

# Marketinške specifičnosti virtualne stvarnosti

---

**Sigur, Matea**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:152694>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-09**



*Repository / Repozitorij:*

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij marketing

Matea Sigur

**MARKETINŠKE SPECIFIČNOSTI VIRTUALNE  
STVARNOSTI**

Diplomski rad

Osijek, 2020

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij marketing

Matea Sigur

**MARKETINŠKE SPECIFIČNOSTI VIRTUALNE  
STVARNOSTI**

Diplomski rad

Kolegij: Marketing - informacijski sustav (MIS)

JMBAG: 0010212263

e-mail: matsigur@efos.hr

Mentor: izv.prof.dr.sc. Antun Biloš

Osijek, 2020

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics in Osijek

Graduate Study Marketing

Matea Sigur

**MARKETING SPECIFICS OF VIRTUAL REALITY**

Graduate paper

Osijek, 2020

**IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA  
INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U  
INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I  
TISKANE VERZIJE RAD**

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je \_\_\_\_\_ diplomski \_\_\_\_\_ (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska.
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).
4. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Matea Sigur

**JMBAG:** 0010212263

**OIB:** 72409587295

**e-mail za kontakt:** sigur.matea@gmail.com

**Naziv studija:** Marketing

**Naslov rada:** Marketinške specifičnosti virtualne stvarnosti

**Mentor/mentorica rada:** izv.prof.dr.sc. Antun Biloš

U Osijeku, \_\_\_\_\_ rujana, 2020 \_\_\_\_\_ godine

Potpis: Matea Sigur

## **Marketinške specifičnosti virtualne stvarnosti**

### **SAŽETAK**

Cilj rada je istražiti mogućnosti za korištenje virtualne stvarnosti u marketinške svrhe. Ovaj diplomski rad sastoji se od četiri poglavlja. Kako bi to bilo moguće potrebno je prvo detaljno istražiti što je to virtualna stvarnost, za što se sve koristi i koji se uređaji koriste danas. Pojam virtualne stvarnosti nije nov te je javnost s istim upoznata. Ipak, zbog njegove složenosti često ga se netočno ili nepotpuno tumači. Upravo zato je u drugom djelu rada detaljno objašnjena virtualna stvarnost, napravljena usporedba s proširenom stvarnosti te je opisano kako je nastala virtualna stvarnost i uređaji koje poznajemo danas. U ovom djelu rada fokus je stavljen i na neke od najpoznatijih uređaja za virtualnu stvarnost današnjice te je napravljena usporedba. Od samog početka se virtualna stvarnost najviše vezala uz industriju video igara, ali mogućnosti za njezinu upotrebu su brojne. Tako se na primjer koristi u medicini, vojsci, sportu, edukaciji, prodaji, treningu zaposlenika te u marketingu čija je upotreba tema ovoga rada. Primjena virtualne stvarnosti u ostvarivanju marketinških ciljeva možda na prvi pogled nije toliko raširena, ali primjeri su brojni. Iz tog razloga se preostali dio ovoga rada odnosi na marketing, primjenu virtualne stvarnosti u marketinške svrhe, prednosti istih te različite uspješne primjere primjene virtualne stvarnosti za potrebe marketinga u različitim industrijama.

**Ključne riječi:** marketing, virtualna stvarnost, primjena virtualne stvarnosti, multimedijски marketing

## **Marketing Specifics of Virtual Reality**

### **ABSTRACT**

This paper aims to explore the possibilities of using virtual reality for marketing purposes. This thesis consists of four chapters. For this to be possible, it is first necessary to investigate in detail what virtual reality is, what it is used for and what devices are used today. The concept of virtual reality is not new, and the public is familiar with it. However, due to its complexity, it is often interpreted incorrectly or incompletely. That is why in the second part of the paper, virtual reality is explained in detail, a comparison with augmented reality is made, and it is described how virtual reality and the devices we know today came into being. In this part of the paper, the focus is placed on some of the most famous virtual reality devices of today, and a comparison is made. From the very beginning, virtual reality has been mostly tied to the video game industry, but the possibilities for its use are numerous. For example, it is used in medicine, the army, sports, education, sales, employee training and marketing, the use of which is the topic of this paper. The application of virtual reality in achieving marketing goals may not be so widespread at first glance, but examples are numerous. For this reason, the rest of this paper relates to marketing, the application of virtual reality for marketing purposes, their advantages, and various successful examples of the application of virtual reality for marketing purposes in various industries.

**Keywords:** marketing, virtual reality, application of virtual reality, multimedia marketing

# Sadržaj

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>1.</b>   | <b>Uvod .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2.</b>   | <b>Virtualna stvarnost .....</b>                                    | <b>2</b>  |
| <b>2.1.</b> | <b>Povijest virtualne stvarnosti.....</b>                           | <b>2</b>  |
| <b>2.2.</b> | <b>Razlika između virtualne i proširene stvarnosti .....</b>        | <b>8</b>  |
| <b>2.3.</b> | <b>Uređaji za virtualnu stvarnost .....</b>                         | <b>10</b> |
| 2.3.2.      | Pristupi pružanja virtualne stvarnosti.....                         | 13        |
| 2.3.2.1.    | <i>Super virtualna stvarnost.....</i>                               | <i>14</i> |
| 2.3.2.2.    | <i>Umjerena (hibridna) virtualna stvarnost .....</i>                | <i>14</i> |
| 2.3.2.3.    | <i>Neformalna mobilna virtualna stvarnost.....</i>                  | <i>15</i> |
| 2.3.3.      | Uređaji virtualne stvarnosti (Headset) danas .....                  | 16        |
| 2.3.3.1.    | <i>Oculus Quest.....</i>  | <i>16</i> |
| 2.3.3.2.    | <i>Sony PlayStation VR.....</i>                                     | <i>17</i> |
| 2.3.3.3.    | <i>Oculus Rift S.....</i>   | <i>18</i> |
| 2.3.3.4.    | <i>HTC Vive Cosmos.....</i>   | <i>19</i> |
| 2.3.3.5.    | <i>Usporedba setova za glavu.....</i>                               | <i>20</i> |
| <b>2.4.</b> | <b>Korisnički doživljaj virtualne stvarnosti.....</b>               | <b>21</b> |
| <b>3.</b>   | <b>Marketing u virtualnoj stvarnosti .....</b>                      | <b>22</b> |
| <b>3.1.</b> | <b>Marketing.....</b>   | <b>22</b> |
| 3.1.1.      | Marketinški splet.....  | 22        |
| <b>3.2.</b> | <b>Multimedijski marketing.....</b>                                 | <b>24</b> |
| 3.2.1.      | Područja primjene multimedije.....                                  | 25        |
| <b>3.3.</b> | <b>Mogućnosti marketinga u virtualnoj stvarnosti.....</b>           | <b>26</b> |
| 3.3.1.      | Načini na koje virtualna stvarnost može utjecati na marketing ..... | 27        |
| 3.3.2.      | Implementacija marketinga unutar virtualne stvarnosti.....          | 28        |
| 3.3.3.      | Učinkovitost marketinga u virtualnoj stvarnosti.....                | 28        |
| <b>3.4.</b> | <b>Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti.....</b>             | <b>30</b> |
| 3.4.1.      | Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u turizmu.....          | 30        |
| 3.4.1.1.    | <i>Primjer Omni Hotels .....</i>                                    | <i>31</i> |
| 3.4.1.2.    | <i>Primjer obilaska Britanske Kolumbije .....</i>                   | <i>31</i> |
| 3.4.2.      | Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u e-trgovini .....      | 32        |
| 3.4.2.1.    | <i>Primjer e-trgovine Alibaba.....</i>                              | <i>32</i> |
| 3.4.3.      | Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u maloprodaji.....      | 33        |
| 3.4.3.1.    | <i>Primjer Walmarta.....</i>  | <i>33</i> |
| 3.4.3.2.    | <i>Primjer Lowe's.....</i>  | <i>33</i> |



|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 3.4.4.    | Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti na tržištu nekretnina .....      | 34        |
| 3.4.4.1.  | <i>Primjer Metricon</i> .....  | 34        |
| 3.4.4.2.  | <i>Primjer Sotheby's International Realty</i> .....                          | 35        |
| 3.4.5.    | Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u modi .....                     | 35        |
| 3.4.5.1.  | <i>Primjer Tommy Hilfiger</i> .....  | 36        |
| 3.4.5.2.  | <i>Primjer Toms cipele</i> .....   | 36        |
| 3.4.6.    | Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u automobilskoj industriji ..... | 37        |
| 3.4.7.    | Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti kod poznatih marki .....         | 38        |
| 3.4.7.1.  | <i>Primjer McDonald's</i> .....  | 38        |
| 3.4.7.2.  | <i>Primjer Coca Cola</i> .....   | 39        |
| <b>4.</b> | <b>Zaključak</b> .....   | <b>40</b> |
| <b>5.</b> | <b>Popis literature</b> .....  | <b>41</b> |
|           | <b>Popis slika i tablica</b> .....   | <b>49</b> |

## **Predgovor**

Zahvaljujem se svojoj obitelji, posebice majci, što me bodrila tijekom studiranja, podnosila i onda kada sam bila nepodnošljiva zbog ispita te davala snagu da nastavim dalje i u trenucima kada sam htjela odustati.

Ovaj rad posvećujem svojoj najvećoj navijačici tijekom studiranja, onoj koja je nestrpljivo čekala rezultat svakog ispita i kolokvija i svaki rezultat slavila. Znam da drži fige i za ovaj moj posljednji korak koji se tiče fakultetskog obrazovanja i grize usne jer ovu ocjenu neće moći proslaviti, ali napraviti ćemo jednom slavlje – na nekom lijepom oblaku. *Bako, volim te i lijepo spavaj.*

## 1. Uvod

Prije desetak godina pojam virtualne, a tako i proširene stvarnosti nije bio osobito poznat niti korišten. Danas ne samo da su to poznati pojmovi već su svakodnevno dostupni i veliki dio ljudi je isprobao neki oblik implementacije barem jednom u životu. Ljudi često unaprijed zaključuje kako je virtualna stvarnost nešto prestižno i nedostupno svima, a zapravo nam je pristupačnija nego ikada i svaki ljubitelj u isprobavanje novih stvari si može priuštiti da zakorači u virtualni svijet. Zanimljivo je kako, kada se govori o virtualnoj stvarnosti, veliki dio ljudi još uvijek misli da je to tehnologija koja pripada budućnosti, a sami početci virtualne stvarnosti su započeli puno prije nego što bi itko bez detaljnog istraživanja pomislio.

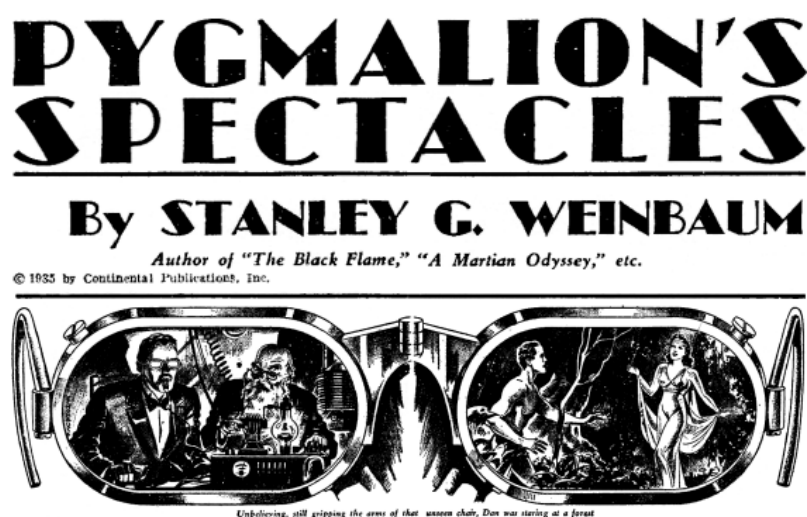
Iako je najpoznatija upotreba virtualna stvarnost ona u industriji video igara, potencijali njezinog korištenja i razvoja su gotovo neograničeni. Marketing se konstantno razvija, tako se na počecima marketinga najviše koristili opipljivi promocijski materijali poput letaka i plakata, a danas u najvećoj mjeri koriste oglašivačke mogućnosti putem društvenih mreža. Ova znanstvena disciplina je prepoznala potencijale i mogućnosti novih tehnologija pa tako i ove simulacije te polako ali sigurno pronalazi najbolje načine za primjenu istih. Kroz ovaj rad objasniti će se pojam virtualne stvarnosti, tehnologije koje koristi, njezine rane početke, ali i gdje se nalazi danas te ćemo ju povezati s marketingom, objasniti mogućnosti primjene virtualne stvarnosti u marketingu te pojasniti na primjerima gdje je već korištena.

## 2. Virtualna stvarnost

Pojam virtualne stvarnosti je s godinama postao rasprostranjen među populacijom, ali većina i dalje nije sigurna što on točno znači te ga vrlo često miješaju s pojmom proširene stvarnosti. Hrvatska enciklopedija (2020) definira virtualnu stvarnost kao „prividan okoliš simuliran s pomoću računala te posebnih računalnih periferija i programa, unutar kojega je korisniku omogućen privid boravka, kretanja i opažanja; također prividna stvarnost“.

### 2.1. Povijest virtualne stvarnosti

Sama ideja o virtualnoj stvarnosti i stavljanju naočala ili kacige na glavu koja smjesti korisnika u sasvim drugačiju dimenziju postoji već dugi niz godina među čovječanstvom. Upravo iz tog razloga postoji puno knjiga i filmova koji spominju takve, u to vrijeme moglo bi se reći i čudnovate naprave, koje je mašta čovjeka mogla stvoriti, ali tehnologija nije bila dovoljno napredna.



Slika 1: *Pygmalion's Spectacles*, 1930

Izvor: Cooke (2017)

Ako pogledamo povijest, postaje vidljivo kako je virtualna stvarnost postojala puno ranije nego što bi čovjek pomislio kada pogleda uređaje virtualne stvarnosti koji su danas vrlo lako dostupni. Tako neki autori kao početak virtualne stvarnosti navode pričanje priča, dok je za druge to panoramska slika.

„Pričanje priča je unutarnji proces stvaranja svijeta i dijeljenja s drugima, može ga se smatrati prvim oblikom virtualne stvarnosti. To je proces usmjeravanja mašte druge osobe koji olakšava kreativan proces. Kada netko čuje priču, postoji određena količina koju slušatelj uvrštava u

svoj jedinstveni zamišljeni svijet koji je odraz životnih doživljaja pojedinca. “(Brown, White i Boopalan, 2017:243)

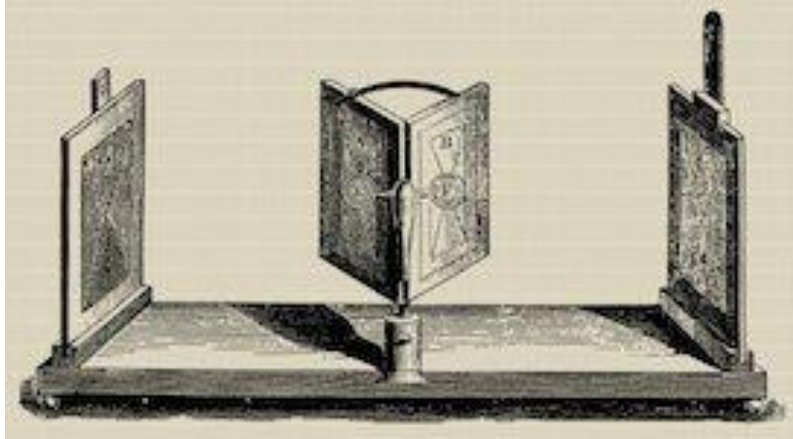
Virtual Reality Society (2020) smatra da ako gledamo na virtualnu stvarnost kao stvaranje neke iluzije i odvajanje od stvarnosti jedan od prvih pokušaja su ratne panorame i murali iz 19. stoljeća koji su bili naslikani na zakrivljenom platnu tako da je promatrač smješten u sredinu pri čemu se stvara osjećaj da se i on sam nalazi u toj bitci. Jedna od prvih takvih slika je slika ruskog slikara Frazza Roubauda – Bitka kod Borodina, naslikana 1812. godine.



*Slika 2: Bitka kod Borodina, Franz Robauda*

Izvor: Virtual Reality Society (2020)

Osnovnu ideju za virtualnu stvarnost kakvu poznajemo danas prema Virtual Reality Society (2020) predstavio je Charles Wheatstone davne 1838 godine. Njegovo istraživanje je dokazalo da mozak procesira drugačije dvodimenzionalne slike kroz svako oko u jedinstveni trodimenzionalni objekt. Wheatstone je kreirao uređaj koji se koristio ogledalom i dvjema slikama kako bi se dobila dubina slika. Princip ovakvog dizajna se koristi i za popularni Google Cardboard i jeftinije verzije VR naočala.



*Slika 3: Charles Wheatstone – stereoskop*

Izvor: Virtual Reality Society (2020)

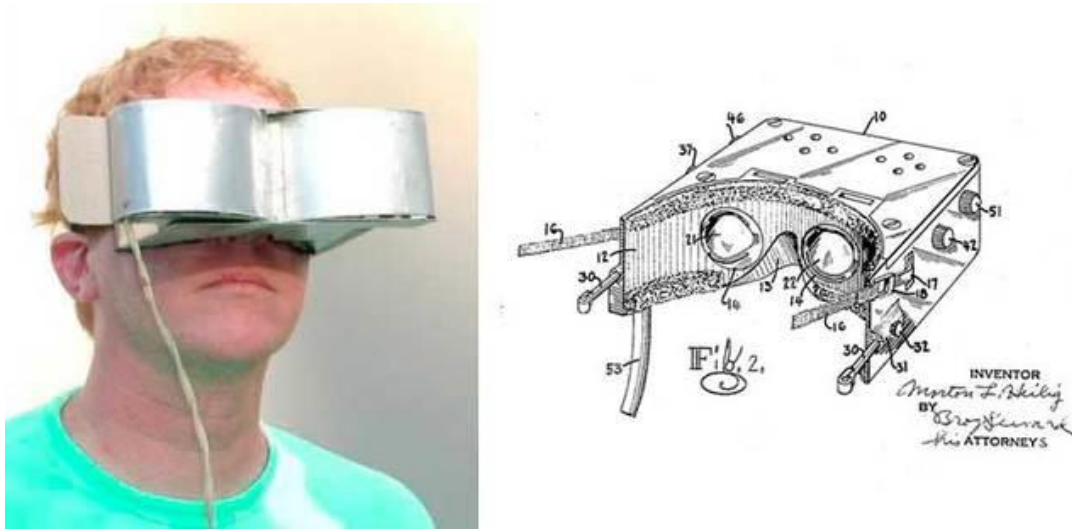
Nakon ovih otkrića razvoj se znatno usporio te se ponovno ubrzao u dvadesetom stoljeću skupa s razvojem računalne tehnologije i elektronike. Tako Virtual Reality Society (2020) navodi kako je idući izum povezan uz virtualnu stvarnost nastao skoro 100 godina kasnije, 1929. godine Edvard Link je izumio prvi komercijalni simulator leta koji je bio u potpunosti elektronički. Simulator leta se koristio za obuku pilota američke vojske prije i za vrijeme Drugog svjetskog rata.

Znanstveno fantastični američki pisac Stanley G. Weinbaum je 1930. godine izdao priču *Pygmalion's Spectacles* koja „sadrži ideju o paru naočala koje korisnika vode u imaginarni svijet kroz holografiju, mirise, okuse i dodire.“ (Virtual Reality Society, 2020). Gledajući s današnje perspektive možemo reći kako je upravo ova priča bila inspiracija za kreiranje Googlevih Cardboard naočala i stvaranje virtualne stvarnosti koju poznajemo danas.

Nakon Drugog svjetskog rata tehnologija se sve više i više razvijala, a s tim se i pojavio sve veći broj izuma vezanih uz virtualnu stvarnost. Tako je sredinom 50-ih godina američki kinematograf Morton Heilig razvio uređaj *Sensorama* koji je patentiran 1962. godine. „Uređaj je izgledao poput manjeg kazališnog kabineta u stilu arkada koji bi potaknuo sva osjetila, a ne samo vid i zvuk. Sadržavao je stereo zvučnike, stereoskopski 3D zaslon, ventilatore, generatore mirisa i vibrirajuću stolicu.“ (Virtual Reality Society, 2020).

Heilig je bio svjestan da se radi o velikom otkriću te je nastavio dalje istraživati načine na koje bi se gledatelji mogli u potpunosti udubiti u film. Tako je njegovo iduće otkriće, *Telesphere Mask*, nastalo već nekoliko godina kasnije, točnije 1960. godine Heilig je predstavio i patentirao prvi zaslon koji se postavlja na glavu za virtualnu stvarnost. „Zaslon koji se postavlja

na glavu je pružao stereoskopski 3D široki pogled sa stereo zvukom.“ (Virtual Reality Society, 2020). Upravo radi ovih izuma Morton Heilig se često naziva pionir virtualne stvarnosti.



*Slika 4: Telesphere Mask*

Izvor: Vevera (2016)

Nakon Heilingovih izuma uređaji vezani za virtualnu stvarnost su se počeli značajno razvijati. Tako je 1961. godine nastao prvi uređaj za praćenje pokreta osmišljen od strane dvojice inženjera iz tvrtke Philco Corporation. Iako je izvorno osmišljen za primjenu u vojsci kako bi se vidjele reakcije u opasnim situacijama, danas se može reći da je to jedan od prvih koraka u razvoju virtualne stvarnosti i zaslona koji se postavlja na glavu kakav postoji danas, samo što je tada nedostajala integracija računala i generiranje slike.

Nakon toga je uslijedio niz izuma koji su zaslužni za nastanak virtualne stvarnosti kakvu poznajemo danas. Tako je 1966. godine američki vojni inženjer Thomas Furness osmislio prvi moderni simulator borbe. Jedno od istaknutijih otkrića je Umjetna stvarnost nastala 1969. godine. Tada je Myron Kruegere „razvio niz iskustava u kojima je razvio računalno generirana okruženja koja su odgovarala ljudima u tim okruženjima.“ (Virtual Reality Society, 2020). Prestižno američko sveučilište MIT 1977. godine je kreiralo Aspen Movie Map. „Ovaj sistem omogućava ljudima da prolaze kroz virtualno iskustvo Aspena, Colorado. Bilo je gotovo kao drevni prethodnik današnjeg Google Street Viewa.“ (Virtual Reality Society, 2020).

Promatrajući sve prethodne izume vezane uz virtualnu stvarnost bilo je jasno kako se sprema nešto veće od onog što je bilo stvoreno do tada, broj ljudi zainteresiranih za ovu tehnologiju je postajalo sve veći te je bilo potrebno osmisliti termin kojim će se služiti. Tako je termin



virtualne stvarnosti koji se koristi i dan danas, predstavio davne 1987. godine osnivač Laboratorija za vizualno programiranje (VPL) Jaron Z. Lanier. Virtual Reality Society (2020) navodi kako je Lanier kroz istraživanja u svojoj tvrtki VPL razvio različitu opremu za virtualnu stvarnost kao što je EyePhone uređaj za virtualnu stvarnost te Dataglove koju je razvio zajedno s Tomom Zimmermanom. VPL je prva tvrtka koja je prodavala naočale za virtualnu stvarnost.



*Slika 5: Dataglove i EyePhone*

Izvor: Virtual Reality Society (2020)

Nakon što je kreirano ime za ovu tada novu vrstu tehnologije, 1989. godine NASA se uključila u stvaranje virtualne stvarnosti kroz stvaranje projekta VIEW. „VIEW izgleda prepoznatljivo kao moderan primjer virtualne stvarnosti i sadrži rukavicu za simulaciju interakcije u dodiru.“ (Virtual Reality Society, 2020).

Počevši s 1991. godinom uređaji za virtualnu stvarnost, iako još uvijek nedovoljno pristupačni da se nalaze u kućanstvima, počeli su biti dostupni javnosti. „The Virtuality Group je pokrenula niz arkadnih igara i uređaja. Igrači bi nosili VR naočale i igrali se na igraćim strojevima s realističnim 3D vizualima. Neka od njih su bila umrežena radi igranja s više igrača istovremeno.“ (Virtual Reality Society, 2020).

S godinama su velike tvrtke poput SEGA-e i Nintendo krenule u proizvodnju i komercijalnu prodaju uređaja za virtualnu stvarnost. Tako je SEGA 1993. godine najavila uređaj virtualne stvarnosti koji je uključivao praćenje glave, stereo zvuk i LCD zaslon za svega \$200. Na žalost, zbog tehničkih poteškoća ovaj uređaj je ostao u fazi prototipa. Nintendo je 1995. iskoristio neuspjeh SEGA-e te su napravili vlastiti proizvod. Nintendo Virtual Boy je 3D je prva prijenosna igraća konzola koja je uključivala pravu 3D grafiku.“ (Virtual Reality Society,



2020). Iako su iskoristili neuspjeh druge tvrtke to im se na kraju obilo o glavu jer su i sami doživjeli svojevrsan neuspjeh vezan uz boju igrica koje su se pojavljivale samo u crnoj i crvenoj boji.



*Slika 6: Nintendo Virtual Boy*

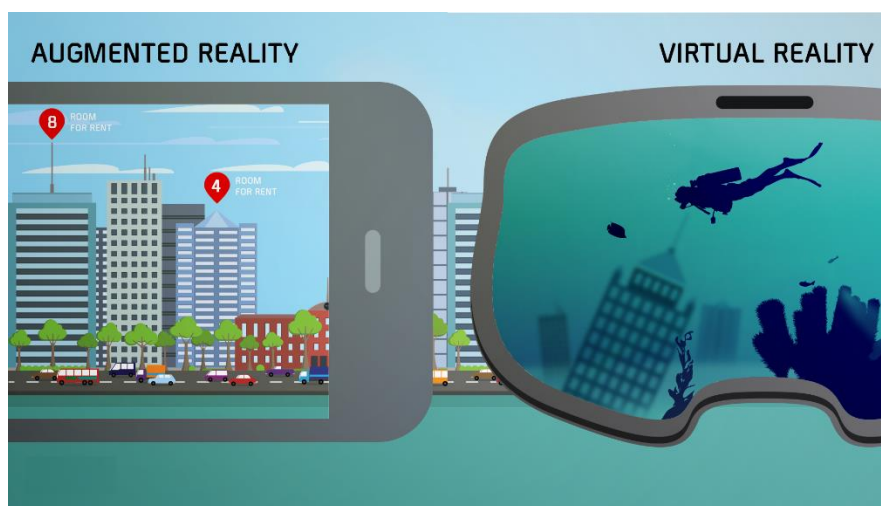
Izvor: Virtual Reality Society (2020)

Kasnije su se uređaji za virtualnu stvarnost rapidno razvijali, stvarale su se igre i filmovi koji su se koristili za takve uređaje te su se pronalazili novi načini i svrhe za korištenje ove tehnologije. Sve velike tvrtke su željele biti uključene u novu vrstu tehnologije, tako je Google 2007. godine predstavio Street View, a već 2010. godine je isti prešao u 3D rezoluciju te je Palmer Lucky predstavilo proizvod Oculus Rift. Facebook je četiri godine kasnije, 2014. godine odlučio kupiti Oculus od Luckya, a iste godine je izašao Google Cardboard, PSVR i Samsungova oprema za virtualnu stvarnost te je Sony dao izjavu kako rade na dodatnoj VR opremi za popularnu igraću konzolu PS4.

Od 2014. do danas razvili su se brojni uređaji za virtualnu stvarnost te su danas „sustavi miješana stvarnost i sofisticirane tehnologije postale dio samostalnog uređaja virtualne stvarnosti. Trošak uređaja virtualne stvarnosti je drastično smanjen, a računalni hardver koji može pokretati ovaj uređaj je gotovo uobičajen. Mnogi uređaji tek dolaze. Varifocal tehnologija, izuzetno široka vidna polja, skeniranje ruku i praćenje očiju su samo neki od ključnih razvoja.“ (Virtual Reality Society, 2020).

## 2.2. Razlika između virtualne i proširene stvarnosti

Ljudi često miješaju pojmove virtualna stvarnost (eng. *virtual reality*) i proširena stvarnost (eng. *augmented reality*). Bitno je znati da su to dva vrlo slična, ali ujedno i vrlo različita pojma, zajednička karakteristika im je spajanje stvarnog svijeta oko nas s nečim nestvarnim.



Slika 7: Proširena vs. virtualna stvarnost

Izvor: Technology Magazines (2018)

Biloš (2020) razlikuje „sustav virtualne stvarnosti koji omogućava korisniku kretanje i interakciju u računalno generiranom okruženju te potpunu virtualna stvarnost gdje je korisnik u cijelosti “uronjen” u umjetni, trodimenzionalni svijet koji je u potpunosti računalno generiran“.

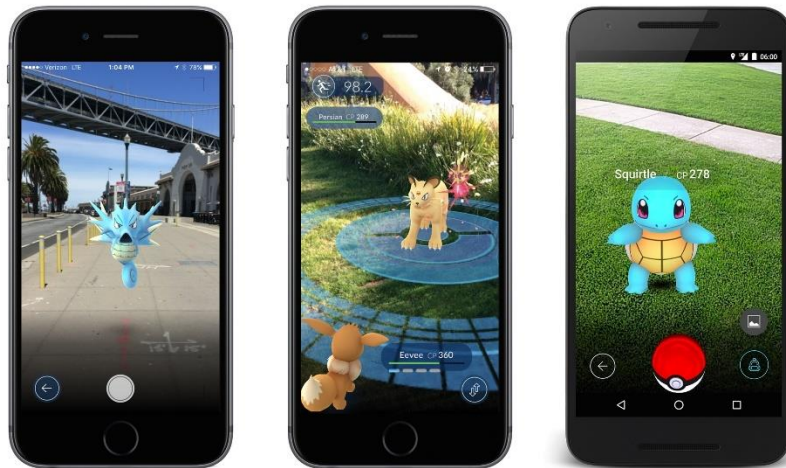
Sherman i Craig (2019) navode kako je proširena stvarnost medij u kojem interaktivne digitalne informacije u stvarnom vremenu prekrivaju fizički svijet koji je u prostornoj i vremenskoj registraciji s fizičkim svijetom.

Iz prethodnih definicija se može zaključiti kako virtualna stvarnost smješta pojedinca u neku novu dimenziju, dok proširena stvarnost umeće neku novu dimenziju u stvarni svijet oko nas.

Virtualna stvarnost je najpoznatija među imerzivnim tehnologijama te ju je svijet zabave i igre prihvatio vrlo rano, a danas se koristi u mnogim organizacijama i industrijama uključujući zdravstvo, obrazovanje, vojsku, prodaju nekretnina i mnoge druge.

S druge strane, proširena stvarnost umjesto da pruža potpuni virtualni doživljaj, poboljšava stvarni svijet koristeći slike, animacije, tekst i druge virtualne elemente. Zahvaljujući alatima poput Apple ARKita i Google ARCorea te činjenici da pametni telefoni mogu podržati mnoga

AR (eng. *augmented reality* – proširena stvarnost) iskustva, sve više ljudi ima priliku doživjeti iskustva proširene stvarnosti. Najpoznatiji primjer široke primjene proširene stvarnosti je mobilna igrice Pokemon GO koja je 2016 godine zaludila svijet. O popularnosti ove igrice govori činjenica da je prema Iqbal (2020) samo 2016. godine igrice skinuta preko 500 milijuna puta, dok je početkom 2019. godine broj korisnika iznosio preko milijardu korisnika te je ostvarila preko 3 milijarde prihoda.

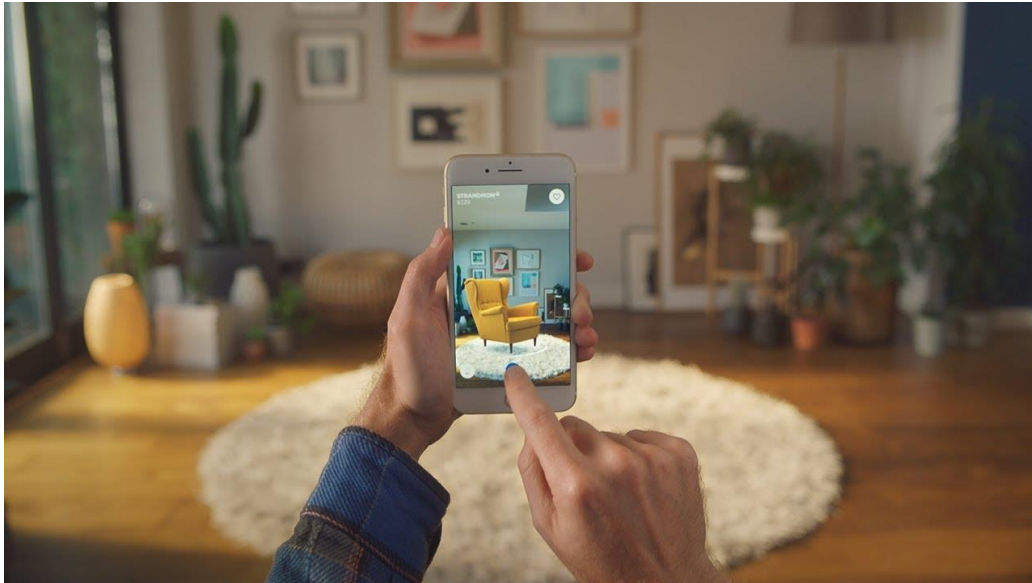


*Slika 8: Pokemon GO - AR mobilna aplikacija*

Izvor: Addady (2016)

Tvorci ove mobilne aplikacije su otišli korak dalje te su dopustili malim poduzećima da kupe Pokemone za svoje objekte, Tassi (2017) navodi kako se Pokemon plaćao između 15 i 50 centi po posjeti. Tako bi privukli korisnike igrice u objekt te bi oni ujedno konzumirali uslugu koja se nudi. Američki brend Jamba Juice je odlučio otići korak dalje s ovim trendom te su nudili popust u iznosu od 10% za svakog kupca koji prilikom kupovine pokaže da posjeduje Pokemon GO igricu na svom mobilnom uređaju. Iako je ovo bila odlična marketinška ideja u teoriji, nije baš najbolje zaživjela u praksi jer iako je neki Pokemon bio smješten unutar samog objekta, Pokemon se u većini slučajeva mogao “uhvatiti” izvana jer se Pokemoni mogu hvatati čak i na udaljenosti od 60 metara.

Za razliku od virtualne stvarnosti, proširena stvarnost se već dugi niz godina koristi u marketingu, jedan od poznatijih i u Hrvatskoj korištenih oblika proširene stvarnosti je IKEA Place. IKEA (2020) navodi da je riječ o mobilnoj AR aplikaciji koja dopušta korisniku da snimi svoj prostor te isproba kako izgleda IKEA namještaj u tom prostoru prije same kupovine.



*Slika 9: IKEA AR mobilna aplikacija*

Izvor: IKEA (2020)

### **2.3.Uređaji za virtualnu stvarnost**

Cilj virtualne stvarnosti je odvesti korisnika na neko drugo, virtualno mjesto to se radi zavaravanjem njegovih osjetila korištenjem posebnih uređaja. Kroz godine su ovi uređaji postajali sve pristupačniji na tržištu te se pojavio veliki broj uređaja proizveden od strane različitih proizvođača.

#### 2.3.1. Kreiranje virtualne stvarnosti

Virtualna stvarnost pokušava povezati virtualni i stvarni svijet koristeći razne ulazne uređaje koji prikupljaju informacije iz stvarnog svijeta i pokušavaju ih prenijeti u virtualni svijet. S druge strane postoje izlazni uređaji koji daju povratne informacije aktivirajući ljudska osjetila vida, sluha i dodira. S obzirom na navedeno postoje vizualni, audio i haptički sustav, a tehnologija koja bi kombinirala aktiviranje svih osjetila od jednom nije još dovoljno razvijena.

##### 2.3.1.1. Vizualni sustavi

Kvaliteta slike ima važnu ulogu pri pružanju određenog stupnja imerzije, da bi razina imerzije bila veća vizualni prikaz bi trebao imati visoku rezoluciju, široko vidno polje, visoku razinu svjetline i kontrasta, itd. Kod vizualnih sustava je bitno i da nisu pretjerano veliki i teški te da se mogu prilagoditi svima.

Kako smatraju Chawla, Gupta i Choudhary (2013) virtualna stvarnost pripada budućnosti, a najpoznatije tehnologije koje to omogućavaju su:

- BOOM (eng. *Binocular Omni Orientation Monitor*) – jedan od najstarijih zaslona virtualne stvarnosti,
- HMD (eng. *Head Mounted Display*) – već spomenuti zaslon za glavu ili dio kacige s malim optičkim zaslonom ispred jednog ili oba oka,
- CAVE (eng. *Cave Automatic Virtual Environment*) – „Projeciranje stereo prikaza na zidove i pod prostorije“ (Biloš, 2020),
- 3D naočale – najjednostavniji uređaj koji pruža samo vizualni prikaz.

Prema Strickland (2020) zasloni su postavljeni tako da neovisno o tome gdje korisnik uputi svoj pogled i dalje gleda u monitor, većina zaslona za glavu imaju dva monitora, odnosno po jedan za svako oko. Najčešće se koriste LCD (eng. *Liquid Crystal Displays*) zasloni, prednost LCD zaslona je da su kompaktniji, lakši i učinkovitiji od ostalih zaslona.

#### 2.3.1.2. Audio sustavi

Za uspješan doživljaj virtualne stvarnosti Kern i Ellermeier (2020) smatraju kako je vrlo bitan osjećaj “prisutnosti” u virtualnom prostoru kroz audio sustave. Navode kako je već nekoliko istraživanja procijenilo učinak (ne)dostupnosti slušne simulacije na prisutnost u virtualnom svijetu.

To bi značilo da ako ono što se čuje nije u skladu s onime što se vidi, cijeli osjećaj virtualne stvarnosti je bezuspješan.

Prema Gobbeti i Scateni (2014) sinteza 3D audio prikaza uključuje digitalno stvaranje podražaja pomoću filtera, ovisno o lokaciji. Audio sustavi moraju moći sintetizirati zvuk, pozicionirati izvore zvuka u 3D okruženju te se povezati s generatorom govora za verbalnu komunikaciju s računalom.

3D audio sustavi su vrlo često samostalno korišteni, daju puno stvarniji doživljaj korisniku bilo da se radi o slušanju koncerta, gledanju utakmice ili pak igranju video igrica. Nekako su ipak najkorišteniji za igranje igrica, na primjer igranje popularne video igrice *Call of Duty*, ako korisnik igra igricu normalno koristeći zvučnike televizora, laptopa ili zvučnike za stolno računalo čuje protivnika, ali ne čuje od kuda protivnik dolazi, s 3D slušalicama korisnik točno čuje s koje strane se protivnik približava.

### 2.3.1.3.Haptički sustavi

Haptički, odnosno dodirno-osjetilni izlazni uređaju koriste se da nam daju osjećaje poput čvrstoće predmeta, pritiska ili otpora. Prema Virtual Reality Society (2020) čak iako ljudi toga nisu svjesni vrlo je velika vjerojatnost da su do sada koristili haptičke tehnologije, jer mnogi pametni telefoni koriste vibraciju, pa tako tipka za otključavanje na zaslonu ima svoju teksturu iako je zaslon ravan.

Klasični miš i tipkovnica, joystick, kao i volani za igrice također spadaju u haptičke sustave jer omogućuju povratnu vezu putem vibracija te su lako dostupni i cjenovno prihvatljivi. Ipak ako korisnik želi dublji osjećaj virtualne stvarnosti potrebno je uložiti malo više u haptičke uređaje, postoji nekoliko vrsta, a neki od najpoznatijih su:

- Rukavice za virtualnu stvarnost – Omerović (2017) prema Cvitanović (2003) tvrdi kako rukavice omogućuju korisniku da vidi svoju ruku u virtualnom okruženju, korisnik u tom virtualnom okruženju može hvatati objekte, ali isto tako može prolaziti rukom kroz objekte jer rukavice nemaju moć sprječavanja toga jer iako korisnik osjeća objekt i dalje može proći rukom kroz njega. Međutim, postoje neka dobro oblikovana haptička sučelja koja osjete kada korisnik pomiče ruku te omogućuju haptičku sliku virtualnog objekta u odnosu na stvarni objekt, ovakva sučelja se koriste također silom kako bi spriječila ruke korisnika da prođu kroz objekt. Prema Slant (2020) neki od najboljih modela rukavica za virtualnu stvarnost su: Manus VR, Hands Omni, ExoGlove, PErception Neuron, Leap motion, VRfree by Sensoryx i Plexus
- PHANToM (eng. Personal Haptic Interface Mechanism) – jedan od prvih haptičkih uređaja napravljen 1993.godine na prestižnom američkom sveučilištu MIT, a kreator je student Thomas Massie. Prema podacima sa stranice Lemelson-MIT (2020) uređaj funkcionira tako što korisnik stavlja prst u takozvane okretno papučice preko kojih je omogućena povratna veza između korisnika i virtualnog, te korisnik može osjetiti oblik, veličinu i konzistenciju predmeta na zaslonu. Postoji nekoliko verzija ovog uređaja, najnoviji je Phantom Premium
- Rotirajuća stolica za VR – stolica namijenjena za virtualnu stvarnost kako bi se smanjila nelagoda prilikom virtualnog kretanja, „stolica ima senzore za praćenje, te se okreće u smjeru u kojem mi pomjeramo glavu. Osjećaj je prirodan i znatno doprinosi osjećaju interakcije kod korištenja aplikacija ili gledanja videa i simulacija.“ (Culex, 2017). Londonska kompanija ROTO VR je uz ovu stolicu također osmislila i takozvani

Roto table koji doprinosi potpunom osjećaju te se na njega mogu spojiti razne vrste kontrolera (volan, joystick, tipkovnica)

- Odijelo za virtualnu stvarnost – uzmimo za primjer Tesla suit, ovo odijelo prekriva cijelo tijelo te ga ubacuje u virtualnu stvarnost, koriste se elektro taktilni podražaju kako bi se korisniku dali određeni osjećaji. „Iz studija tvrde kako je odijelo sposobno dati povratnu informaciju i simulirati gotovo sve, od zagrljaja, do udara metka i eksplozija (nadamo se ne bolno kao u pravom svijetu), te može simulirati promjene klime i temperature.“ (Culex, 2017)
- Uz navedene uređaje postoje razni drugi haptički uređaji koji uključuju praćenje nogu, konzole s haptičkim podražajima, itd..



*Slika 10: Teslasuit*

Izvor: Teslasuit (2020)

### 2.3.2. Pristupi pružanja virtualne stvarnosti

Kada govorimo o HMD (eng. *Head-mounted display*) uređajima, odnosno zaslonima koji se postavljaju na glavu, postoji nekoliko kategorija ovisno o obliku pružanja virtualnog sadržaja, prema L.E.K. Consulting (2015) to su:

- Super virtualna stvarnost

- Umjerena (hibridna) virtualna stvarnost
- Neformalna mobilna virtualna stvarnost

### *2.3.2.1. Super virtualna stvarnost*

Prema L.E.K. Consulting (2015) zasloni koji se postavljaju na glavu kod super virtualne stvarnosti, bez sumnje omogućuju najrealističnije iskustvo virtualne stvarnosti s razdvojenim zaslonima za svako oko. Napredna tehnologija koja se može koristiti unutar samog zaslona koji se postavljaju na glavu te pridonosi realističnom prikazu može se sastojati od:

- Praćenja položaja glave u svim smjerovima, 360 stupnjeva, pa korisnik može gledati okolo sebe kao da se nalazi u stvarnom svijetu
- Širokog vidnog polja
- 3D zvukova
- Napredne proširene stvarnosti
- DVI i USB priključaka za povezivanje s računalom
- HDMI i USB priključaka za povezivanje s uređajem poput PlayStationa 4
- Instaliran Windows 10 unutar zaslona koji se postavlja na glavu

Najpoznatiji proizvođači zaslona koji se postavljaju na glavu, a ujedno pružaju oblik super virtualne stvarnosti su Facebook-ov Oculus, Microsoft HoloLens, Sony Project Morpheus, INVIDA, Avegant Glyph, OSVR i HTC Vive.

### *2.3.2.2. Umjerena (hibridna) virtualna stvarnost*

Prema L.E.K. Consulting (2015) kod seta koji se postavljaju na glavu, a koriste se za umjerenu virtualnu stvarnost, pametni telefoni su ti koji sadrže pravu moć virtualne stvarnosti za cjenovno pristupačne naočale.

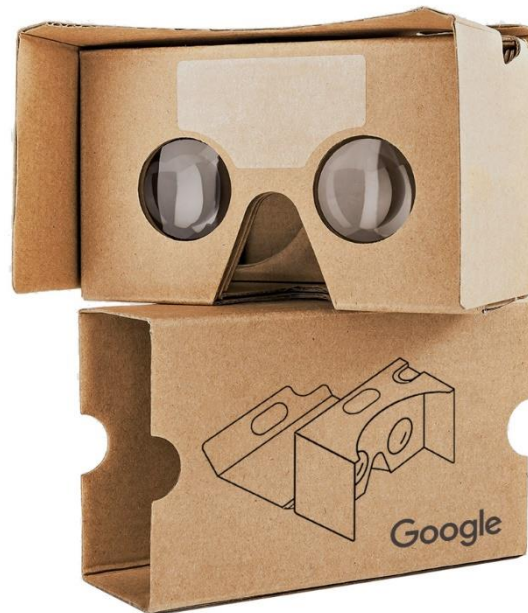
Ključni elementi koji omogućuju kreiranje iskustva virtualne stvarnosti kod uređaja virtualne stvarnosti korištenih pri stvaranju umjerene virtualne stvarnosti uključuju:

- Aplikacije koje dijele zaslon pametnog telefona na pola,
- Praćenje orijentacije glave korisnika uz pomoć ugrađenih senzora unutar telefona (žiroskop, magnetski kompas i gravitacijski senzor),
- Praćenje položaja glave korisnika uz pomoć GPS-a i akcelerometra.

Glavne prednosti umjerene virtualne stvarnosti su:



- Niža cijena nego kod zaslona koji se postavljaju na glavu, a koriste se za super virtualnu stvarnost,
- Viši stupanj imerzije u odnosu na neformalnu mobilnu virtualnu stvarnost,
- Pametni telefoni, pa tako i programi vezani za ovaj oblik virtualne stvarnosti, su jednostavni za ažuriranje.



*Slika 11: Google Cardboard*

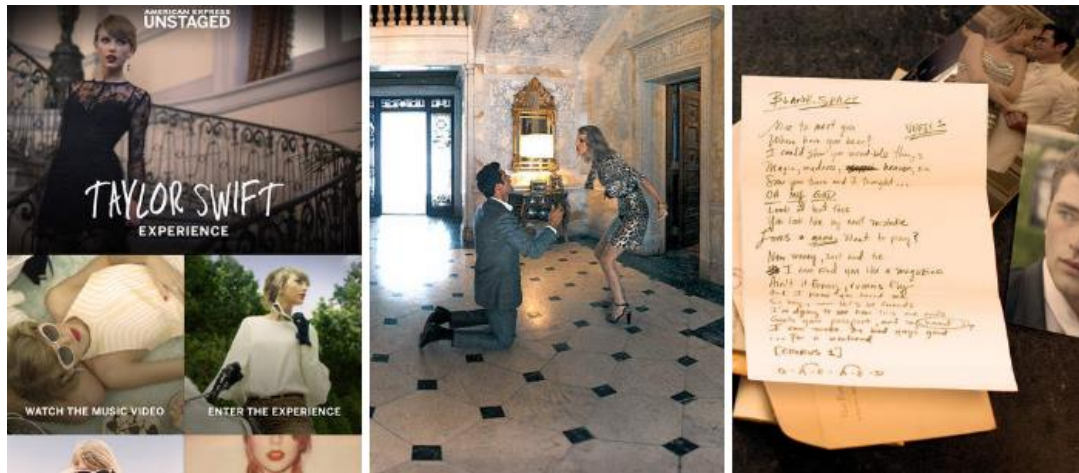
Izvor: Immerse Education Australia (2018)

Google je čak proizveo Google Cardboard uređaj koji se postavlja na glavu koji, kako i samo ime govori, je napravljen od kartona. Ovaj uređaj virtualne stvarnosti funkcionira tako što drži dvije žarišne leće na udaljenosti točno 40 mm od ekrana pametnog telefona. Prema Bošnjak (2015) Google Cardboard nudi iskustvo usporedivo s puno skupljom konkurencijom.

#### *2.3.2.3. Neformalna mobilna virtualna stvarnost*

Osim virtualne stvarnosti koja se koristi pomagalicama poput zaslona koji se postavljaju na glavu, postoji i neformalna mobilna virtualna stvarnost koja se koristi isključivo upotrebom pametnog telefona. Prema L.E.K. Consulting (2015) neformalna mobilna virtualna stvarnost je dio proširene stvarnosti te je jedini način da ljudi pristupe sadržajima virtualne stvarnosti bez kupovine dodatnih uređaja za virtualnu stvarnost. Ovaj oblik virtualne stvarnosti je optimalan za glazbene video sadržaje, najave filmova, kratke filmove i slično.

Primjer ovog oblika virtualne stvarnosti je interaktivni glazbeni spot popularne američke pjevačice Taylor Swift za pjesmu Blank Space. U suradnji s tvrtkom American Express je napravljena aplikacija koja je prema podacima sa službene stranice American Expressa dostupna na App Store-u i Google Playu te su pomoću nje korisnici mogli istražiti vilu u kojoj je sniman spot, kretati se 360 stupnjeva po prostorijama, klikom na vrata bi se otvarala vrata druge prostorije, može se klikatati i na objekte kako bi se ušlo dublje u svijet Taylor Swift, aplikacija je također sadržavala neke snimke iza scene.



Slika 12: Taylor Swift - VR aplikacija

Izvor: Naffarete (2015)

### 2.3.3. Uređaji virtualne stvarnosti (Headset) danas

Danas je tehnologija toliko razvijena da si skoro svatko može priuštiti barem neki od uređaja virtualne stvarnosti. Uređaji virtualne stvarnosti koji su trenutno dostupni na tržištu su lagani i kompaktni te se lako mogu spojiti s pametnim telefonom i računalom ili koristiti samostalno. U nastavku su detaljno opisani najbolji uređaji virtualne stvarnosti u 2020. godini prema mišljenju Willa Greenwalda, novinara za britanski PCmag (magazin o kompjuterima).

#### 2.3.3.1. Oculus Quest

Prema podacima sa službene stranice Oculus (2020) Oculus Quest je prvi “sve u jednom” sustav za igranje igrice u virtualnoj stvarnosti koji se može koristiti gotovo bilo gdje samo sa slušalicama i kontrolerima.

Oculus Quest se sastoji od četiri kamere, odnosno senzora koji su postavljeni u svakom kutu te prate kretanje seta za glavu uz pomoć kontrolera čiji su krugovi prekriveni IR LED-icama. Ovaj uređaj se može naći s memorijom od 64 ili 128 gigabajta.

Oculus Quest dolazi bez slušalica, ali se dodatne službene Oculus slušalice prilagođene za ovaj uređaj prodaju za 49 američkih dolara.

„Vrlo jednostavan i vrlo kvalitetan, Oculus Quest je u svakom pogledu iskorak u odnosu na mobilne VR platforme te ga trenutno smatramo najboljim izborom za VR mainstream korisnike.“ Pilić (2019).



Slika 13: Oculus Quest

Izvor: Amazon (2020)

#### 2.3.3.2. Sony PlayStation VR

Ovaj uređaj virtualne stvarnosti je dizajniran posebno za upotrebu s PlayStation 4 ili PlayStation 4 Pro. Pema podacima sa stranice Comp kkart (2020) od 1. rujna PlayStation VR više neće biti dostupan kao samostalni uređaj nego u paketu s PlayStation kamerom, koja je potrebna za korištenje slušalica, ili PlayStation kamerom i dva Move kontrolera. Uvođenje ovakvih paketa ima više smisla od samostalne kupovine uređaja jer je sam uređaj virtualne stvarnosti bez PlayStation kamere beskoristan. Što se tiče kontrolera „PS VR surađuje s Move kontrolerima kretanja, koji je prvotno razvijen kao Wii-takav sustav upravljanja kretanjem za PlayStation 3 (ali puno precizniji)“ Comp kkart (2020).



Slika 14: Sony PlayStation VR

Izvor: Video pretvarač (2017)

#### 2.3.3.3. *Oculus Rift S*

Ovaj uređaj virtualne stvarnosti je namijenjen za korištenje s računalom na koje se spaja pomoću samo jednog kabla. Pavlić (2019) navodi kako je jedna od velikih prednosti ovog uređaja „tehnologija Passthrough+ koja u osnovi korisniku nudi uvid u vanjski svijet bez potrebe za skidanjem samog headseta te eventualni predah od VR aktivnosti“.

Prema podacima sa službene stranice Oculus (2020) Rift S zahvaljujući “halo” remenu za glavu koji je dizajniran imajući na umu brzinu korisnikovih pokreta može popratiti najbrže reakcije korisnika. Uređaj dolazi s dva pripadajuća Oculus kontrolera, isto kao i Oculus Quest.



Slika 15: Oculus Rift S

Izvor: Argos (2020)

#### 2.3.3.4. *HTC Vive Cosmos*

Prema podacima sa službene stranice VIVE (2020) VIVE Cosmos je prvi VR sustav u svijetu s velikim brojem modularnih opcija, on je više od samo igranja vide igara te korisnik s njim povećava svoje iskustvo virtualne stvarnosti. Uređaj dolazi uz dva kontrolera, te ima preklopni dizajn gdje se naočale lako mogu podignuti te korisnik lako prelazi iz virtualne stvarnosti u stvarnost.



Slika 16 :VIVE Cosmos

Izvor: Links (2020)

Vive Cosmos ima novi sustav praćenja koji se sastoji od šest kamera koje prate prostor i kretanje igrača. Uz kupovinu ovog uređaja virtualne stvarnosti dobije se dva mjeseca besplatne pretplate na Viveport Infinity koji nudi 600 aplikacija.

### 2.3.3.5. Usporedba uređaja virtualne stvarnosti

Tablica 1: Usporedba uređaja virtualne stvarnosti

| <b>Naziv seta za glavu / Specifikacija</b> | <b>Oculus Quest</b>   | <b>PlayStation VR</b>                        | <b>Oculus Rift S</b>  | <b>VIVE Cosmos</b>                                     |
|--|---|--|---|--|
| <b>Cijena</b>                              | Od 399\$  | 299,99\$                                     | 399\$   | 829€   |
| <b>Težina</b>                              | 571 g   | 589 g  | 500 g   | 645 g  |
| <b>Zaslon</b>                              | OLED, 1440 x 1600p  | OLED, 1920 x 1080p                           | LCD, 1280 x 1440p   | LCD, 1440 x 1700p                                      |
| <b>Polje prikaza</b>                       | Maksimalno 90 stupnjeva   | Približno 100 stupnjeva                      | Maksimalno 115 stupnjeva  | Maksimalno 110 stupnjeva                               |
| <b>Zvuk</b>                                | 3D zvučnici, dolazi s ulazom za slušalice 3,5mm koje se mogu kupiti zasebno | Reprodukcija 3D zvuka                        | 3D zvučnici, dolazi s ulazom za slušalice 3,5mm koje se mogu kupiti zasebno | Stereo slušalice                                       |
| <b>Memorija</b>                            | 64GB ili 128GB  | N/A  | N/A   | 4GB ili više   |
| <b>Namjena</b>                             | Može se koristiti samostalno, s pametnim telefonom ili računalom            | Koristi se uz igraču konzolu PS4 ili PS4 Pro | Koristi se uz pomoć računala  | Koristi se uz pomoć računala                           |
| <b>Trgovina</b>                            | Oculus quest store, ali može koristiti i Oculus Rift library                | /  | Oculus Rift S store   | Viveport koji se plaće 13\$ mjesečno ili 99\$ godišnje |

Izvor: Vlastita izrada prema podacima sa službenih stranica

## **2.4. Korisnički doživljaj virtualne stvarnosti**

Prema Barnes (2016) za potpuni doživljaj virtualne stvarnosti potrebno je ispuniti tri ključna elementa: prisutnost korisnika, socijalni aspekt i priroda iskustva. Na svaki od ovih pojmova utječe niz drugih faktora, tako na prisutnost korisnika utječu određeni psihološki pokretači poput samoostvarenja, suosjećajnosti, mašte, kontrole te drugi. Na socijalni aspekt utječu tri društvena čimbenika: društvena prisutnost, društveni kapital i društvena interakcija. Posljednji element, priroda iskustva, je pod utjecajem sustava isporuke virtualne stvarnosti koji se sastoji od znakova za zaštitu okoliša, hiperpersonalnog sadržaja te primjene elemenata dizajna igara i principa igara u kontekstima ne-igara. Danas, definicije virtualne stvarnosti se sve više vežu na doživljaj koji ona donosi korisniku nego na samu tehnologiju.

Virtualna stvarnost sa sobom donosi određene prednosti, ali isto tako i nedostatke za korisnika. Neke od najvećih prednosti su svakako mogućnost korištenja virtualne stvarnosti u svrhu poboljšavanja medicine, na primjer studenti medicine mogu imati virtualne operacije prije pravih kako bi se pripremili na stvarni stres koji ih čeka u operacijskoj sali kako bi im kasnije bilo lakše, isto vrijedi i za vojne treninge koji pomažu vojnicima da budu što spremniji na predvidive i nepredvidive situacije koje se mogu dogoditi na ratnom bojištu. Još jedna od prednosti je stvaranje zajednice, igranje vide igrica ne mora uvijek nužno biti dobro te ponekad može dovesti do ovisnosti, ali igranje u nekim umjerenim količinama je dobro i zabavno, tako na primjer korisnici koji igraju određene igre u multiplayeru stječu određene virtualne prijatelje te postaju dio zajednice, ovo može biti odličan način za početak prijateljstva, pogotovo za introverte. S druge strane postoje i neki negativni efekti kao što je već spomenuta ovisnost o virtualnoj stvarnosti, jednom kad se čovjeku nešto sviđa, a ujedno osoba to smatra bezazlenim teško je odrediti granicu od umjerenog korištenja i pretjerivanja. Prema Dudkin (2019) ovaj negativni efekt vodi do još jednog negativnog efekta, a to je gubitak ljudskog kontakta. Naime, jednom kada se korisniku sviđa sudjelovati u virtualnoj stvarnosti te postane dio određene zajednice, može doći do gubitka kontakata sa stvarnim prijateljima ili čak obitelji.

### 3. Marketing u virtualnoj stvarnosti

Kako se razvijala tehnologija, tako su se uz nju razvijale i znanstvene te društvene discipline, pa tako i marketing. Danas je marketing svuda oko nas, od onih najjednostavnijih oblika kao što su već dugo prisutni promotivni letci, preko gerilskog marketinga, do oglašavanja na društvenim mrežama. Kako se marketing prilagođavao tehnologiji i koristio sve prednosti koje se nude, tako je prvo prepoznao već spomenute prednosti proširene stvarnosti, a zatim i virtualne stvarnosti o čemu će biti ovo poglavlje.

#### 3.1. Marketing

Marketing kao znanstvena disciplina postoji već jako dugo te se može promatrati iz različitih kutova te upravo iz tog razloga postoji puno različitih definicija marketinga koje ovise o istraživanju ili samom načinu primjene marketinga. Upravo zato, postoji niz opće prihvaćenih definicija marketinga i niti jedna od njih nije pogrešna, ali ona najpoznatija i koju prihvaća većina profesora, kao i brojni marketinški stručnjaci je napisana davne 1988. godine od strane American Marketing Associationa (AMA) i glasi: „Marketing je proces kojim se planira i provodi stvaranje ideja, robe i usluga, određivanje njihove cijene, promocija i distribucija da bi se ostvarila razmjena koja će zadovoljiti ciljeve pojedinaca i organizacija.“ (Benett, 1988:155). Iako su određene definicije marketinga različite, one i dalje imaju jednu zajedničku karakteristiku, a to je da korist koju osigurava marketing vrijedi jednako kao i korist koju osigurava sam proizvod.

##### 3.1.1. Marketinški splet

Marketing-miks se naziva još i marketinškim spletom ili najkraće rečeno 4P, što je skraćenica nastala od akronima dijelova marketing miksa na engleskom jeziku. Četiri sastavnice marketing miksa su proizvod (eng. *product*), cijena (eng. *price*), promocija (eng. *promotion*) i distribucija/mjesto (eng. *place*).

Kad netko spomene proizvod, ljudima prvo padne na pamet nekakvo materijalno dobro, ali u ovom slučaju proizvod može označavati i uslugu ili ideju. U ovoj sastavnici se proizvod razvija i testira, modificiraju se novi proizvodi, ali i uklanjaju oni stari koji više ne zadovoljavaju potrebe potrošača, radi se garancija proizvoda te se formira marka i planira pakiranje, odnosno dizajn, ambalaža i veličina ako se radi o materijalnom dobru.

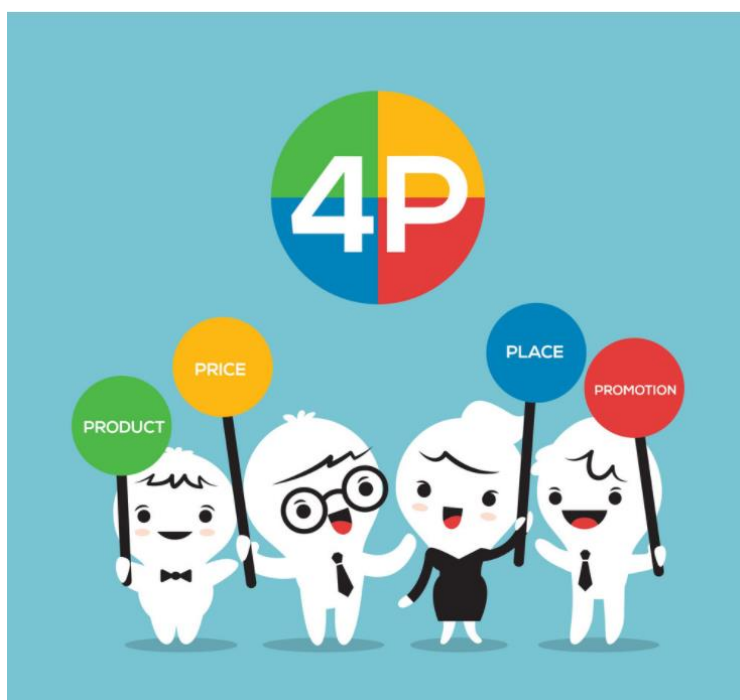
Druga sastavnica marketing miksa je cijena, ovdje je potrebno analizirati cijene konkurencije, izravne i neizravne, kao i cijene supstituta. Potrebno je odrediti metodu za određivanje cijena, odrediti idealnu cijelu za proizvod te definirati popuste ako će ih biti i na kraju se utvrđuju



uvjeti prodaje. Kod odabire cijene treba paziti jer premala cijena može često ostaviti dojam nekvalitetnog proizvoda.

Promocija se koristi za informiranje o novim ili postojećim proizvodima s ciljem stvaranja novih potrošača ili zadržavanja postojećih. Bitno je odmah odrediti ciljeve promocije te koji će se oblici promocije koristiti, nakon što se krene s promocijom potrebno je pratiti njezine učinke kako bi se znalo koje aktivnosti nastaviti, a koje prekinuti. Kod promocije se često koriste apeli u oglašavanju, Huić (2014) opisuje Volkswagenovu kampanju pod nazivom “Think small“ za Volkswagen Bubu kao početak kreativne revolucije korištenja apela, oglas je napravljen 1959. godine. Najpoznatiji apeli su: apel na humor, apel na strah, apel na krivnju i apel na seks.

Zadnja sastavnica marketing miksa se odnosi na distribuciju/mjesto, naime da bi potrošači bili zadovoljni ili kupili proizvod, potrebno je da se proizvod nalazi na pravom mjestu i u pravo vrijeme. Upravo iz tog razloga direktori marketinga često potiču zauzimanje većeg dijela polica u trgovinama, na što boljim pozicijama kao i održavanje zaliha na skladištima.



Slika 17: Marketing miksa

Izvor: VerStock (2020)

Osim ovog, već dobro poznatog, osnovnog marketing miksa postoji i e-marketing miksa. Za razliku od marketing miksa, e-marketing miksa ima tri varijable više te se prema Ružić, Biloš, Turkalj (2014) e-marketing miksa sastoji od: proizvoda, cijene, promocije, mjesta, ljudi, fizičkih

dokaza i procesa te svi elementi moraju biti kombinirani tako da superiorno zadovoljavaju potrebe potrošača i uspješno pridonose ostvarivanju ciljeva tvrtke.

### **3.2. Multimedijски marketing**

Prema Vaughan (2011) multimedija je kombinacija teksta, umjetnosti, zvuka, animacija i videa koji su u digitalnom obliku dostavljeni korisniku putem računala ili nekog drugog uređaja. Multimedija se također može definirati i kao digitalno manipuliran sadržaj neke cjeline koja se sastoji od teksta, fotografije, videa, zvuka i animacije. Multimedija se smatra interaktivnom ako korisnik može imati kontrolu na njom.

Bruce (2015) definira multimedijски marketing kao metodu marketinga u kojoj se kombiniraju različiti oblici medija kako bi se dosegla određena skupina ljudi i izgradila prepoznatljivost marke. Ovaj pristup koristi tradicionalne medije poput radija, novinskih oglasa i izravne pošte, ali i digitalne medije poput e-maila, mobilnih i društvenih mreža.

Prema Turkalj (2019) marketinški trendovi koji dominiraju, a pri tome koriste multimediju kao tehniku i alat su:

- Marketing sadržaja – ova vrsta marketinga trenutno prevladava i iz dana u dan samo raste njezina popularnost, ovdje spadaju blogovi, case study, e-knjige, infografika, newsletteri te drugi slični oblici oglašavanja,
- Raznovrsnost društvenih mreža i njihova segmentacija – postoji sve više i više društvenih mreža s raznim mogućnostima za upotrebu u marketinške svrhe, najpoznatija novonastala društvena mreža je popularni Tik Tok,
- Slikovni sadržaj – danas slikovni sadržaj prevladava i iznimno je bitno vizualno biti privlačan potencijalnim, ali i trenutnim kupcima i potrošačima,
- Manje je više - sadržaj koji se plasira ciljanoj skupini treba biti kratak i jasan kako bi poruka bila što jasnije prenesena i visoko vrednovana, pogotovo danas kada su korisnici “bombardirani“ raznovrsnim oglasima iz minute u minutu,
- Mobilni sadržaj je obavezan – danas gdje god da krenu korisnici ne idu bez svojih pametnih telefona, upravo zato je mobilni sadržaj prijeko potreban. Pametni telefoni danas se koriste u svim životnim situacijama bilo da je riječ o čekanju nečega pa tako krati vrijeme ili o traženju relevantnih informacija, upravo zato je potrebno imati i mobilni sadržaj.,
- Ponovno ciljanje raste – oduvijek je bilo u cilju potaknuti potencijalnog potrošača da ponovno razmisli o kupovini, s obzirom na količinu društvenih mreža kao i mobilnog

sadržaja te koliko vremena ljudi provode koristeći multimediju, danas je lakše ponovno ciljati potencijalnog potrošača nego ikad prije,

- SEO (eng. *Search Engine Optimization* - optimizacija web stranica za tražilice), sadržaj i društvene mreže - iz dana u dan postoji sve više web shopova ili stranica ili blogova ili influencera koji se bave istom tematikom, upravo zato je bitno imati kvalitetan sadržaj, ali i biti visoko pozicioniran na tražilicama.

### 3.2.1. Područja primjene multimedije

Turkalj (2019) smatra kako je multimedija prikladna u svim komunikacijskim prigodama kada je osoba povezana s elektroničkom informacijom. Neka od značajnih područja primjene multimedije su:

- Poslovna primjena – primjena multimedije u poslovanju je široka od korištenja multimedijuskog marketinga za prodajne i marketinške prezentacije, kataloge, prikaze proizvoda, izravnog marketinga do primjene u treninzima za obuku, na primjer u medicini ili zrakoplovstvu,
- Multimedija u obrazovanju – u obrazovanju se multimedija koristi kao dopuna i nadomjestak klasičnim udžbenicima, također služi za povezivanje audio-vizualnog sadržaja s tekstom i pomiče granice tradicionalnih metoda učenja,
- Multimedija državne uprave – zahvaljujući upotrebi multimedije u državnim upravama redovi u državnim upravama su postali manji, a korisnici zadovoljniji jer brojne stvari mogu obaviti iz udobnosti svojega doma koristeći e-građanin, e-imenik ili e-katastar,
- Multimedija u zabavi – načini korištenja multimedije u svrhu zabave su mnogobrojni, od videa i glazbe na zahtjev do usluga preko kablovske, telefonske veze ili pak bežično,
- Multimedija na javnim mjestima – multimedija pomaže raznim javnim objektima da budu što privlačniji i pristupačniji korisnicima kroz povezanost s mobilnim uređajima ili dostupnost multimedijuskih sadržaja na kiosku gdje se nudi ponuda i informacije relevantne za korisnika. Ovaj oblik korištenja multimedije smanjuje potrebu za tradicionalnim pultovima te ujedno daje vrijednost usluzi jer je dostupna 24/7,
- Virtualna i proširena stvarnost – multimedija se koristi uz virtualnu i proširenu stvarnost te možemo reći da sav sadržaj koji je dostupan kroz virtualno ili proširenu stvarnost spada u multimediju.

### 3.3. Mogućnosti marketinga u virtualnoj stvarnosti

Marketing virtualna stvarnost je, kao što i samo ime govori, marketing strategija koja se koristi sadržajima virtualne stvarnosti s ciljem što bolje komunikacije s potencijalnim ili postojećim kupcima. Kada govorimo o sadržajima virtualne stvarnosti, mogućnosti koje se ovdje nude su beskrajne. Od mogućnosti virtualnih obilazaka gdje se korisnici u 3D okruženju mogu diviti proizvodima ili uslugama koje određena tvrtka nudi do virtualnog korištenja proizvoda kao što je na primjer virtualna vožnja automobila.

Velika prednost ovakve vrste marketinga je u tome što su se ljudi već zasitili standardno oglašavanja. Koliko god da je marketing sadržaja važan ljudi danas sve više žele vidjeti, opipati ili isprobati ono što kupuju, nebitno koliko se daleko nalazili od proizvoda, dok im je manje drago samo čitanje tuđih iskustava. Upravo zato marketing virtualna stvarnost postaje sve popularnija, jer ona ide korak dalje od standardnog oglašavanja i korisniku dopušta ne samo da vidi neki sadržaj već da ga i doživi.

Koliko je virtualna stvarnost danas bitna, jedna od prvih na tržištu je prepoznala hrvatska marketinška agencija Degordian, koja ima urede u Hrvatskoj, Srbiji i Bosni i Hercegovini prepoznala još 2016. godine. Tada je njihov glavni izvršni direktor za portal netokracija.hr rekao „U našoj agenciji već nekoliko mjeseci eksperimentiramo s VR projektima te ih imamo nekoliko u pripremi – što vlastitih, što za klijente. Osnovali smo VR development odjel koji je dedican za rad na ovoj vrsti projekata što će omogućiti da klijentima ponudimo najveću kvalitetu razvoja aplikacija i kampanja. Na ovaj potez potaknuo nas je ogroman potencijal ove tehnologije i njezine primjene jer vjerujemo da će vrlo brzo VR postati veliki trend i u našoj regiji.“ (Grubišić, 2016).

Grubišić (2016) je izdvojio neke od zaključaka do kojih je došao skupa sa svojim timom tijekom istraživanja kampanja u virtualnoj stvarnosti kao i samog rada na njima, pa tako navodi da je:

- Potrebno razmišljati na način da je virtualna stvarnost potpuno odvojeni svijet u koji se korisnik ubacuje i treba težiti kreiranju novog iskustva, a ne samo preslikavanju već postojećeg sadržaja,
- U ovakve pothvate marketinga ne treba ići sam već je potrebno pronaći dobrog partnera za realizaciju projekta, nekoga tko već ima iskustva u uspješnim kampanjama vezanim za virtualnu stvarnost,

- Kao posljednje navodi da agencije ne smiju čekati s kreiranjem marketinga virtualne stvarnosti jer se nikada ne zna tko već radi na takvim projektima te je iznimno bitno uhvatiti val dok postoji prilika za agenciju da postane ključni igrač u svijetu marketinga virtualne stvarnosti.

### 3.3.1. Načini na koje virtualna stvarnost može utjecati na marketing

Prema Forbes Books (2020) postoje dva bitna pitanja za sve tvrtke koje razmišljaju o korištenju marketinga virtualne stvarnosti. Prvo se moraju pitati imaju li jasnu strategiju sadržaja marketinga, pa zatim hoće li njihov marketing imati neku korist ako se odluče koristiti virtualnu stvarnost. S obzirom na ova dva pitanja, postoji nekoliko načina kojima bi virtualna stvarnost mogla utjecati ili promijeniti marketinški svijet:

- Vizualni prijenos – prethodno je već spomenuta važnost slikovnog sadržaja kod multimedijskog marketinga, isto vrijedi i ovdje. Većina članaka ili istraživanja vezanih uz marketing na društvenim mrežama ističu važnost vizualno poticajnih postova, kao što su video zapisi te oni po broju angažmana nadmašuju sve ostale postove. S obzirom na to da je vizualni marketing toliko značajan, upravo virtualna stvarnost može biti alat kojim će se brendovi koristiti u nastojanju da se povežu s postojećim potrošačima ili privuku buduće potrošače. Sve je veća i popularnost videa koji se prenose u živo, i upravo ovdje virtualna stvarnost može pomoći u interakciji u stvarnom vremenu koja se sve više očekuje od medija.
- Uranjanje – Hollywood je odavno popularizirao virtualnu stvarnost tako što ju je godinama predstavljao kao super uređaj budućnosti, možda je upravo zato imerzija jedan od najvećih faktora za prodaju uređaja za virtualnu stvarnost kao i cijelog doživljaja. S druge strane imerzija ima veliki utjecaj na marketinški svijet jer korisnici očekuju da budu uronjeni u iskustvo gledanja, a u marketinškom svijetu koji ima povećan broj angažmana korisnika, upravo će uranjanje postati pokretački faktor za uspješnu marketinšku kampanju u virtualnoj stvarnosti.
- Interaktivnost – zahvaljujući uranjanju virtualna stvarnost nudi dodatne mogućnosti za interakciju sa sadržajem koji se nudi. Marketinški stručnjaci, kao i prodavači znaju da potrošači zahtijevaju sve veću razinu interakcije brenda. Virtualna stvarnost može biti odličan alat za pružanje veće razine interaktivnosti nego do sada.

### 3.3.2. Implementacija marketinga unutar virtualne stvarnosti

Kampanje koje su bazirane na virtualnoj stvarnosti pokazuju da današnje inovativne marketinške strategije moraju obuhvatiti pružanje određenog jedinstvenog iskustva za ciljanoj skupinu. Kako navodi Walker (2018) ako neki brend odluči implementirati virtualnu stvarnost u svoju marketinšku strategiju, pri tome je potrebno obratiti pažnju na sljedeće:

- Virtualna stvarnost je platforma, ne poruka – Iako je virtualna stvarnost upravo ta koja otvara vrata za interaktivniji, kreativniji i zanimljiviji sadržaj, ona sama po sebi nije marketinška poruka. Prilikom stvaranja strategije za marketing u virtualnoj stvarnosti, baš kao i prilikom stvaranja bilo koje druge marketinške strategije, potrebno je prvo odrediti poruku koja se želi prenijeti ciljanoj skupini. Virtualna stvarnost u marketingu može imati odličan učinak, ali samo ako ujedno pruža i valjani opis branda i proizvoda o kojem se radi.
- Analiza postojeće publike – Prije nego se krene u stvaranje strategije koja će se koristiti za marketing u virtualnoj stvarnosti potrebno je analizirati trenutne potrošače. Pri tome je potrebno otkriti koje kanale trenutno koriste kako bi se raspitali o marki ili proizvodima, radi li se o društvenim mrežama, web sjedištu, aplikaciji ili nekom drugom načinu. Nakon što je poznato koji su glavni mediji za postojeće potrošače, može se stvarati strategija za upotrebu virtualne stvarnosti.
- Upotreba imerzije za pripovijedanje – Davno prije film je bio najsnažniji medij za imerziju kroz pripovijedanje, iako su ljudi samo gledali. Danas je osjećaj prisutnosti koji pruža virtualna stvarnost moćno oružje za pripovijedanje i približavanje marke ciljanoj skupini. Korisničko iskustvo može postati još bolje ako se koristi interaktivnost, vizualni i audio efekti kako bi učinili priču što dojmljivijom.
- Izlaganje proizvoda – Marketing unutar virtualne stvarnosti pruža kupcima priliku da istraže proizvode bez odlaska u trgovinu. Odličan primjer za izlaganje proizvoda putem virtualne stvarnosti je IKEA Virtual Store putem kojeg kupci mogu istražiti odjele soba, pregledati proizvode koji ih zanimaju te ih čak i kupiti, a sve to iz udobnosti svojega doma.

### 3.3.3. Učinkovitost marketinga u virtualnoj stvarnosti

Marketing koristi virtualnu stvarnost za pretvaranje klasičnih dosadnih oglasa u imerzivna iskustva koja kasnije opsjedaju maštu korisnika. Prema Levski (2018) prvo je potrebno razumjeti da predstavljanje proizvoda predstavlja više od samo još jedne poslovne aplikacije u

virtualnoj stvarnosti te da je to upravo predstavljanje proizvoda možda najbolja poslovna aplikacija virtualne stvarnosti. Kao temeljne točke učinkovitog oglašavanja navodi:

- Pristup – zahvaljujući razvoju uređaja virtualne stvarnosti koji se koriste danas te istovremenom rastu broja korisnika, potrošači su već upoznati s virtualnim prostorom. Bilo da je to igranje igrica, istraživanje galaksije, dijeljenje imerzivnog iskustva putem društvenih mreža ili gledanje 3D filmova, većina ljudi je već na neki način zakoračila u virtualni svijet. Velika prednost pri korištenju virtualne stvarnosti za oglašavanje je da nije potrebno ići puno dalje od već postojećih kanala.
- Presentacija – kod oglašavanja je presentacija najbitnija jer ako poruka koja se šalje putem samog oglasa nije privlačna, proizvod je izgubio potencijalne kupce od samog početka. Pomoću virtualne stvarnosti proizvođač ima priliku pokazati potencijalnim i trenutnim kupcima stvari kakve nikad prije nisu vidjeli, koristeći zapanjujuću 3D grafiku.
- Angažman - marketing je oduvijek koristio neke elemente psihologije kako bi utjecali na potrošače. Stručnjaci vjeruju da virtualna stvarnost simulira neokorteks, limbički sustav i R-kompleks na načine koje nije moguće simulirati konvencionalnim oglašavanjem. Utjecanjem na razne složene moždane procese, marketing virtualne stvarnosti omogućava zaobilazanje uobičajenih psiholoških prepreka koje mogu postojati između poruke oglasa i ciljanje skupine.

Levski (2018) navodi kako će u bliskom budućem razdoblju sve više brendova prihvatiti trenove marketinga unutar virtualne stvarnosti. Prema podacima sa stranice Grand View Research (2020) predviđena globalna godišnja stopa rasta industrije virtualne stvarnosti za razdoblje između 2020. i 2027. godine iznosi oko 21,6%. Pametne žele uključiti svoje sadašnje i potencijalne kupce u virtualnu stvarnost na načine na koje to prije nije bilo moguće. Oglašavanje putem virtualne stvarnosti je daleko udaljeno od privlačnosti printanog oglasa, pa čak i od video oglasa jer virtualno marketinško iskustvo obećava da će potrošačima pružiti najbolje moguće iskustvo vezano uz određeni proizvod ili uslugu.

Sterling (2017) opisuje proučavanje koje je provedeno na nešto manje od 60 korisnika virtualne stvarnosti te je mjerilo i uspoređivalo reakcije na tri različita formata oglasa: statične oglase s natpisima (bannere), video zapise prije video zapisa i prikaz proizvoda u 3D formatu. Istraživanje je pokazalo da 74% ispitanika smatra kako oglasi unutar virtualne stvarnosti nisu ništa manje nametljivi od uobičajenih digitalnih oglasa, 70% ispitanika se izjasnilo da su se

ponovno prisjetili proizvoda viđenog unutar virtualne stvarnosti tog dana i 26% ispitanika je izjavilo da je oglas u virtualnoj stvarnosti bio pamtljiviji.

Sterling (2017) također navodi podatke istraživanja iz 2016. godine koje je provela tvrtka YuMe, a koje je obuhvatilo 811 odraslih Amerikanaca. Istraživanje je pokazalo da su potrošači većinom imali bolje stavove prema oglašavanju marke unutar virtualne stvarnosti te YuMe sugerira kako će igre koje koriste virtualnu stvarnost biti povoljno okruženje za sponzorstva, plasman proizvoda i druge vrste oglašavanja.

Istovremeno Goldman Sachs (2016) je proveo istraživanje prema kojem sve više potrošača očekuje kako će u budućnosti vidjeti snagu virtualne stvarnosti. Tako iznose da je 61% potrošača izjavilo kako bi se osjećali više angažirano s markom koja se oglašava putem iskustva virtualne stvarnosti, a 71% potrošača misli kako je marka naprednija ako koristi virtualnu stvarnost.

### **3.4. Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti**

Iako je virtualna stvarnost najveći napredak i popularnost stekla u području video igara, postoje različiti načini za korištenje ove tehnologije u druge svrhe, ne samo za zabavu. Uzevši u obzir da marketing nije samo oglašavanje proizvoda, da tu spadaju i istraživanja ciljanje skupine, stvaranje ambalaže te brojne ostale aktivnosti, mogućnosti za upotrebu virtualne stvarnosti su brojne. Čak i u području video igara se može koristiti marketing u virtualnoj stvarnosti tako da se pojavljuju određene marke u igricama ili putem odjeće koju likovi nose ili prostora gdje se nalaze. Ovakvi oblici spadaju pod prekriveno oglašavanje te njihovo korištenje može biti smatrano neetičnim, svakako je legalno te učinkovito.

Marketing u virtualnoj stvarnosti su do sada koristili različiti brendovi za svoje oglašavanje ili pak osvajanje većeg dijela tržišta. Korišten je u različitim područjima i na različite načine te će u nastavku rada biti prikazani neki od najupečatljivijih primjera.

#### **3.4.1. Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u turizmu**

U turizmu se marketing koristi za predstavljanje same destinacije na atraktivan način s ciljem privlačenja što većeg broja ljudi tijekom sezone. Drugi način primjene marketinga u turizmu je predstavljanje aktivnosti koje se nude na toj destinaciji ili hotela i resorta. Danas je ponuda turističkih odredišta te ugostiteljskih objekata velika te upravo ovdje virtualna stvarnost ima veliki potencijal, jer ona dopušta pojedincu da posjeti destinaciju ili ugostitelji objekt iz udobnosti svojega doma.



### *3.4.1.1. Primjer Omni Hotels*

Lanac hotela Omni Hotels je jedan od prvih koji su se odlučili napraviti virtualnu posjetu svojim hotelima. Omni VR (2019) navodi kako se uz virtualni obilazak hotela ili zabavnog parka potrošači mogu tamo “teleportirati” i steći realan dojam što će ih dočekati ako odluče posjetiti to mjesto. Navode i podatak da su web stranice s virtualnim obilaskom u prosjeku 5 do 10 puta duže pregledane nego stranice bez virtualnih obilazaka te da se interes za odlazak na takvu lokaciju udvostručuje.

Njihovo istraživanje je isto tako pokazalo da 67% ljudi koji su prošli obilazak u virtualnoj stvarnosti su bili skloniji napraviti rezervaciju. Isto istraživanje je pokazalo da je porast ukupnog broja rezervacija narastao za 16% od kada su uveli obilaske unutar virtualne stvarnosti.



Slika 18: Omni Hotels - virtualni obilazak

Izvor: Omni VR (2019)

### *3.4.1.2. Primjer obilaska Britanske Kolumbije*

Destination British Columbia je prva destinacijska marketinška organizacija u Sjevernoj Americi koja je koristila virtualnu stvarnost za promociju odredišta pomoću The Wild Within

VR Experience u suradnji s Oculus Rift-om. Uzevši u obzir da su zapisi unutar virtualne stvarnosti posebno pogodni za prenošenje ljepote slikovnih odredišta ovaj interaktivni videozapis od 360 stupnjeva je pun pogodak za prikazivanje netaknute divljine Britanske Kolumbije. Prema podacima sa službene Oculus (2020) stranice kroz video korisnici imaju mogućnost putovanja kroz otok Broughton koji pripada prašumi Velikog Medvjeda, smješten između kopna i Vancouvera. Postoje dvije rute, jedna istražuje obalu, a druga vodi korisnika u alpske planine kako bi istražio ledenjačke slapove.



Slika 19: The Wild Within - video turističke drestinacije

Izvor: Graham (2015)

#### 3.4.2. Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u e-trgovini

S razvojem tehnologije dalo se vrlo lako pretpostaviti da će se promijeniti načini online prodaje i online prezentacije proizvoda. Primjena virtualne stvarnosti kada govorimo o e-trgovini je postala toliko popularna da je dobila vlastiti naziv v-commerce.

##### 3.4.2.1. Primjer e-trgovine Alibaba

Najveća kineska e-trgovina Alibaba je još 2017. godine odlučila otići korak dalje te ponuditi svojim korisnicima iskustvo virtualne e-trgovine. Ovaj poseban odjel Alibaba e-trgovine je nazvan Buy+ te je ujedno osmišljen tako da odgovara kupce od napuštanja virtualne trgovine posebnim ponudama. Kako piše Cao (2017) za HBS Digital Initiative virtualna e-trgovina funkcionira tako da dopušta kupcima da pregledavaju 3D fotografije proizvoda i plate u stvarnom vremenu baš kao da se nalaze u stvarnom trgovačkom centru. Cao navodi i kako nisu potrebni skupi uređaji virtualne stvarnosti već da su dovoljne kartonske naočale koje se koriste uz pomoć pametnog telefona. U prvih 10 dana je Buy+ je isprobalo oko 8 milijuna ljudi.



Slika 20: Virtualna e-trgovina Buy+

Izvor: Alibaba Group (2016)

### 3.4.3. Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u maloprodaji

Maloprodaja je u konstantnoj borbi za potrošače s e-trgovinom, upravo zato je izuzetno bitno da maloprodaja uključi trendove poput virtualne stvarnosti u svoje poslovanje. Neke maloprodajne trgovine hranom i kućnim potrepštinama kao i trgovine namještajem i automobilima su već usvojile virtualnu stvarnost u svrhu marketinga.

#### 3.4.3.1. Primjer Walmarta

Iako ovaj projekt još uvijek nije zaživio, svakako ga je bitno spomenuti. Prema Hardekopf (2018) Walmart je prijavio čak dva patenta za takozvani virtualni izložbeni salon. Salon je zamišljen tako da pruži korisniku istinsko iskustvo kupovine unutar virtualne stvarnosti s pregledavanjem pretrpanih prolaza stvarnog marketa.

Iako projekt još nije ostvaren, svakako je zanimljiv i jednog dana kada bude ostvaren sigurno će steći veliku popularnost te će ga ostali maloprodajni lanci početi slijediti.

#### 3.4.3.2. Primjer Lowe's

Holoroom je naziv za Lowe's-ovog laboratoriji za kupce koji koristi virtualnu stvarnost. Lowe's Innovation Labs (2020) objašnjava kako je Holoroom osmišljen za kupce kojima nije ugodno samostalno raditi projekte za uređivanje doma te im on omogućuje izvođenje projekta u virtualnom okruženju prije nego što ih isprobaju u vlastitom domu.

Ako se kupcima kojima inače nije ugodno samostalno raditi ovakve projekte unutar virtualne stvarnosti sviđa neki proizvod kako izgleda u njihovom domu vrlo je velika vjerojatnost da će ga kupiti upravo tamo. Holoroom je dostupan samo u odabranim trgovinama. Nakon korištenja Holorooma – kupci mogu preuzeti snimku prostora te ga gledati unutar virtualne stvarnosti koristeći kartonske naočale u koji se umeće pametni telefon.



Slika 21: Lowe's Holoroom

Izvor: Seppala (2017)

#### 3.4.4. Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti na tržištu nekretnina

Primjena marketinga na tržištu nekretnina se općenito smatra teškom jer su nekretnine uvijek na istom mjestu te je potrebno potencijalnog kupca dovesti na točno određeno mjesto kako bi ga se moglo predstaviti na što bolji način. Velika prednost na ovom tržištu je ta što kroz virtualnu stvarnost se nekretnina može dovesti izravno do potencijalnog kupca. Kovach (2018) navodi kako se korištenjem ovakve vrste marketinga na tržištu nekretninama potencijalnom kupcu može pokazati veći broj nekretnina s jednog mjesta. Naravno i dalje će veliki broj kupaca htjeti fizički posjetiti nekretninu koja ih zanima, ali će ovako barem izbjeći posjetu onim nekretninama za koje nije zainteresiran. Na ovaj način se štedi vrijeme i novac za kupca, ali i za tvrtku koja prodaje nekretnine. Još jedna prednost je da se putem virtualne stvarnosti potencijalnim kupcima može pokazati kako bi stvarno trebale izgledati nekretnine koje su tek u fazi izgradnje.

##### 3.4.4.1. Primjer Metricon

Ova australska tvrtka za izgradnju kuća koristi virtualnu stvarnost u marketingu kako bi ponudili nekretnine koje su još uvijek u procesu izgradnje. Metricon (2020) navodi kako



njihova aplikacija za virtualnu stvarnost prokazuje potencijalnom kupcu potpuno namještenu kuću kroz koju se moguće prošetati. Na ovaj način kupac može procijeniti dizajn te tražiti izmjene dizajna u ranoj fazi izgradnje kako bi se kasnije smanjili troškovi kao i vrijeme potrebno za izgradnju kuće.

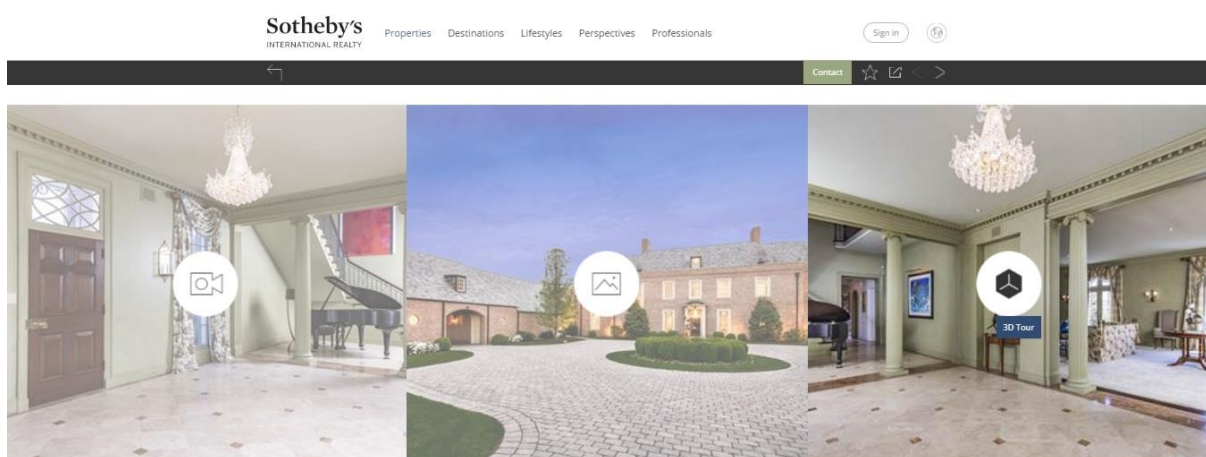


Slika 22: Metricon aplikacija - virtualna šetnja kroz kuću

Izvor: Metricon (2020)

#### 3.4.4.2. *Primjer Sotheby's International Realty*

Ova Sotheby's International Realty (2016) navodi kako se njihova tvrtka koristi 3D prikazima i turama unutar virtualne stvarnosti kako bi pokazali potencijalne domove širom svijeta. Na svojoj stranici pozivaju ljude da dožive domove koji se nude online kao nikada prije.



Slika 23: Aplikacija za virtualne ture domova

Izvor: Sotheby's International Realty (2016)

#### 3.4.5. *Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u modi*

Moda je uvijek bila te će uvijek biti jedna od najpopularnijih tema na svijetu. Svi se vole lijepo oblačiti, a većina ljudi želi biti obučena u stilu s trendom. Koliko je moda postala popularna

govore prestižni modni eventi na koje je nemoguće doći bez pozivnica, a skoro se uvijek traži mjesto više. Iako su kasnije često dostupne snimke s tih događaja, doživljaj nije niti približan onome kada se sjedi u publici i revija prati uživo. Upravo ovdje je velika prednost za korištenje virtualne stvarnosti jer se svakog ljubitelja u mudu može staviti u publiku prestižnih revija.

#### *3.4.5.1. Primjer Tommy Hilfiger*

Prema podacima sa stranice Hypergrid Business (2015) u odabranim trgovinama Tommy Hilfiger-a i trgovinama posrednika na globalnoj razini kupci su mogli pogledati reviju nošenu za kolekciju jesen 2015. tako su kupci mogli iskusiti gledanje revije s VIP mjesta i vidjeti robu koja će doći u trgovine. Ovo iskustvo je bilo dostupno u New Yorku, Londonu, Parizu, Milanu, Amsterdamu i još nekim europskim gradovima.



Slika 24: Tommy Hilfiger virtualna pista

Izvor: Mau (2015)

#### *3.4.5.2. Primjer Toms cipele*

Toms je tvrtka koja se bavi proizvodnjom i prodajom cipele, a poznati su po tome da za svaki kupljeni par poklanjaju jedan par cipela potrebitima. Beer (2016) navodi kako je tvrtka Toms je u suradnji s američkom telekomunikacijskom tvrtkom AT&T napravila virtualni video koji prati kupca iz Kalifornije koji putuje u Kolumbiju kako bi upoznao dijete koje će dobiti

besplatne cipele radi njegove kupovine. Slanjem ovakve poruke se izravno utječe na osjećaje gledatelja što je vrlo učinkovit način za stjecanje novih kupaca.



Slika 25: Toms virtualno putovanje

Izvor: Naffarete J. (2015)

#### 3.4.6. Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti u automobilskoj industriji

Virtualna stvarnost u automobilskoj industriji se može koristiti u fazi same izrade proizvoda u svrhu istraživanja dojmova kupaca o proizvodu kako bi se mogle napraviti izmjene prije stavljanje proizvoda na tržište. Drugi način korištenja virtualne stvarnosti u automobilskoj industriji je unutar oglašavanja gdje se potencijalnim kupcima predstavlja proizvod te pruža puni doživljaj iz udobnosti njihovog doma. Veliki broj proizvođača automobila su već koristili virtualnu stvarnost u marketinške svrhe. Korolov (2015) navodi kako je Toyota implementirala virtualnu vožnju sa smetnjama, BMW je osmislio naočale za virtualnu stvarnost koje pomažu pri parkiranju, Honda je napravila simulaciju "Dream Drive", Mercedes-Benz je kreirao aplikaciju koja dopušta korisnicima da vide određene modele automobila, Audi je napravio probnu vožnju unutar virtualne stvarnosti te postoje brojni drugi primjeri primjene virtualne stvarnosti unutar automobilske industrije.



Slika 26: Audi virtualna probna vožnja

Izvor: Carter (2015)

#### 3.4.7. Primjena marketinga u virtualnoj stvarnosti kod poznatih marki

Virtualna stvarnost u svrhu marketinga se koristi puno češće nego što ljudi misle. Kako je važno biti u trendu, tako i sve velike marke žele biti dijelom ovog trenda kako ne bi izgubili postojeće potrošače te ujedno stekli nove. Različite svjetske marke iz različitih tržišnih grana su iskoristile virtualnu stvarnost na mnogobrojne načine.

Korolov (2015) navodi kako je LEGO napravio igre koje su uključivale dijelove s virtualnom stvarnosti, Heineken je imao virtualni zid na popularnom Ultra Music Festivalu, Chanel je napravio katalog s proizvodima koji je bio dostupan u obliku virtualne stvarnosti, Subway je napravio simulaciju trgovine natjecanje u igrici, RedBull je napravio virtualno iskustvo od 360 stupnjeva Red Bull Air Racea. Ovo su samo neki od brojnih primjera.

##### 3.4.7.1. *Primjer McDonald's*

Kao i uvijek u marketingu, neki se primjeri jednostavno više ističu od drugih. Kao odličan primjer primjene marketinga u virtualnoj stvarnosti je McDonald's-ova kampanja Happy Goggles koja je prema Morozov (2020) lansirana u Švedskoj 2016. godine. Ideju o pretvaranju Happy Meal kutije opisuje kao jednostavnu i istovremeno briljantnu. Ideja je bila da dijete nakon što pojede obrok, presavija kutiju prema uputama, stavi pametni telefon u nju i zabava može početi. McDonald's je čak i kreirao jednostavnu igru koja se može igrati pomoću preglednika Happy Goggles. Ovo je ujedno i sjajan primjer za recikliranje otpada.





Slika 27: McDonald's Happy Goggles

Izvor: Mogg (2016)

#### 3.4.7.2. *Primjer Coca Cola*

Coca Cola je oduvijek imala upečatljive oglase, pogotovo one božićne. Morozov (2020) navodi kako je to prva marka koja je uspjela napraviti oglas za osvježavajući napitak po zimi. Tako je 2015. godine Coca Cola poboljšala tradicionalnu božićnu kampanju aplikacijom za virtualnu stvarnost. Aplikacija je pružala doživljaj vožnje s Djeda Mrazom u saonicama koje vuku sobovi te prekrasne božićne prizore.



Slika 28: Coca Cola virtualna vožnja saonicama

Izvor: Vimeo (2015)

#### **4. Zaključak**

U ovom radu je vidljivo kako se tehnologija vezana uz virtualnu stvarnost razvijala desetljećima te svoje korijene vuče iz vrlo jednostavnih ideja kao što je pričanje priča ili slikanje velike slike na platnu. Iako se ova tehnologija razvijala dugi niz godina, zasigurno je da to nije sve i da će se razvijati još više, jer kao što je prethodno rečeno virtualna stvarnost uistinu pripada budućnosti. Trenutna tehnologija za virtualnu stvarnost je izuzetno napredna i teško da se može pretpostaviti što dolazi iduće, ali sigurno ovo nije sve jer prije nekoliko godina i ovo je djelovalo kao neostvarivo. Tako da je samo pitanje što dolazi sljedeće i kako će uređaji virtualne stvarnosti izgledati u budućnosti te koje će biti njihove mogućnosti.

Kao što je već nekoliko puta navedeno marketing je uvijek prihvaćao nove tehnologije te tražio najbolje načine za adaptaciju istih s ciljem osvajanja što većeg dijela tržišta. Iako na prvu djeluje jednostavno, marketing je znanstvena disciplina kao i svaka druga te je potrebno puno znanja i učenja kako bi se uspješno prilagodio određenom novom trendu na tržištu. Nije dovoljno samo odlučiti da će neka marka početi koristiti virtualnu stvarnost u svrhe oglašavanja već je potrebno osmisliti dobru strategiju prije kretanja u taj pothvat.

Iz ovog rada je vidljivo kako marketing već i sada doista koristi prednosti koje pruža virtualna stvarnost, a zasigurno će toga biti još više u budućnosti. Do sada u Hrvatskoj nismo imali priliku vidjeti puno primjera primjene virtualne stvarnosti u marketinške svrhe, ali sve činjenice govore da će se to ubrzo promijeniti i da je budućnost marketinga u korištenju novih tehnologija poput virtualne i proširene stvarnosti.

Primjeri koji su prethodno navedeni su svakako zadivljujući, zanimljivo je koliko malo truda i kreativnosti uz jednu takvu tehnologiju može napraviti. Ujedno se može pretpostaviti kako će u ne tako dalekoj budućnosti svako kućanstvo imati barem jedan set za virtualnu stvarnost te će tek tada mogućnosti za marketing postati gotovo neograničene.

## 5. Popis literature

1. Addady, M. (2016). *Pokemon Go Has Full Access Permissions to Your Emails and Documents*. Fortune. Dostupno na: <https://fortune.com/2016/07/11/pokemon-go-security/> [pristupljeno: 8.8.2020.]
2. Alibaba Group (2016). *Buy+ The First Complete VR Shopping Experience*. YouTube. Dostupno na: <https://www.youtube.com/watch?v=-HcKRBKlilg> [pristupljeno: 21.8.2020.]
3. Amazon (2020). *Oculus Quest 64GB VR Headset*. Dostupno na: <https://www.amazon.co.uk/Oculus-Quest-All-Gaming-Headset/dp/B07P6RJ39C?th=1> [pristupljeno: 11.8.2020.]
4. American Express (2020). *The Taylor Swift Experience*. Dostupno na: <https://www.americanexpress.com/us/unstaged-app/index.html> [pristupljeno: 8.8.2020.]
5. Argos (2020). *Oculus Rift S Virtual Reality Headset*. Dostupno na: <https://www.argos.co.uk/product/1152878> [pristupljeno: 12.8.2020.]
6. Barnes, S. J. (2016). *Understanding Virtual Reality in Marketing: Nature, Implications and Pntial*. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/314949464\\_Understanding\\_Virtual\\_Reality\\_in\\_Marketing\\_Nature\\_Implications\\_and\\_Potential](https://www.researchgate.net/publication/314949464_Understanding_Virtual_Reality_in_Marketing_Nature_Implications_and_Potential) [pristupljeno: 14.8.2020.]
7. Beer, J. (2016). *Why Toms Shoes And AT&T Are Taking A Virtual Reality Trip To Colombia*. Fast Company. Dostupno na: <https://www.fastcompany.com/3059526/why-toms-shoes-and-att-are-taking-a-virtual-reality-trip-to-colombia> [pristupljeno: 22.8.2020.]
8. Bennett, P. D., editor (1988). *The Dictionary of Marketing Terms*. Chicago: American Marketing Association
9. Biloš, A. (2020). *Nastavni materijali za kolegij Marketing-informacijski sustav: Upravljanje znanjem*. Dostupno na: <http://www.efos.unios.hr/marketing-informacijski-sustav/wp-content/uploads/sites/253/2019/06/mis2018-19-11-upravljanje-znanjem-1.pdf> [pristupljeno: 8.8.2020.]
10. Bošnjak, D. (2015). *Google Cardboard – jedini VR koji trebate?* VidiLAB. Dostupno na: <https://www.vidilab.com teme/hardverska-tema/369-google-cardboard> [pristupljeno: 8.8.2020.]

11. Bown, J., White, E., i Boopalan, A. (2017). *Looking for the Ultimate Display*, mrežno izdanje. Dostupno na:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128041574000128>  
[pristupljeno: 7.8.2020.]
12. Boyd, D. E., Koles B. (2018). *Virtual reality and its impact on B2B marketing: A value-in-use perspective*. Dostupno na:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296318302947?via%3Dihub> [pristupljeno: 06.06.2020.]
13. Boyd, D. E., & Koles, B. (2019). *An Introduction to the Special Issue "Virtual Reality in Marketing"*. Dostupno na:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296319302656>  
[pristupljeno: 06.06.2020.]
14. Bruc, J. (2015). *7 Golden Rules of Multimedia Marketing*. Dostupno na:  
<http://www.mediaspacesolutions.com/blog/7-golden-rules-of-multimedia-marketing>  
[pristupljeno: 15.8.2020.]
15. Cao, B. (2017). *Alibaba's VR Shopping: Fad of Future*. HBS Digital Initiative. Dostupno na: <https://digital.hbs.edu/platform-digit/submission/alibabas-vr-shopping-fad-or-future/> [pristupljeno: 21.8.2020.]
16. Carter, B. (2015). *Audi to launch virtual reality test-drive experience*. Campaign. Dostupno na: <https://www.campaignlive.co.uk/article/audi-launch-virtual-reality-test-drive-experience/1377694> [pristupljeno: 22.8.2020.]
17. Chawla, N., Gupta, N. i Choudhary, K. (2013). *Virtual Reality -living the "CAVE" Again*, mrežno izdanje. International Journal of Information and Computation Technology. ISSN 0974-2239 Volume 3, Number 6 Dostupno na:  
[https://www.ripublication.com/irph/ijict\\_spl/11\\_ijictv3n6spl.pdf](https://www.ripublication.com/irph/ijict_spl/11_ijictv3n6spl.pdf) [pristupljeno: 8.8.2020.]
18. Comp kkart (2020). *Sony playstation vr recenzija i ocjena – Recenzije – 2020*. Dostupno na: <https://hr.compkkart.com/sony-playstation-vr> [pristupljeno: 11.8.2020.]
19. Cooke, D. (2017). *When was virtual reality invented?* Pebble Studios. Dostupno na: <https://www.pebblestudios.co.uk/2017/08/17/when-was-virtual-reality-invented/>  
[pristupljeno: 7.8.2020.]
20. Culex (2017). *Rotor VR stolica za VR konzole*. Dostupno na:  
<http://www.culex.hr/staro/roto-vr-stolica-za-vr-konzole/> [pristupljeno: 10.8.2020.]

21. Dudkin, I. (2019). *The Pros and Cons of Virtual Reality*. Skywell Software.  
Dostupno na: <https://skywell.software/blog/the-pros-and-cons-of-virtual-reality/>  
[pristupljeno: 3.9.2020.]
22. Forbes Books (2020). *Virtual Reality: How It's Affecting Marketing*. Dostupno na:  
<https://forbesbooks.com/virtual-reality-how-its-affecting-marketing/> [pristupljeno:  
18.8.2020.]
23. Gobbetti, E., Scateni, R. (2014). *Virtual Reality: Past, Present, and Future*. Dostupno  
na: <http://www.crs4.it/vic/data/papers/vr-report98.pdf> [pristupljeno: 8.8.2020.]
24. Goldman Sachs (2016). *Virtual & Augmented Reality: The Next Big Computing  
Platform?* Dostupno na: <https://www.goldmansachs.com/insights/pages/virtual-and-augmented-reality-report.html> [pristupljeno: 19.8.2020.]
25. Graham, P. (2015). *Explore The Canadian Wilderness With The Wild Within On Gear  
VR*. VRFocus Dostupno na: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/4p-marketing-mix-cartoon-vector-4804567> [pristupljeno: 21.8.2020.]
26. Grand View Research (2020). *Virtual Reality Market Size, Share & Trends Analysis  
Report By Device (HMD, GTD), By Technology (Semi & Fully Immersive, Non-immersive),  
By Component, By Application, By Region, And Segment Forecasts, 2020 – 2027*. Dostupno na: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/virtual-reality-vr-market> [pristupljeno: 18.8.2020.]
27. Griffin, T., Giberson, J., Lee S. H., Guttentag, D., Kandaurova, M. (2017). *Virtual  
Reality and Implications for Destination Marketing*.  
([https://scholarworks.umass.edu/ttra/2017/Academic\\_Papers\\_Oral/29/](https://scholarworks.umass.edu/ttra/2017/Academic_Papers_Oral/29/)) [pristupljeno:  
06.06.2020.]
28. Hardekopf, B. (2018). *Walmart Files Patents For At-Home Virtual Reality Shopping*.  
Forbes. Dostupno na <https://vrscout.com/news/toms-virtual-reality-giving-trips/>  
[pristupljeno: 3.9.2020.]
29. Huić, T. (2014). *Kreativnost u tržišnom komuniciranju, mrežno izdanje*. Dostupno na:  
<https://www.scribd.com/doc/200772092/Kreativnost-u-tr%C5%BEi%C5%A1nom-komuniciranju> [pristupljeno: 3.9.2020.]
30. Hypergrid Business (2015). *Tommy Hilfiger models walk virtual runway*. Dostupno  
na: <https://www.hypergridbusiness.com/2015/10/tommy-hilfiger-models-walk-virtual-runway/> [pristupljeno: 22.8.2020.]

31. IKEA (2020). *Say hey to IKEA Place*. Dostupno na: <https://www.ikea.com/au/en/customer-service/mobile-apps/say-hey-to-ikea-place-pub1f8af050> [pristupljeno: 7.8.2020.]
32. Immerse Education Australia (2018). *Google Cardboard 2.0 (3rd Gen) HD Virtual Reality Headset*. Dostupno na: <http://immersevr.education/new-products/kmn1nd89k7wwxtefe9i9zm4aorxh5s> [pristupljeno: 8.8.2020.]
33. Javorović, B., Bilandžić, M. (2007). *Poslovne informacije i business intelligence*. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga
34. Kern, C. A., Ellermeier, W. (2020). *Audio in VR: Effects of a Soundscape and Movement-Triggered Step Sounds on Presence*. *Frontiers*. Dostupno na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frobt.2020.00020/full> [pristupljeno: 8.8.2020.]
35. Korolov, M. (2015). *75% of top brands have VR projects*. Dostupno na: <https://www.hypergridbusiness.com/2015/10/75-of-top-brands-have-vr-projects/> [pristupljeno: 22.8.2020.]
36. Kotler, P., Lane Keller, K., Martinović, M. (2014): *Upravljanje marketingom, 14. izdanje*. Zagreb: MATE d.o.o.
37. Kovach, N. (2018). *Virtual Reality in Real Estate*. ThinkMobiles. Dostupno na: <https://thinkmobiles.com/blog/virtual-reality-real-estate/> [pristupljeno: 3.9.2020.]
38. Kraljević, R., Perkov, D. (2014). *Menadžment tržišnih komunikacija*. Zagreb: Libertas -Plejada
39. L.E.K. Consulting (2015). *Virtual Reality: What does VR Look Like Today, and What Will Lead to Its Adoption?* Dostupno na: [https://www.lek.com/sites/default/files/insights/pdf-attachments/Virtual-Reality-Adoption\\_ExecutiveInsights\\_Spotlight3.pdf](https://www.lek.com/sites/default/files/insights/pdf-attachments/Virtual-Reality-Adoption_ExecutiveInsights_Spotlight3.pdf) [pristupljeno: 8.8.2020.]
40. Leksikografski zavod Miroslav Krleža (2020). *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=64795> [pristupljeno: 7.8.2020.]
41. Lemelson-MIT (2020). *Thomas Massie*. Dostupno na: <https://lemelson.mit.edu/winners/thomas-massie> [pristupljeno: 10.8.2020.]
42. Levski, Y. (2016). *VR Marketing: The Marketing Industry's Next Big Thing*. *App Real*. Dostupno na: <https://appreal-vr.com/blog/virtual-reality-marketing-trends/> [pristupljeno: 18.8.2020.]

43. Links (2020). *VR sustav HTC Vive Cosmos*. Dostupno na: <https://www.links.hr/hr/vr-sustav-htc-vive-cosmos-102015054> [pristupljeno: 12.8.2020.]
44. Lowe's Innovation Labs (2020). *Holoroom How To*. Dostupno na: <https://www.lowesinnovationlabs.com/holoroomhowto/> [pristupljeno: 22.8.2020.]
45. Mansoor, I. (2020). *Pokémon GO Revenue and Usage Statistics*. Business of Apps. Dostupno na: <https://www.businessofapps.com/data/pokemon-go-statistics/> [pristupljeno: 8.8.2020.]
46. Marasco, A., Buonincontri, P., van Niekerk, M., Orłowski, M., Okumus, F. (2018). *Exploring the role of next-generation virtual technologies in destination marketing*. *Journal of Destination Marketing & Management*, deveto izdanje, 138–148. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212571X16303559> [pristupljeno: 06.06.2020.]
47. Mau, D. (2015). *I Tested Tommy Hilfiger's In-Store Virtual Reality Headset*. Fashionista. Dostupno na: <https://fashionista.com/2015/10/tommy-hilfiger-virtual-reality> [pristupljeno: 22.8.2020.]
48. Metricon (2020). *Experience Virtual Reality at Home*. Dostupno na: <https://www.metricon.com.au/vr-experience> [pristupljeno: 22.8.2020.]
49. Mogg, T. (2016). *The greasiest VR headset yet? McDonald's launches viewer made from Happy Meal box*. Digital Trends. Dostupno na: <https://www.digitaltrends.com/virtual-reality/mcdonalds-happy-goggles/> [pristupljeno: 22.8.2020.]
50. Morozov, M. (2020). *All You Need to Know about Virtual Reality in Marketing*. Jasoren. Dostupno na <https://jasoren.com/virtual-reality-in-marketing/> [pristupljeno: 22.8.2020.]
51. Naffarete, J. (2015). *TOMS Brings Virtual Reality Giving Trips to Retail Customers*. VRScout. Dostupno na <https://vrscout.com/news/toms-virtual-reality-giving-trips/> [pristupljeno: 22.8.2020.]
52. Naffarete, J. (2015). *Virtual Reality Gets Two Emmy Nods*. VRScout. Dostupno na: <https://vrscout.com/news/virtual-reality-emmy/> [pristupljeno: 10.8.2020.]
53. Omerović, A. (2017). *Završni rad: Haptička sučelja*. Dostupno na: <https://repozitorij.vuka.hr/islandora/object/vuka%3A834/datastream/PDF/view> [pristupljeno: 10.8.2020.]



54. Omni VR (2019). *Case 1: Choice Hotelgroup*. Dostupno na:  
<https://www.omnivr.nl/hospitality/?lang=en> [pristupljeno: 21.8.2020.]
55. Panian, Ž. (2001.) *Bogatstvo interneta*. Zagreb: Strijelac
56. Pavlić, M. (2019). *Oculus Rift S VR headset i službeno predstavljen*. BUG. Dostupno na: <https://www.bug.hr/gadgeti/oculus-rift-s-vr-headset-i-sluzbeno-predstavljeno-8621> [pristupljeno: 12.8.2020.]
57. Pilić, L. (2019). *Oculus Quest*. VidiLAB. Dostupno na:  
<https://www.vidilab.com/hardver/racunala-i-periferija/ostalo/4447-oculus-quest> [pristupljeno: 11.8.2020.]
58. Rauschnabel, P. A., Felix, R., Hinsch, C. (2019). *Augmented reality marketing: How mobile AR-apps can improve brands through inspiration*. Dostupno na:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0969698918310257> [pristupljeno: 06.06.2020.]
59. Ružić, D., Biloš, A., Turkalj, D. (2014). *E-marketing, treće izdanje*. Zagreb: Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku
60. Scoble, R. (2009). *Nova pravila marketinga & PR-a*. Zagreb: John Wiley & Sons Inc.
61. Seppala, T. J. (2017). *Lowe's is using AR and VR to make how-to easier*. Engaget. Dostupno na: <https://www.engadget.com/2017-03-14-lowes-is-using-ar-and-vr-to-make-how-to-easier.html> [pristupljeno: 22.8.2020.]
62. Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2019). *Introduction to Virtual Reality, mrežno izdanje*. Dostupno na:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128009659000015?via%3Dihub>
63. Sherman, W. R., i Craig, A. B. (2019). *Introduction to Virtual Reality, mrežno izdanje*. Dostupno na:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128009659000015?via%3Dihub>
64. Slant (2020). *What are the best VR gloves?* Dostupno na:  
<https://www.slant.co/topics/6103/~vr-gloves> [pristupljeno: 10.8.2020.]
65. Sotheby's International Realty (2016). *Sotheby's International Realty Global Website Integrates New Technologies*. Dostupno na:  
<https://www.sothebysrealty.com/extraordinary-living-blog/sothebys-international-realty-global-website-integrates-new->



- [technologies?doing\\_wp\\_cron=1598556397.1355700492858886718750](#) [pristupljeno: 22.8.2020.]
66. Sotheby's International Realty (2020). *Virtually Discover Your Home*. Dostupno na: <https://www.sothebysrealty.com/eng/virtual-reality> [pristupljeno: 22.8.2020.]
67. Sterling, G. (2017). *MarTech Today: Study: Ads in VR see higher recall, more memorable than conventional digital ads*. Dostupno na: <https://martechtoday.com/study-ads-vr-see-higher-recall-memorable-conventional-digital-ads-205854> [pristupljeno: 19.8.2020.]
68. Steuer, J. (1992). *Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence*. Dostupno na: <http://papers.cumincad.org/data/works/att/27eb.content.pdf> [pristupljeno: 06.06.2020.]
69. Strauss, J., El, -Ansary A., Frost, R. (2006). *E -marketing*. Varaždin: TKD Šahinpašić
70. Strickland, J. (2020). *HowStuffWorks: Head-mouted displays*. Dostupno na: <https://electronics.howstuffworks.com/gadgets/other-gadgets/VR-gear1.htm> [pristupljeno: 8.8.2020.]
71. Tassi, P. (2017). *'Pokémon GO' Is Charging Sponsored PokéStops Up To 50 Cents Per 'Visit,' Which Seems Like A Bad Deal*. Forbes. Dostupno na: <https://www.forbes.com/sites/insertcoin/2017/06/02/pokemon-go-is-ripping-off-its-sponsored-pokestops-charging-up-to-50-cents-per-visit/#3b236af02159> [pristupljeno: 8.8.2020.]
72. Technology Magazines (2018). *Augmented Reality Vs Virtual Reality Which Is Better*. Dostupno na: <https://technologymagazines.net/augmented-reality-vs-virtual-reality-which-is-better/> [pristupljeno: 8.8.2020.]
73. Teslasuit (2020). *Haptic Feedback*. Dostupno na: <https://teslasuit.io/the-suit/> [pristupljeno: 9.8.2020.]
74. Turkalj, D. (2019). *Nastavni materijali za kolegij Multimedijalni marketing*. Dostupno na: [http://www.efos.unios.hr/multimedijalni-marketing/wp-content/uploads/sites/133/2019/12/Marketin%C5%A1ke-mogu%C4%87nosti-multimedije\\_2\\_2019.pdf](http://www.efos.unios.hr/multimedijalni-marketing/wp-content/uploads/sites/133/2019/12/Marketin%C5%A1ke-mogu%C4%87nosti-multimedije_2_2019.pdf) [pristupljeno: 16.8.2020.]
75. Vaughan, T. (2011.) *Multimedia: making it work, osmo izdanje*. New York: McGraw Hill

76. VerStock (2020). *4P Marketing mix cartoon vector image*. Dostupno na:  
<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/4p-marketing-mix-cartoon-vector-4804567> [pristupljeno: 14.8.2020.]
77. Veveřa, P. (2016). *TÉMA - Stručná historie VR: její vstup, pád a další vzestup*. CDR.  
Dostupno na: <https://cdr.cz/clanek/vzestup-pad-vzestup-ambiciozni-technologie-aneb-strucna-historie-vr> [pristupljeno: 7.8.2020.]
78. Video pretvarač (2017). *Sony PlayStation VR: Uživajte u igranju kroz PS4 virtualne stvarnosti*. Dostupno na: <http://www.video-file-converter.com/hr/vr-video/sony-playstation-virtual-reality.html> [pristupljeno: 11.8.2020.]
79. Vimeo (2015). *Coca Cola Virtual Reality for Christmas*. Dostupno na:  
<https://vimeo.com/147636314> [pristupljeno: 22.8.2020.]
80. Virtual Reality Society (2020). *History of Virtual Reality*. Dostupno na:  
<https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html> [pristupljeno: 7.8.2020.]

## Popis slika i tablica

|  |    |
|--|----|
| Slika 1: Pygmalion's Spectacles, 1930 .....                      | 2  |
| Slika 2: Bitka kod Borodina, Franz Robauda .....                 | 3  |
| Slika 3: Charles Wheatstone – stereoskop .....                   | 4  |
| Slika 4: Telesphere Mask .....                                   | 5  |
| Slika 5: Dataglove i EyePhone .....                              | 6  |
| Slika 6: Nintendo Virtual Boy .....                              | 7  |
| Slika 7: Proširena vs. virtualna stvarnost .....                 | 8  |
| Slika 8: Pokemon GO - AR mobilna aplikacija .....                | 9  |
| Slika 9: IKEA AR mobilna aplikacija .....                        | 10 |
| Slika 10: Teslasuit .....  | 13 |
| Slika 11: Google Cardboard .....                                 | 15 |
| Slika 12: Taylor Swift - VR aplikacija .....                     | 16 |
| Slika 13: Oculus Quest .....                                     | 17 |
| Slika 14: Sony PlayStation VR .....                              | 18 |
| Slika 15: Oculus Rift S .....                                    | 19 |
| Slika 16: VIVE Cosmos .....                                      | 19 |
| Slika 17: Marketing miks .....                                   | 23 |
| Slika 18: Omni Hotels - virtualni obilazak .....                 | 31 |
| Slika 19: The Wild Within - video turističke drestinacije .....  | 32 |
| Slika 20: Virtualna e-trgovina Buy+ .....                        | 33 |
| Slika 21: Lowe's Holoroom .....                                  | 34 |
| Slika 22: Metricon aplikacija - virtualna šetnja kroz kuću ..... | 35 |
| Slika 23: Aplikacija za virtualne ture domova .....              | 35 |
| Slika 24: Tommy Hilfiger virtualna pista .....                   | 36 |
| Slika 25: Toms virtualno putovanje .....                         | 37 |
| Slika 26: Audi virtualna probna vožnja .....                     | 38 |
| Slika 27: McDonald's Happy Goggles .....                         | 39 |
| Slika 28: Coca Cola virtualna vožnja saonicama .....             | 39 |
| <br>   |    |
| Tablica 1: Usporedba uređaja virtualne stvarnosti .....          | 20 |