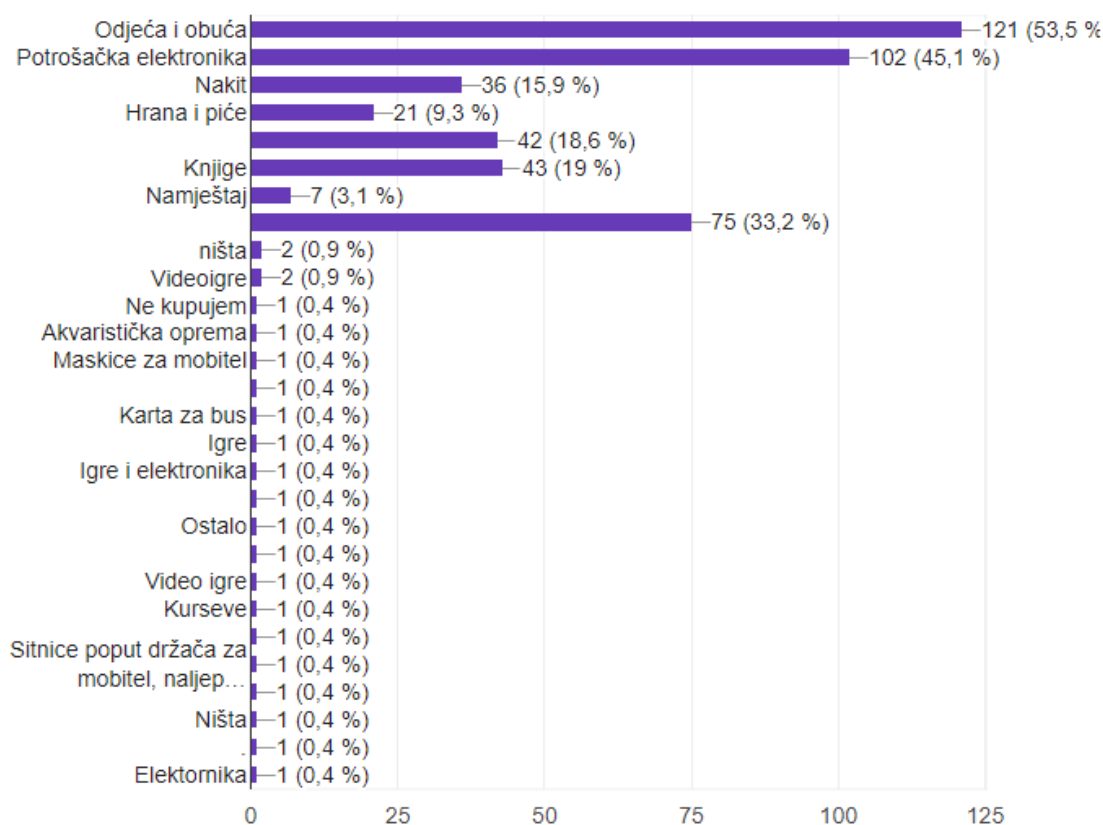
Graf 7 prikazuje frekventnost kupnje putem Interneta i iz njega vidimo da polovica ispitanika kupuje jednom u par mjeseci dok njih 5,3% uopće ne koristi Internet za kupovinu. zatim slijedi 18,4% ispitanika koji kažu da kupuju jednom mjesečno, a 13,8% kupuje čak par puta mjesečno. Samo 2,6% njih kupuje jednom tjedno, a 1,3% ispitanika kupuje par puta tjedno.

Graf 7 Frekventnost kupovine



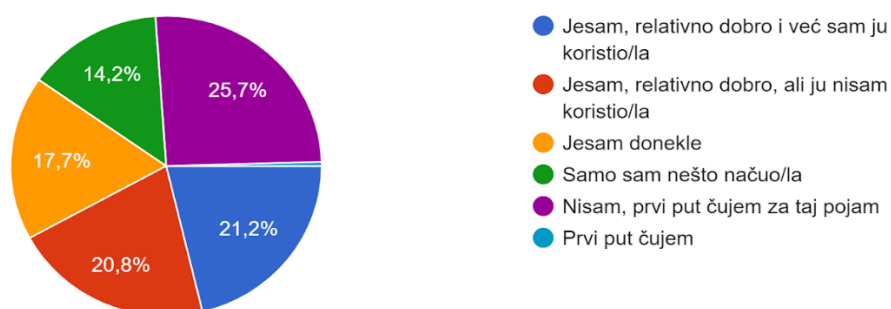
Od 226 ispitanika njih 53,5% putem Interneta kupuje odjeću i obuću što je više od polovice ispitanika. Na drugom mjestu nalazi se potrošačka elektronika sa 45,1%, zatim na trećem mjestu su ulaznice za koncerte i druga događanja sa 33,2% (75 ispitanika), zatim slijede knjige sa 19% i proizvodi za ljepotu i zdravlje koji čine 18,6%. Među zadnjima nalaze se nakit 15,9% te hrana i piće 9,3%). Ostale opcije su navedene od ispitanika kao pitanje otvorenog odgovora gdje sami nadopisuju opcije koje nisu navedene, no one ne čine veliki postotak koji utječe na ostatak podataka (graf 8).

Graf 8 Što najčešće kupujete online



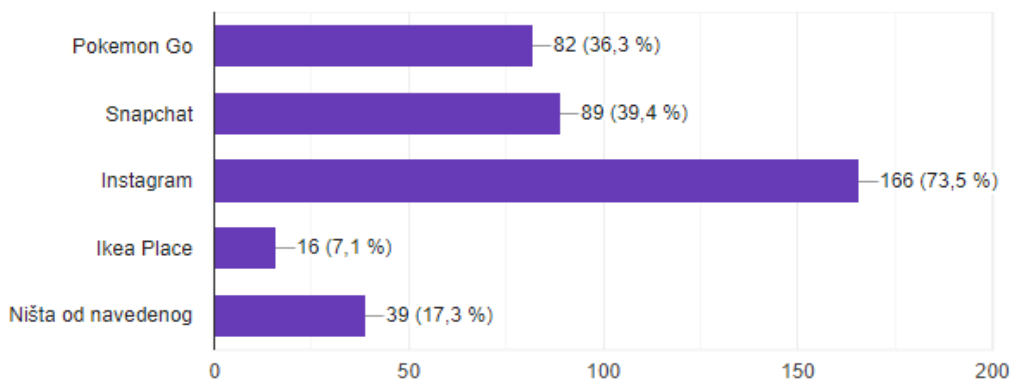
Nakon anketnog dijela o Internet kupovini slijedi dio o proširenoj stvarnosti gdje prvo pitanje provjerava koliko ispitanici zapravo upoznati sa samim pojmom proširene stvarnosti i jesu li čuli za njega. Najveći broj ispitanika 25,7% je odgovorio da prvi puta čuju za taj pojam, 21,2% kaže da su relativno dobro upoznati sa pojmom i da si je koristili, 20,8% su upoznati sa pojmom, ali je nisu koristili, 17,7% tvrdi da su donekle upoznati i 14,2% kaže da su nešto načuli o proširenoj stvarnosti (graf 9).

Graf 9 Upoznatost sa pojmom proširena stvarnost



Graf 10 prikazuje aplikacije koje koriste proširenu stvarnost, cilj ovog pitanja je provjeriti koriste li ljudi aplikacije koje su bazirane na tehnologiji proširene stvarnosti, a ne znaju što je proširena stvarnost. Najveći broj ispitanika 73,5% koriste ili su koristili Instagram što je bilo za očekivati, 39,4% koristi aplikaciju Snapchat, Pokemon Go koristi ili je koristilo 36,3% ispitanika, aplikaciju za namještaj Ikea Place koristi najmanji broj ispitanika 7,1% dok 17,3% njih ne koristi ništa od navedenog.

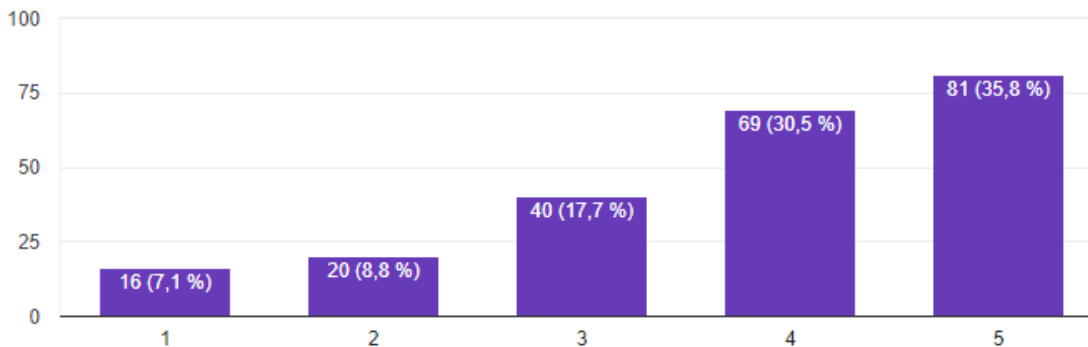
Graf 10 Aplikacije koje ispitanici koriste ili su koristili



Na sljedećih šest pitanja ispitanicima su ponuđeni primjeri korištenja proširene stvarnosti u maloprodaji gdje se od njih tražilo da na skali od 1 (Nikada ne bih koristio/la) do 5 (Sigurno bih koristio/la) ocjene ono što smatraju da bi koristili. Svaki od pet primjera predstavlja jedan oblik primjene tehnologije u maloprodaji.

Prvi primjer (graf 11) bio je skeniranje QR ili bar koda koji daje dodatne informacije o proizvodu unutar prodavaonice na koji je najveći broj ispitanika 35,8% odgovorio da bi sigurno koristili, 30,5% vjerojatno bi koristilo, 17,7% ih je neutralno, 8,8% vjerojatno ne bi koristilo i 7,1% ne bi nikada koristilo. Može se zaključiti da ovakav primjer proširene stvarnosti bi većina ispitanika koristilo pri kupnji proizvoda.

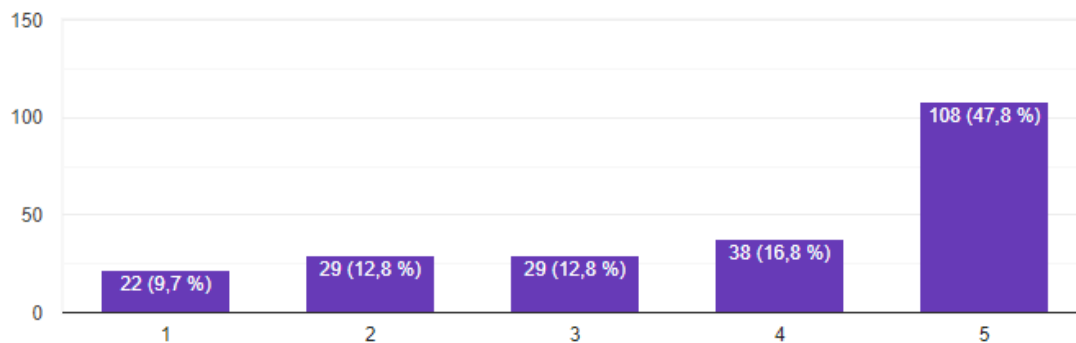
Graf 11 Primjer sa QR ili bar kodom





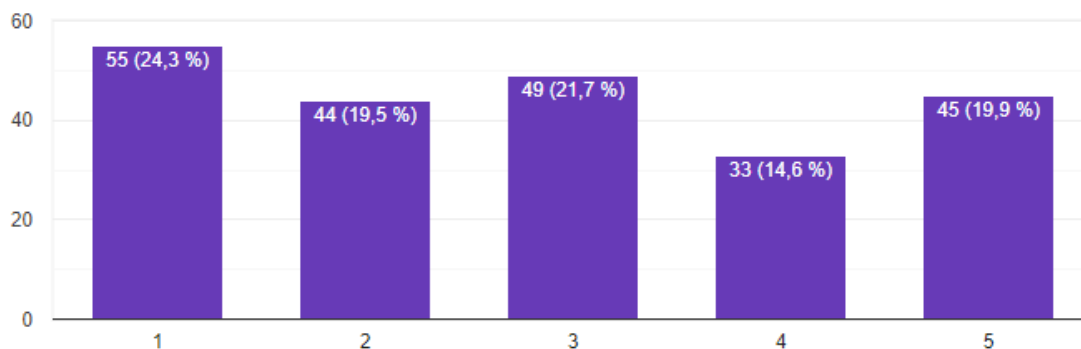
Drugi primjer (graf 12) odnosi se na „pametna ogledala“ koja unutar prodavaonica omogućuje kupcima isprobavanje odjeće bez odlaska u garderobu. Približno polovica ispitanika, 47,8% smatraju da bi sigurno koristili pametna ogledala, 16,8% bi vjerojatno koristili, 12,8% ih je neutralno dok 12,8% vjerojatno ne bi i 9,7% sigurno ne bi koristili. Također, zaključak je da bi ispitanici koristili i ovaj način primjene tehnologije proširene stvarnosti u maloprodaji.

Graf 12 „Pametna ogledala“



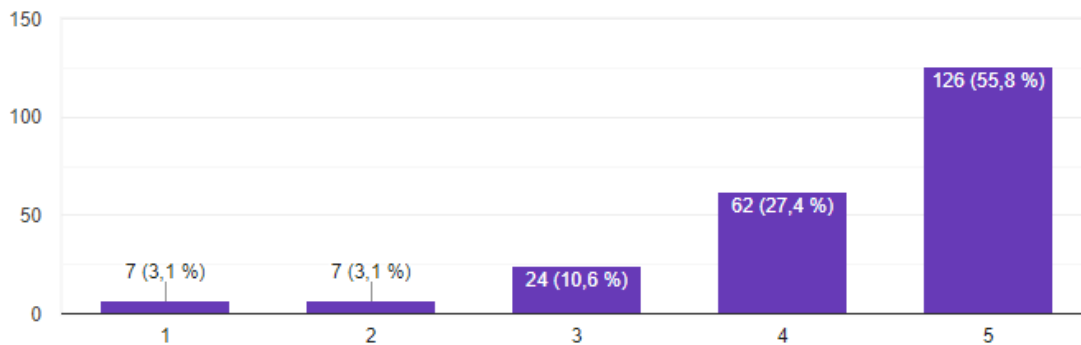
Treći primjer (graf 13) je „virtualni modni podij“ do kojeg se dolazi putem aplikacije na pametnom telefonu. Na određenom području unutar prodavaonice kada se usmjeri kamera pametnog telefona na označeno područje pojavljuju se modeli sa određenim stilom koji je u ponudi te se s njima može komunicirati i gledati različite stilove kako izgledaju na modelima. Navjeći broj ispitanika 24,3% izjavio je da sigurno ne bi koristili takvu aplikaciju, 21,7% je neutralno, 19,9% sigurno bi koristilo, 19,5% vjerojatno ne bi i 14,6% vjerojatno bi koristilo aplikaciju. Veći broj ispitanika smatra da ne bi koristili ovakav tip proširene stvarnosti.

Graf 13 „Virtualni modni podij“



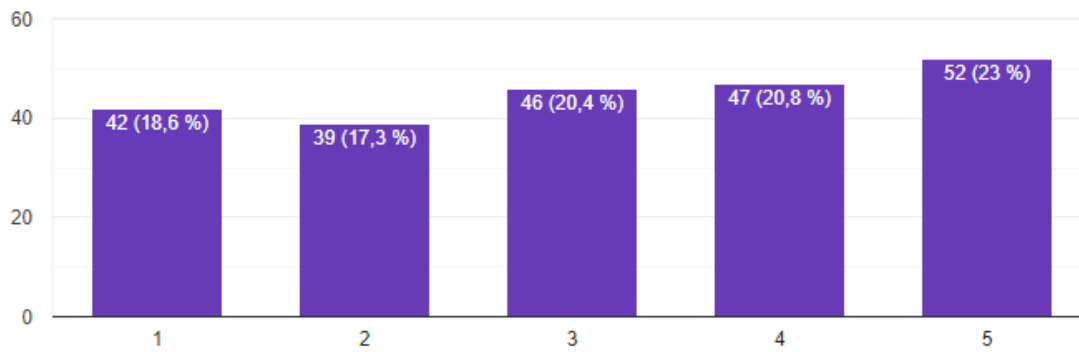
Četvrti primjer (graf 14) su aplikacije koje prikazuju 3D modele proizvoda u prostoru te su povezane sa webshopom putem koje se naručuju. Aplikacije pokazuju modele odabranih proizvoda u stvarnom vremenu unutar bilo kojeg prostora. Više od polovice ispitanika 55,8% sigurno bi koristilo takve aplikacije, 27,4% vjerojatno bi koristilo, 10,6% ih je neutralno, a 3,1% vjerojatno ne bi i sigurno ne bi koristilo. Može se zaključiti kako je ovo najbolji primjer koji bi ispitanici koristili jer ima najveći broj ispitanika koji bi koristili takve aplikacije i najmanji broj koji ne bi.

Graf 14 Aplikacije za 3D prikaz proizvoda u prostoru



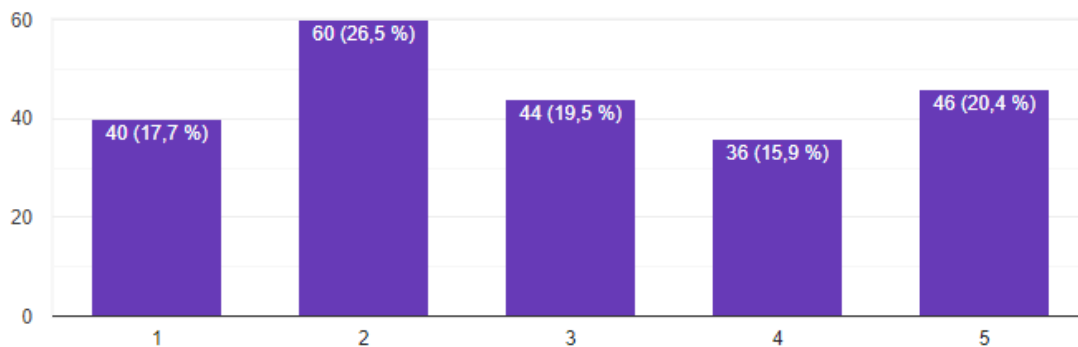
Peti primjer (graf 15) su aplikacije putem kojih se mogu vidjeti proizvodi na samome sebi, kamera pametnog telefona se usmjeri na određeni dio tijela ovisno o proizvodu koji gledamo. Također, aplikacije su povezane sa društvenim mrežama putem koji se mogu dijeliti isprobani proizvodi, tražiti mišljenja ili gledati recenzije ostalih kupaca. Cilj pitanja je provjeriti koliko društvene mreže utječu na korištenje takvih aplikacija. Najviše ispitanika 23% smatra da bi sigurno koristili takve aplikacije, 20,8% bi vjerojatno, 20,4% je neutralno, 18,6% sigurno ne bi koristili te 17,3% vjerojatno ne bi koristili.

Graf 15 Aplikacije integrirane sa društvenim mrežama



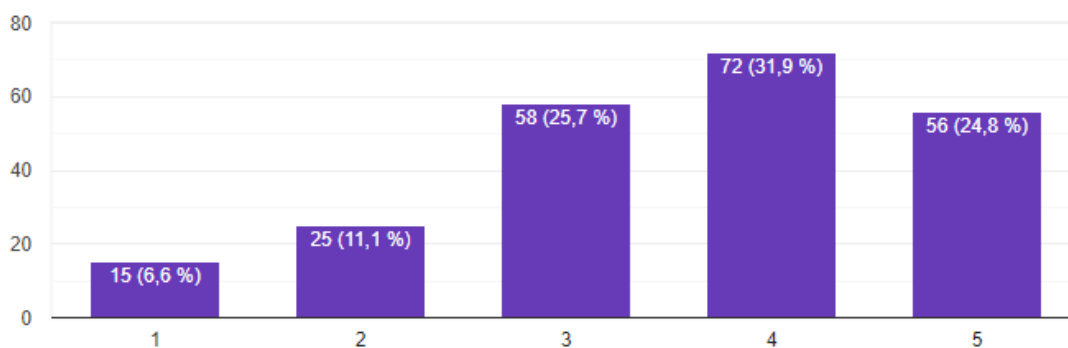
Zadnji primjer (graf 16) su „virtualne pop-up prodavaonice“ koje su koncipirane kao Pokemon Go aplikacija. Na određenim dijelovima grada nalaze se mjesta na kojima se pojave prodavaonice unutar aplikacije koje nude popuste i određene proizvode. Korisnik aplikacije se mora kretati po gradu kako bi pronašao određenu prodavaonicu da bi ostvario popust. Najveći broj ispitanika 26,5% izjavilo je da vjerojatno ne bi koristili takvu aplikaciju, 20,4% bi sigurno koristili, 19,5% ispitanika je neutralno, 17,7% ne bi sigurno koristili i 15,9% vjerojatno bi.

Graf 16 „Virtualne pop-up prodavaonice“



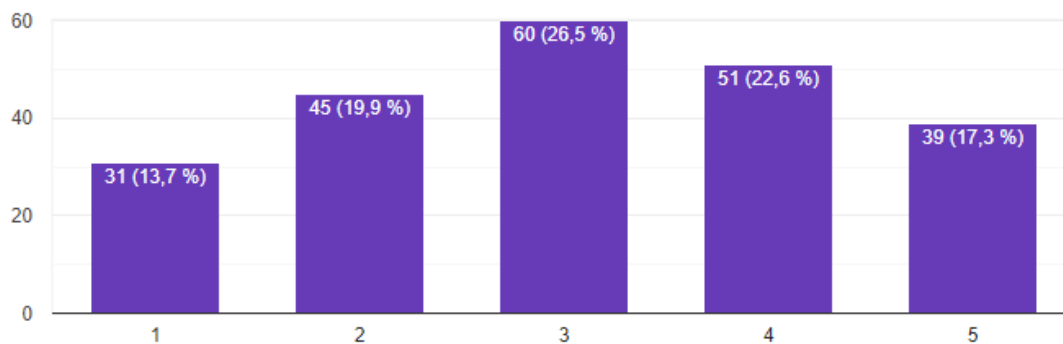
Sljedeća tri pitanja traži od ispitanika da ocjenama od 1 (Ne slažem se) do 5 (Slažem se) ocjene njihove stavove o tehnologiji proširene stvarnosti. Najveći broj ispitanika se donekle slaže da će im proširena stvarnost pomoći pri kupnji, njih 31,9%, 25,7% ih je neutralnog stava, 24,8% se slažu kako će im pomoći pri kupnji. Ostatak ispitanika se ne slaže 6,6% i donekle ne slažu 11,1% da im tehnologija proširene stvarnosti može pomoći pri kupnji proizvoda (graf 17).

Graf 17 Korisnost proširene stvarnosti u kupnji



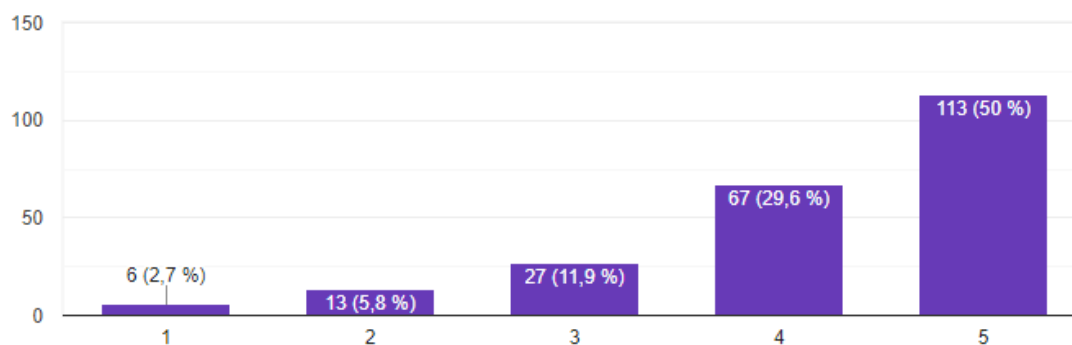
Na tvrdnju koristio/la bih proširenu stvarnost gdje god mogu, najveći broj ispitanika je neutralan 26,5%, njih 22,6% se donekle slažu da bi koristili (graf 18).

Graf 18 Korištenje proširene stvarnosti gdje god je moguće



Polovica ispitanika se slaže sa tvrdnjom da proširena stvarnost ima veliki potencijal u skoroj budućnosti, 29,6% smatra da se donekle slažu sa tvrdnjom, 11,9% su neutralni, 5,8% se donekle ne slažu i 2,7% se ne slažu da ta vrsta tehnologije ima potencijal (graf 19).

Graf 19 Potencijal proširene stvarnosti



Tablica 5 u nastavku prikazuje kako su ispitanici ocijenili ponuđene primjere iz prakse koji koriste tehnologiju proširene stvarnosti (ocjene od 1 – 5). Može se zaključiti da ženski dio populacije u prosjeku daje veće ocjene za navedene primjere te se razlika u ocjenama kreće između 0.05 – 0.94.

Tri najbolje ocijenjena primjera koje bi ispitanici koristili su:

- Aplikacije koje prikazuju 3D modele proizvoda u prostoru putem kojih naručujete proizvode, prosječna ocjena 4.32
- "Pametna ogledala" koja vam omogućuju isprobavanje odjeće u prodavaonici bez odlaska u garderobu, prosječna ocjena 3.84
- Skeniranje QR ili bar koda koji vam prikazuje dodatne informacije o proizvodu prije kupnje u prodavaonici, prosječna ocjena 3.80

*Tablica 5 Prosječne ocjene ponuđenih primjera*

Opcija odgovora	Prosjek M	Prosjek Ž	Prosjek MŽ	Razlika
Aplikacije koje prikazuju 3D modele proizvoda u prostoru putem kojih naručujete proizvode (primjer Ikea Place aplikacije za namještaj)	4.17	4.47	4.32	-0.30
"Pametna ogledala" koja vam omogućuju isprobavanje odjeće u prodavaonici bez odlaska u garderobu	3.56	4.13	3.84	-0.56
Skeniranje QR ili bar koda koji vam prikazuje dodatne informacije o proizvodu prije kupnje u prodavaonici (slika prikazuje model Lego igračke kako izgleda kada je napravljena putem skeniranog koda na uređaju u sklopu prodavaonice)	3.77	3.82	3.80	-0.05
Aplikacije za virtualni prikaz proizvoda na vama koje su integrirane sa društvenim mrežama gdje možete podijeliti vaš sadržaj, tražiti mišljenje i gledati recenzije	3.02	3.27	3.14	-0.26
"Virtualne pop-up prodavaonice" nude na određenim mjestima u gradu akcije ili određene proizvode, kada se pronađe mjesto pojavi se prodavaonica na vašem mobitelu (kao Pokemon Go za proizvode)	2.77	3.19	2.98	-0.42
"Virtualni modni podij" koji se nalazi na određenim mjestima u prodavaonici gdje se prikazuju modeli sa određenim stylingom koji mogu komunicirati sa vama (primjer Zarina AR aplikacija)	2.46	3.41	2.93	-0.94
Smatram da proširena stvarnost ima veliki potencijal u skoroj budućnosti	4.09	4.31	4.20	-0.22
Smatram da će mi korištenje proširene stvarnosti pomoći pri kupnji	3.44	3.75	3.59	-0.31
Koristio/la bi proširenu stvarnost gdje god ju je moguće primjeniti	2.97	3.27	3.12	-0.30

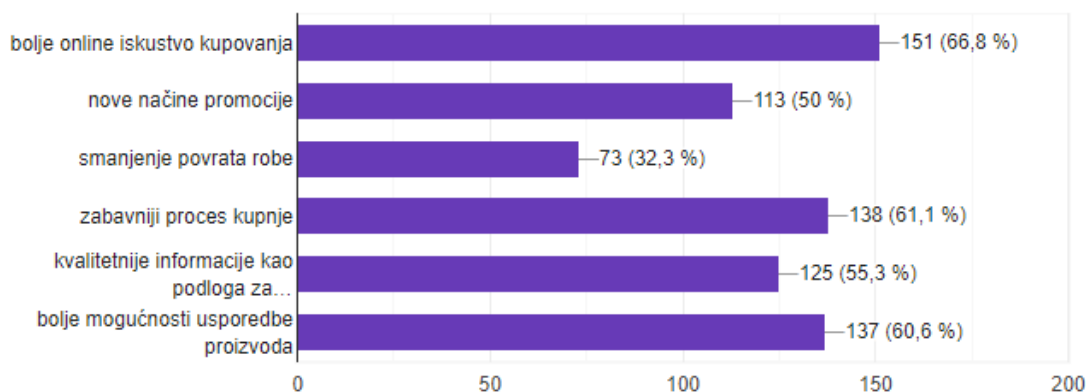
Ocjene: 1 - Ne bih nikada koristio/la do 5 - Sigurno bih koristio/la

Zadnja dva pitanja ankete su koncipirana tako da su u jednom pitanju ponuđene prednosti (graf 20), a u drugom nedostaci proširene stvarnosti u maloprodaji (graf 21). Ispitanici imaju mogućnost višestrukog odabira za prednosti i nedostatke.

Tri glavne prednosti koje više od polovica ispitanika smatra da će proširena stvarnost donijeti su:

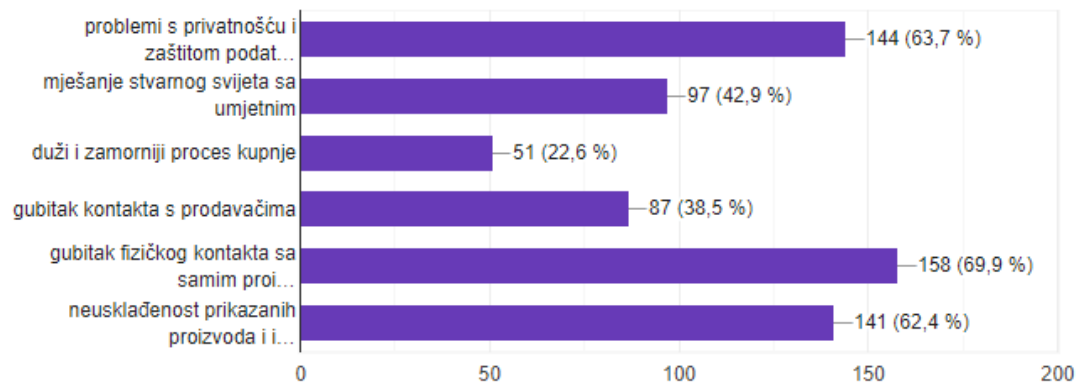
1. Bolje online iskustvo kupovanja 66,8%
2. Zabavniji proces kupnje 61,1%
3. Bolje mogućnosti usporedbe proizvoda 60,6%

Graf 20 Prednosti proširene stvarnosti



Na zadnje pitanje gdje su ponuđeni nedostaci proširene stvarnosti u maloprodaji (graf 21), ispitanici smatraju da je najveći nedostatak gubitak fizičkog kontakta sa samim proizvodom jer kroz proširenu stvarnost se ne može opipati materijal proizvoda i njegova kvaliteta izrade. Drugi najveći nedostatak je problem sa privatnošću i zaštitom podataka, a na trećem mjestu neusklađenost prikazanih proizvoda i informacija sa stvarnim jer prodavači mogu navoditi kupce na pogrešne odluke tako što im daju pogrešnu sliku o proizvodu koji u stvarnosti zapravo nije takav.

Graf 21 Nedostaci proširene stvarnosti





## 6. Zaključak

Tehnologija je jedan od najvažnijih pokretača razvijenih gospodarstava bez koje je poslovanje skoro nemoguće na razini kakvoj je u današnje vrijeme. Nastankom i razvojem Interneta, poslovanje kakvo je bilo uobičajeno se znatno promijenilo te Internet postaje glavni gospodarski prostor koji omogućuje kompanijama globalno poslovanje i konkurentnost. Internetska tehnologija se integrirala na različite načine unutar poduzeća i omogućila elektronički način poslovanja i trgovanja koji je povećao efikasnost, smanjio troškove, ubrzao protok informacija te pružio mogućnost izlaska na nova tržišta.

Elektronička trgovina jedan je od produkata razvoja Interneta, podijeljena je na elektroničku trgovinu na malo i veliko. Elektronička trgovina na malo se odnosi na prodaju proizvoda i usluga za krajnju potrošnju dok trgovina na veliko te proizvode koristi za daljnju preprodaju. Također, elektronička trgovina na malo ima više tipova ovisno kome se prodaju proizvodi i usluge, dva najpoznatija i najzastupljenija tipa su Business to Customer (B2C) i Business to Business (B2B).

Smatra se da je elektronička trgovina danas jedan od najvažnijih kanala maloprodaje i da takav način poslovanja će biti pokretač gospodarstava u budućnosti.

Pojam proširene stvarnosti nije tako nov kao što se misli, postoji zadnjih 100 godina, no tek u proteklih nekoliko godina je dobio na značaju i popularnosti. Tehnologija proširene stvarnosti obogaćuje stvaran svijet sa dodatnim digitalnim sadržajem putem tri najčešća načina, kamere pametnog telefona, AR headset ili AR naočala. Za sada je najpristupačniji način putem pametnog telefona jer je najjeftiniji i dostupan gotovo svima, no u skorij budućnosti AR naočale će promijeniti to jer će postati jeftinije te će iskustvo i interakcija biti puno bolje nego sa pametnim telefonom.

Istraživanje koje je provedeno u ovom diplomskom radu dalo je dobar uvid u stavove kupaca o kupovini putem Interneta, njihovu upoznatost sa tehnologijom proširene stvarnosti te stavove o konkretnim primjerima iz prakse koji koriste tu tehnologiju. Od svih ispitanika, polovica kupuje putem Interneta jednom u par mjeseci, više od polovice ih kupuje odjeću i obuću. Približno 40% ispitanika nije čulo za pojam proširena stvarnost iako velika većina koristi aplikacije kao što su Instagram i Snapchat kojima je proširena stvarnost jedna od najvažnijih značajki. Ispitanici

smatraju da bi najviše koristili tri od šest ponuđenih konkretnih primjera iz prakse koji koriste proširenu stvarnost u maloprodaji, najveću prosječnu ocjenu među svim ispitanicima dobio je primjer aplikacija koje prikazuju 3D modele proizvoda u prostoru putem kojih naručujete proizvode sa ocjenom 4.32, na drugom mjestu sa ocjenom 3.84 nalaze se "pametna ogledala" koja omogućuju isprobavanje odjeće u prodavaonici bez odlaska u garderobu te na trećem mjestu sa prosječnom ocjenom 3.79, skeniranje QR ili bar koda koji prikazuje dodatne informacije o proizvodu prije kupnje u prodavaonici. Također, polovica ispitanika smatra da tehnologija proširene stvarnosti ima jako velik potencijal u skoroj budućnosti. Svaka tehnologija ima prednosti i nedostatke pa tako i proširena stvarnost, tri najveće prednosti od strane ispitanika su bolje online iskustvo kupovanja, zabavniji proces kupnje i bolje usporedba proizvoda, dok su najznačajniji nedostaci gubitak fizičkog kontakta sa proizvodom, privatnost i zaštita podataka te neusklađenost prikazanog proizvoda sa stvarnim.

Proširena stvarnost je tek na početku svog razvoja i primjene, njen potencijal će se istaknuti u narednih nekoliko godina te vidimo već sad kako ispitanici koji nisu čuli za taj pojam smatraju takvu tehnologiju uzbudljivom i punom potencijala.

## Literatura

### Knjige:

1. Bosilj Vukšić, V., Pejić Bach, M. (ur.) (2012.), "Poslovna informatika", Element, Zagreb
2. Dragičević, D.(2004.), Kompjutorski kriminalitet i informacijski sustavi. IBS.
3. Kim B. (2005.) „Internationalizing the Internet“, Edward Elgar Publishing Limited
4. Laudon K.C., Traver C.G. (2014), „E-commerce;business.tecnology.society“
5. Laudon K.C., Traver C.G. (2017), „E-commerce;business.tecnology.society, global edition“,
6. Matić B. (2004.), "Međunarodno poslovanje". Sinergija
7. Mealy, P. (2018.), „Virtual and Augmented Reality for dummies“, John Wiley & Sons, Inc
8. Panian, Ž. (2000). Elektroničko trgovanje, Sinergija, Zagreb.
9. Panian, Ž., Strugar I. (2013.) „Informatizacija poslovanja“. Zagreb: Ekonomski fakultet Zagreb
10. Panian, Ž. (2000.), Elektroničko trgovanje, Sinergija, Zagreb
11. Panian, Ž. (2000.); „Internet i malo poduzetništvo“, Informator, Zagreb
12. Panian, Ž. (2000). Elektroničko trgovanje, Sinergija, Zagreb.
13. Spremić, M., (2004.), Menadžment i elektroničko poslovanje, Narodne novine, Zagreb
14. Srića, V. et.al. (1999) Menedžerska informatika. Zagreb: M.E.P. Consult

### Članci:

1. Babić R., Krajnović A., Radman A., (2011.), „Dosezi elektroničke trgovine u Hrvatskoj i svijetu“, Oeconomica Jadertina 2/2011
2. Kovač, I., Bradarić, A. (2014.) Značenje i važnost elektroničke trgovine u suvremenom gospodarstvu, u. Knego N., Renko S., Knežević B., ur. „PERSPEKTIVE TRGOVINE 2014: Ljudi, tehnologija, znanje“, Ekonomski fakultet Zagreb, 2014.

3. I. Rabbi, S. Ullah (2013) „A Survey on Augmented“, ACTA GRAPHICA 24(2013)1–2,
4. T. Caudell and D. Mizell, (1992.) „Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes" in System Sciences, 1992. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on, vol.2
5. Pandya A. (2015.), „Augmented Reality“, International Journal of Research in Advance Engineering (IJRAE) – Volume-1 Issue -1

### Internet izvori:

1. Lim, S. „Customer to Customer – C2C“, Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/c/ctoc.asp>
2. Arline, K. „What is C2B?“, Dostupno na: <https://www.businessnewsdaily.com/5001-what-is-c2b.html>
3. Kenton, W., „Business to Government (B2G)“, Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/b/business-to-government.asp>
4. Grant M., „E-commerce Set For Global Domination -- But At Different Speeds“, Dostupno na: <https://www.forbes.com/sites/michellegrant/2018/08/14/e-commerce-set-for-global-domination/#71d8080dbfaf>
5. Ecommerce News, „Ecommerce in Europe was worth €534 billion in 2017 „, Dostupno na: <https://ecommercenews.eu/ecommerce-in-europe-was-worth-e534-billion-in-2017/>
6. Službena Web stranica LesninaXXXL, Dostupno na: <https://www.xxxlesnina.hr/>
7. Službena Web stranica Emmezeta, Dostupno na: <https://www.emmezeta.hr/>
8. Corps, R. „A brief history of augmented reality“, Dostupno na: <http://adsreality.com/history-of-augmented-reality-infographic/>
9. Perdue, T. „Applications of Augmented Reality“, Dostupno na: <https://www.lifewire.com/applications-of-augmented-reality-2495561>
10. Robertson, A. „AR headset company Meta shutting down after assets sold to unknown company“, Dostupno na: <https://www.theverge.com/2019/1/18/18187315/meta-vision-ar-headset-company-asset-sale-unknown-buyer-insolvent>

11. Cherdo, L. „THE 9 BEST AUGMENTED REALITY SMARTGLASSES IN 2019“, Dostupno na: <https://www.aniwaa.com/best-of/vr-ar/best-augmented-reality-smartglasses/>
12. Vincent, J. „, Apple reportedly plans 2022 release for first AR headset, followed by AR glasses in 2023“, Dostupno na: <https://www.theverge.com/2019/11/11/20959066/apple-augmented-reality-ar-headset-glasses-rumors-reported-release-date>
13. AUGMENTED REALITY PROVES TO BE A BREAKTHROUGH IN ENVIRONMENTAL EDUCATION - Scientific Figure on ResearchGate. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/figure/AR-Marker-QR-code-Figure-3-Marker-based-AR-Application\\_fig2\\_326208201](https://www.researchgate.net/figure/AR-Marker-QR-code-Figure-3-Marker-based-AR-Application_fig2_326208201)
14. Pardes, A. „, Ikea's New App Flaunts What You'll Love Most About AR“, Dostupno na: <https://www.wired.com/story/ikea-place-ar-kit-augmented-reality/#>
15. Williams, D. „, Foundations and future of Augmented Reality and Ecommerce“, Dostupno na: <https://www.augment.com/>
16. Službena Web stranica Marxent 3D Commerce, Dostupno na: <https://www.marxentlabs.com/ar-in-retail-top-augmented-reality-retail-apps-guide/>
17. Centric Digital, „HOW AUGMENTED REALITY COULD HELP RETAILERS INCREASE REVENUE“, Dostupno na: <https://centricdigital.com/blog/augmented-reality/how-augmented-reality-could-help-retailers-increase-revenue/>
18. Joesph, S. „How Ikea is using augmented reality“, Dostupno na: <https://digiday.com/marketing/ikea-using-augmented-reality/>
19. Behringer R., „Augmented Reality“, Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/261682907\\_Augmented\\_Reality](https://www.researchgate.net/publication/261682907_Augmented_Reality)
20. Službena Web stranica LesninaXXXL, Dostupno na: <https://www.xxxlesnina.hr/>
21. Službena Web stranica Emmezeta, Dostupno na: <https://www.emmezeta.hr/>
22. Službena Web stranica Jysk, Dostupno na: <https://jysk.hr/>
23. Službena Web stranica Ikea, Dostupno na: <https://www.ikea.com/>
24. Službena Web stranica Ashely HomeStore, Dostupno na: <https://www.ashleyfurniture.com/>
25. Službena Web stranica NITORI Co., Dostupno na: <https://www.nitorihd.co.jp/en/>
26. „How does Augmented Reality Work“, Dostupno na: <https://www.quora.com/How-does-Augmented-Reality-Work>
27. „Topshop in Moscow had a virtual fitting room on trial“, Dostupno na: <http://retail-innovation.com/topshop-in-moscow-had-a-virtual-fitting-room-on-trial>
28. „Introduction to AR development“, Dostupno na: [https://adamrtomkins.github.io/AR-Architecture/Introduction\\_To\\_AR/](https://adamrtomkins.github.io/AR-Architecture/Introduction_To_AR/)

## Popis grafova

Graf 1 Rast prihoda svjetske elektroničke maloprodaje .....	14
Graf 2 Broj uređaja koji podržavaju AR aplikacije .....	20
Graf 3 Proizvodi koji ljudi u SAD žele kupovati putem AR .....	30
Graf 4 Spol.....	37
Graf 5 Dob ispitanika .....	37
Graf 6 Zanimanje.....	38
Graf 7 Frekventnost kupovine.....	38
Graf 8 Što najčešće kupujete online .....	39
Graf 9 Upoznatost sa pojmom proširena stvarnost .....	40
Graf 10 Aplikacije koje ispitanici koriste ili su koristili.....	41
Graf 11 Primjer sa QR ili bar kodom .....	41
Graf 12 „Pametna ogledala“ .....	42
Graf 13 „Virtualni modni podij“ .....	43
Graf 14 Aplikacije za 3D prikaz proizvoda u prostoru .....	43
Graf 15 Aplikacije integrirane sa društvenim mrežama .....	44
Graf 16 „Virtualne pop-up prodavaonice“ .....	45
Graf 17 Korisnost proširene stvarnosti u kupnji .....	45
Graf 18 Korištenje proširene stvarnosti gdje god je moguće.....	46
Graf 19 Potencijal proširene stvarnosti.....	46
Graf 20 Prednosti proširene stvarnosti .....	48
Graf 21 Nedostaci proširene stvarnosti.....	49

## Popis tablica

Tablica 1 Prednosti elektroničkog trgovanja za kupce i proizvođače .....	5
Tablica 2 Modeli elektroničke maloprodaje i veleprodaje .....	10
Tablica 3 Najveći maloprodavači namještaja u Hrvatskoj .....	15
Tablica 4 Najveći maloprodavači namještaja u svijetu .....	16
Tablica 5 Prosječne ocjene ponuđenih primjera .....	47

## Popis slika

Slika 1 Primjer proširene stvarnosti putem pametnog telefona .....	21
Slika 2 Primjer AR headset-a.....	22
Slika 3, Slika 4 Primjer AR naočala .....	23
Slika 5 Primjer QR koda koji proširuje stvarnost .....	25
Slika 6 Lokacijsko bazirani tip proširene stvarnosti.....	25
Slika 7 Sephora aplikacija proširene stvarnosti za kozmetiku .....	26
Slika 8 Proširena stvarnost u arhitekturi .....	27
Slika 9 Ikea Place aplikacije proširene stvarnosti .....	27
Slika 10 Lego proširena stvarnost unutar prodavaonice .....	32
Slika 11 Pametno ogledalo u prodavaonici .....	33
Slika 12 Converse Sampler .....	34
Slika 13 IKEA Place .....	35