

Primjena virtualne i proširene stvarnosti u marketingu

Gromila, Edvin

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:975192>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-24**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
«Dr. Mijo Mirković»

EDVIN GROMILA

**PRIMJENA VIRTUALNE I PROŠIRENE
STVARNOSTI U MARKETINGU**

Završni rad

Pula, 2021.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
«Dr. Mijo Mirković»

EDVIN GROMILA

**PRIMJENA VIRTUALNE I PROŠIRENE
STVARNOSTI U MARKETINGU**

Završni rad

JMBAG: 0303045861, izvanredni student

Studijski smjer: Informatički menadžment

Kolegij: Multimedijalni sustavi

Znanstveno područje: Informatika

Mentorica: doc. dr. sc. Željka Tomasović

Pula, rujan 2021.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani _____, kandidat za prvostupnika ekonomije/poslovne ekonomije, smjera _____ ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

U Puli, _____, _____ godine



IZJAVA
o korištenju autorskog djela

Ja, _____ dajem odobrenje Sveučilištu Jurja
Dobrile
u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom

koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljajući na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, _____ (datum)

Potpis

TABLICA SADRŽAJA

1	UVOD	1
2	RAZLIKA IZMEĐU PROŠIRENE I VIRTUALNE STVARNOSTI.....	4
2.1	Proširena stvarnost – AR - eng. Augmented reality	5
2.2	Virtualna stvarnost – VR – eng. Virtual reality	8
3	POVIJESNI RAZVOJ PROŠIRENE I VIRTUALNE STVARNOSTI.....	9
4	KORIŠTENJE AR I VR U MARKETINŠKE SVRHE	14
4.1	Proširena stvarnost	14
4.1.1	Google Lens	15
4.1.2	Pokemon Go	19
4.1.3	Virtualno isprobavanje obuče.....	21
4.2	Virtualna stvarnost	24
4.2.1	Virtualne probne vožnje	24
4.2.2	Proizvođač obuče Toms i povećanje donacija.....	25
4.2.3	Lowe's: „Holoroom How To“	26
5	IDEJA PRIMJENE VIRTUALNE STVARNOSTI U MARKETINGU AUTOMOBILSKIH PODUZEĆA	30
6	ZAKLJUČAK	34
7	POPIS FOTOGRAFIJA	35
8	IZVORI.....	37

SAŽETAK I KLJUČNE RIJEČI

Pojam virtualne i proširene stvarnosti nije nov, ali se posljednjih godina više razgovara o tome. Uz pomoć hardverskih i softverskih rješenja, moguće je implementiranje virtualnih elemenata u stvarnom svijetu, a naprednije tehnologije mogu korisnika uroniti u kreirani virtualni svijet. Ova tehnologija se primjenjuje u gotovo svim sektorima, a posebice je zanimljiva u polju marketinga i prodaje, gdje se informatizacijom mijenjaju dosadašnji uobičajeni prodajni kanali. Proširenom i virtualnom stvarnošću otklanja se nedostatak elektroničke trgovine u kojoj do pojave ove tehnologije nije bilo moguće doživjeti proizvod kakav on zapravo jeste.

Ključne riječi: proširena stvarnost, virtualna stvarnost, marketing

SUMMARY AND KEY WORDS

The notion of virtual and augmented reality is not new, but there has been more talk about it in recent years. With the help of hardware and software solutions, it is possible to implement virtual elements in the real world, and more advanced technologies can immerse the user in the created virtual world. This technology is applied in almost all sectors, and is especially interesting in the field of marketing and sales, where informatization is changing the current common sales channels. Augmented and virtual reality eliminates the lack of e-commerce in which it was not possible to experience the product as it really is until the advent of this technology.

Keywords: augmented reality, virtual reality, marketing

1 UVOD

Doživljaj adrenalinske vožnje „vlakom smrti“, posjeta Havajskog otočja, razgledavanje znamenitosti u Parizu, uživanje u podmorskim čarima, mačevanje sa omiljenim negativcem iz filma i to sve iz udobnosti vlastitoga doma.

Zahvaljujući proširenoj i virtualnoj stvarnosti, navedeno više nije zamisao, već prava mogućnost, koja se može ostvariti uz pomoć adekvatne opreme, koju čine odgovarajući softver i hardver. Naočale sa ekranom, slušalice, rukavice, kaciga i druga oprema koja korisniku može prenijeti računalno stvorenu simulaciju u kojoj će moći djelovati u manjoj ili većoj mjeri, odvojiti će korisnika od prave stvarnosti i odvesti će ga u zamišljeno okruženje. Osim ekrana koji služi za vizualno prenošenje podataka i slušalice za zvukovne podatke, senzori su vrlo važan dio opreme, obzirom da su oni zadušeni za detekciju položaja tijela i kretanja glave, čime se mijenja položaj virtualnog promatranja, a služe i za unos podataka iz rukavica ili obuće čime se omogućava korisniku da podiže i pomiče virtualne objekte kao i samo kretanje u simuliranoj okolini.

Zanimljivo, ali pojam virtualne i proširene stvarnosti nije nov iako se posljednjih godina više razgovara o tome. Primjerice poznato nam je da piloti određen broj sati moraju odraditi u simulatoru leta, prije nego se upuste u pravo upravljanje zrakoplovom. Simulator leta je sistem koji stvara doživljaj leta zrakoplovom i omogućava novim pilotima da iskuse predviđene i nepredviđene potencijalne situacije. Prvi jednostavni simulatori su se pojavili još 1910. godine, a veliki napredak i razvoj su doživjeli pojavom računala. Microsoft koji je prije gotovo 40 godina izdao prvo izdanje amaterskih programa simulatora leta, 2020. godine je predstavio najnovije izdanje koje je dostupno za široku publiku koja će simulator moći koristiti uz opremu za virtualnu stvarnost. Omogućeno je svakome tko želi kupiti aplikaciju da se okuša u izazovima i ljepotama upravljanja zrakoplovom ili helikopterom.¹

¹ Microsoft Flight Simulator, https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Flight_Simulator, posjećeno: 24.7.2021.



Slika 1. Microsoft-ov simulator leta i VR oprema (<https://blog.css-engineering.com/en/actualits-tats-unis-microsoft-flight-simulator-vr-patch-live-voici-notre-premier-gameplay>)

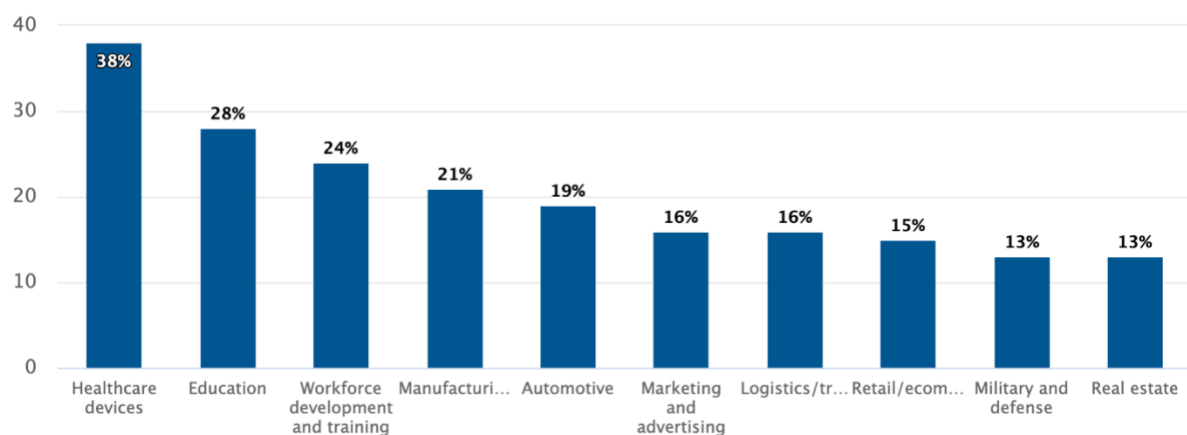
Osnovna oprema koja je potrebna za korištenje VR simulatora, jest računalo visokih performansi, koje može bez problema pokretati visoku kvalitetu ovog softvera, a potom za stvarniji doživljaj i iskustvo, potrebne su visokokvalitetne naočale sa slušalicama za virtualnu stvarnost, te dodatno razne upravljače i pedale koji imitiraju one prave unutar zrakoplova.



Slika 2. Microsoft-ov simulator leta kako ga vidi korisnik VR opreme (<https://cdn.mos.cms.futurecdn.net/SqVjXtyJ448SBQBZiHkP8L-1024-80.jpg.webp>)

Još jedno od područja u kojemu je izuzetno važno steći praktično znanje prije samog zaposlenja, jest medicina, stoga je i ovdje virtualna stvarnost izuzetno korisna, jer se njome stvara operacijska atmosfera u kojoj studenti medicine mogu obaviti operaciju na virtualnom pacijentu, te na taj način steći iskustva bez riskiranja ljudskoga života.

Osim medicine, brojna su druga stručna polja koja dokazuju da virtualna stvarnost nije namijenjena samo za igrice i zabavu. Prema grafikonu na Slici 3. možemo vidjeti sektore u kojima se primjenjuju tehnologije proširene i virtualne stvarnosti, a u kojima se očekuje značajniji napredak u bližoj budućnosti. To su; obrazovanje, razvoj i trening radne snage, proizvodnja, automobilizam, marketing i oglašavanje, logistika i transport, elektronička trgovina, vojska, te prodaja nekretnina.



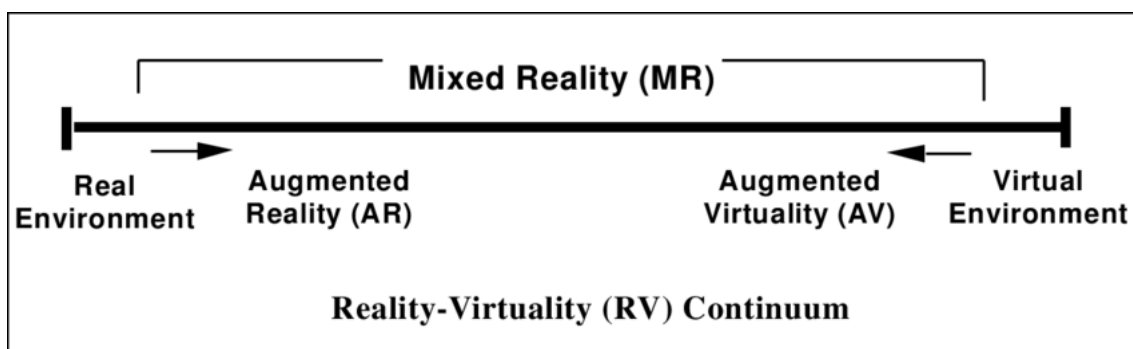
Slika 3. Sektori koji će u 2021. godini doživjeti radikalnu promjenu u primjeni AR i VR tehnologija (izuzev zabave) (<https://financesonline.com/virtual-reality-statistics/>)

U prvom dijelu ovoga rada pojašnjena je teorijska i praktična razlika između proširene i virtualne stvarnosti, te je potom napravljen osvrt na povijesni razvoj ove tehnologije. U drugom dijelu rada je korištenjem sekundarnih izvora podataka obrađeno nekoliko primjera kako su poduzeća iskoristila ovu tehnologiju u marketinške svrhe, autor prikazuje jednu od mogućih primjena virtualne stvarnosti koji bi se mogao primijeniti u prodaji, te se u konačnici zaključuje jeli primjena nove tehnologije uspješno provedena i treba li se u budućnosti više posvetiti ulaganjima u razvoj vlastitih aplikacija i softvera za primjenu virtualnih tehnologija.

2 RAZLIKA IZMEĐU PROŠIRENE I VIRTUALNE STVARNOSTI

Proširena i virtualna stvarnost su tehnologije koje kao osnovu koriste softver i hardver koji stvaraju virtualne elemente i kontroliraju ih, obrađuju informacije i iste šalju korisniku kako bi pružili što bolje iskustvo. No, ova dva pojma nisu istoznačna te ih treba razdvojiti. Prema H. Stuartu, virtualna stvarnost najjednostavnije rečeno, nema nikakve veze sa stvarnošću u kojoj se korisnik nalazi, dok proširena stvarnost djeluje na okruženje u kojem se nalazi korisnik.

Milgram i Kishino su 1994. godine u znanstvenom radu „Povećana stvarnost: klasa prikaza na kontinuitetu stvarnosti i virtualnosti“ prikazali međuodnos stvarnosti i virtualnosti.



Slika 4. Pojednostavljeno predstavljanje međuodnosa stvarnosti i virtualnosti

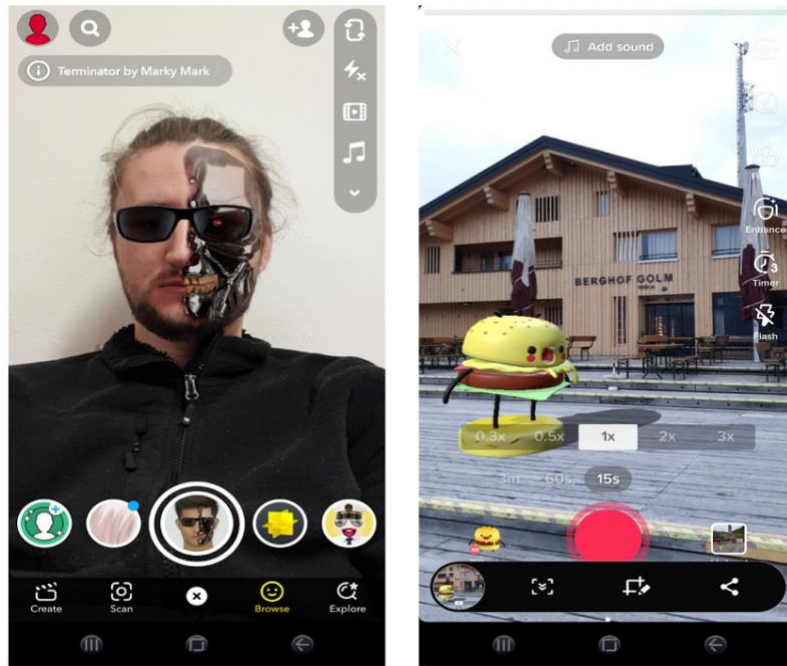
(https://www.researchgate.net/figure/Simplified-representation-of-a-RV-Continuum_fig1_228537162)

Na lijevoj je strani prikazana potpuna stvarnost, dok se s desne strane nalazi potpuna virtualnost. Sve druge stvarnosti koje se nalaze u sredini ubrajaju se pod pojam „miješane stvarnosti“. Kada udio stvarnosti prevladava u odnosu na udio virtualnosti, govorimo o *proširenoj stvarnosti*, a kada udio virtualnosti prevladava nad udjelom stvarnosti, tada govorimo o *virtualnoj stvarnosti*.

2.1 Proširena stvarnost – AR - eng. Augmented reality

Prema Schueffelu (2017) proširena je stvarnost poboljšana verzija fizičke stvarnosti, a njezini elementi su računalno stvoreni i dodaju se u stvarnost pomoću senzora iz stvarnog svijeta (primjerice pametni telefon, tablet i sl.). Također, Pandžić i suradnici (2011) navode da proširena stvarnost zapravo dodaje elemente virtualnog okruženja u stvarni svijet na način da izgledaju kao dio stvarnog svijeta.

Jedan od najčešćih oblika sa kojima su se susreli korisnici društvenih mreža, jesu filteri koji se prikazuju na kameri pojedinih društvenih mreža, poput Snapchata, Instagrama i Tik Toka. Začetnik koji je prvi 2017. godine uveo filtere na kameri, bio je Snapchat, društvena mreža gdje se objavljuju kratkotrajne priče (videa u trajanju od nekoliko sekundi koja nestaju nakon 24h), a koje su sa filterima mlađoj generaciji postale izuzetno zanimljive, te zabava kroz duži vremenski period. Mnogo je korisnika bilo oduševljeno tuđim kreativnim fotografijama koje su podijelili na društvenim mrežama te su se odlučili na vlastito preuzimanje aplikacije, kako bi i sami mogli isprobati neki od brojnih filtera. Filteri uključuju tehnologije praćenja lica, izmjenu lica i optimizaciju za stvaranje videozapisa sa filterima u stvarnom vremenu. Time je omogućeno izmjenjivanje primjerice boje kose, postarivanje ili pomlađivanje, promjena spola, dodavanje elemenata poput brade, brkova, naočala, i dr. Slika 5 prikazuje 2 različita filtera, jedan na kojemu se lice autora djelomično izmijenilo kako bi nalikovalo filmskoj ulozi Terminator, a drugi šaljivog tona, koji prikazuje veliki hamburger u ovom slučaju slikano ispred restorana.



Slika 5. Primjer AR filtera kamere na društvenoj mreži Snapchat (Autorove slike zaslona)

Osim u zabavne svrhe, proširena stvarnost se često koristi u arhitekturi, navigaciji (Google Street View), proizvodnji, medicini i u mnoštvo drugih grana. Primjerice, softver AccuVein koristi AR kako bi u realnom vremenu prikazao vene pacijenta uz pomoć ručnog skenera. Dokazano je da je korištenje skenera 3,5 puta preciznije od samostalnog (medicinskog tehničara) pronalaženja vena.

Još jedan od zanimljivih primjera jest aplikacija IKEA Place, pomoću koje korisnik može izabrati bilo koji komad namještaja iz lkeine ponude, te uz pomoć pametnog telefona, virtualno ga postaviti u svoj dom odnosno prostor za koji kupuje namještaj, kako bi provjerio odgovara li mu odabrani proizvod izgledom i dimenzijama. Mobilna aplikacija IKEA Place prikazana je na Slici 6.



Slika 6. Primjer AR aplikacije, IKEA Place (<https://about.ikea.com/en/newsroom/2020/03/19/ikea-to-launch-new-ar-capabilities-for-ikea-place-on-new-ipad-pro>)

Aplikaciju sličnih karakteristika izradilo je i poduzeće Apple za uređaj iPhone 12 Pro, pod nazivom LiDAR, a radi se o skeneru (na poleđini uređaja) koji pruža vrhunske mogućnosti dubinskog mjerenja pomoću praćenja trajanja povrata pulsirajućeg svjetla koje se odbilo od predmeta unutar prostorije. Uređaj šalje stotine tisuća svjetlosnih pulseva svake sekunde, te se stvara realna slika udaljenosti, oblika i veličine predmeta koji su se našli na putu svjetlosti. Primarna svrha ove tehnologije, barem kada je u pitanju poduzeće Apple, jest poboljšanje implementacije proširene stvarnosti kroz prikupljanje točnijih informacija o okruženju.

Jedna od glavnih razlika između AR i VR jest da je za doživljaj AR dovoljan pametni uređaj na kojemu je instalirana aplikacija koja je softverski namijenjena za ubacivanje virtualnih elemenata u stvarnost, naravno isključivo preko kamere. Obzirom da je za VR potrebna skuplja i sofisticiranija oprema koja nije svima dostupna, AR trenutno ima veći domet publike – svi oni koji imaju osobni pametni telefon. No pritom treba uzeti u obzir, da sa boljom i naprednijom tehnologijom, dolazi i potpuno novo iskustvo.

2.2 Virtualna stvarnost – VR – eng. Virtual reality

Prema definiciji *Oxford English Dictionary* virtualna stvarnost je: „*Računalno generirana simulacija trodimenzionalne slike ili okruženja s kojim na naizgled stvaran ili fizički način može komunicirati osoba koja koristi posebnu elektroničku opremu, poput kacige s ekranom ili rukavice opremljene senzorima.*“

Virtualna stvarnost može prenijeti osobe na druga mjesta, ona stvarna ili zamišljena, na način koji se čini gotovo stvaran. Za razliku od filma ili videoigara, gdje se osjeća odvojenost, distanca od događanja, u virtualnoj stvarnosti, osoba se zbog interaktivnosti osjeća uključeno. VR zavarava um, zavaravajući osjetila vida, sluha, njuha i dr. da su na nekom drugom mjestu.

Prema Sherman i Craig (2019) za dobro iskustvo unutar virtualne stvarnosti zaslužno je 5 činitelja; korisnici, stvoritelji, virtualni svijet, uranjanje i interaktivnost. Korisnici su osobe koje koriste opremu za VR, pomoću ugrađenih senzora, kreću se, gledaju ili upravljaju onime što im je prikazano, stoga možemo zaključiti da je i doživljaj potpuno subjektivan. Stvoritelji su ti koji ulažu trud u stvaranje virtualnoga svijeta koji će se projicirati korisniku VR-a. Pod pojmom uranjanje, smatra se osjećaj prisustva u alternativnom zamišljenom svijetu koji ima osoba koja koristi uređaj za VR, a za razliku od primjerice gledanja filma gdje se sudjeluje isključivo mentalno, ovdje se radi i o fizičkim osjetilima, poput dodira, pokreta, ali i mogućnosti interaktivnosti, odnosno akcije koja stvara reakciju.

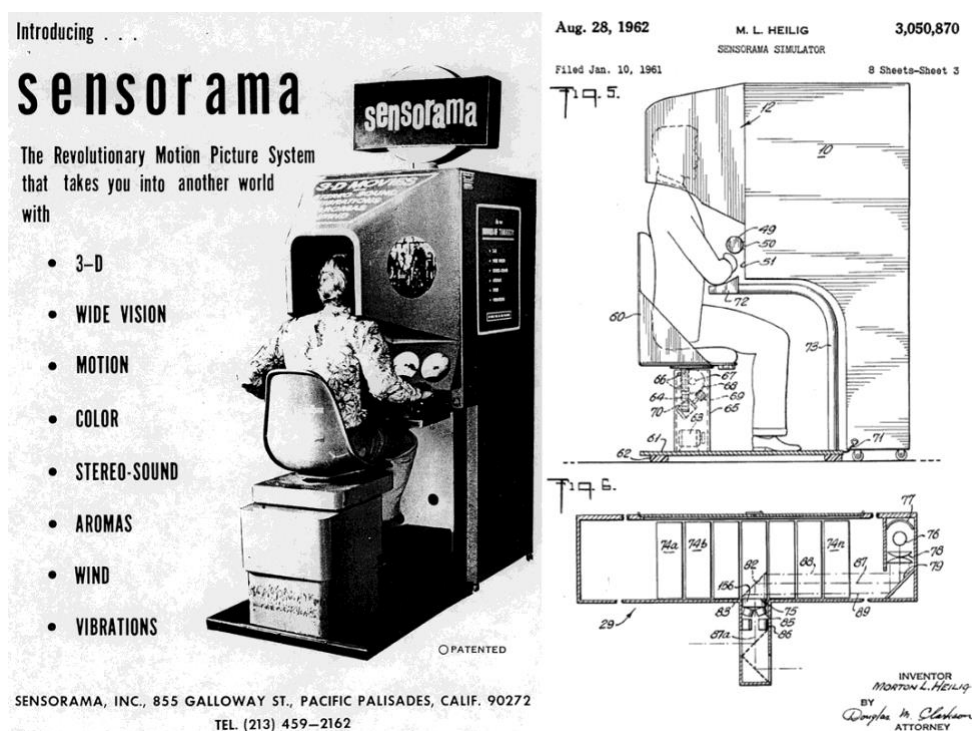
Marošević (2019) zaključuje da virtualno okruženje prati radnje korisnika i povratno mu daje podražaje u obliku informacija koje nisu stvarne ali se doimaju toliko stvarnima da korisnik stječe dojam da se on nalazi u tom virtualnom okruženju i on ima utjecaja na njega kao i on na njemu.

Iz marketinške perspektive ovo je izuzetno snažno oružje, kojim se svakom potrošaču može ponuditi savršen, neponovljiv i jedinstven komadić marketinškog iskustva. Brojna su poduzeća prepoznala ovu priliku, te su razvili nove kreativne ideje kako svojim potrošačima (i onim potencijalnim) približiti svoje nove proizvode. O tome više u poglavlju primjerene VR u Marketinške svrhe.

3 POVIJESNI RAZVOJ PROŠIRENE I VIRTUALNE STVARNOSTI

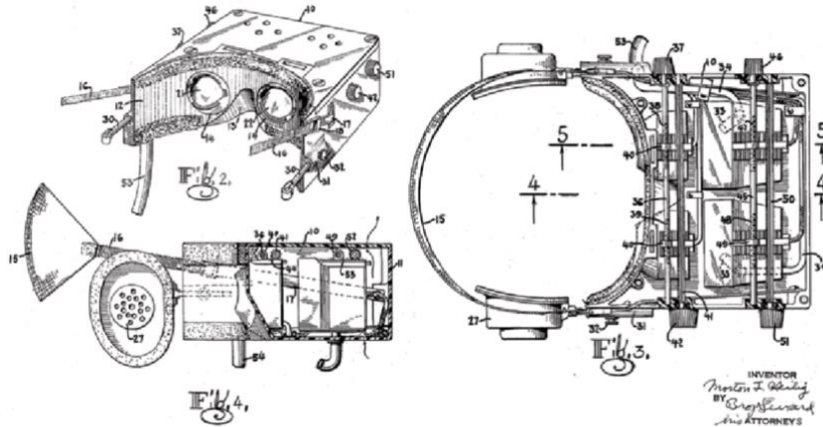
Jedno od prvih spominjanja ove tehnologije bilo je čak 1935. godine u američkom stripu „Pygmalion's Specticals“, gdje je radnja bazirana na naočalama koje su pružale pogled u drugi svijet onome tko ih nosi. Ideja o prisutnosti u virtualnom svijetu koji se ne razlikuje od pravoga vezala se uz znanstvenu fantastiku, a upravo su knjige i filmovi ove tematike, imali veliki utjecaj na osnivače poznatih VR kompanija.

Prva konkretna tehnologija bila je „Sensorama“, koju je 1950ih godina stvorio Morton Heilig. „Sensorama“ je omogućavala gledanje sadržaja snimljenog ispod vode, a uz realne zvukove i mirise, gledatelj je bio poprskan vodenom maglicom, što je generiralo ono što danas nazivamo 4D iskustvom.



Slika 7. M.L. Heiligov patent 1962. pod nazivom „Sensorama“
(<http://tallera3bandas.blogspot.com/2012/04/sensorma-simulator.html>)

Heilig je nakon „Sensorame“, 1960. godine proizveo i patentirao „Telesphere“ prvi ekran koji se mogao staviti na glavu, vrlo velike sličnosti sa današnjim modernim VR sustavima.



Slika 8. M.L. Heilgov patent naočale za virtualnu stvarnost „Telesphere“

(https://www.researchgate.net/figure/Morton-Heilig-Telesphere-Mask-1960-Source-Wikimedia-Commons_fig3_319618259)

Sljedeći je izum bio „Sword of Damocles“, VR sustav koji je zbog svoje težine bio pretežak za ljudsku glavu, stoga je morao biti obješen za robotsku ruku na plafonu prostorije, prema čemu je dobio zanimljivi naziv sa povijesnom konotacijom. Ovaj je sustav 1968. godine, izradio računalni znanstvenik Ivan Sutherland uz pomoć svojeg studenta, a koristio se za virtualni prikaz jednostavnih virtualnih prostorija i objekata. Zbog svojih tehničkih obilježja, ovaj izum nije imao velike šanse za uspjeh.

Iako su navedeni izumi i tehnologije bili drugačiji i napredni za svoje vrijeme, njima se nije postigao pravi efekt odvajanja od stvarnoga svijeta, a obzirom da tehnologija tog vremena nije omogućavala daljnji razvoj, ovo je područje stagniralo, sve do pojave prvih kućnih računala.

Stvaranje naziva „*virtualna stvarnost*“ često se pripisuje J. Lanieru koji je 1984. godine osnovao Laboratorij za vizualno programiranje VPL (eng. Visual Programming Lab), te potom kreirao nekoliko komada opreme za virtualnu stvarnost koja je bila daleko ispred svojeg vremena. Jedan od njegovih proizvoda su bili „Eyephone“ VR sustav za glavu i „Dataglove“ VR rukavica, koja je preko senzora unosila podatke o pokretima korisnika, te ih prenosila u virtualni svijet.



Slika 9. J.Lanierovi „EyePhone“ i „DataGlove“ u primjeni 1984. godine
(<https://therealmccrea.files.wordpress.com/2014/06/10-1.jpg>)

1991. godine poduzeće Virtuality Group je izašlo na tržište sa spravama za arkadne igre, koje su uz pomoć kaciga omogućavale 3D prikaz slike i zvuka, dok je sjedalo uz vibracije i kretanje stvarao osjet micanja i pokretljivosti. Ove su sprave mogle biti mrežno povezane za grupno igranje, što je izuzetno zanimljivo, jer je bilo omogućeno međusobno natjecanje.



Slika 10. Sprave za virtualne arkadne igre predstavljene 1991. godine
(<https://www.sutori.com/item/1991-virtuality-group-arcade-machines-as-availability-of-virtual-reality-incre>)

90ih godina je na tržište virtualne stvarnosti izašlo i poduzeće Nintendo sa svojom verzijom VR igrace konzole pod nazivom „Virtual boy“, koja je na tržištu opstala samo

jednu godinu iako su životni vijek proizvoda nekoliko puta pokušavali produžiti spuštanjem cijene. Ovo je najneuspješniji proizvod spomenutog poduzeća. Neuspjeh ovog proizvoda pripisuje se visokoj cijeni, slabom spektru prikazanih boja, neimpresivnom (nedovoljno stvarnom) efektu i nedostatku prenosivosti.



Slika 11. „Virtual Boy“ u vlasništvu Nintendo

(https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_Boy#/media/File:Virtual-Boy-Set.jpg)

VR tržište je ponovno stagniralo do 2012. godine, kada se pojavio Oculus Rift, proizvod koji je izradio sedamnaestogodišnjak Palmer Luckey, a kojega je 2014. godine otkupio Facebook za 2 mlrd. Američkih dolara. Trenutak je to u kojemu se dalo naslutiti kako će AR i VR u budućnosti biti dio ljudske svakodnevnice. Ovo je poduzeće do danas, izdalo nekoliko varijacija i naprednijih sustava za VR.



Slika 12. „Oculus Rift S“ moderna oprema za VR (<https://www.gamerdrive.net/en/accessories/26422-oculus-rift-s-virtual-reality-headset-0815820020387.html>)

Prema Svijetu medija, Oculus Rift sustav VR-a je jedinstven i jedno od najboljih VR iskustava koja se trenutno mogu doživjeti u slobodnoj prodaji. Sastoji se od laganih, a pritom čvrstih naočala, slušalica koje omogućavaju 360 stupnjeva prostornog zvuka, odvojenih Motion Touch upravljača inovativnog dizajna primjerice za jednostavno crtanje umjetničkih djela ili prizivanje magije u brojnim i raznovrsnim dostupnim igricama.

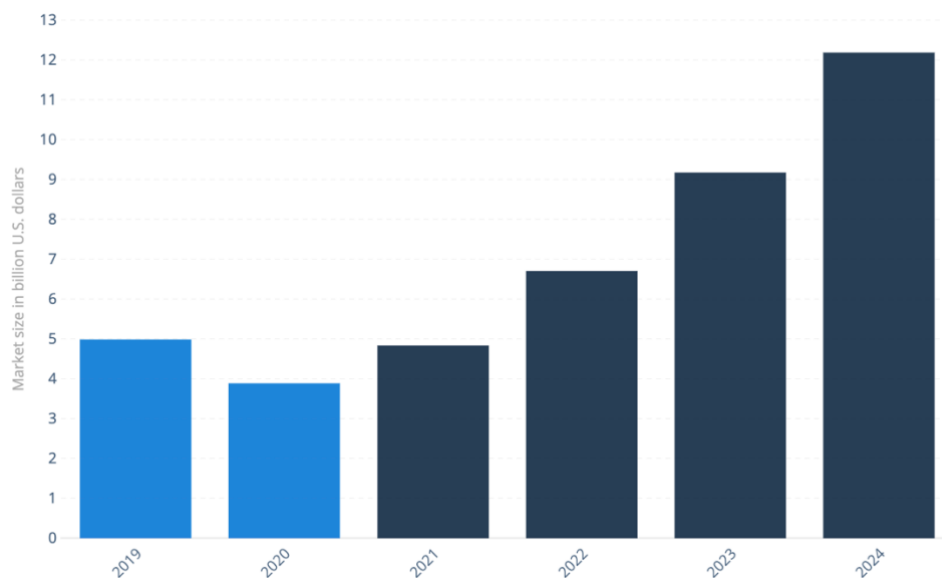
2014. godine u tržišno se natjecanje uključio i Google, koji je najavio Google Cardboard platformu, pristupačan jednostavan kartonski proizvod sa uključenim odvojenim staklenim lećama, koji korisnici sami sklapaju, a koristi se kao naočale/postolje za pametni telefon. Za ulazak u VR, potrebno je na vlastitom mobilnom uređaju instalirati odgovarajuću Android ili iOS aplikaciju. To je jedan od najjednostavnijih i najpristupačnijih oblika VR-a (cijena se kreće od tek nekoliko dolara), stoga i najmanje realan.



Slika 13. „Google Cardboard“ najpristupačnija VR oprema (<https://www.lifewire.com/what-is-google-cardboard-4589793>)

4 KORIŠTENJE AR I VR U MARKETINŠKE SVRHE

Industrija razvoja VR tehnologije je u ubrzanom porastu, a predviđanja su da će globalno VR tržište porasti sa 5 milijardi američkih dolara u 2021. na više od 12 milijardi do 2024. godine. Očekuje se da će i poslovni i potrošački segmenti, zbog povećanja razvoja i korištenja AR i VR tehnologije, profitirati od predviđenog rasta.



Slika 14. Veličina svjetskog VR tržišta u 2019. i 2020. godini, sa predviđanjima do 2024. godine (<https://www.statista.com/topics/2532/virtual-reality-vr/>)

Kontinuirano povećanje broja uređaja sa ugrađenom tehnologijom za sudjelovanje u interaktivnim mogućnostima virtualne tehnologije poduzećima omogućava povećanje broja marketinških mogućnosti, koje uključuju; pružanje personaliziranog iskustva, povećanje zadovoljstva kod potrošača, povećanje raspoznavanja i prepoznatljivosti marke, povećanje angažmana potrošača te u konačnici i same prodaje.

4.1 Proširena stvarnost

Proširena stvarnost se u marketingu može koristiti za različite svrhe, prema Kipperu i Rampolli (2012) to može biti; oglašavanje, korisnička podrška, navigacija, umjetnost, kućanstvo, proizvodnja, razgledavanje, zabava i igre, društveno umrežavanje, edukacija, prijevod.

Proširena stvarnost kombiniranjem alata za 3D modeliranje i finalnih proizvoda, može oživjeti tiskani marketinški materijal, te na taj način pružiti dodatne informacije i dati bolji uvid u proizvode koje su kupci ranije mogli vidjeti samo u 2D obliku. Proširenu je stvarnost moguće implementirati na tiskani propagandni materijal (primjerice vizitke, letke, brošure i slično) ali i na same proizvode primjerice u obliku QR koda, kojima se dolazi do prikazivanja raznih sadržaja, kao što su detaljnije informacije i upute za korištenje proizvoda.

Jagetić Daraboš (2016) navodi mogućnost primjene proširene stvarnosti u svrhu obavještavanja kupaca o promotivnim cijenama, kada se nalazi u prodavaonici u blizini navedenog proizvoda, ali i samo navođenje kupaca unutar prodavaonice, obzirom da su danas svi užurbani i žele smanjiti vrijeme koje provode u kupnji u potrazi za željenim proizvodima. Ovu mogućnost je prepoznalo poduzeće Google, koje je krajem 2017. godine razvilo tehnologiju za prepoznavanje fotografije odnosno objekata koji se nalaze ispred kamere.

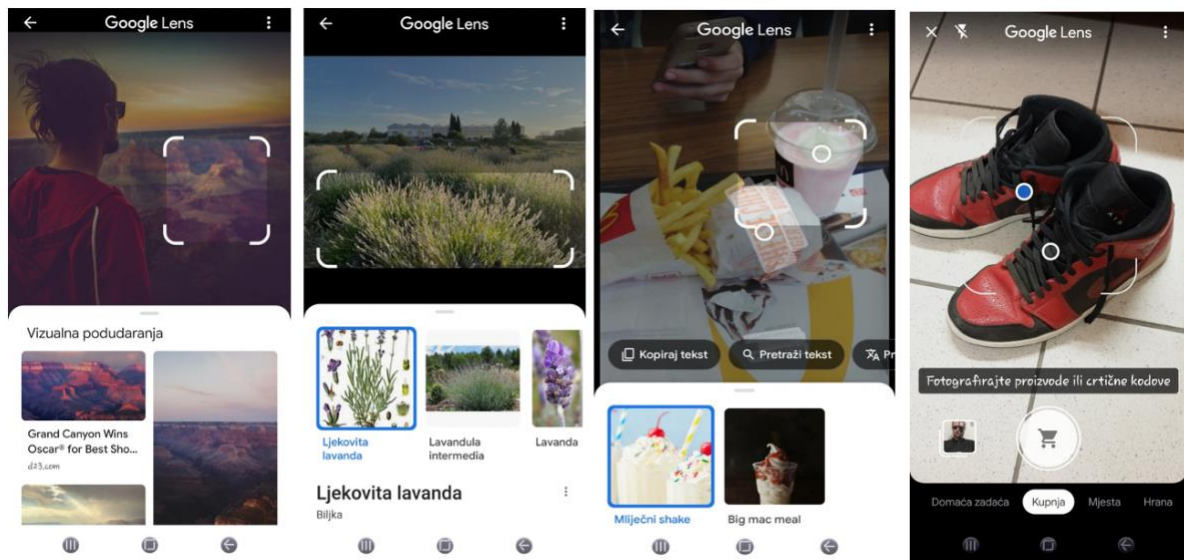
4.1.1 Google Lens

Prvobitno zasebna aplikacija kasnije je ukomponirana u standardnu opciju Androidove kamere. Kada je kamera na mobitelu usmjerena prema nekom objektu, Google Lens, će pokušati identificirati objekt čitajući barkodove, QR kodove, etikete, tekstove, a potom će prikazati relevantne rezultate pretrage, web stranice i informacije.

Primjer mogućnosti koje nudi Google Lens;

- skeniranje i prijevod teksta u realnom vremenu
- pronalazak željenih proizvoda (obuće, namještaja, hrane...) u online prodavaonicama sa navedenom cijenom, isključivo usmjeravanjem kamere u proizvod, bez unošenja ikakvog teksta u pretraživač
- prepoznavanje lokacije, zgrade, znamenitosti, hotela, restorana ...
- prepoznavanje menija u ugostiteljskim objektima, prikazivanje komentara, fotografija jela, prijevod naziva i sastojaka ukoliko se radi o stranom jeziku
- kopiranje otisnutog ili rukom pisanog teksta i prenošenje u dokument koji se može digitalno spremi i prenositi

- prepoznavanje vrste ili sorte biljaka i životinja
- pronalazak tekstualnog ili video pojašnjenja za formule i zadatke iz područja matematike, fizike, kemije, i dr.



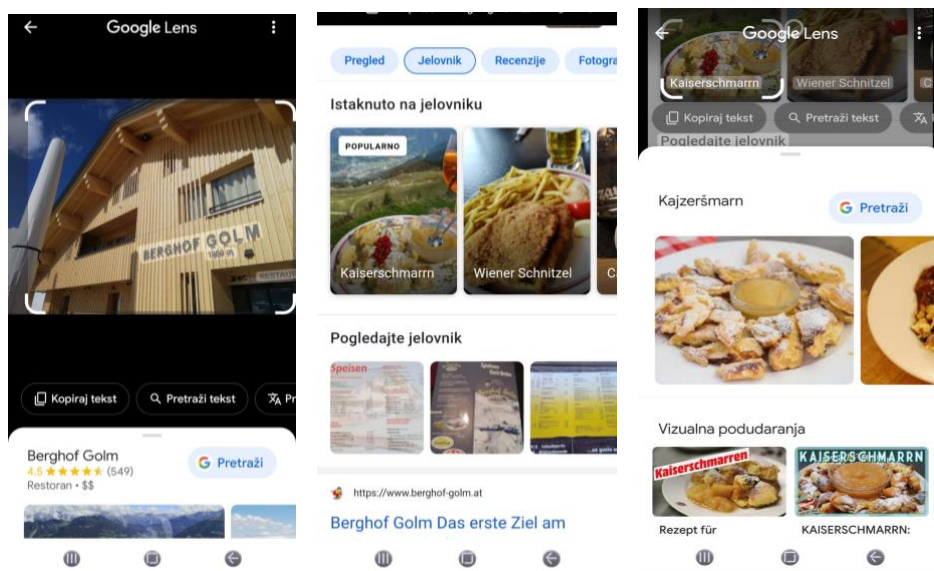
Slika 15. Primjena i mogućnosti aplikacije „Google Lens“ (Kombinacija autorovih slika zaslona.)

Na Slici 15 su prikazane neke od mogućnosti koje nudi Google Lens; prva slika s lijeve strane prikazuje prepoznavanje destinacije prema jednom segmentu fotografije, druga slika prikazuje ispravno prepoznavanje biljne vrste, na trećoj slici Google Lens prepoznaje o kojem se gotovom prehrambenom proizvodu radi, a posljednja slika s desne strane prikazuje opciju pretraživanja proizvoda prema slici proizvoda ili njegovog crtičnog koda. Svaki od rezultata pretraživanja vodi na brojne druge izvore na kojima je moguće dobiti više informacija.

Ukoliko poduzeće koje prodaje usluge ili proizvode, koristi standardizirano slikovno brendiranje (boje, stil, font na logotipu, oznakama na proizvodima ali i samom objektu), ima raznovrsne, kvalitetne i konkretne fotografije proizvoda i lokacije, koje su pravilno i deskriptivno označene (meta podatci, alt tagovi, naslovi..), biti će lako prepoznato i pronađeno preko Google Lens-a, te jednostavno dostupno publici koja pretražuje.

Ova tehnologija je izuzetno korisna posebice u poljima marketinga, prodaje i turizma. Planiranje putovanja kao i samo putovanje su daleko naprednija u odnosu na 10ak

godina ranije. Počevši od pretraživanja informacija o destinaciji, koje se u najvećoj mjeri obavlja putem interneta kroz pretraživač i društvene mreže (gdje su slike i videa 360° od posebnog značaja kada je u pitanju stvaran doživljaj neke lokacije), potom odabir načina putovanja gdje se mogu istaknuti agencije koje koriste modernije tehnologije (pomak od klasičnih uobičajenih načina koji uključuju isključivo letke, brošure i slike prikazane na web stranici), kao i samo putovanje, primjerice korištenje Google karte u 3D prikazu sa osvrtnom od 360° prilikom potrage za adresom smještaja, pretraga za restoranom koji pruža dobar omjer cijene i kvalitete, prijevod jelovnika ili mogućih obavijesti u realnom vremenu ili trenutno dobivanje više informacija o određenoj kulturnoj baštini. Primjer korištenja Google Lens u svrhe pregleda jelovnika prikazan je na slici 16.



Slika 16. Mogućnosti Google Lens prilikom pretrage ugostiteljskog objekta

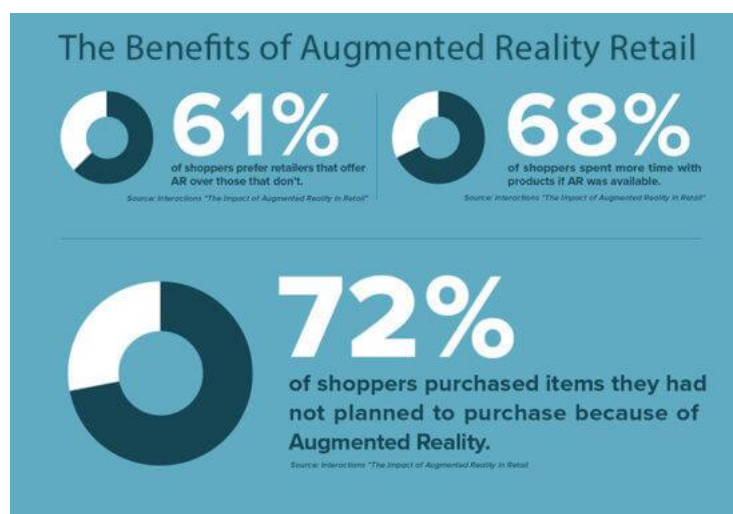
(<https://www.androidpolice.com/2020/03/09/google-lens-helps-you-choose-the-best-dishes-when-browsing-restaurant-menus-in-maps/>)

Slika 16 prikazuje korisne mogućnosti koje pruža Google Lens kada je u pitanju ugostiteljski objekt. Slika s lijeve strane prikazuje prepoznavanje lokacije i objekta na temelju natpisa, druga slika prikazuje pregled jela i jelovnika, a treća slika prikazuje rezultate pretraživanja (primjerice pojašnjenje o jelu, recepti i slično) koji se dobiju nakon što se kliknulo na jedno od jela iz jelovnika.

U 2017. godini (iste godine kao i Google) je na tržište izašao i Samsung sa svojom verzijom virtualnog pametnog asistenta koji koristi elemente proširene stvarnosti,

sličnog spektra mogućnosti. No Bixby Vision se nije uspio izboriti sa prevelikom konkurencijom koju čini Google, vlasnik softvera Android kojim se koristi i sam Samsung. Stoga je u Listopadu 2020. godine ugašena većina mogućnosti koje je mobilni Bixby Vision omogućavao – ostale su mogućnosti čitanja QR kodova i prepoznavanje proizvoda u svrhe kupnje, a dio tehnologije su usmjerili u razvoj pametnih uređaja poput hladnjaka, koji uz pomoć virtualnog asistenta i ugrađenog ekrana na dodir, prati rok trajanja namirnica i pruža mogućnost jednostavne narudžbe namirnica koje su potrošene.

Korištenje proširene stvarnosti u marketingu je trend koji je u porastu, a koji omogućava poduzećima da pruže svojim kupcima jedinstveno iskustvo, isključivo koristeći vlastiti mobilni uređaj. Kreativni, inovativni i interaktivni sadržaj stvara povećano zanimanje potencijalnih potrošača zbog čega se povećava broj neplaniranih kupnji.



Slika 17. Prednosti korištenja proširene stvarnosti u prodaji

<https://www.smartinsights.com/tag/marketing-using-virtual-and-augmented-reality/>

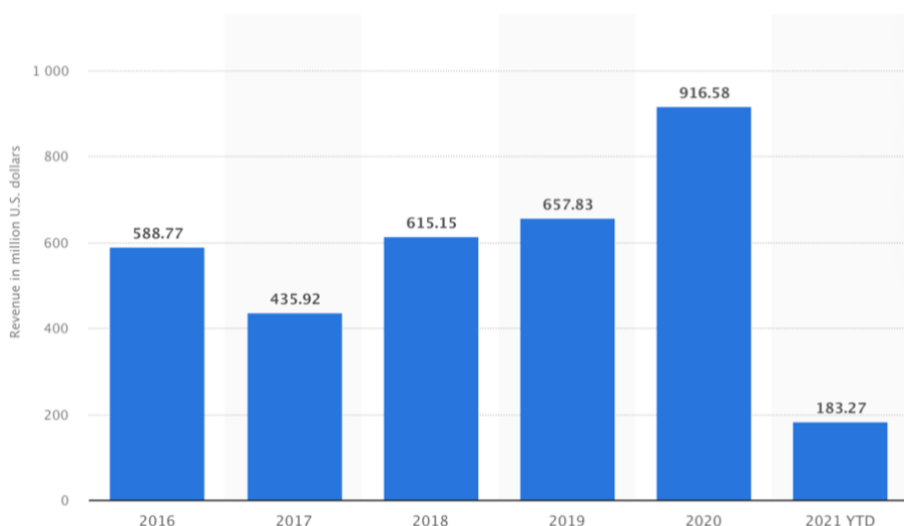
Slika 17, prikazuje prednosti korištenja proširene stvarnosti u prodaji, prema kojoj bi 61% kupaca odabralo prodavača koji je u svoje poslovanje integrirao AR tehnologiju u odnosu na onog koji nije, također 68% kupaca je izjavilo da bi više vremena proveli uz proizvod (vizualizirajući ga i koristeći) kada bi im to bilo omogućeno kroz AR opciju, te u konačnici njih 72% bi kupilo proizvod koji nisu planirali zbog iskustva koje su imali korištenjem AR. Iako je ovo istraživanje učinjeno pred kraj 2016. godine na preko 1000

kupaca na različitim lokacijama u SAD-u, dobivene su korisne informacije o razmišljanjima potrošača, što je u konačnici potvrdio značajni porast globalnog profita od proširene i virtualne stvarnosti.

Jedan od primjera stvaranja neplanirane kupovine koji je nastao zbog korištenja proširene stvarnosti, jest kupnja kave ili drugih napitaka i hrane u Pokestopu, za vrijeme ispunjavanja zadataka unutar igrice Pokemon Go.

4.1.2 Pokemon Go

Pokemon Go je jedan od poznatijih primjera proširene stvarnosti koji je stvorio ogroman interes u medijima, a radi se o mobilnoj aplikaciji (igrici), koju je 2016. godine na tržište stavilo poduzeće Niantic u suradnji sa Nintendom koji je 90-ih godina objavio istoimeni svjetski poznati animirani crtić. Igrica je to koja koristi GPS lokaciju mobilnog uređaja, kako bi pronašao Pokemone koji se nalaze u stvarnoj okolini, a to može biti bilo gdje (u kući, na cesti, u parku, restoranu, trgovini...). Cilj ove igrice je pronaći, uhvatiti i trenirati što veći broj Pokemona sa kojima se u konačnici sudjeluje u borbi sa drugim Pokemonima. Igrica je besplatna za preuzimanje, a financira se iz lokalnog oglašavanja i ponude dodatnih opcija i dodataka koji se mogu kupiti. Prema podacima dostupnim na [statista.com](https://www.statista.com), ova je igrica doživjela pravi uspjeh, sa više od 10 miliona preuzimanja unutar prvih tjedan dana od izlaska na tržište.



Slika 18. Godišnji svjetski prihodi ostvareni od igrice Pokemon GO u periodu od 2016.- 2021. godine (<https://www.statista.com/statistics/882474/pokemon-go-all-time-player-spending-countries/>)

Prema podacima objavljenim na statista.com, u 2020. godini, igrača aplikacija Pokemon GO prešla je 916 miliona američkih dolara svjetske zarade, te je time ostvarena najveća profitabilnost od ulaska na tržište u 2016. godini.

Nakon što je korisnik na instaliranoj mobilnoj aplikaciji kreirao vlastiti avatar² prikazuje se virtualna mapa temeljena na stvarnoj geografskoj lokaciji korisnika. Kako se korisnik kreće u stvarnosti, tako se avatar pomiče na virtualnoj mapi. Proširena stvarnost kreira se putem mobilne kamere i žiroskopa, prikazujući korisniku 3D prikaz Pokemona kao da se nalazi u stvarnoj okolini. Izgled aplikacije i njene primjene proširene stvarnosti prikazan je na Slici 19.



Slika 19. Igrica Pokemon Go; **Lijevo:** prikaz lokacije na virtualnoj mapi. **Sredina:** Ugostiteljski objekt označen kao PokeStop **Desno:** implementacija virtualnog elementa u stvarnost. (Kombinacija autorovih slika zaslona.)

Na prethodno prikazanoj kombinaciji slika zaslona, vidi se autorov avatar i virtualna karta unutar aplikacije PokemonGo. Na karti je kao PokeStop označen ugostiteljski objekt (zimski bar), oko kojega se nalazi nekoliko Pokemona sa kojima je moguća

² U informatici i komunikacijama, grafika, slika ili tekstovni opis kojim korisnik predstavlja samoga sebe na mrežnim forumima, igrama, u prividnoj stvarnosti i dr. (izvor: enciklopedija.hr).

interakcija. Na fotografiji s desne strane se vidi implementacija proširene stvarnosti, odnosno Pokemon koji se nalazi ispred objekta.

Kretanje u stvarnom svijetu u potrazi za Pokemonima, omogućilo je poduzećima, posebice uslužnih i prodajnih djelatnosti da to „iskoriste“ za povećavanje prometa u i ispred svojih objekata, čime se povećava mogućnost stvaranja potencijalnih kupaca.

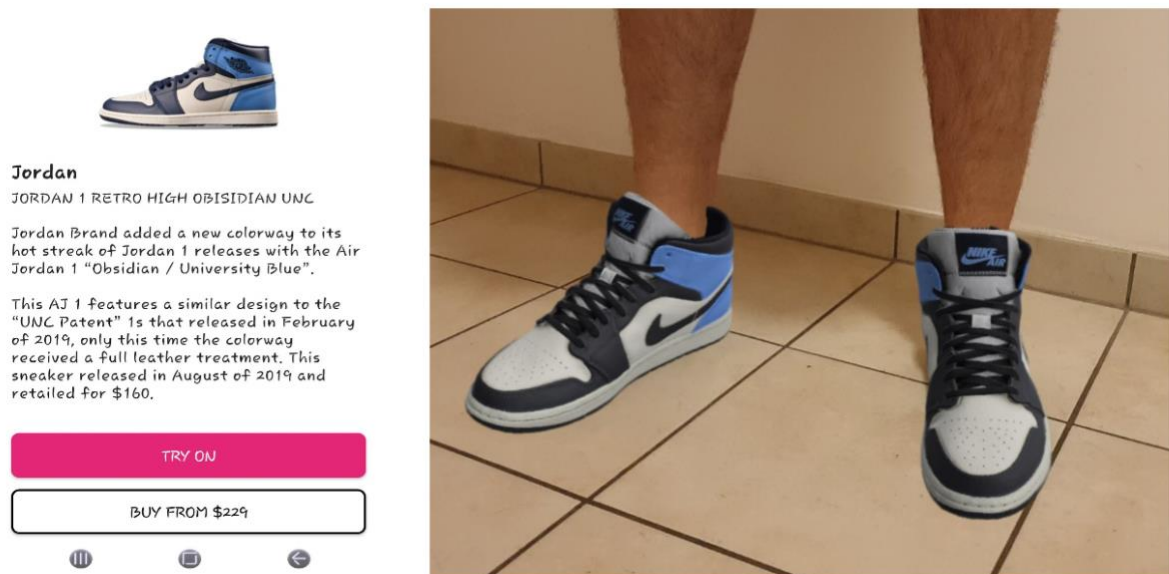
Poduzeće koje želi povećati svoju vidljivost kroz Pokemon Go ima mogućnost kupnje dodatka, koji privlači Pokemone u PokeStopove. U tom slučaju, primjerice kafić koji se nalazi u blizini PokeStopa, može u određeno vrijeme kada ima manji broj gostiju privući veći promet na svojoj lokaciji gdje će igrači vjerojatno htjeti sjesti kako bi u miru mogli ispuniti zadatak unutar igrice. Računajući da su igrači prehodali možda i kilometre u potrazi za novim Pokemonima, te se sada nalaze na željenoj lokaciji (kafić, restoran, prodavaonica odjeće...) ukoliko im se ponudi neki popust ili pogodnost (primjerice utičnica za besplatno punjenje uređaja) na račun toga što igraju Pokemon Go, može se stvoriti dodatna veza i povećati broj prelaska iz potencijalnog u stvarnog kupca.

4.1.3 Virtualno isprobavanje obuće

U studenom 2019. godine, poduzeće Adidas je objavilo AR aplikaciju kojom je moguće virtualno isprobati njihove najpopularnije modele obuće. Nakon što se na vlastiti mobilni uređaj preuzme i instalira navedena aplikacija, dovoljno je okrenuti kameru ka stopalima kako bi se pojavila virtualna obuća. Ovaj softver omogućava praćenje kretanja stopala, čime se stvara virtualno iskustvo u realnom vremenu, odnosno promatranje odabrane obuće iz različitih kuteva onako kako bi ih u stvarnosti promatrali.

Obzirom da se razvija sve veći broj elektroničkih prodavaonica među ostalim i onih koji u ponudi imaju isključivo markiranu obuću, te da je razvoj virtualne tehnologije još uvijek skup i nije svima dostupno tako veliko ulaganje, pojavila se nekolicina poduzeća koja je izradila softver sa mogućnošću implementacije u već postojeće elektroničke prodavaonice koje imaju vlastitu mobilnu aplikaciju. Takva su poduzeća napravila predefinirani odabir obuće poznatih svjetskih marki, te su ih ubacili u softver i kreirali 3D oblike, među kojima će prodajno poduzeće nakon kupnje softverskog rješenja moći

učiniti izbor obuće koje imaju u ponudi. Na Slici 21 prikazana je jedna elektronička prodavaonica, koja u svojoj ponudi ima mogućnost virtualnog isprobavanja odabrane obuće.



Slika 20. Wanna Kicks mobilna aplikacija za kupnju markirane obuće. **Lijevo:** odabir obuće iz ponude. **Desno:** primjena virtualnog elementa u stvarnosti. (Kombinacija autorovih slika zaslona.)

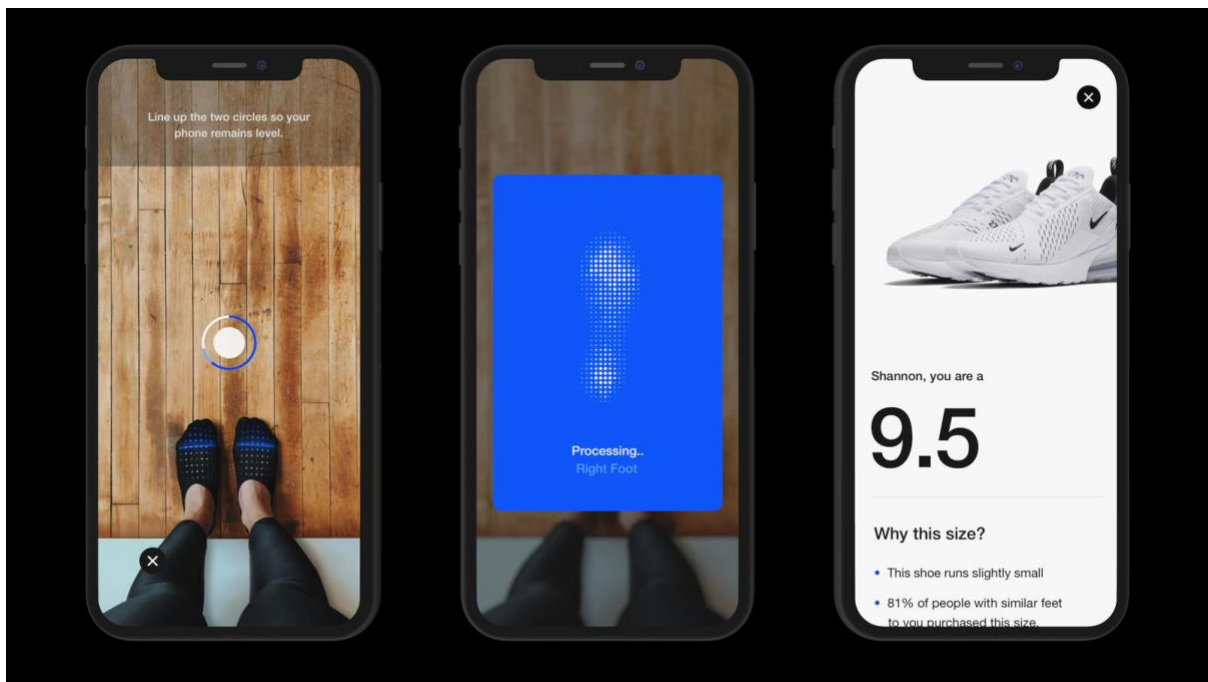
Pojava ovakve mogućnosti, čijim se istraživanjem i razvojem sada bavi nekolicina proizvodnih i prodajnih poduzeća (Gucci, Puma, ..., brojne online prodavaonice obuće) potpuno se mijenja klasičnu prodaju i prodaju putem online kanala. Povećava se broj konverzija na stranicama, smanjuje se broj povrata robe zbog neispunjenja očekivanja vezanih uz stil i izgled, te se zbog inovativnosti privlače novi potencijalni kupci robnih marki koje su uložile u razvoj vlastitih AR aplikacija.

Mnoštvo je potencijalnih kupaca uobičavalo isprobavati obuću unutar fizičkog prodajnog prostora, uglavnom zbog provjere kalupa i veličine obuće određene marke, a kupnju bi obavili putem online kanala zbog pogodnosti poput popusta, dostave na kućni prag ili većeg izbora boja.

Poduzeće Nike je otišlo korak dalje, te je u svojoj aplikaciji omogućilo svojim kupcima da jednim klikom unutar aplikacije, saznaju koji broj obuće nose, točnije koji broj će im odgovarati unutar različitih Nike-ovih proizvodnih linija (kalupi od niskih i visokih

tenisica, nogometne obuće, obuće za hodanje i drugo, veličinom odstupaju do broj i pol).

Nike-ova aplikacija, pomoću kamere prikuplja što je moguće više informacija o stopalu, ne samo dužinu, već i oblik, obujam i ostale morfološke determinante. Kako bi se kameri omogućilo skeniranje slično onome koje radi 3D skener, potrebno je izuti obuću, nositi kontrastne čarape, stati petama uza zid, te započeti skeniranje.



Slika 21. Nike-ova aplikacija za virtualno skeniranje stopala (<https://news.nike.com/news/nike-fit-digital-foot-measurement-tool>)

Obuća nije jedini proizvod koji se može virtualno isprobati. Nekoliko je poduzeća za proizvodnju kozmetičkih proizvoda omogućilo svojim korisnicima da uz pomoć proširene stvarnosti isprobaju kako bi im željeni proizvod stajao, a bez da posjećuju fizičke poslovnice ili kupuju proizvod. Tako je primjerice moguće isprobati L'Oréalove i Sephorine make up proizvode, na temelju čega se može doći do nijansi koje su najprikladnije za pojedinca koji će iste nositi. Obzirom da se navedeno može činiti i na temelju fotografija, a ne samo kamere u realnom vremenu, ovo je idealan način za odabrati poklon za drugu osobu (primjerice muškarac odabire poklon za djevojku, majku, sestru za rođendan ili drugi događaj).

4.2 Virtualna stvarnost

VR marketing omogućava poduzećima da premoste prazninu između iskustva i akcije. Pomoću VR-a omogućeno je ponuditi digitalno virtualno iskustvo i na taj način promovirati usluge ili proizvode. Kao što je moguće promovirati postojeće proizvode, uz VR je moguće prikazati razvoj novog proizvoda. Ono najvažnije, VR mijenja dinamiku između proizvođača i potrošača, na način da, umjesto da poduzeće traži angažman potencijalnih kupaca, kupci žele biti uključeni u novo VR iskustvo. Tako je primjerice moguće vidjeti 3D iskustvo ulaska unutar programiranog stroja koji probire između brojnih voćki koje prolaze linijski ispod senzora, te kako ih on automatski sortira u različite kategorije. Brojni su mogući primjeri primjene virtualne stvarnosti kako bi se marke približile svojim potrošačima i pružile im zanimljivo a pritom drugačije iskustvo.

4.2.1 Virtualne probne vožnje

Vodeći se činjenicom da svaki potencijalni kupac automobila marke Volvo, neće fizički zaista doći u poslovnici, poduzeće Volvo je odlučilo promijeniti taktiku, te su odlučili pokušati doseći svoje potencijalne kupce, nudeći virtualnu probnu vožnju za sve one koji nisu u mogućnosti osobno doći u poslovnici. Bio je to briljantan marketinški potez Volva koji mu je odmah dao konkurentnu prednost jer je bio inovativan i pristupačan.

Volvo Reality je aplikacija koja omogućava korisnicima da urone u temu vikend bijega koja uključuje vožnju Volva XC90 kroz predivan okoliš Vancouvera. Korisnici virtualne stvarnosti, osvrćući se, mogu razgledati kompletnu unutrašnjost automobila, kao i okruženje kroz koje virtualno putuju. Aplikacija se može koristiti na mobilnom uređaju sa ili bez Google Cardboard naočala.



Slika 22. „Volvo reality“ aplikacija za testnu vožnju Volva XC90 (<http://framestorevr.com/volvo2>)

Situacija sa pandemijom Covid 19, odnosno brojna ograničenja i restrikcije koje su ograničile ljudsku svakodnevicu tijekom 2020. i 2021. godine, onemogućile su kupce da posjećuju izložbene prostore i automobilske poslovnice, stoga su se mnoge automobilske kuće okrenule ka inovativnim virtualnim metodama, uključujući video obilaske automobila, i virtualne testne vožnje. U navedenom su periodu na tržište izašle brojne automobilske marke sa svojom verzijom VR testne vožnje; BMW, Mercedes, Audi, Ford, Toyota ...

4.2.2 Proizvođač obuće Toms i povećanje donacija

Misija poduzeća Toms jest poboljšati živote kroz svoje poslovanje. Iz tog razloga proizvođač obuće Toms, vodi politiku donacija među ostalim i na način da doniraju jedan par obuće za svaki kupljeni par obuće. Do sada su donirali preko 95 miliona pari cipela, širom svijeta, najviše u Keniju, Indiju i Etiopiju. Kako bi kupci osobno mogli doživjeti kampanju donacija, Toms je u suradnji sa AT&T snimio video od 360 stupnjeva, u kojemu odlaze na putovanje u Kolumbiju koja je jedna od lokacija gdje redovito doniraju obuću za potrebitu djecu. Pregled tog videa su omogućili i za VR tehnologiju, kako bi gledateljima predstavili program donacija, stvorili sentimentalnost prema navedenoj marci, te u konačnici proširili svijest kao i obujam ove kampanje.

Kampanju u kojoj prikazuju filantropiju kojom se vodi Toms poduzeće, u kojoj potrebna djeca dobivaju svoj par obuće, te svjedočanstvo o dječjoj radosti koju im donosi taj relativno mali poklon, simbolično su nazvali „Šetnja u njihovim cipelama“. Obuća služi za osnovnu zaštitu stopala od ozljeda, infekcija i bolesti, obitelji se oslobađaju troškova kupnje obuće za pohađanje škole, te se povećava moral i osobna vrijednost među primateljima donacije. Kupci koji kupe par Toms obuće preko web trgovine, na svoju će kućnu adresu uz obuću, dobiti i jednostavne VR naočale (cardboard) kako bi mogli osobno doživjeti kampanju, odnosno humanitarno djelo u kojem su učestvovali svojom kupnjom.

4.2.3 Lowe's: „Holeroom How To“

Bilo da se radi o uređenju vrta, preuređenju starog namještaja, izradi novih elemenata u prostoru ili gradnji, ljudska želja da izrade nešto sa svojim dvjema rukama i to podijele sa drugima kroz primjerice Pinterest, Youtube ili druge DIY zajednice, sve je u većem porastu. „Uradi sam“ engl. DIY, postoji oduvijek, ali je pojavom interneta i društvenih mreža u velikom porastu. Neki ljudi to čine kako bi se mogli fokusirati na nešto kreativno, to pomno isplanirati i potom uložiti trud kako bi se odmakli od svakodnevnog stresa i užurbanog života. To im dođe kao svojevrsan odušak. Drugi žele iskoristiti svoju kreativnost i pokušati izraditi nešto novo sa što manjim troškom. Brojni su razlozi za nastanak novih samostalnih projekata, a svaki od njih ipak vodi u prodavaonice koje nude raznovrsne proizvode i materijale za adaptaciju i uređenje doma.

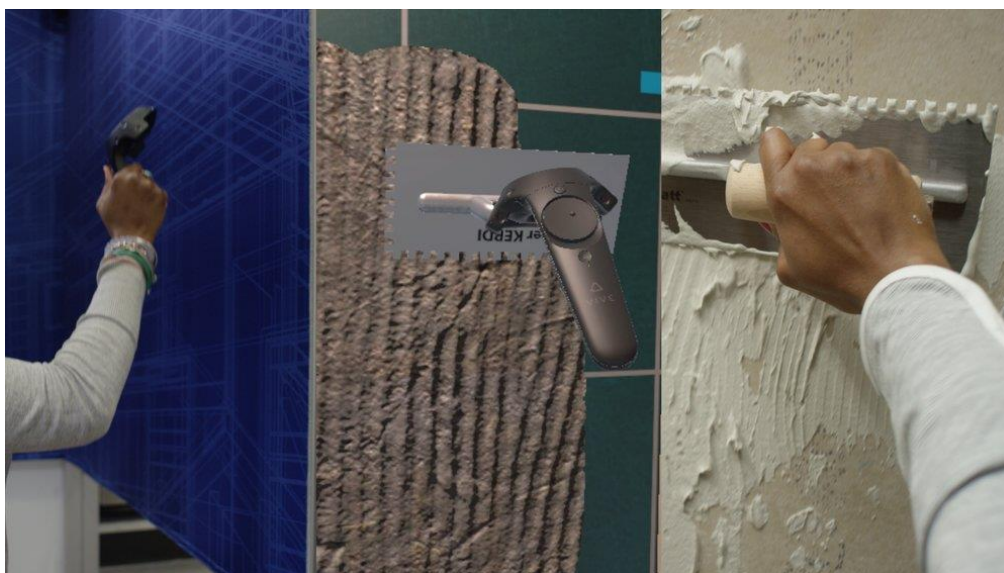
Lowe's je američko poduzeće, drugo po veličini u svijetu, specijalizirano za proizvode koji služe poboljšanju doma, koje djeluje na području Sjeverne Amerike. 2017. godine su u 3 svoje prodavaonice predstavili *Holoroom³ How To*, VR prostor za učenje i vježbanje „uradi sam“ vještina. Kroz upoznavanje potrebnih alata i materijala, te objašnjenja što im je činiti korak po korak, kupci privode VR projekt kraju, učeći na zabavan način.

³ Prostor u kojemu korisnik može doživjeti holografsko ili računalno simulirano fizičko okruženje.



Slika 23. „Holoroom How To“ prostor za učenje „uradi sam“ vještina poduzeća Lowe's (<https://www.lowesinnovationlabs.com/holoroomhowto>)

Prvi dostupan VR projekt je bio postavljanje pločica u zidanom tušu, od predstavljanja ljepila koje je potrebno koristiti, adekvatnog miješanja, nanošenja smjese na zid, postavljanje pločica, do fugiranja i finalnog čišćenja, korak po korak uz VR naočale i 2 joystick upravljača.



Slika 24. Primjena virtualne stvarnosti u učenju „uradi sam“ vještina (<https://vr-room.ch/2017/04/25/do-it-your-self-in-vr/>)

Istraživanja poduzeća Lowe's, pokazala su da je VR program učenja neiskusnih „uradi sam“ kupaca, podigao ih na razinu usporedivu sa iskusnijim neprofesionalnim „uradi sam“ kupcima.

Obzirom da su prethodnim istraživanjima došli do spoznaje da se većina „uradi sam“ projekata zaustavlja na samom početku, kada kupci prvi puta dođu u prodavaonicu, te se iznenade različitim materijalima, proizvodima i alatima za čiju svrhu i upotrebu nisu sigurni, poduzeće Lowe's je prethodno projektu Holoroom, izrađivalo „uradi sam“ videa za pomoć svojim kupcima, koja su bila javno objavljena na njihovom YouTube kanalu. Pregledi njihovih videa se broje u milijunima i zaista su vjerodostojna pomoć za one koji se prvi put upuštaju u određene aktivnosti.

Nakon predstavljanja Holoroom-a, izradili su istraživanje kojim su željeli utvrditi kolika je uspješnost stjecanja novih vještina između YouTube videa i VR programa. Ispostavilo se da je 40% sudionika koji su sudjelovali u VR programu, stvarni projekt učinilo kvalitetnije, bolje i sa većom osobnom sigurnošću od sudionika koji su gledali isključivo YouTube video istog poduzeća.

Obzirom da velika većina prodavača, nije iskusilo upotrebu alata koju prodaju, idući projekt ovog poduzeća je bio *Holorom How To: Red Vest*, VR simulacija korištenja alata i učenja kritičnih točaka za zaposlenike, kako bi sa većom sigurnošću i više znanja mogli predstavljati svoje proizvode kupcima.

Uspješnost oba prethodna projekta, neupitno je zadovoljavajuća, stoga se poduzeće Lowe's odlučilo na sljedeći korak, pod nazivom *Holoroom Test Drive*, projekt kojim se mijenja način na koji kupci isprobavaju i kupuju proizvode. Ovime se kupcima omogućilo da na siguran način upoznaju i isprobaju alate poput trimera za oblikovanje, u virtualnom vrtu, te ih na taj način informiraju i čine ih sigurnijima prilikom odluke o kupnji. Holoroom Test Drive je iskustvo potpunog uranjanja sa više senzora koji omogućava vjerodostojne opise i vizuale, mirise i zvuke prilikom korištenja Kobaltovog 24V bežičnog trimera za živice, u potpuno sigurnom virtualnom okruženju. Uz VR naočale, kontroler kojeg se koristi prilikom ovog iskustva, je izrađen isključivo za ovu namjenu, oblikom i težinom vrlo slično pravom proizvodu.



Slika 25. Oprema za VR unutar Lowe's-ovog „Holoroom Test Drive“
(<https://www.lowesinnovationlabs.com/testdrive>)

Nakon stjecanja osnovnih znanja o proizvodu, elementima sigurnosti i upravljanja, te osnovnom korištenju, korisnicima je omogućeno ponovno korištenje VR iskustva, kao kratku igru u kojoj je potrebno u što kraćem vremenu i što bolje urediti zadano grmlje/ogradu, na kraju čega se dobiva ocjena od 1 do 5 u obliku zvjezdica. Na taj način se kupcima pruža jedinstveno, zabavno iskustvo ispunjeno adrenalinom, što će im svakako ostati u sjećanju, a poduzeće diferencirati i istaknuti u odnosu na konkurente.



Slika 26. Primjena VR programa za sigurno testiranje trimera za živicu (Slika preuzeta iz videa dostupnog na <https://www.lowesinnovationlabs.com/testdrive>)

5 IDEJA PRIMJENE VIRTUALNE STVARNOSTI U MARKETINGU AUTOMOBILSKIH PODUZEĆA

Proširena i virtualna stvarnost se već koriste u gotovo svim sektorima, a prema brojnim izvorima, još je mnoštvo noviteta i ideja na putu realizacije, tako da je pomalo teško odabrati neko područje na kojemu se već ne radi na implementaciji nove tehnologije. Kada je u pitanju automobilska industrija, virtualna stvarnost se koristi u svim segmentima realizacije novog automobila; od dizajniranja prototipa automobila u kojem mogu sudjelovati svi umreženi inženjeri i odgovorne osobe bez obzira na kojem se kontinentu nalaze, obuke buduće zaposlenih koji znanje mogu steći na konkretnim vizualnim primjerima bez ugrožavanja sigurnosti, „učenje“ i razvijanje softvera automobila bez vozača različitim situacijama u kojima će se pronaći te ispravnim reakcijama bez voženja tisuća kilometara i ugrožavanja pješaka ili drugih sudionika u prometu, te u konačnici prilikom probne vožnje pojedinih modela vozila (najčešće jedan do dva modela po automobilskom proizvođaču).

No što kada bi se prilikom kupovine novog automobila, nudila mogućnost korištenja virtualne stvarnosti u kojoj bi se kombinacijom željenih detalja došlo do odabrane verzije automobila. Uobičajeno je da se u automobilskim kućama, zbog ograničenog prostora, nalazi tek nekoliko modela automobila, dok je primjerice u elektroničkim trgovinama izbor veći no nije moguć detaljan pregled pojedinih segmenata unutar automobila, krajnji izgled odabranog automobila moguće je vidjeti tek nakon određenog vremenskog perioda kada dođe vlasniku u ruke. Pojedina automobilska poduzeća već primjenjuju tehniku slike 360 ° gdje se automobil može pogledati iz svih kutova baš kao što bi se gledalo fizički stvaran automobil u autosalonu, a pojavljuje se i mogućnost da se uz pomoću virtualne stvarnosti u automobil može i sjesti i razgledavati interijer.

Ideja je dakle marketinško oglašavanje mogućnosti kombiniranja i stvaranja vlastitog automobila do najsitnijih detalja, koje bi se odvijalo u stvarnom vremenu unutar virtualne stvarnosti. Omogućena aplikacija za samostalno korištenje na vlastitom mobilnom uređaju vjerojatno bi bila manje atraktivna od kvalitetne VR opreme koja bi se nalazila unutar autosalona. Potencijalni kupci bi mogli rezervirati svoj termin za

razgovor sa prodajnim predstavnikom koji bi bio prisutan za vrijeme virtualne kreacije vlastite narudžbe, kako bi mogao prvenstveno pojasniti kako se tehnologija koristi, a potom tijekom procesa pružati savjete o različitim odabirima (primjerice koje su auto gume prikladne za područje gdje će se automobil najčešće koristiti, potom razlike u vrstama prednjih svjetala, retrovizora, jačini motora, itd.).

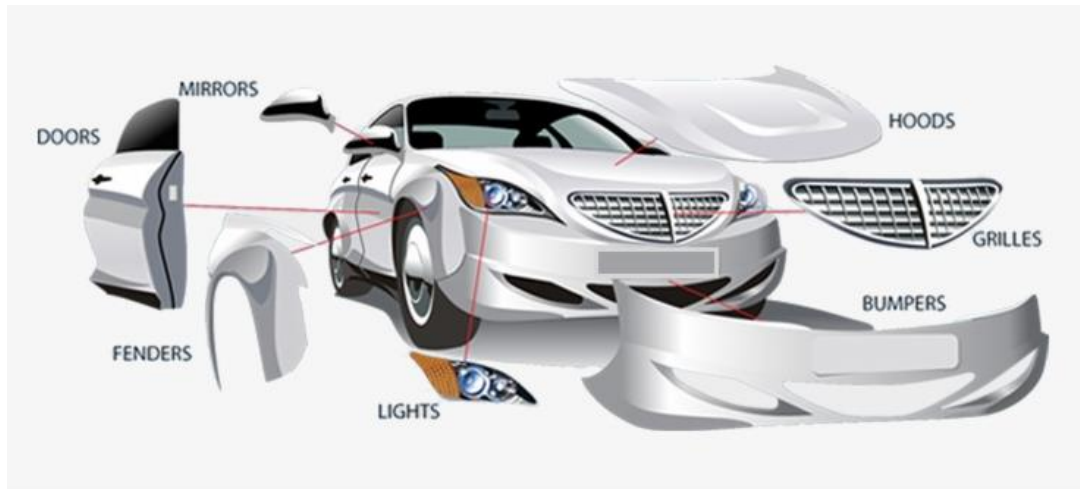
Centar virtualne stvarnosti bi bila okrugla platforma, na kojoj bi se nalazio virtualni 3D automobil, koji bi se pokretima ruke okretao za 360 stupnjeva (primjerice potez sa lijeva na desno ili obrnuto). Prvo što bi se odabiralo jest vanjska boja automobila, a na ekranu u pozadini bi se nalazio elektronski prikaz cijene kako bi kupac znao kolika je cijena određene boje (kasnije i ostalih komponenti) jer se cijene uglavnom razlikuju ovisno o efektu koji stvara (obična jednostavna boja, metalik, perlescentna i slično). Na Slici 27 prikazan je pojednostavljeni primjer virtualnog prostora koji bi bio prikazan korisniku.



Slika 27. Pojednostavljeni prikaz virtualnog prostora za potrebe ovog primjera (<https://toonikgames.itch.io/drivers-work-trip/devlog/235855/choose-car-color>)

Prikaz sa Slike 27 iskorišten je isključivo kao primjer zamisli virtualnog prostora.

U idućem bi se koraku izmjenjivali vanjski dijelovi automobila, tako što bi se dotaknuo dio koji se želi zamijeniti, te onda ponovnim pokretima ruke s lijeva na desno ili obrnuto, izmjenjivale dostupne opcije.



Slika 28. Pojednostavljeni prikaz izmjene pojedinih auto dijelova

(https://www.pngkey.com/detail/u2e6e6o0i1o0t4u2_auto-parts-west-africa-3d-auto-detailing-products/)

Slika 28 prikazuje pojednostavljeni prikaz izmjene pojedinih auto dijelova kako bi u konačnici automobil bio potpuno personaliziran. Izmjenjivati bi se mogli dijelovi poput; branika (sportski, klasični), prednje haube (primjerice za jače modele motora potrebno je dodatno hlađenje u obliku otvora na haubi), blatobrana, farova (halogene žarulje, LED svjetla ili Xenon), dizajn i promjer felgi, vrste i marke autoguma itd.

Posljednji bi korak u ovom procesu bio odabir zasebnih komponenti unutrašnjosti, poput; tkanine na sjedalima, dizajn sjedala, boja kokpita, vrsta elektroničke opreme – radio, putno računalo, grijanje sjedala, vrsta klima uređaja – obična ili dvozonka, itd.



Slika 29. Pojednostavljeni prikaz 3D unutrašnjosti automobila (<https://www.wallpaperflare.com/3d-car-illustration-mercedes-style-coupe-concept-cars-car-interior-wallpaper-305940>)

Slika 29 prikazuje zamišljeni pojednostavljeni primjer virtualnog interijera automobila na kojemu se rade izmjene u svrhu kupnje. Kupac bi uz korištenje napredne VR opreme mogao otvoriti vrata automobila, zaviriti u njegovu unutrašnjost, sjesti i u realnom vremenu izmjenjivati komponente doživljavajući kako se pojedini elementi međusobno slažu te hoće li to funkcionirati za njegove potrebe.

U konačnici, stvoreno je jedinstveno iskustvo za kupca, koji je imao priliku sklopiti cjelokupan automobil po vlastitoj želji bez prethodno predefiniranog izbora (primjerice dostupni su klasičan, sportski i luksuzni primjerak automobila za kojega su moguće izmjene osnovnih boja). Ovakva prodaja bi bila posebice zanimljiva srednjem cjenovnom rangu, obzirom da taj segment nije potpuno cjenovno osjetljiv, a još uvijek imaju dovoljno vremena i volje da utroše svoje vrijeme na kreiranje nečeg jedinstvenog.

6 ZAKLJUČAK

Virtualna se tehnologija svakodnevno razvija, a pandemija bolesti Covid-19, je pridonijela povećanom razmišljanju kako unaprijediti i približiti proizvode potrošačima koji su ograničeni raznim epidemiološkim mjerama. U gotovo svim sektorima se AR i VR tehnologije već koriste, u nekima su ove tehnologije tek u povoju dok se kod drugih razvijaju brojne ideje i inovativni pristupi marketingu i prodaji. U većini je sektora implementacija i korištenje modernih tehnologija izuzetno važan faktor isticanja na visoko kompetitivnom tržištu.

Potrošači će u narednim godinama biti svjesniji postojanja i korištenja ovih tehnologija, koje će se primjenjivati na sve brojnije i kreativnije načine, te će značajno unaprijediti dosadašnje oblike marketinga i prodaje, posebice elektroničko iskustvo kupnje i prodaje koje je godinama zbog nedostatka fizičke interakcije sa proizvodom bilo nedovoljno sigurno, te je rezultiralo učestalim povratima robe ili nezadovoljstvom. Proizvodi će se prilikom pregledavanja kataloga moći potpuno vizualizirati ne samo kao 3D modeli već i kao dio prostora ili namjenu za koji se kupuju, te će ih se moći u potpunosti personalizirati prema vlastitim preferencijama.

Na brzorastućem globalnom tržištu proširene i virtualne stvarnosti, kod potrošača će prednost imati ona poduzeća koja su implementirala nove tehnologije u svoje poslovanje, te su približila vlastite poslovne procese poput kreiranja, proizvodnje, ali i mogućnosti interakcije potrošača sa proizvodima kao i pojednostavljenje učenja primjene i korištenja proizvoda.

Stvarajući zabavno i jedinstveno iskustvo, olakšavanjem donošenja odluka u izboru proizvoda i razumijevanje samog proizvoda povećati će broj konverzija kao i lojalnost potrošača.

7 POPIS FOTOGRAFIJA

Slika 1. Microsoft-ov simulator leta i VR oprema	2
Slika 2. Microsoft-ov simulator leta kako ga vidi korisnik VR opreme.....	2
Slika 3. Sektori koji će u 2021. godini doživjeti radikalnu promjenu u primjeni AR i VR tehnologija (izuzev zabave)	3
Slika 4. Pojednostavljeno predstavljanje međuodnosa stvarnosti i virtualnosti	4
Slika 5. Primjer AR filtera kamere na društvenoj mreži Snapchat.....	6
Slika 6. Primjer AR aplikacije, IKEA Place	7
Slika 7. M.L. Heiligov patent 1962. pod nazivom „Sensorama“	9
Slika 8. M.L. Heiligov patent naočale za virtualnu stvarnost „Telesphere“	10
Slika 9. J.Lanierovi „Eyephone“ i „Dataglove“ u primjeni 1984. godine	11
Slika 10. Sprave za virtualne arkadne igre predstavljene 1991. godine	11
Slika 11. „Virtual Boy“ u vlasništvu Nintendo	12
Slika 12. „Oculus Rift S“ moderna oprema za VR	12
Slika 13. „Google Cardboard“ najpristupačnija VR oprema	13
Slika 14. Veličina svjetskog VR tržišta u 2019. i 2020. godini, sa predviđanjima do 2024. godine.....	14
Slika 15. Primjena i mogućnosti aplikacije „Google Lens“	16
Slika 16. Mogućnosti Google Lens prilikom pretrage ugostiteljskog objekta.....	17
Slika 17. Prednosti korištenja proširene stvarnosti u prodaji.....	18
Slika 18. Godišnji svjetski prihodi ostvareni od igrice Pokemon GO u periodu od 2016.- 2021. godine.....	19
Slika 19. Igrica Pokemon Go; Lijevo: prikaz lokacije na virtualnoj mapi. Sredina: Ugostiteljski objekt označen kao PokeStop Desno: implementacija virtualnog elementa u stvarnost.	20
Slika 20. Wanna Kicks mobilna aplikacija za kupnju markirane obuće. Lijevo: odabir obuće iz ponude. Desno: primjena virtualnog elementa u stvarnosti.	22
Slika 21. Nike-ova aplikacija za virtualno skeniranje stopala	23
Slika 22. „Volvo reality“ aplikacija za testnu vožnju Volvo XC90.....	25
Slika 23. „Holeroom How To“ prostor za učenje „uradi sam“ vještina poduzeća Lowe's.....	27
Slika 24. Primjena virtualne stvarnosti u učenju „uradi sam“ vještina	27
Slika 25. Oprema za VR unutar Lowe's-ovog „Holeroom Test Drive“	29

Slika 26. Primjena VR programa za sigurno testiranje trimera za živicu.	29
Slika 27. Pojednostavljeni prikaz virtualnog prostora za potrebe ovog primjera	31
Slika 28. Pojednostavljeni prikaz izmjene pojedinih auto dijelova	32
Slika 29. Pojednostavljeni prikaz 3D unutrašnjosti automobila	33

8 IZVORI

Knjige

1. Stuart, H. (2019) Virtual Reality Marketing: Using VR to Grow a Brand and Create Impact, Kogan Page Limited, (online) dostupno na: <https://books.google.at/books/virtual-reality-marketing>, posjećeno 16.7.2021.
2. Schueffel, P. (2017) The Concise Fintech Compendium, Fribourg, Switzerland (online) dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/322819310_The_Concise_Fintech_Compendium, posjećeno: 16.7.2021.
3. Pandžić, I. S., Pejša, T., Matković, K., Benko, H., Čereković, A. & Matijašević, M. (2011), Virtualna okruženja: Interaktivna 3D grafika i njene primjene, Element

Znanstveni radovi, članci i ostalo

1. Virtualna i proširena stvarnost - pregled hardverskih i softverskih rješenja, dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/infri%3A616/datastream/PDF/view>, posjećeno 17.7.2021.
2. Proširena stvarnost i virtualizacija kao nadopuna suvremenim marketinškim aktivnostima, preuzeto sa: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:714287>, 26.7.2021.
3. Marketinški trendovi u budućnosti, preuzeto na: <https://repositorij.pvzg.hr/islandora/object/vpsz:461>, 26.7.2021.
4. Esport-nova grana industrije zabave, dostupno na: <https://repositorij.efzg.unizg.hr/islandora/object/efzg%3A6394/datastream/PDF/view>, 29.7.2021.
5. Izrada višekorisničke aplikacije za proširenu stvarnost sa perzistentnim oznakama za Android sustav <https://www.fer.unizg.hr/images/50036299/asundji.pdf>, posjećeno 31.7.2021.

Internet stranice

1. Kako nam tehnologija pomaže doživjeti stvarnost ?
https://ec.europa.eu/croatia/content/what-is-AR-what-VR-and-how-technology-helps-us-to-experience-reality_hr , posjećeno 24.7.2021.
2. Microsoft Flight Simulator,
https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Flight_Simulator, posjećeno: 24.7.2021.
3. <https://blog.css-engineering.com/en/actualits-tats-unis-microsoft-flight-simulator-vr-patch-live-voici-notre-premier-gameplay> , posjećeno 24.7.2021.
4. <https://cdn.mos.cms.futurecdn.net/SqVjXtyJ448SBQBZjHkP8L-1024-80.jpg.webp>, posjećeno 24.7.2021.
2. <https://pcchip.hr/ostalo/tech/7-super-primjena-virtualne-stvarnosti-i-kakav-nam-potencijal-donosi/> , posjećeno 24.7.2021.
3. <https://www.svijet-medija.hr/novosti-i-akcija/sustav-virtualne-realnosti-oculus-rift-vr-stigao-u-svijet-medija>, posjećeno 28.7.2021.
4. <https://www.lifewire.com/what-is-google-cardboard-4589793>, posjećeno 28.7.2021.
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Pok%C3%A9mon_Go, posjećeno 29.7.2021.
6. <https://www.statista.com/statistics/882474/pokemon-go-all-time-player-spending-countries/>, posjećeno 29.7.2021.
7. <https://pixelrater.com/pokemon-go-details-emerge/>, posjećeno 29.7.2021.
8. <https://vulcanpost.com/586189/atria-shopping-mall-pokemon-fail/>, posjećeno 29.7.2021.
9. <https://www.industry.com/blog/the-brief-history-of-social-media-ar-filters>, posjećeno 31.7.2021.
11. https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Lens, posjećeno 4.8.2021.
12. <https://lens.google/>, posjećeno 4.8.2021.
13. <https://www.androidpolice.com/2020/03/09/google-lens-helps-you-choose-the-best-dishes-when-browsing-restaurant-menus-in-maps/>, posjećeno 4.8.2021.
14. <https://alphametic.com/google-lens-for-marketers>, posjećeno 4.8.2021.
15. <https://mspoweruser.com/google-lens-makes-its-way-to-the-play-store-as-a-standalone-app/>, posjećeno 5.8.2021.

16. <https://www.smartinsights.com/tag/marketing-using-virtual-and-augmented-reality/>, posjećeno 5.8.2021.
17. <https://www.business2community.com/marketing/5-ways-virtual-reality-marketing-can-grow-your-business-02358944>, posjećeno 5.8.2021.
18. <https://www.marketingdive.com/ex/mobilemarketer/cms/news/video/22802.html>, posjećeno 5.8.2021.
19. <https://www.toms.com/us/impact-report.html>, posjećeno 5.8.2021.
20. <https://www.virtualrealitymarketing.com/case-studies/adidas-ar-sneakers-try-on-app-2/>, posjećeno 6.8.2021.
21. <https://marketingmagazine.com.my/nike-uses-ar-for-perfect-fit/>, posjećeno 6.8.2021.
22. <https://news.nike.com/news/nike-fit-digital-foot-measurement-tool>, posjećeno 6.8.2021.
23. <https://www.venveo.com/blog/10-characteristics-of-the-diy-consumer>, posjećeno 8.8.2021.
24. <https://www.lowesinnovationlabs.com/holoroomhowto>, posjećeno 8.8.2021.
25. <https://vr-room.ch/2017/04/25/do-it-your-self-in-vr/>, posjećeno 8.8.2021.
26. <https://www.lowesinnovationlabs.com/testdrive>, posjećeno 8.8.2021.
27. <https://www.howtogeek.com/695823/what-is-lidar-and-how-will-it-work-on-the-iphone/>, posjećeno 10.8.2021.
28. <https://seopressor.com/blog/5-pokemon-go-marketing-strategy-for-local-business/>, posjećeno 10.8.2021.
29. <https://www.truthinadvertising.org/ad-not-pokemon-go/>, posjećeno 11.8.2021.