

Razvoj novomedijskih umjetnosti kroz razvoj tehnologije 21. stoljeća

Martinović, Iva

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Academy of Arts and Culture in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Akademija za umjetnost i kulturu u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:251:250646>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-26**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Academy of Arts and Culture in Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
AKADEMIJA ZA UMJETNOST I KULTURU
ODSJEK ZA KULTURU, MEDIJE I MENADŽMENT
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ MEDIJI I ODNOSI S JAVNOŠĆU

IVA MARTINOVIĆ

**RAZVOJ NOVOMEDIJSKIH UMJETNOSTI
KROZ RAZVOJ TEHNOLOGIJE 21. STOLJEĆA**

DIPLOMSKI RAD

MENTOR:

doc. dr. sc. Marina Đukić

SUMENTOR:

doc. dr. sc. Luka Alebić

OSIJEK, 2022.

SAŽETAK

Ovaj rad, naziva „Razvoj novomedijskih umjetnosti kroz razvoj tehnologije 21. stoljeća“, bavi se pojavom novih tehnologija i tehnoloških mogućnosti na području digitalnih i novomedijskih umjetnosti koje u sve većem omjeru postaju dijelom umjetničke svakodnevice. U radu se definira umjetnost kroz različita vremenska razdoblja te se detaljnije ulazi u razvoj i utjecaj tehnologije na područja umjetnosti u 21. stoljeću.

Rad obrađuje neke od suvremenih umjetničkih formi na koje je uvelike utjecao tehnološki razvoj te sve veća potreba za uređajima putem kojih se može pristupiti različitim umjetničkim djelima. Proučava i analizira različite softvere putem kojih se može koristiti različitim umjetničkih tehnikama te stvarati umjetnost u digitalnom prostoru. Rad direktno ulazi u produkciju digitalne stvarnosti kroz znanstvenu metodu dubinskog intervjua. S berlinskom umjetnicom Susi Vetter razgovara o direktnoj upotrebi tehnologije i o proširenju umjetničkog područja djelovanja kroz tehnološka dostignuća 21. stoljeća. Dubinski intervjua donosi znanje o izravnoj upotrebi novih tehnologija na području umjetnosti, prihvaćenosti takve umjetnosti kao relevantne, odgovara na pitanje kako ova umjetnost može biti korisna za umjetnike i za publiku te se dotiče softverskih aspekata u procesu kreacije. Glavni je cilj rada prikazati razvoj umjetnosti kroz povijest do 21. stoljeća, objasniti glavne razlike između digitalnih i novotehnoloških umjetnosti, te objasniti i analizirati pojavu novomedijskih umjetnosti.

Ključne riječi: digitalna umjetnost, nove tehnologije, softveri, umjetnost, proširena stvarnost, virtualna stvarnost.

ABSTRACT

This work, entitled *The Development of the New Media Art Through the Development of 21st Century Technology*, deals with the emergence of modern technologies and technological possibilities in the digital and new media arts, which are increasingly becoming a part of everyday artistic life. For this purpose, the paper mentions the definitions of art and goes into detail about the technological development, and the ways in which such development affects the development of art in the 21st century. The paper also explains what was the definition of art in the past and how that definition changed throughout history.

The paper also deals with contemporary phenomena and tendencies of art forms, its development, which was significantly influenced by technological development, and the growing need for devices through which different works of art can be accessed. In addition, the work is also related to the emergence of certain softwares that help create new art techniques. The work goes directly into virtual reality production, as it offers an in-depth interview with the Berlin artist Susi Vetter. The in-depth interview talks about the direct use of modern technologies in the field of art, the acceptance of such art as relevant, the ways in which technology can be useful in art (for both artists and the audience), and the software, as well as engineering aspects in the creation process. The main goal of the work is to show the development of art throughout the 21st century, to explain the main differences between digital arts and new technological arts, and to find functional and practical utility in the growing sphere of modern technology media art.

Keywords: Art, Augmented Reality, Digital Art, Modern Technologies, Software, Virtual Reality

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

AKADEMIJA ZA UMJETNOST I KULTURU U OSIJEKU

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

kojom ja Iva Martinović potvrđujem da je moj diplomski rad

pod naslovom *_Razvoj novomedijskih umjetnosti kroz razvoj tehnologije 21. stoljeća_*

te mentorstvom doc.dr.sc. Marine Đukić te dr.sc. Lukom Alebićem,

rezultat isključivo mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio diplomskog rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da nije prepisan iz necitiranog rada, pa tako ne krši ničija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio ovoga završnog/diplomskog rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanove.

U Osijeku, ___25.9.2022.____

Potpis



SADRŽAJ

UVOD	4
1. UMJETNOST KAO FILOZOFIJA	1
2. UMJETNOST KAO ESTETIKA	7
3. MODERNA I POSTMODERNA UMJETNOST	14
4. UMJETNOST I TEHNOLOGIJA	18
5. UMJETNOST KROZ TEHNOLOGIJU	21
6. DIGITALNA, NOVOMEDIJSKA UMJETNOST	24
7. VIRTUALNA STVARNOST	29
8. PROŠIRENA STVARNOST	32
9. ANALIZA SADRŽAJA VIRTUALNE STVARNOSTI	39
10. DUBINSKI INTERVJU NA TEMU PROŠIRENE STVARNOSTI	43
ZAKLJUČAK	49
BIBLIOGRAFIJA	53

UVOD

Umjetnost 21. stoljeća poprima nove oblike te polako, kroz stare, dobro proučene tehnike i vještine, otvara prostor za nove tehnologije unutar kojih sve veću ulogu preuzimaju softveri 21. stoljeća. Pojavom novih medija poput virtualne stvarnosti, umjetne inteligencije, proširene stvarnosti i nezamjenjivih tokena (*Non-Fungible Tokens*; NFT), sve češće možemo vidjeti kako mnogobrojni umjetnici, a prvenstveno oni koji se bave vizualnom umjetnošću, odabiru proizvoditi djela putem digitalnog medija i raznih tehnologijskih softvera. Ovakva produkcija umjetničkih djela, prenesena na internet i napravljena putem digitalnom medija i tehnologije, postaje metapodatak koji je lako izmjenjiv, interaktivan i dostupan gotovo svima. Upravljanje pojedinim umjetničkim djelom putem tehnologije prije par desetaka godina bilo je nemoguće, no danas, kroz tehnološka dostignuća, prikupljanjem informacija te kodiranjem - umjetnička djela mogu biti generirana kroz svega nekoliko sekundi.

U ovom radu najprije se promatra definicija umjetnosti kroz povijesna razdoblja te se kratko objašnjava nastanak umjetnosti, njezin razvoj i podjela. Nadalje, u radu se obrađuje pojava novih tehnologija unutar sfere digitalnog medija. Osim toga, rad je najviše zaokupljen umjetnostima nastalima putem tehnologija virtualne i proširene stvarnosti. Značajan preokret u umjetnostima novih medija dogodio se upravo razvojem tehnologije i kodnim, te algoritamskim načinom izrade pojedinog umjetničkog djela. Umjetnost, kao takva, poprima mogućnosti miješanja digitalnog s analognim u realnom vremenu. Također, pojedine tehnologije umjetniku omogućavaju kreiranje trodimenzionalne slike koja unutar svojeg prikaza ima osjetan element dubine, čijom dimenzijom djelo poprima elemente varne stvarnosti. Proširena i virtualna stvarnost svoju su primarnu svrhu pronašle u medicini i tehnološkim znanostima. S vremenom je taj isti tehnološki razvoj pronašao svoj put ka digitalnim umjetnicima, a cilj ovog rada jest proučiti kako se takva umjetnost stvarala, iako je još uvijek u procesu nastanka i nadogradnje; te istražiti kako bi se ista mogla razvijati u budućnosti.

1. UMJETNOST KAO FILOZOFIJA

Riječ „umjetnost“ dolazi od latinske riječi *arti*, koja znači 'raditi dobro'. Oxfordski rječnik umjetnost definira kao korištenje mašte kako bi se izrazile određene ideje ili osjećaji kroz upotrebu boje, slike ili skulpture. Također, među definicijama stoji i ona malo šturija, koja kaže da je to vještina stečena iskustvom, studijom ili opservacijom. (Oxford Dictionary) Spomenute vještine su: gluma, pjevanje, fotografija, ples, slikanje i sl. Posjedovanje nabrojanih vještina i rad na njima omogućavaju stvaranje umjetničkih djela koja prenose poruku kroz određenu sliku ili radnju. Umjetnost je način na koji ljudi mogu izraziti svoje misli ili osjećaje koristeći se kreativnim alatima u slikanju, keramičkim komadima ili skulpturnim djelima. Također, misli i osjećaji mogu se izraziti putem filmskih ekrana, kazališnih dasaka ili plesnih koreografija koje publici prenose određenu poruku sačinjenu od obzervacijskog oka umjetnika. Puno se raspravlja o tome je li umjetnost važna i u kojoj mjeri te kako doprinosi društvu. Iako se naizgled umjetnost ne doima kao nešto što predstavlja određenu važnost u svakodnevnom životu, nebrojeno je puta upravo ona bila faktor koji je potakao ljude na promišljanje o svakodnevicu; faktor koji je potaknuo razgovor o moralnim pitanjima ponekih društvenih aktivnosti i zakona te faktor koji je pokrenuo društvene promjene.

Postoje mnoge rasprave o tome ima li umjetnost podvrste ili se promatra kao cjelina, je li ona pitanje vještine ili pitanje estetike, pitanje racija ili emocije. U kontekstu današnjice pronaći konkretnu, sveopću podjelu umjetnosti je i kao pitati nekolicinu ljudi je li im određeno jelo ukusno. Na kraju se sve svodi na to da je ona stvar osobnog viđenja, ukusa, znanja i doživljaja umjetnosti i da je umjetnost danas toliko širok pojam, da je gotovo nemoguće napraviti opću podjelu. Ovaj rad nema za cilj definirati umjetnost već se bavi umjetnostima novih tehnologija. Autorica je podjelu umjetnosti i njezine korisnosti preuzela sa stranice „*EduDelight*“ koja se bavi uvodom u umjetnost za studente umjetničkih područja i navodi podjelu na dvije opće grane, od kojih je jedna slobodna umjetnost, a druga kreativna umjetnost. Podjela kojom se rad koristi služi kao svojevrsna orijentacija radi lakšeg razumijevanja kasnije materije rada. Ova definicija može i ne mora biti suglasna s većinom, a autorica rada smatra da podjela umjetnosti ovisi o individualnoj percepciji i znanju o povijesti

umjetnosti. Stoga, koristeći se izvorom *Edudelighta*, ovaj rad želi dati uvid u široku rasprostranjenost umjetničkih područja, a ne nužno definirati ili zapečatiti podjelu kao jedinu ispravnu. Edukacijski centar Edudelight je korisnost pronašao u pet aspekata umjetnosti i navodi da ona služi kao:

1. sredstvo komunikacije
2. sredstvo uzdržavanja zajednice i kulturne razmjene
3. sredstvo dekoracije
4. sredstvo promoviranja kulturnog nasljeđa i turizma države
5. sredstvo zabave.

Edudelight navodi da postoje dvije vrste umjetnosti od kojih je jedna izvođačka, a druga vizualna umjetnost. Primarna uloga izvođačke umjetnosti jest zabaviti publiku. Uključuje elemente glazbe, plesa i glume, a sve u svrhu slanja poruke koju izvedba želi prenijeti publici, a vezane su za pojedine događaje iz prošlosti ili osobnog osvrta na trenutnu misao ili emociju.

Druga vrsta umjetnosti je vizualna umjetnost, a koristi se tehnikama boje, forme i drugih dizajnerskih alata kako bi izrazila ideje putem kojih šalje poruke publici. Nadalje, vizualna umjetnost je najstarija nastala vrsta izražavanja i dijeli se na likovnu i industrijsku umjetnost.

Likovna umjetnost dijeli se na:

- a. crtanje - fokus je na povlačenju linija bez dodatne ispune bojom
- b. slikanje - fokus je na slikanju, slikovnom kompoziranju i tonskom ispunom (bojanje)
- c. kiparstvo - fokusira se na modeliranje i rezbarenje objekata.

Industrijski dizajn dijeli se na:

- a. arhitekturu - modeliranje poslovnih i privatnih prostora
- b. keramički dizajn - modeliranje čaša, tanjura, lonaca, staklenog posuđa i sl.
- c. tekstilni dizajn - proizvodnja tekstila uz upotrebu printa i boje

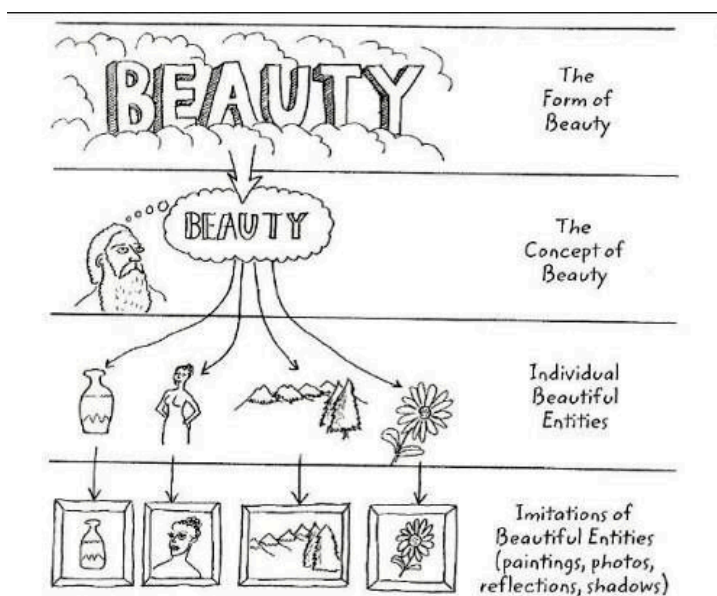
-
- d. metalni dizajn - modeliranje nakita; lančići, naušnice, ogrlice i privjesci
 - e. grafički dizajn - fokusira se na planiranje izgleda različitih najčešće tiskanih papira kroz tipografiju, vizuale, boju i formu (posteri, transparenti, letci i sl.)
 - f. fotografiju - fokusira se na ispunu prostora unutar analoagne ili digitalne slike
 - g. modni dizajn - fokusira se na generalni sklad između različitih odjevnih materijala (često usko vezano uz tekstilni dizajn)
 - h. industrijski dizajn - dizajn plošne materije (auti, mobiteli, kućni aparati...)
 - i. dizajn interijera - dizajn unutarnjeg prostora

Čovjek od svoje najdalje povijesti prepoznaje i pronalazi dokaze koji potvrđuju potrebu za stvaranjem, crtanjem i zapisivanjem onoga što ga okružuje. Ono što je naučio stvarati većinom je dolazilo iz potrebe za preživljavanjem, a kasnije se stvorio prostor za socijalnu i estetsku nauku putem koje su se stvarale i gradile određene umjetničke i društvene vrijednosti. Mnogobrojni crteži Egipćana, Inki, Peruanaca i drugih starih civilizacija pomogli su približiti tadašnju kulturu i opisati svijest ondašnjeg doba. Obrisu koje su stare civilizacije ostavljale na kamenu i drugim prirodnim materijalima sastojali su se od elemenata njihove tadašnje svakodnevice. Pećinski ljudi rezbarili su kamen, po njemu crtali, te su izrađivali razne keramičke komade. Počeli su vrlo rano, a da bi oslikavali dane materijale većinom su se koristili životinjskom krvi i raznim bojama dobivenima iz prirode. Većinom su oslikavali stvari kojima su se svakodnevno služili, životinje i biljke, kao i druge motive kojima su opisivali i bilježili svijet koji ih okružuje. Pećinski ljudi koristili su se slikom kao svojevrsnom međusobnom komunikacijom, dok su se u starom Egiptu koristili simbolima, znanima kao hijeroglifi, putem kojih su bilježili i prenosili određena saznanja nadolazećim naraštajima. Može se zaključiti da je ljudska potreba za određenim zapisivanjem, komuniciranjem putem tekstualnog ili vizualnog, prisutna od davnina; a tek kasnije te slike i tekstove opisujemo i definiramo kao dio pradrevnih umjetnina.

Ono što čovjeka od samih početaka motivira na kreaciju, kreativnost i inovativnost jest prije svega instinkt za preživljavanjem, lakšim življenjem i pronalaskom određene praktične ugone. Čovjek je, prije svega, industrijalac i inovativan je radi života, a tek onda postaje umjetnik, a to je obično stvar izbora. U svojoj knjizi „*Apollo, an Illustrated Manual of the History of Art Throughout the Ages*“, u prijevodu „*Apollo, ilustracijski priručnik povijesti umjetnosti kroz razdoblja*“, S. Reinach (2018: 115) navodi da se umjetničko djelo bitno

razlikuje od onoga djela koji je produkt ljudske aktivnosti potrebne za život. Kao primjer, uzeo je palaču, odnosno sliku palače. Palača, kao takva, tek je velika kuća koja služi kao sklonište. Prikazana kao slika, kroz elemente umjetnosti, postavlja se pitanje korisnosti te iste palače. Ako se palača promatra kroz kip ili sliku, ona gubi na svojoj korisnosti jer kao takva nije funkcionalna za upotrebu. Ona je element prikaza, tek vizualna manifestacija nečega što može biti funkcionalno. Elementi umjetnosti prije svega označavaju izoliranost. Autor također navodi: „ovaj element koji je ponekad pomagalo, a ponekad izolator je sam po sebi produkt ljudske aktivnosti, ali takve ljudske aktivnosti koja je osebujno slobodna i nezainteresirana. To je objekt koji ne zadovoljava trenutnu potrebu već budi sentiment, živu emociju - divljenje, zadovoljstvo, znatiželju, ponekad čak i teror.” (2018: 115)

Platon je definirao umjetnost kroz imitaciju, što bi značilo da je umjetnost sve što izgleda i predstavljeno je kao stvarno, ali zapravo nije. Iako je njegova teorija široko rasprostranjena, Platon nije bio pozitivno nastrojen prema umjetnosti upravo radi elementa mašte. Učeći djecu o pojavnosti stvari u njihovom okruženju smatrao je da čak i onaj aspekt umjetnosti koji se bavi promatranjem i opisivanjem onoga što je oko nas, naprimjer poezija, treba biti ostavljen prije svega filozofima, pa tek onda umjetnicima. Kada je crtao kartu ljudskog sveopćeg znanja stavio je umjetnost na najnižu razinu uz refleksije, sjene, snove i iluzije (slika 1).



Slika 1. Percepcija ljepote (Platon)

Ples između mašte i stvarnosti je upravo ono što odvaja jedno umjetničko razdoblje od drugoga. Ono što se događa danas uvelike se razlikuje od onoga što se događalo u Italiji u 14. stoljeću za vrijeme Giotta i Cimabue (slika 4), a dalje se proširilo na Viktorijansko doba gdje se težilo idealnoj slici, ili pak preslici, stvarnosti. U knjizi „*What Art Is*“, odnosno „Što umjetnost jest“, objašnjeno je kako se tijekom 14. stoljeća pristupalo vizualizaciji kroz renesansnog umjetnika Leona Battiste Albertija koji u svojem djelu „*On Painting*“ (u prijevodu „Na slici“) navodi: „Kada gledamo u sliku ne treba biti nikakve vizualne razlike između onoga što vidimo na slici i onoga što vidimo gledajući kroz prozor. Takva uspješna slika ne vidi razliku između onoga što je na njoj prikazano i onoga što se može vidjeti kroz dati prizor u prozoru.“ (2013:1)



Slika 4.; Cimabue, *Santa Trinita Madonna* (1290; lijevo); Giotto, *Ognissanti Madonna* (1310; desno)

Iako mnogi smatraju da su upravo njegove slike bile poprilično jednostavne (oblikovane funkcionalnim realizmom) u usporedbi s današnjim umjetnicima; cijeli niz stoljeća ova definicija je bila obris savršenstva umjetnosti.

Već spomenuti Arthur C. Danto u svojoj knjizi „*What Art Is*“, navodi da se tijekom 18. stoljeća prvi put pojavljuje pojam estetike te se velika količina pozornosti počela pridavati ljepoti čije zadovoljstvo su uživali oni s „ukusom“. Ljepota, zadovoljstvo i ukus bili su

zanimljiv trojac kojim se pozabavio Immanuel Kant u svojoj knjizi „Kritika osude“. (2013: 116)

Prije Immanuela Kanta mnogi su imali zanimljive teze posvećene trima aspektima umjetnosti - ljepoti, zadovoljstvu i ukusu; Hegel, Nietzsche, Heidegger, Merleau-Ponty, John Dewey i mnogi drugi – iako je svaka od postavljenih teza bila suprotstavljena jedna drugoj, a istina je ovisila o percepciji individualca, poznavanju umjetnosti i osobnom gledištu na istu. Kod definiranja umjetnosti kroz prizmu estetike dodaje se element osobnog ukusa i percepcije što estetika nečega predstavlja; drugim riječima osobe koje dijele sličan ili isti ukus prema umjetnosti onoga koji postavlja definiciju, većinom se slažu s datom definicijom. Tako se spomenuti autori koji su umjetnost promatrali i definirali kroz prizmu estetike nisu gledali kao dovoljno relevantni jer se tražila definicija na tehničkoj, odnosno funkcionalnoj razini. Aristotelova definicija je jedna od prvih koja je priznata kao korektna definicija koja se ne bavi nužno umjetničkom funkcionalnošću. Aristotel zalazi u nešto dublje značenje umjetnosti rekavši da je ona imitacija akcije (referenca na tadašnju tragediju i dramu unutar kazališnih predstava). Danas se ta definicija može primjenjivati na brojne druge umjetničke forme, od filma do fotografije, pa i na digitalni medij. Kroz analizu definicija može se primijetiti određeni obrazac koji upućuje na to da je umjetnost velikim dijelom ogledalo onoga što vidimo u svakodnevnom životu, neovisno o tome predstavlja li to ogledalo statiku ili dinamiku, prikaz koji stoji na mjestu ili akciju. Spomenute definicije i teorije umjetnosti, kao i mnoge druge koje nisu navedene u ovom radu nisu u svakom trenutku bile priznate kao najispravnije. Međutim, one jesu u velikoj mjeri pronalazile svrhu i opisivale što umjetnost jest kroz sva navedena umjetnička razdoblja – sve do pojave moderne kada sve veća kapitalizacija umjetnosti dovodi do smanjenja realizma i povećanja esteticizma.



2. UMJETNOST KAO ESTETIKA

Umjetnost kao estetika dovela je do puno veće konzumacije umjetničkih dobara, ali i ekonomizacije istih. Poznato je da svaka kulturološka promjena dovodi do ekonomske/gospodarske/političke promjene – i obrnuto. Korijenje estetizacije umjetnosti pronašao je Meyer Schapiro, što je i opisao u svojoj knjizi „*Romanesque art*“, u prijevodu „Romanička umjetnost“. Autor smatra da se već u 11. i 12. stoljeću mogu pronaći težnje prema „svjesnom ukusu“ te razumijevanju umjetničkih postavki te da promatrači tog doba počinju težiti ljepoti zanata, materijala i reprezentacije stvarnosti u umjetničkoj praksi te se odvajaju od religioznih značenja umjetničkih djela. (1977:2) Nastavno na to, autor Paul Mattick u istoimenoj knjizi, smatra da moderna zalazi u urbani razvoj i socijalne odnose nastale razmjenom trgovaca i umjetnika unutar klasa koji su obilježili početni period razvoja kapitalističkog društva. (2003: 17)

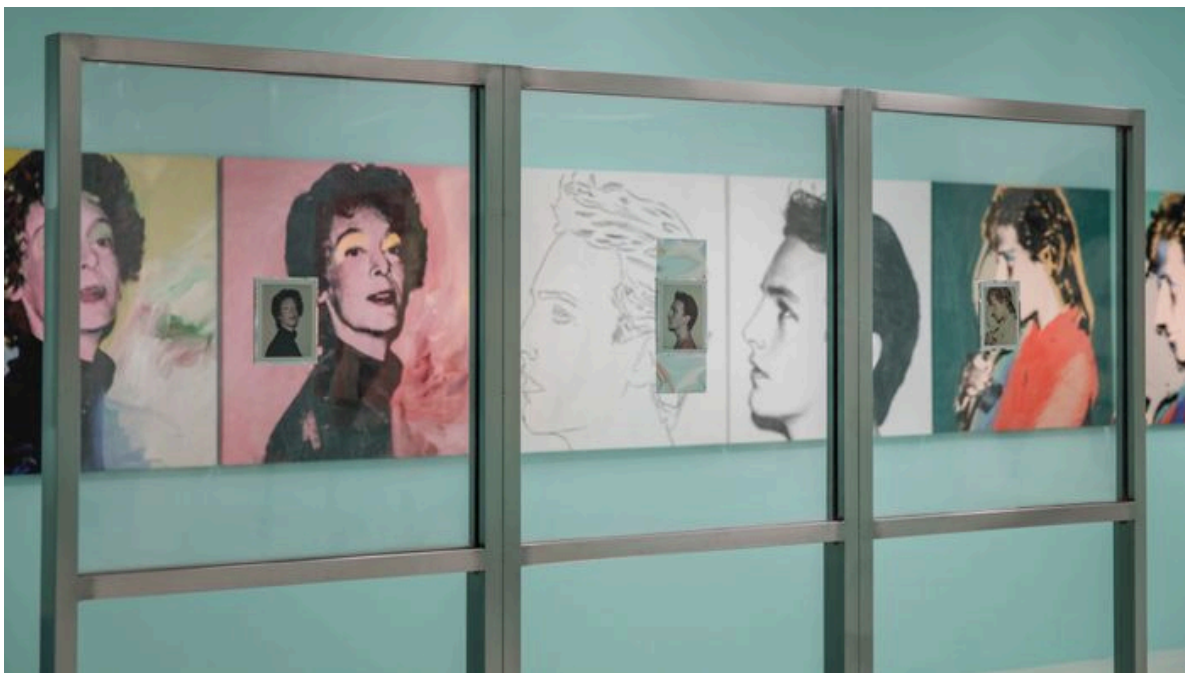
Da bi kontekst povezanosti umjetnosti i ekonomije bio jasniji potrebno je spomenuti nekoliko teorija koje tvrde da je moderna nastala početkom globalizacije kada se pokušalo kapitalizirati sve što se moglo gledati kao tržišno dobro i kada su ljudi primarno počeli razmišljati kroz novac i zaradu. U knjizi „*Art in its Time: Theories and Practices of Modern Aesthetics*“, u prijevodu, „Umjetnost u svome vremenu: Teorije i prakse moderne estetike“, autor Paul Mattick (2003:15) navodi da je moderna puno više od kulturnog razdoblja. Paul Mattick tvrdi da su početkom 18. stoljeća na području Europe i Sjeverne Amerike započele pobune protiv nekapitalističkog društva te da je došlo do pojave prvih kapitalističkih socijalnih reformi. Ono što se tada događalo može se nazvati „modernizacijom“ sustava. Kasnije, autor navodi, 50 godina nakon Prvog svjetskog rata, mogao se vidjeti najveći ekonomski rast u povijesti inovacije i tehnološkog razvoja koji je dominirao industrijom 20. stoljeća. Rast je bio primjetan i u konzumaciji javnih, kao i privatnih dobara, te je bio značajan u cijelom svijetu - sve do 1900-ih godina kada su se Velika Britanija, Njemačka i Francuska istaknule stvorivši carstva. Spomenute države zajedno su preuzele 60% svjetskog tržišta proizvedenih dobara.

Početak modernog umjetničkog društva također je uvelike ovisio o proizvodnji i mogućnostima proizvodnje umjetnosti.

S umjetničke strane, one koja je neovisna o ekonomiji i politici, također dolazi do promjena. Slikari, pisci, kipari i mnogi drugi radikalno bježe od onih definicija koje striktno definiraju što umjetnost jest i je li njihovo djelo vrijedno nazivanja umjetničkim. Mnogi smatraju da knjiga autora Larry Shiner najbolje objašnjava razvoj novog umjetničkog društva. U svojoj knjizi „*The Invention of Art: A Cultural History*“, u prijevodu „Izum umjetnosti: Kulturna povijest“ Shiner ističe da moderna i njezini teoretičari nisu radikalno bježali od već ustaljenih vjerovanja i pravila unutar umjetnosti, koliko su težili promjenama i podupirali one koji ih rade. Autor također navodi da su modernisti uvelike eksperimentirali s apstrakcijom, višestrukim pogledom i atonalnošću (nedostatak tona; najčešće glazbenog, ali u žargonu može značiti i manjak određenog već postavljenog sklada; odskakanje od pravila). Takav pristup odvojio je likovnu umjetnost od standardne definicije koja se veže za imitaciju i ljepotu. Otvoreni su novi putevi interpretaciji vizualne umjetnosti, koja je sada zahtijevala kompleksniji pristup prema ekspresionističkim i formalnim teorijama. Ideal ljepote, kako autor navodi, postao je istaknuto udaljen od reprezentacije lijepoga i funkcionalnosti koja je do tada držala pažnju. (1934: 245)

Poigravanje s idealom ljepote, estetike slike i društva, vizualne ljepote i umjetničkog fokusa postao je jedan od glavnih obilježja jednog od najpoznatijih umjetnika 20. stoljeća. Andy Warhol pokrenuo je tada najveći val umjetničkog fokusa prema estetici te se prvi usudio samopouzdanu prodavati tada izuzetno apstraktni pristup umjetnosti koji danas nazivamo *Pop Artom*. Sa svojim sjedištem u New Yorku je početkom 20. stoljeća bilo gotovo pa nemoguće predstaviti nešto što tada nije bilo dijelom već prisutne umjetničke scene. Međutim, kako su industrijalizacija i komercijalizacija tržišta postajale sve veće, tako je i spomenuti umjetnik pronašao prostor za razvoj umjetnosti i proširivanje definicije umjetnosti. Andy Warhol je u New Yorku imao svoj atelje te je, uz druge kolege, prijatelje, poznanike i prolaznike, stvarao i proučavao slikarske tehnike, testirao druge umjetničke forme (poput filma i fotografije) te obilazio razne njujorške zabave, galerije i kinodvorane na kojima je prodavao i distribuirao svoju umjetničku percepciju. Iako je poznao umjetničku scenu New Yorka, Andy Warhol nije lako prodavao svoja djela i trebalo mu je dugo da uspije uvjeriti publiku, kolekcionare i voditelje galerija u vrijednost i umjetnost svojih djela. Nakon nekoliko neuspješnih pokušaja promoviranja onoga što danas nazivamo *Pop Artom*, dobio je dozvolu za izlaganjem svojih radova u poznatim galerijama. Može se reći da je Andy, kombinacijom komercijalne i

klasične umjetnosti; kombinacijom tehnike i estetike; prije zadobio povjerenje publike negoli povjerenje tadašnje umjetničke scene (slika 3). Ono što je autor postigao svojom prvom izložbom zapravo je puno više od osobnog uspjeha. Prva izložba Andy Warhola ostavila je slobodan prostor brojnim drugim umjetnicima i postizanje onoga za čime su mnogi tadašnji umjetnici težili; a to je oblikovanje umjetnosti, umjetničkih tehnika i slobode umjetničkog djelovanja.



Slika 3.; Slika izložbe - Becoming Andy Warhol, UCCA Edge (6. 11. 2021 - 22. 4. 2022). Courtesy Ucca Center for Contemporary Art

Umjetnost kao estetika ne definira umjetnost kao imitaciju, akciju ili ogledalo. Umjetnost s estetikom postaje svojevrsna refleksija svijeta koju umjetnik percipira iz sebe, a najčešće je u potpunosti internaliziran prikaz misli ili osjećaja koji ne mora uvijek biti logičan promatraču. To je osobna estetika mentalnog ili emocionalnog prostora koju umjetnik izražava publici. Naravno, često se još uvijek vidi kako umjetnost reflektira stvarnost oko sebe i ne bježi od svoje primarne uloge, no može se primijetiti da umjetnici često zalaze u apstrakciju reprezentacije te iste stvarnosti gdje je značenje djela skriveno te nije nužno u potpunosti jasno istaknuto na djelu. Na određeni način umjetnost je vanjsku refleksiju zamijenila unutarnjom u kojoj je promatrač taj koji daje smisao onoga što promatra, dok umjetnik daje svojevrsno platno mogućnosti s tek ponekim naznakama značenja djela. Mnogi su na umjetnost kao estetiku reagirali kroz kritiku već ustavljenih definicija realizma govoreći

da se umjetnost više ne može jasno definirati te se ne može sve nazvati umjetnošću. Time umjetnost postaje pluralna, a od njezinih kritičara zahtijeva puno višlju granicu razumijevanja i slobode; kako umjetničkih formi, tako i umjetničke slobode izražavanja.

Dâ se zaključiti kako je umjetnost teško definirati i do danas mnogima nije jasno što ona uistinu jest. U svojem djelu „*Art Explained*“, u prijevodu „Objašnjena umjetnost“, Robert Cumming (1997:8) navodi nekoliko bitnih svojstava koja čine umjetničko djelo remek djelom. Ovaj rad opisat će svih pet svojstava po kojima će se kasnije promatrati umjetnosti nastale primjenom novih tehnologija.

Umjetnik nema konstantnu ulogu u svojoj javnoj izvedbi. Neovisno o tome koju vrstu djela proizvodi, prilikom javne prezentacije svaki se umjetnik fokusira na jednu ili više stvari u svojim djelima. Ta se uloga može temeljiti na prezentaciji određene vještine, poruke ili interne misli; svojstvene samo umjetniku, a sinkronizirane s mislima ili osjećajima publike. Također, to nužno ne treba, a za uspješnog umjetnika i ne smije, biti samo jedna od navedenih pretpostavki. Pogotovo danas kada je tržišna konkurencija sve veća - veća su i očekivanja, stoga autori moraju imati minimalno dvije, a poželjno sve od navedenih karakteristika. Robert Cumming objašnjava ovakvu pojavu gdje smatra da je umjetnik prije renesanse bio isključivo obrtnik, a njegovo remek djelo bilo je dokaz da je savladao potrebne vještine za izradu. No, renesansa predlaže nešto drugo. Ona smatra da se umjetnika treba suditi po intelektu i mašti, odnosno mogućnosti imaginacije, a ne po tehničkim vještinama.

Kao što je u radu već spomenuto, u svojoj knjizi „Objašnjena umjetnost“, Robert Cumming izdvaja pet glavnih karakteristika po kojima se može reći da je neko djelo – remek djelo. Autor navodi ovih 5 aspekata:

Virtuoznost

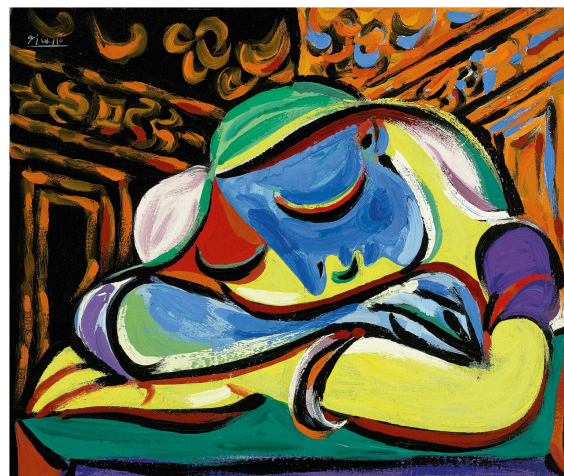
Sudeći po bilo kojem izvanrednom nastupu, bilo da je riječ o sportašima, glazbenicima, glumcima ili umjetnicima, potrebno je primarno razmotriti tehničku vještinu izvedbe. Izvanredni umjetnici moraju u potpunosti savladati tehničke vještine koje odabrano zvanje zahtijeva, te je uz to potrebno savladati znanje i imaginaciju kako bi postojeće vještine i pravila mogli podignuti na razinu višlju od one tehničke. Istinska virtuoznost, autor smatra, predstavlja ovladavanje vještinama na jednostavan i prirodan način.

Inovativnost

Od samog početka renesanse, zapadne civilizacije teže, hvale i nagrađuju inovativnost. Biti prvi u bilo kojem pothvatu znači da nešto mora biti zapamćeno u povijesti. Giotto (slika 5) i Picasso (slika 6) predstavnici su europske umjetnosti upravo zato što su redefinirali tadašnja postojeća pravila i ponudili alternativni vizualni jezik. Umjetnici koji su stvarali nakon njih, oslanjali su se na njihove postavljene standarde i pravila. Možda i najveća promjena koja se dogodila jest upravo ta da su, uz sve druge donesene vrline, izazivali jedni druge u postavljanju granica te su, u najčešćem slučaju, gledali kako te granice proširiti.



Slika 5. Giotto; Marijina Svadbena Povorka, Renesansa



Slika 6. Picasso; Jeune Fille Endormie, Kubizam

Pokroviteljstvo

Prije 19. stoljeća i umrežavanja modernih trgovaca umjetnina, većina umjetničkih djela bila je uvjetovana pokroviteljima koji bi specificirali točne uvjete i imali glavnu ulogu u oblikovanju subjekta i izradi umjetničkog djela. Pokrovitelj je većinom bila Katolička Crkva te europski kraljevski dvori. Tek nakon pojave romantizma, početkom 19. stoljeća, na umjetnika se počinje gledati kao na talentiranog pojedinca koji stvara umjetničko djelo zasnovano na privatnoj viziji i samim time samostalno pronalazi svoje pokrovitelje, ili oni njega.

Umjetnička vizija

Tek poneki umjetnici mogu preživjeti bez financijske potpore pokrovitelja, trgovaca i kolekcionara. Poznavanje osoba koje bi financirale umjetnika i njegovo djelo te međusobna

suradnja ne znači nužno kvalitetu pojedinog djela. Giotto i Michelangelo često su uspoređivani upravo zato što se na njihova djela gledalo kao na djela kojih je dostojan i sam Bog. Takva kvaliteta, odnosno povjerenje u ideju i vjera u to da je slika može prenijeti bila je glavna razlika između umjetnika koji su bili poznati i onih manje poznatih. Bez takvog uvjerenja i bez takvog odnosa djela s publikom, kako god djelo bilo tehnički izvedeno, ono ostaje u sferi dekoracije i ilustracije. Zato je od iznimne važnosti svakog djela da prije svega posjeduje umjetničku viziju.

Uloga umjetnika

Jedan od najupornijih mitova je upravo onaj u kojem je genije zanemaren i njegova prava vrijednost nije cijenjena sve dok ne umre. Robert Cumming tvrdi upravo suprotno, on kaže da se ovo događa vrlo rijetko i da se češće može vidjeti upravo obrnuta situacija. Umjetnik i njegovo djelo cijene se tijekom njegova života, ali 50 godina nakon njegove smrti nitko ne zna tko je on bio. Ono što Cumming želi istaknuti je da ni klicanje ni odbijanje ne označava buduću prepoznatljivost. Umjetnici žive i rade u kompleksnom okviru među pokroviteljima, kolekcionarima, trgovcima, umjetničkim institucijama i drugim kolegama umjetnicima. Da bi se pojedinac istaknuo iz gomile potrebno je preuzeti ulogu izvrsne hrabrosti i individualnosti. Autor također smatra da sve navedene kvalitete mogu obećati kratkoročnu uspješnost, ali samo oni s dubokom vizijom te oni koji koriste umjetnost kako bi opisali istinu, a ne kraj; oni su koji uspiju u stvaranju pravog remek djela.

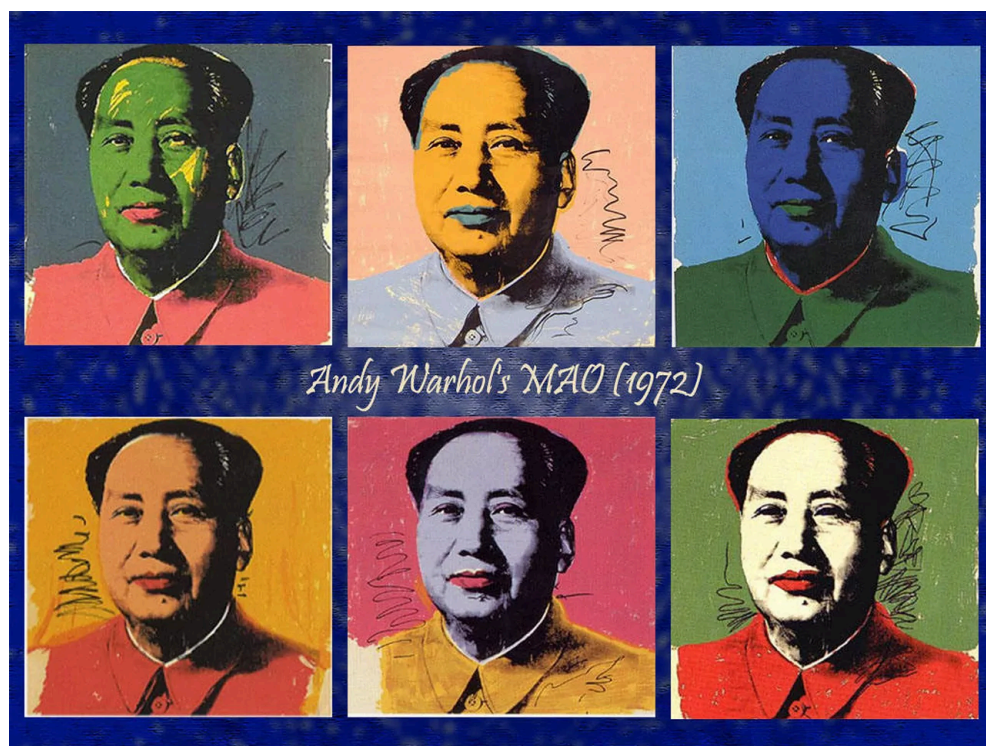
3. MODERNA I POSTMODERNA UMJETNOST

Moderna je sa sobom donijela brojne revolucionarne umjetničke forme koje su se koristile novim tehnikama te se time poigravala s definicijama umjetnosti. Umjetnost nakon moderne ne postaje samo ogledalo vanjske stvarnosti, već reprezentacija unutarnjeg svijeta predstavljenog publici. Individualna reprezentacija stvarnosti koja ne mora nužno ovisiti, niti ovisi, o onome što je dio vidljivog svijeta umjetnika ili promatrača. Dolaskom moderne umjetnost više ne ovisi o sveopćoj definiciji ljepote, već o individualnoj percepciji onoga što umjetnik smatra lijepim te rezonatom te stvarnosti s publikom. Da su umjetnici s početka moderne imali veliku potrebu preoblikovati ono što je lijepo dokazuje izložba Marcela Duchampa u Francuskoj iz 1917. godine (slika 2) na kojoj je izložio wc školjku.



Slika 2. Marcel Duchamp - Fontana (1917.)

Početak moderne obilježen je spomenutom izložbom, a osim toga, započela je i svojevrsna umjetnička revolucija. Marcela Duchampa kasnije su počeli pratiti i ostali umjetnici koji su, kroz detalje koje su vidali u privatnom životu, opisivali ono što je oko njih te se nisu ograničavali tehnikama, formama i pravilima koja su do tada postavljena.



U prethodnom poglavlju spomenut je Andy Warhol kao jedan od najznačajnijih umjetnika s početka moderne. Osim što je trebao proći određeni period da bi se njegova umjetnička ekspresija prihvatila, Andy Warhol je svojevrsno obilježio početak (post)moderne, ali i početak cijelog jednog umjetničkog

Slika 7. Andy Warhol, MAO, 1972.

razdoblja čijem trajanju svjedočimo i danas. Ono što je Andy Warhol predstavio, a kritičari toga vremena nisu prihvaćali, jest određeni estetski niz koji do tada nije bio primijenjen ni u jednom umjetničkom području. Andy se tako igrao s estetikom boja, nizova, materijala i prezentacije ne dajući ogledalo ničije tuđe stvarnosti osim svoje (slika 7).

Ovakav stav prema umjetnosti obilježio je 20. i 21. stoljeće. Raymond Williams u svojoj knjizi „The Politics of Modernism“, u prijevodu „Politika modernizma“, naglašava da je modernizam (kao i postmodernizam), iako osebujan pokret, u razmjernoj distanci s realizmom te izaziva već ustaljene tradicionalne načine proizvodnje umjetničkih djela. Također, okarakterizirao je stvaranje modernističkih djela, kao poprilično inovativno i

kompetitivno te se često unutar njih prije može vidjeti ono od čega umjetnici bježe već ono čemu teže. (1989: 43) Umjetnost moderne – s obzirom na to da je orijentirana interno, odnosno prema percepciji umjetnika i njegovog individualnog izričaja – postaje intuitivna djelatnost. Tako tehnike stvaranja, u prvom poglavlju spomenuto ogledalo i imitacija „prozora“, postaju tek puka teorija dok se sve više teži autentičnosti, virtuoznosti u kontekstu interpretacije internih misli te inovativnosti u smislu predstavljanja novih materijala i načina proizvodnje i prezentacije djela.

Andy Warhol započeo je masovnu produkciju i komercijalizaciju umjetničkih prezentacijskih i prodajnih djela postmoderne. Izrada dizajna za određeni proizvod zahtijevala je u potpunosti drugačiji pristup od onog koji je zahtijevao jedan umjetnički rad. Mentalni proces koji je Andy Warhol prolazio prilikom kreiranja određenog dizajna za reklamu prenio je na svoju umjetnost i time započeo novo razdoblje te, moglo bi se reći, uvrijedio mnoge. Od umjetnika postmoderne umjetnost više nije stvar ukusa, nije rezervirana samo za pojedinu klasu; onu višu koja razumije interpretirati umjetnost i određuje što je lijepo. Umjetnost postaje apsolutno pitanje osobne estetike; pitanje onoga što je lijepo pojedincu.

Pravilo estetike u potpunosti je zavlдалo svijetom umjetnosti. Umjetnost kao ideal ljepote, tehnike i virtuoznosti pala je u drugi plan, dok se u fokus stavio osjećaj za sklad i za ono što je lijepo i/ili privlačno u datom trenutku. Ovakav pristup promatranju i težnji prema umjetnosti dovelo je do masovne produkcije, ali i masovne konzumacije umjetničkih djela sa strane šire javnosti. Počevši od masovne proizvodnje komercijalne glazbe, do komercijalizacije vizualnih umjetnosti; čak i arhitektura postaje pitanje trenutne estetike gdje se pojavom moderne bilježi najviše i najčešće izmijenjenih estetskih figura unutar svake od navedenih formi umjetničkog izričaja. Paul Mattick u već navedenoj knjizi „Art in it's Time, Theories and practices of modern aesthetics“ navodi jedan od primjera gdje se umjetnost poigrala s pitanjima teoretičara umjetnosti. Naime, organizatori izložbe „What If“, nastale 2000. u štokholmskom Muzeju moderne umjetnosti postavljaju pitanje postojanja specifične granice između umjetnosti, arhitekture i dizajna. Otkrivaju da se središte suvremenih umjetničkih interesa nalazi među izuzetno decentnom relacijskom crtom unutar umjetnosti koja opisuje socijalne, političke i psihološke situacije te umjetnosti orijentirane prema luksuzu, žudnji i subjektivnim kvalitetama modernog svijeta. (2003: 104)

Javnost postaje sve više upoznata s vizualnom produkcijom i reprodukcijom, koja postaje sveprisutna i sve dostupnija na tržištu. Masovna produkcija umjetničkih djela time

ponovno definira ono što je svijet do tada poznavao kao umjetnost. Pojavljuje se i termin „masovni mediji“, koji doprinosi sferi poznavanja umjetničkih djela, tehnika i formi i samim time, ponovnom proširenju definicija i umjetničkih praksi.

Umjetnost, ne samo vizualna već i ona glazbena i izvedbena, velikim dijelom postaje produkt masovne zabave. Iako je Andy Warhol za cilj imao osloboditi se već predodređenih tehnika i stereotipa umjetničkog stvaralaštva, zapravo je pokrenuo cijeli jedan umjetnički pravac unutar kojeg su mnogi vidjeli kvalitetan izvor zarade. Osim izvora zarade, „warholski“ pristup omogućio je svakom čovjeku umjetniku slobodnu distribuciju svojih djela te pronalazak svoje publike. Osim dizajnerskog pristupa koji je postao misaonog procesa tehnički izrade, Andy Warhol se često zanimao za video i filmsku produkciju. Snimio je tako nekolicinu kratkih filmova i reklama, putem kojih je istraživao snimateljsko stvaralaštvo i iskušavao vlastitu kreativnost. S obzirom na širu dostupnost videokamera, sve više ljudi počelo je istraživati područje filmske umjetnosti. Specifičnost filma pronalazi se u zanimljivom spoju slike i zvuka, popraćenog ritmom, pričom, dijalogom, monologom ili pak – tišinom. Filmska umjetnost, kao jedna od prvih umjetnosti nastala razvojem i napretkom tehnoloških mogućnosti, razvijala se ubrzano i multidisciplinarno jer se, uz vizualne tehnološke mogućnosti, koristila i onim auditivnima, a kasnije i grafičkim tehničkim metodama.

4. UMJETNOST I TEHNOLOGIJA

Umjetnost 90-ih godina 20. stoljeća obilježena je velikim porastom proizvodnje i distribucije filma i videografije. Baviti se umjetnošću postala je stvar osobnog imidža te se umjetničke tehnike počinju miješati i ispreplitati. Digitalizacija je donijela mogućnost masovne proizvodnje – kako umjetničkih djela, tako i komercijalnih uradaka koji su bili sveprisutni na tržištu. Televizijske reklame, električni transparenti, izložbe preplavljene konceptualnom, apstraktnom i modernom umjetnošću polako su postajale stvar standarda. U svojoj knjizi „After Modern Art“, u prijevodu, „Nakon moderne umjetnosti“, David Hopkins smatra da njegovo razumijevanje modernizma i postmodernizma navodi na to da će umjetnost u budućnosti doživjeti sve veću kulturnu difuziju. Autor također spominje strukturalni utjecaj na umjetnost gdje je potrebno poznavati strukturalna pravila ne samo jednog medija, već više



njih prilikom izrade jednog djela. Smatra da je digitalizacija imala velik utjecaj na fotografiju i film. No i internet koji može sagraditi novi „generacijski bazen“ pun kreativne energije, za kojeg smatra da je sa sobom donio i velike posljedice. Internet i tehnologija postali su dostupni svima, ali su donijeli bujnu viziju svijeta, unutar

kojeg je tehnologija postala – ne toliko stvar tehnike, koliko stvar invazije. (2000: 245)

Slika 8. Snimanje razaranja Smrtonosne Zvijezde u serijalu Zvezdani ratovi, Povratak Jedija (1983.)

Ovakvo tumačenje moglo se primijetiti na području glazbene, fotografske, digitalne i filmske umjetnosti, koja se nerijetko oslanjala, i još uvijek se oslanja, na digitalnu proizvodnju pojedinih umjetničkih elemenata.



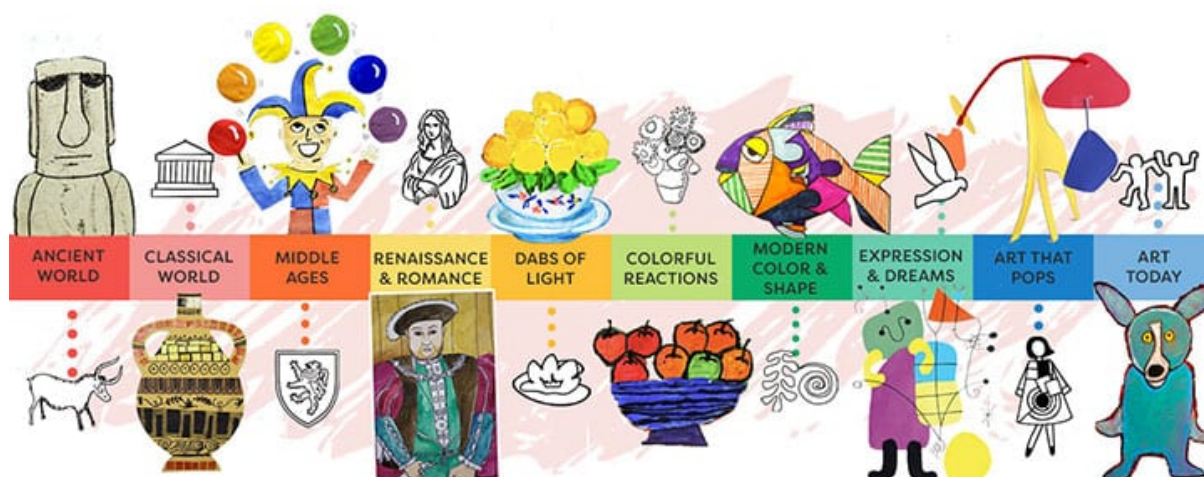
Slika 9. Slike sa seta filma Avatar, 2009. Slika prikazuje spoj analognog i digitalnog, glumci glume odjeveni u odijela, koja se kasnije, digitalizacijom, pretvaraju u njihovu zamišljenu fizionomiju tijela.

Zvuk, melodija, pa i čitava kompozicija mogući su isključivo putem digitalnih koraka, koji kao rezultat nude gotovo djelo. Filmska tehnologija koja uključuje animacije ima nekolicinu izuzetno kvalitetnih programa putem kojih se može isprogramirati slika, zvuk i pokret najmanjeg detalja željenog prikaza. Miješanjem digitalne i analogne projekcije,

filmska umjetnost dosegla je abnormalne vizualne kompetencije. Od Star Warsa do Avatara nije prošlo puno godina, ali kvaliteta animacije i sklada između digitalnog i analognog je neprepoznatljiva (slika 8 i slika 9).

Može se reći da iako digitalnim putem, unutar sfere glazbene i filmske umjetnosti, još uvijek postoji onaj ljudski aspekt glume ili pjevanja koji pomaže pri određivanju je li nešto umjetnost ili nije. Nailazimo na produkciju koja je gotovo cijela napravljena različitim kodskim pristupima koji omogućavaju interstrukturni sklad neovisno o tome je li čovjek imao direktni utjecaj sa stvaranjem djela. Pojavom individualizacije, ovisnosti o estetici i sve većeg zalaganja za prava pojedinca u izražavanju osobne apstrakcije, granice između onoga što je umjetnost, a što ne, postale su nejasne. Ovaj rad smatra da danas ono što je umjetnost u kontekstu masmedija i masovne publike više ovisi o promatraču koji ne mora nužno o umjetnosti ništa znati. Tako je i promatranje umjetnosti u kontekstu postmodernizma, odnosno sud o onome što umjetnost jest, a što nije, postala stvar individualizma i individualne estetike.

S obzirom na sve veću pojavnost raznolikosti unutar vizualnog medija i sve veću apstrakciju unutar granica racija i fikcije, mnogi smatraju da je umjetnost masovne proizvodnje dolaskom tehnologije postmodernizma lišena inovativnosti. Ona je zapravo satkana od preslika i rekonstrukcija već viđenog – na novi, digitalni, način. S tom se tezom autorica ovog rada može složiti ili ne mora, ali ono što ovaj rad želi razmotriti je upravo način na koji se tehnologija spojila s umjetnošću, odnosno kreativnim stvaralaštvom, te kojim se alatima služi, kako i u kojoj mjeri.



Slika 10. Kratka likovna kronologija

Kao što je već navedeno u ovom radu, dubokim proučavanjem umjetnosti došlo je i do dublje kategorizacije znanja o umjetničkim djelima, tehnikama koje se primjenjuju i utjecaju oblika, boja i raznih motiva na ljudsku psihologiju. Pojavom digitalizacije, kategorizacija je postala dio centraliziranih računalnih sustava koji skupljaju i obrađuju podatke te je do istih i lako doći. Knjige, razni digitalni sustavi i baze podataka omogućile su stvaranje umjetnosti „jednim klikom“. Tehniku je još uvijek potrebno savladati, iako pojedini programi omogućuju kreiranje integriranih linija, oblika i motiva koji se jednim pritiskom miša mogu prenijeti na ekran. Producirati određeni rad postao je puno lakši i prihvatljiviji posao negoli bilo kada u povijesti čovječanstva. U svojoj knjizi „At the Edge of Art“, u prijevodu, „Na rubu umjetnosti“, Joline Blais i Jon Ippolito navode da digitalni radovi često zaziru od konvencionalnih načina produkcije i distribucije. Digitalni umjetnici često se suprotstavljaju već određenim pretpostavkama prilikom kreiranja djela i za suradnju radije odabiru inženjere, dizajnere i hakere, već nove generacije diplomiranih umjetnika. Mnogi preispituju i utjecaj interneta na pojam umjetnosti i na ono što se može nazvati umjetnošću. Tako Joline Blais i Jon Ippolito smatraju da su pojavom interneta granice postale irelevantne. Umjetnost i znanost, kao i prodaja i moda, stopile su se s pojavom globalne kulture i interneta. (2006: 7)

Pojavom digitalne umjetnosti, moderna je dobila sasvim novi oblik, koji mnogi nazivaju postmodernom. Na neki način kreativnost više nije stvar inovativnosti, koliko je stvar proizvodnje. Dokle god postoji mogućnost i sposobnost proizvodnje određenog umjetničkog djela – ma kakvim se on tehnikama, bojama ili motivima koristio – smatra se umjetnošću, jer je, sam po sebi, proizveden. Distribucija je puno lakša nego prije. Dok su se

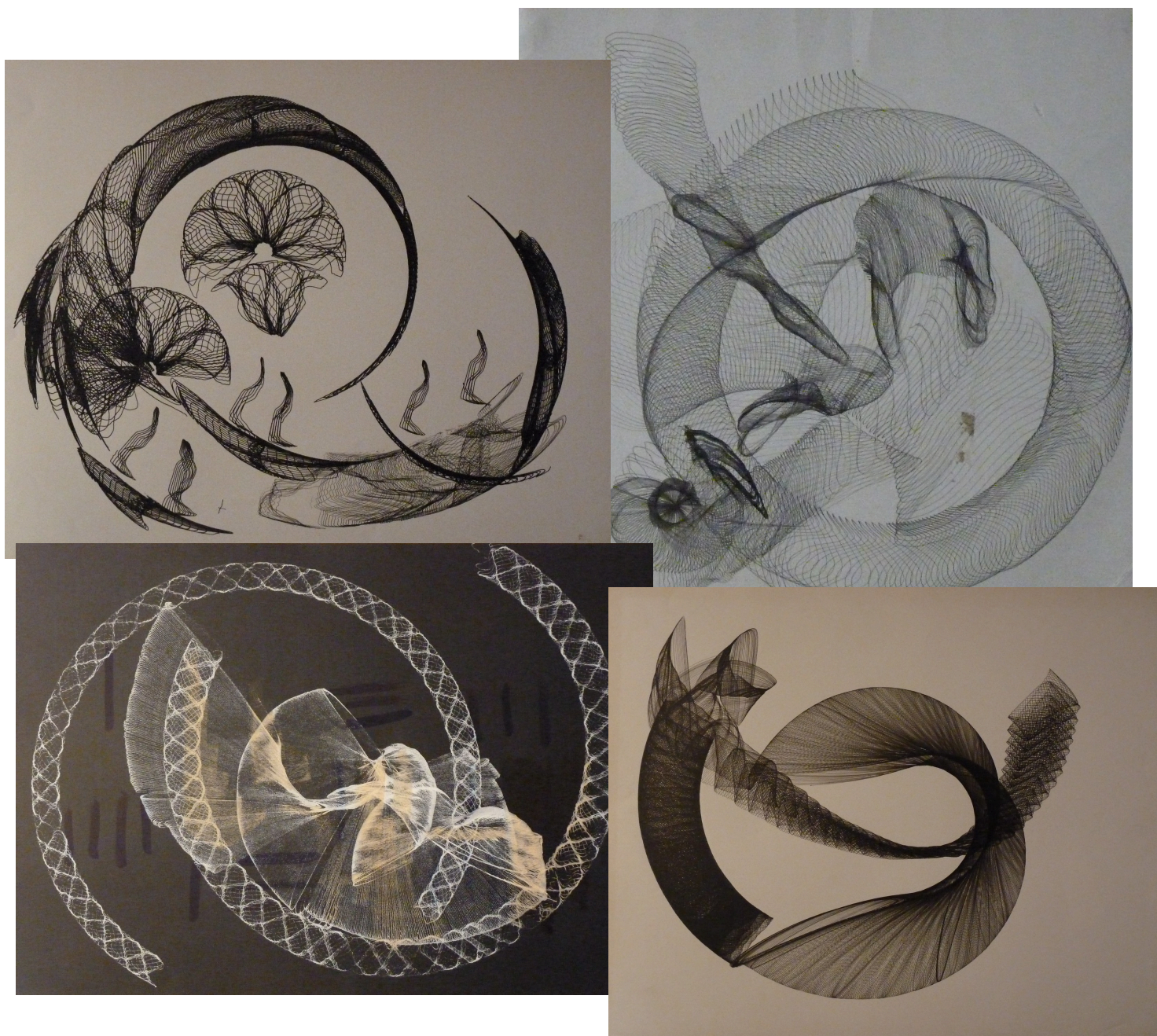
kroz povijest tražile galerije, kinodvorane i ulagači u određeno umjetničko djelo i umjetnika, danas je svaka društvena mreža, odnosno svaki slobodan prostor na internetu koji omogućuje prikazivanje djela, svojevrsni izložbeni prostor. Mnogi smatraju da se digitalna umjetnost u svojoj pojavnosti puno više obazire na socijalno, društveno i političko promatranje svijeta i da unutar svojih djela ističe te obzore i jasno izražava svoj stav prema njima. Melissa Langdon u svojoj knjizi „The Work of Art in Digital Age“, u prijevodu „Umjetnost digitalnog vremena“, objašnjava da „sposobnost digitalne umjetnosti na kritičko reflektiranje društvenih, političkih i povijesnih problema te povijesnih problema i fenomena, te razgovor o istima predstavlja esencijalnu karakteristiku socijalne umjetnosti. Umjesto odvajanja digitalne umjetnosti ili ostavljanja iste po strani, mogli bismo proširiti područje gledanja i uračunati ju kao različit i prisutan model izražavanja.“ (2014: 8)

Ovaj rad također želi istaknuti kako je područje digitalne umjetnosti kroz aspekt tehnologije još uvijek u razvoju te je, iako do sada broji veliku količinu napravljenih radova, još uvijek podložan svakodnevnim promjenama, novim pojavama mogućnosti izrade te stvaranju platformi (softvera) na kojima se radovi mogu stvarati.

6. DIGITALNA, NOVOMEDIJSKA UMJETNOST

Merriam-Webster riječnik ne poznaje definiciju digitalne umjetnosti. Postoje određeni termini ponuđeni kao zamjena za termin digitalna umjetnost, kao što je grafička umjetnost, iako je svaki poznavatelj umjetnosti itekako svjestan da je grafička umjetnost gotovo neusporediva s onom digitalnom. Digitalna umjetnost sama po sebi proizvod je novog doba i moguće je da se definicija još traži s obzirom na to da se i sama umjetnost traži u smislu poznatih alata i tehnika proizvodnje. Postoje brojni centralizirani softveri, ali i oni koje su napravili individualci, a koji ne služe u komercijalne već u osobne svrhe proizvodnje djela, te se takvi softveri također mogu nazvati alatima digitalne umjetnosti iako možda nisu poznati široj javnosti, niti su dostupni za širu upotrebu. Također, umjetnici rijetko razmišljaju o umjetničkom razdoblju u kojem djeluju, oni ga prije svega stvaraju. Lev Manovich u svojem je članku „The Death of Computer Art“, u prijevodu, „Smrt računalne umjetnosti“, primijetio i zapisao da se novomedijska umjetnost, odnosno digitalna umjetnost, često dijeli na umjetnički i računalni svijet. Autor svjetove naziva „Duchampova zemlja“ te „Turingova zemlja“ te navodi kako je glavna razlika u tome što je unutar Duchampove zemlje umjetnost objekt koji se upotrebljava da bi se iznijela kritika na određenu temu provokacije, dok je Turingova zemlja potpuna suprotnost. Turingova zemlja fokusirana je na isticanje tehničkih mogućnost unutar svijeta digitalnog medija, a za poruku, kritiku ili provokaciju uopće ne mari. (2006: n.p)

Istraživanje područja digitalnog medija i njegovog mogućeg utjecaja na umjetnost, započelo je već 60-ih godina prošlog stoljeća. Neki od takvih radova su i radovi britanskog umjetnika Desmonda Paula Henryja, koji je aktivno eksperimentirao s umjetnošću i digitalnom tehnologijom. Službena stranica Desmonda Henryja navodi da je on jedan od začetnika digitalne umjetnosti.



Slika 11. Digitalni radovi britanskog umjetnika Desmonda Paula Henryja; neki od prvih digitalnih radova u povijesti čovječanstva

Ono što je Desmond Paul Henry napravio, bio je tek početak proizvodnje i razmjene kreativnosti putem digitalnih alata. Digitalnu umjetnost od gotovo svake druge dijeli upravo mogućnost lakšeg pristupa tehnici izrade, koja je dostupna gotovo svima. Svatko tko zna preuzeti softver putem kojeg može crtati, montirati ili programirati zvuk u stanju je, također, stvoriti i distribuirati ono što proizvede. Korištenje tehnologije prilikom izrade umjetničkih djela omogućilo je svakom pojedincu kreativno izražavanje, a osim toga, i testiranje granica tehnologije te hibridno djelovanje koje ono ima na proizvodnju nekog djela.

Također, razdoblje postmoderne poznato je po tome što na određenom djelu ne radi samo jedan umjetnik, već se radi o timu ljudi koji je zadužen za ideju, dizajniranje, programiranje, izvedbu, produciranje i distribuciju. Nerijetko se dogodi da, naprimjer, umjetnik ima ideju i obraća se produkcijskoj kući koja ima zaposlenike zadužene za zvuk i rasvjetu, programere koji stvaraju ono što je umjetnik zamislio, radnike koji sve to postavljaju i na kraju stoji umjetnik – izvođač koji predstavlja djelo.

Jedan od trenutno najzanimljivijih primjera je najava Lady Gaginog brenda „Haus of Gaga“ unutar kojeg se ostvarila suradnja s tvrtkom INTEL koja proizvodi računalne komponente i trenutno u IT-sektoru prednjači u proizvodnji i distribuciji hardverskih dijelova. Reklama traje minutu i dvadeset pet sekundi, a atmosfera navodi na industrijalno područje. Na početku videa vidimo betonske zgrade iz pomalo iskrivljenog, nižeg rakursa te se u određenom trenutku vrata jedne od zgrada otvaraju. Kada se vrata otvore, kamera u potpunosti ulazi u praznu, sivu, betonsku prostoriju unutar koje se okreće betonska kocka. U jednom trenutku kocka postaje prozirna, a u njoj vidimo Lady Gagu nakon čijeg prikaza kreće najava projekta. Rečenica koja bi mogla natuknuti o kakvom projektu je riječ je: „INTEL i Haus of Gaga rade na projektu koji će prikazati kreativnost i tehnologiju na najvišoj razini.“ Spomenuta reklama, iako prilično samozatajna i ne otkriva puno, ipak daje uvid u odnos i trenutku dinamiku između kreativnosti i tehnologije, koji jedno bez drugog mogu, ali to trenutno nije poželjno, s obzirom na sve veću izmjenu trendova i potrebu za konstantnom inovativnošću u svijetu kreativaca.



Slika 12. Reklama napravljena u suradnji s Lady Gagom i INTEL-om, tvrtkom hardvera i softvera, posvećena Davidu Bowieju

Ako se vratimo nekoliko desetaka stranica unazad i prisjetimo se 5 aspekata umjetnosti Roberta Cumminga koje bi svaki umjetnik trebao imati, možemo zaključiti da između virtuoznosti, inovativnosti, pokroviteljstva, umjetničke vizije i uloge umjetnika, u modernom – digitalnom svijetu prednjači inovativnost. Autorica ovog rada smatra da su i ostali aspekti itekako bitni za uspješnost umjetnika. Danas, više nego ikada, umjetnik može svojim radom utjecati na gotovo cijeli svijet. Poruka koja ostavlja, svijet koji promatra, dijeli i proizvodi, veliki su aspekti umjetničke vizije koja ne smije biti zanemarena u umjetničkoj ulozi na određenoj sceni. Iako taj svijet danas nerijetko odskače od tradicionalnih načina proizvodnje i distribucije, digitalizacija i mogućnost široke rasprostranjenosti umjetničkog djela stavljaju golem pritisak i odgovornost na umjetnike koji odluče biti dio internacionalnog svijeta.

No, ovaj rad vratit će se na početke digitalne umjetnosti, koja je dovela do umjetničke proizvodnje kakvu danas poznajemo. Može se reći da je, kao i u klasičnoj umjetnosti, crtačka,

odnosno vizualna umjetnost, jedna od prvih i najraširenijih umjetnosti koju digitalna umjetnost poznaje. Dizajniranje fotografije, animacije ili filma te produciranje takvog sadržaja poznato je još iz televizijske industrije čija forma je započela s masovnom proizvodnjom i distribucijom spomenutih medija. S obzirom na to da tehnologija nije bila široko dostupna, logično je bilo i da se manje ljudi bavilo samim kreativnim procesom izrade pojedine digitalizirane fotografije ili animacije. Pojavom *weba 2.0.* koji je uvelike utjecao na to kako se gleda na internet, a i što se sve može pronaći na istome, dogodilo se ono što će ovaj rad nazvati *softverskim boomom*. Internet je postao pretrpan stranicama koje omogućuju preuzimanje raznih medijskih, igračih, i kreativnih softvera koji omogućavaju proizvodnju umjetnosti putem digitalnih alata. Producerski programi postali su sve dostupniji umjetnicima koji su posljedično sve više počeli producirati glazbeni, animacijski, filmski, ilustracijski te komercijalni sadržaj. U današnje vrijeme riječ je o nezamislivom broju isproduciranih umjetničkih djela u svim navedenim područjima.

Razvojem tehnologije nastavila se razvijati i umjetnost koja je prepoznala i integrirala digitalne, tehnološke alate unutar svojeg područja. Glazbena umjetnost jedan je od primjera s obzirom na to da je unutar svojeg područja u samo par godina iznijela puno više umjetničkih žanrova negoli i jedna druga. Samo je DJ-ing, kao zanat, unutar svoje branše uspio iznijeti 30 novih podvrsta žanrova, koji se i danas slušaju na radijima, *partyjima* i sl. Također, već spomenuta filmska umjetnost došla je do izuzetnih mogućnosti umjetne proizvodnje atmosferne slike. Također, tehnologija koja se koristi u vizualnoj produkciji umjetne slike prilikom igrano-animiranih filmova je gotovo pa nevidljiva laičkom oku. Pojedine serije poput „Witchera” koriste izuzetno napredne tehnologije poput CGI (*computer - generated image* / kompjutersko generirana slika) i VFX (*visual effects* / vizualni efekti) u glumačkim elementima. Riječ je o hibridnom načinu snimanja između digitalne slike i animacijskog djelovanja gdje se glumčevim izgledom i pokretima manipulira putem softverskih programa kako bi isti ostavio dojam veće pokretljivosti ili se samo ljepše uklopio u atmosferu filma.

7. VIRTUALNA STVARNOST

U radu je prethodno utvrđeno da tehnologija svakim danom sve više napreduje. U svijetu u kojem je umjetnost zastupljena na jednakoj razini kao bilo koji drugi zanat, bilo je samo pitanje vremena kada će tehnologija i tehnološke inovacije početi surađivati s umjetnicima i kreativnim direktorima brojnih umjetničkih područja.

Virtualna stvarnost u svom tehnološkom aspektu predstavlja tehničku mogućnost simuliranja stvarnosti koja je u potpunosti fiktivna, odnosno digitalno stvorena kroz trodimenzionalan prikaz prostora tako da korisnik može vidjeti sve oko sebe, nerijetko i opipati s obzirom da pojedine igraće konzole unutar softvera djeluju na više ljudskih senzora odjednom (vid, opip, sluh; u pojedinim instalacijama i miris). Za doživjeti virtualnu stvarnost potrebno je staviti naočale koje više nalikuju na kacigu te obuhvaćaju čitav vidokrug osobe. Također naočale pokrivaju uši čime efekt doživljaja okoline u kojoj se promatrač zatekne čine stvarnim. Ogromne sličnosti u percipiranju medija mogu se pronaći u umjetnosti filma i virtualne stvarnosti; obje su vođene uglavnom kombinacijama vizualnih i zvukovnih elemenata. Kada bi istaknuli vizualni aspekt ove dvije umjetnosti, s obzirom na to da su i jedna i druga dio digitalnih umjetnosti, ono što ih razdvaja jest dubina. Film često ima tri ključna elementa koja moraju biti izražena da bi imao uspješan učinak na gledatelja. Ta tri elementa predstavljaju živa stvorenja, najčešće ljude, koji posjeduju inteligenciju i emociju; zatim, postoji dugoročna struktura prikazanih događanja, odnosno, kazuje se neka priča koja nosi određeni intenzitet i značenje prema svijetu. Treći element je sam svijet, koji je predstavljen na efektivan, emocionalan i moćan način. Kinematografska i narativna tehnika kojoj je u fokusu dočarati svijet, jedna je od najrazvijenijih u umjetnosti. (1991: 2) Također, kinematografske tehnike i osnovna pravila su nerijetko pravila koja su dio virtualne stvarnosti.

Gotovo svaki film prikazan je u 2D-formatu uz poneke iznimke 3D-a koje su većinom popraćene manjom vizualnom manipulacijom osjećaja za dubinu. Glavna hardverska i softverska razlika između filma i virtualne stvarnosti je u tome što virtualna stvarnost, iako ima elemente priče, također daje i dubinu u smislu fizičke percepcije prostora. Ući u svijet

virtualne stvarnosti znači doživjeti taj prostor kao da je promatrač u njemu; ne putem mašte, već stvarne percepcije stvarnosti koja nas okružuje od trenutka kada stavimo naočale sve do trenutka skidanja istih i vraćanja u stvarni svijet. Dimenzija dubine također je značajna u kontekstu interaktivnosti. Ući u virtualni svijet označava ništa više već interakciju s kodom koji gledatelju omogućava određenu akciju u danom virtualnom svijetu. Kroz virtualnu stvarnost i dolaskom tehnologije, umjetnost prestaje biti objekt promatranja jer korisnik više nije puki promatrač, on je dio danog umjetničkog prostora te mu je omogućeno potpuno istraživanje te nerijetko interakciju s djelom.

Već spomenuti autor Bates (1991: 4) navodi da svako uspješno umjetničko djelo virtualne stvarnosti mora imati tri elementa. Prvi element je onaj koji uključuje kognitivne/emocionalne agente. Pretpostavka prvog elementa je da svaki promatrač koji odluči ući u virtualni svijet umjetnika, mora u taj svijet povjerovati. Da bi promatrač u potpunosti doživio umjetničko djelo virtualne stvarnosti, on mora izostaviti element nepovjerljivosti. Drugi vrlo važan element jest element prezentacije. Ovaj element prepoznatljiv je i u nešto tradicionalnijim oblicima digitalnog medija, naprimjer u filmu. Svijetlo, kutovi kamere, fokus, način uređivanja i slično, uvelike utječu na to kako promatrač doživljava pojedinu projekciju. Zvučni elementi te glazba doprinose atmosferi i doživljaju filma i radnje. Virtualna stvarnost, za razliku od filma, daje određeni osjećaj kontrole na koji se promatrač mora naviknuti. Prezentacija je u tom segmentu efektivnija od filma s obzirom na to da doživljaj djela ide direktno putem glavnih receptora vida, sluha te opipa. Treći, ujedno i vrlo važan element, je element drame. Većina kreiranih virtualnih svjetova funkcionira na temelju simulacije slobodnog kretanja. Kreirano okruženje i karakteri dovoljni su za izražavanje autorove kreativne vizije. Međutim, da bi korisnik mogao biti aktivan u danom svijetu i da bi se imao slobodu kretati i istraživati virtualnu stvarnost te nastalu umjetnost, potrebno je kreirati širu strukturu virtualne stvarnosti. Misao vodilja ovakvih odluka većinom je želja umjetnika da promatrač doživi djelo, ali i da proživi određeno iskustvo dok se slobodno kreće ponuđenim virtualnim prostorom.

Kako je rad naveo, poneka umjetnička djela virtualne stvarnosti promatraču omogućavaju direktnu interakciju s danim djelom i istraživanje istog. Takvu prezentaciju djela predstavila je i Laurie Anderson s kolegom Hsin-Chien Huangom, u svom djelu „A Virtual Reality to Stories“, u prijevodu „Priče virtualne stvarnosti“. Laurie Anderson američka je umjetnica koja se bavi kinematografijom, kompozicijom, vizualnom umjetnošću, poezijom,

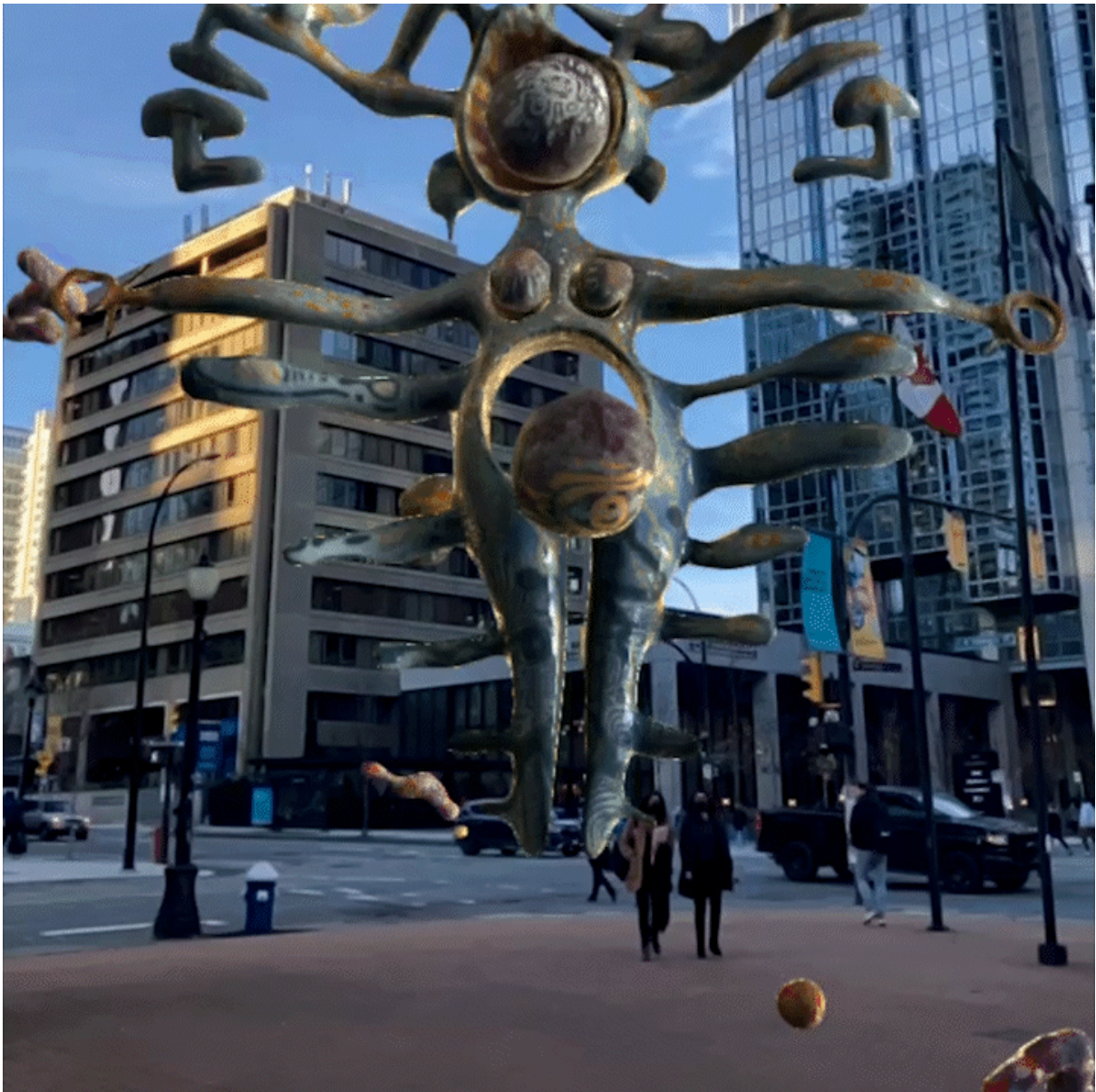
elektrotehnikom te je ujedno vokalist i instrumentalist. Svoja djela virtualne stvarnosti temelji na interaktivnom izričaju vizualne, pisane i auditivne tehnike, kojom izražava svijet svoje umjetnosti.

Anna Dream Bush još je jedna umjetnica čije se stvaralaštvo nalazi u prostoru virtualne stvarnosti. Rodom iz Francuske, završila je umjetničku školu u Rusiji, gdje je završila kiparstvo i restauraciju. Kasnije se počinje baviti digitalnim medijem i slikati u prostoru virtualne stvarnosti. Osim što slika izuzetno vizualno voluminozne slike, često podučava načine i metode virtualnog slikanja, te iste objavljuje na svojoj službenoj mrežnoj stranici. Spomenute autorice su detaljnije opisane u studijima slučaja u nešto kasnijem dijelu rada.

8. PROŠIRENA STVARNOST

U prethodnom poglavlju ovog rada predstavljena je virtualna stvarnost kao nova, rastuća tehnologija koja je svoje mjesto pronašla i u umjetnosti. Za razliku od virtualne stvarnosti proširena stvarnost stvarni svijet oblikuje kroz digitalne alate, dodaje nove oblike, karaktere i priča priče kroz već prikazanu realnost. Glavna razlika između virtualne i proširene stvarnosti je u tome što virtualnu okolinu kreira autor koji stvara prostor, kreira prostornu orijentaciju i dodaje razne elemente koji upotpunjavaju prostor. S druge strane proširena stvarnost ima već unaprijed određen prostor koji ovisi o trenutnoj lokaciji promatrača te se svi dodani digitalni elementi nadovezuju na dani prikaz onoga što postoji u stvarnosti. Vert, Andone i Vasiu navode da je širenje ovakvih tehnologija nastalo sve većom dostupnošću uređaja koji podržavaju instalacije virtualne i proširene stvarnosti (mobilni uređaji, naočale i uređaji za proširenu i virtualnu stvarnost) te da je adaptacija proširene i virtualne stvarnosti u igricama i aplikacijama omogućila širu upotrebu spomenutih tehnologija u cijelom svijetu. (2019: 1)

Implementiranje digitalne stvarnosti unutar realnog prostora sve je češća pojava u umjetničkom svijetu. Bez obzira na široku upotrebu i sve veću pojavu umjetnika koji pristupaju ovom načinu stvaranja, može se reći da je proširena stvarnost još uvijek poprilično neistraženo područje koje svakog dana otkriva nove alate i mogućnosti interakcije sa stvarnim svijetom. Proširena stvarnost je, za razliku od virtualne, omeđena fizičkim prostorom. Ona zapravo uljepšava ili nadograđuje prostor oko sebe, a elemente digitalnog predstavlja u svijetu analognog (slika 13). Dizajnirati proširenu stvarnost kompleksnije je u aspektu orijentacije djela u prostoru s obzirom na to da subjekt djela često nije slika, već je riječ o animiranom objektu koji se nekako ponaša u prostoru. Često se dogodi da subjekt reagira na datu okolinu te se nekako ponaša u prostoru, ono ima svoj karakter te postaje dio dane stvarnosti.



Slika 13. Umjetnička instalacija proširene stvarnosti autora @jellyburger__

U svojem djelu „Proširena stvarnost kao umjetnička forma“, Patrick Lichty kategorizira proširenu stvarnost na pet dijelova. Fiducijalna, planarna, lokacijska (GPS), okolišna/prostorna i ustanovljena/nosiva pet je kategorija proširene stvarnosti koje je Patrik Lichty prepoznao po dotadašnjoj razvijenosti spomenute tehnologije u umjetnosti. (2018: 140) U idućim poglavljima poblize će se objasniti svaka od navedenih kategorija, a kasnije slijedi dubinski intervju s jednom od berlinskih umjetnica koja se većinom bavi fiducijalnom proširenom stvarnošću, ali i kontinuirano nastavlja istraživati alate i smjerove svog umjetničkog stvaralaštva.

8.1. Fiducijalna proširena stvarnost

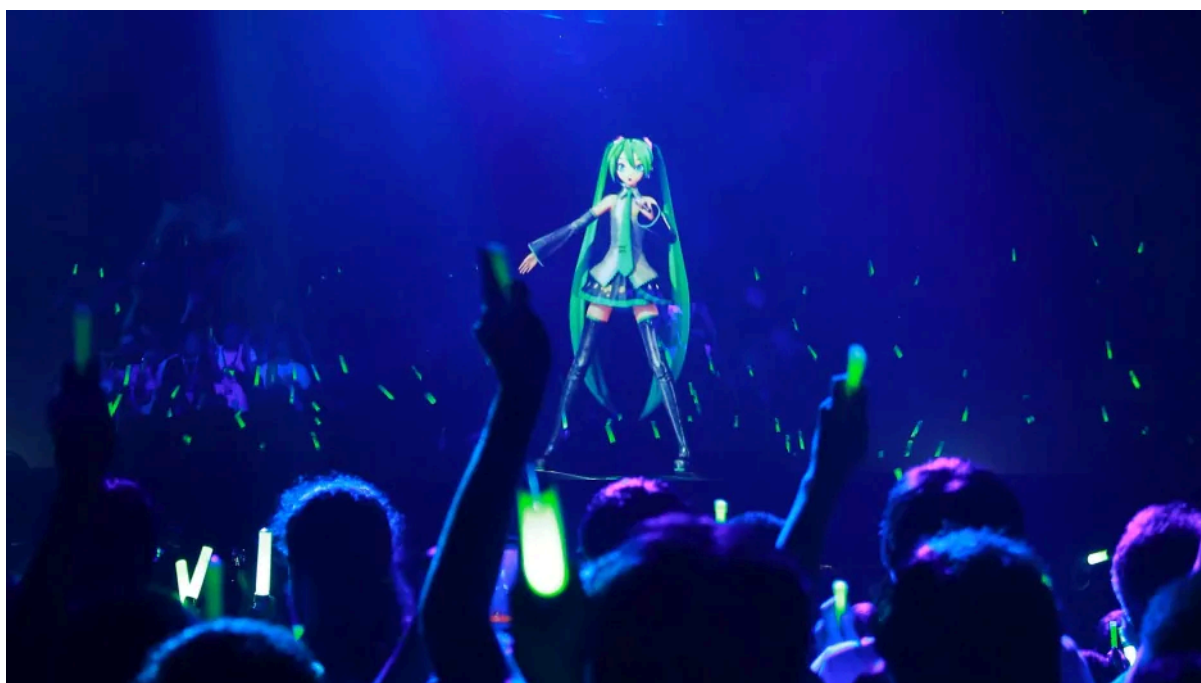
Fiducijalna proširena stvarnost funkcioniše na principu markera koji kreiranom objektu daje unikatan potpis kako bi bio vidljiv na kompjuterskoj kameri. Ovo je ujedno jedan od primarnih načina koji se počinje pojavljivati sredinom devedesetih. Fiducijalni marker računaru dostavlja informaciju od šest stupnjeva orijentacije (XYZ-orijentacija, nagib, okretanje, skretanje) i omogućava lakše lociranje objekta proširene stvarnosti u trodimenzionalnom prostoru. (2014: 138)

Berry i Poupyrev (1999) u svom laboratoriju napravili su djelo naziva „Prošireni Groove“. Riječ je o DJ-pultu koji funkcioniše na principu proširene stvarnosti unutar koje sudionici mogu raditi na svojim audiovizualnim mješavinama kroz manipulacijski prikaz vinil-ploča koje na sebi imaju markere. Markeri služe kao svojevrsni vodič koji dodirnom ostavlja trag kretanja i samim time istu interakciju prenosi na ekran koji proizvodi određeni glazbeni mix (slika 14).



Slika 14. Glazbeno sučelje projekta „Augmented Groove“

Nešto popularniji primjer bila bi popularna k-pop pjevačica Hatsune Miku. Hatsune Miku prije svega je *anime* karakter koja putem markera postavljenih na podu projicira svoju fizičku pojavnost te tako održava koncerte diljem Japana. Produkt je Hirokaze Katoa koji je studirao na Nara Institutu za znanost i tehnologiju u Japanu. Danas postoji puno više likova kao što je Miku, a poznati su pod nazivom „vokaloidi“ (slika 15).



Slika 15. Koncert Miku Hatsune

8.2. Planarna proširena stvarnost

Iako dosta slična fiducijalnoj, planarna proširena stvarnost sastoji se od elemenata fiducijalne uz elemente digitalnog printa prikazanog na mobilnom ili drugom digitalnom mediju. Autor smatra da je planarna proširena stvarnost ipak nešto sofisticiranija od fiducijalne s obzirom na to da radi s tiskanim medijem. Isto tako je i puno jednostavnija od fiducijalne.

Primjer planarne proširene stvarnosti može se pronaći unutar projekta časopisa „Image Courtesy Esquire Magazine“ iz 2009. godine. Proširenom stvarnošću predstavili su zvijezdu

filma Iron Man, Roberta Downeyja Jr-a, koji je bio ilustriran kao abecedna figura. Ono što je bilo poprilično inovativno za to vrijeme je to što su markeri imali mogućnost pomicanja, a svako naknadno pomicanje markera omogućilo je novi prikaz Roberta. U tom slučaju markeri su služili kao orijentacija sustava koji je na odabrane pozicije znao gdje premjestiti i rotirati lik Roberta u prostoru (slika 16).



Slika 16. Robert Downey Jr., planarna proširena umjetnost, Image Esquire Courtesy Magazine, 2009.

8.3. Lokacijska (GPS) proširena stvarnost

Lokacijska proširena stvarnost ujedno je jedna od najkompleksnijih tehnoloških metoda. Najmlađa je od svih gore poznatih metoda, a u njezinom fokusu nalazi se odnos između korisnika, medija koji je ključan u odabranom prikazu i objektivne pozadine na kojoj je medij prikazan. Da bi dinamika odnosa između ove tri spomenute varijable bile uspješna, ona mora funkcionirati po princip fliper mašine. Loptica se uvijek mora odbiti, odnosno program u svakom trenutku mora prepoznati sva tri navedena elementa kako bi dani subjekt funkcionirao i bio relevantan za prostor u kojem se nalazi.



Slika 17. New York, „Watch The Sky“

8.4. Okolišna/prostorna proširena stvarnost

Vrlo slična lokacijskoj proširenoj stvarnosti, prostorna proširena stvarnost prepoznaje prostor kroz bilo koje dano gledište. Prostorna proširena stvarnost predstavljena je s većom količinom problema s obzirom na to da svaki prostor uvelike ovisi o tome kakvo je svjetlo, koje je doba dana, kakvo je vrijeme, jesu li u prostoru drugi objekti (naprimjer auti ili ljudi). Prostorna proširena stvarnost se još uvijek istražuje, dok konfiguracije ovakvih stvari uglavnom prolaze kroz stalne promjene.

Da bi naveo primjer za prostornu proširenu stvarnost, Geroimenko se odlično dosjetio povezati Miku, koja je nastala prvo unutar fiducijalne proširene stvarnosti, pomoću markera, a kasnije svoje mjesto pronašla unutar one okolišne, odnosno, prostorne stvarnosti. Prostorna proširena stvarnost omogućila je svakom korisniku koji poznaje glazbu i djelo anime glazbenice Mike mogućnost njezinog prikazivanja unutar željene okoline promatrača. (slika 18).



Slika 18. Prikaz Mike Hatsune u prostornoj proširenoj stvarnosti

8.5. Nosiva proširena stvarnost

Virtualna i proširena stvarnost s vremenom su napredovale unutar tehnologija i uređaja koji su omogućavali pristup i pregled napravljenim djelima. Ekрани, zatim uređaji koji se mogu držati u rukama, nakon toga naočale, pa odijela samo su neki od objekata putem kojih se može pristupiti spomenutim tehnologijama. Pitanje je vremena kad će se proširena stvarnost moći vidjeti i unutar prostora arhitekture. U današnje vrijeme kada su većina aplikacija koje se upotrebljavaju na dnevnoj bazi implementirali efekte koji direktno uključuju elemente proširene stvarnosti ono svakog dana postaje sve prihvatljiviji medij. Nosiva proširena stvarnost je na neki način miješana stvarnost (spoj proširene i virtualne stvarnosti). Da bi korisnik mogao pristupiti nosivoj proširenoj stvarnosti, on mora imati ispravan uređaj, najčešće VR-naočale, kako bi efekt bio učinkovit, a dojam prenesen u potpunosti. U usporedbi s virtualnom stvarnošću, gdje je prostor u kojem se promatrač nalazi prilikom stavljanja naočala u potpunosti dizajniran; u proširenoj stvarnosti, čak i kada ona iziskuje korištenje VR-naočala, pozadina na kojoj se prikazani objekti nalaze dio su realnosti i onoga što promatrača okružuje i bez naočala.

Da bi se napravilo djelo miješane realnosti za *Microsoft HoloLens*, Microsoft je u suradnji s Artsyjem odabrao umjetničku skupinu DRIFT. Djelo naziva „Concrete Storm“ prezentirano je 2017. godine u sklopu izložbe „Armory“ u New Yorku (slika 19).

Iako je za pregled ovog djela potrebno staviti VR-naočale, može se primijetiti da su glavni elementi koji definiraju prostornu orijentaciju ipak dio realnosti, dok su nadogradnja i atmosfera izložbe prikazane nakon stavljanja naočala.



Slika 19. „Concrete Storm“,
DRIFT, 2017. New York

9. ANALIZA SADRŽAJA VIRTUALNE STVARNOSTI

9.1. Teorijska razrada istraživačkog procesa

Metoda istraživanja uvelike ovisi o prirodi rada i grani znanosti unutar koje se rad nalazi. Dobiveni rezultati su uglavnom od velike važnosti jer bi trebali približiti te produbiti razumijevanje uvodnog teorijskog dijela rada. Analiza sadržaja je jedna od metoda prikupljanja podataka u znanstvenom istraživanju i to primarno u društvenim znanostima. To je empirijska metoda u kojoj se sadržaj poruke analizira na osnovi značenja, ideja, misli i sudova, a podaci za deskripciju i objašnjenje osiguravaju se na temelju kvantitativnih sudova o značajkama komuniciranja. (Žugaj i dr., 2006.) Osnovna obilježja metode analize sadržaja su objektivnost, sustavnost i općenitost. **Objektivnost** se temelji na jasnom definiranju pravila čije slijeđenje dovodi do sukladnih zaključaka, **sustavnost** se očituje u neselektivnosti istraživača koji se mora voditi utvrđenim načelima, a ne samo u nastojanju dokazivanja vlastite pretpostavke dok se **općenitost** ogleda u rezultatima za koje se očekuje da nadilaze puko opisivanje sadržaja. (Tkalac, Verčić i dr., 2010).

Za provedbu analize sadržaja potrebno je odrediti kategorije, uzorak i jedinice analize sadržaja. Cjelokupni sadržaj razdjeljuje se u odgovarajuće kategorije kako bi se ustanovilo koliki dio otpada na kategorije koje se žele istražiti. Do **kategorija** se dolazi na temelju hipoteza te prethodnog upoznavanja sadržaja koji će se analizirati i treba ih precizno opisati kako ne bi došlo do zabune (npr. vrsta i način oblikovanja sadržaja - pozitivno, negativno, neutralno mišljenje). Prilikom određivanja **uzorka** bolje je rukovoditi se logičkim, a ne statističkim kriterijima te svrhom istraživanja. Uzorak je obično potrebno ograničiti na vremensko razdoblje koje se čini najvažnijim za ispitivanu problematiku (npr. mjesec, godina i dr.) Jedinice analize moraju biti logičke, smislene cjeline, u pravilu se određuju proizvoljno, ali uvelike ovise o ciljevima analize sadržaja, vrsti i broju kategorija analize sadržaja, ali i opsegu i vrsti sadržaja koji se analizira. Cilj je doći do obilježja nekog sadržaja čija se zastupljenost mjeri u mjernim jedinicama koje ovise o onome što se odluči mjeriti - npr. riječi, rečenice, članci itd. (Čendo Metzinger, Toth, 2020., 33)

9.2. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je dati uvid u nekoliko primjera proširene i virtualne stvarnosti koja je kroz povijest ispitivala odnos analognog i digitalnog, kasnije analognog i tehnološkog, te na kraju analogno digitalno umjetničkog. Cilj je oprimjeriti sva od tri navedena pristupa koja su se linearno kronološki razvijala na samoj umjetničkoj i digitalnoj sceni.

9.3. Metodologija istraživanja

Za potrebe istraživanja rad koristi metodu analize sadržaja. Rad obuhvaća isključivo kvalitativne metode analize informacijskoj sadržaja pronađenih o izvoru istraživanja, u ovom slučaju virtualnoj i proširenoj stvarnosti. S obzirom na prirodu teme o kojoj još uvijek nije dovoljno napisano niti obrađeno, rad je kao cilj istraživanja uzeo nekoliko primjera koji služe kao ogledni primjerci onoga što već jest. Time rečeno rad je kao drugu metodologiju istraživanja izabrao dubinski intervju putem kojeg ulazi nešto dublje u sadržajnu strukturu i pojavu novomedijskih umjetnosti.

9.4. Kodna knjiga

U daljnjem radu navode se tri primjera novomedijske umjetnosti koje su obilježile nastanak i razvoj umjetničkih smjerova digitalnog vremena.

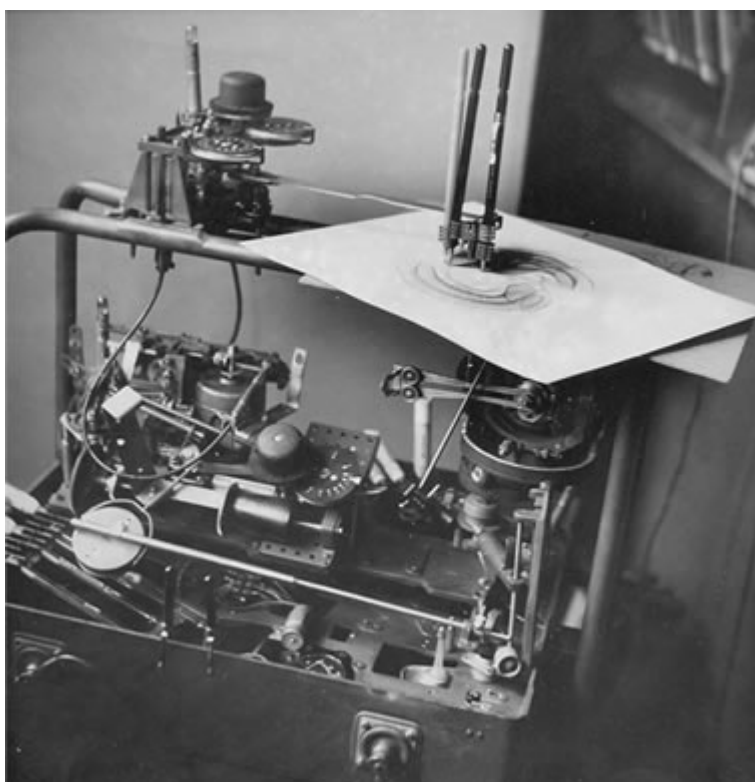
Prvi primjer jedan je od prvih pravih primjera digitalnih crteža nastalih analognim metodikama koje su obilježile početak ere digitalnog umjetničkog stvaralaštva koje nije nužno vezano za značenje, dubinu ili razumijevanje djela. Umjetnost radi umjetnosti ovakvim pristupom dobiva svoje pravo praktično značenje i primjenu.

Drugi primjer predstavlja izmišljeni prostorni koncept dviju autora koji su spojem poetičnog i digitalnog stvorili virtualnu stvarnost dostupnu publici.

Treći primjer približava klasičnu umjetnost onoj digitalnoj tako što tradicionalne tehnike crtanja pretvara u digitalne i trodimenzionalne slike dostupne u prikazu virtualne stvarnosti.

9.4.1. Desmond Paul Henry

Prilikom ispitivanja odnosa između digitalnog i umjetničkog Desmond Paul Henry koristio se računalima iz Drugog svjetskog rata te je, implementirajući određene matematičke kodove unutar računala, uspio producirati tri seta digitalnih crteža. Stroj na kojem je bilo postavljeno njihalo, igla za njihalo i harmonograf, omogućilo je Henryju ornamentalno iscrtane oblike na papiru (slika 20).



Slika 20. Stroj kojim se Desmond Paul Henry služio prilikom izrade jednog od prvih digitalnih radova

Henry Desmond Paul je tada ispitivao mogućnosti računalne pomoći prilikom izrade djela i umjetničke produkcije. Autorica ovog rada smatra da je Desmond ispitivanjem i produciranjem digitalnih radova, iako prikladnima za razdoblje moderne, započeo Turingovu fazu i samim time – tehničko svojstvo proizvodnje stavio ispred onog esencijalnog, moralnog i odgovornog elementa koju umjetnost nosi. Također, Desmond Paul često se, nakon digitalne

izrade, koristio analognim elementima i dodatno iscertavao i popunjavao oblike, vođen vlastitom esencijom i kreativnošću (slika 11).

9.4.2. Laurie Anderson, Hsin-Chien Huang

Laurie Anderson je s Hsin-Chien Huangom unutar „Priča virtualne stvarnosti“ kreirala svijet unutar kojeg promatrač ulazi u dani prostor koji je pun različitih zgrada i hodnika; a na svakom od zidova unutar zgrada nalazi se napisano nešto što je autorica htjela izraziti. Također, osim pisanog teksta, cijelo putovanje kroz dati prostor prati audiozapis njezinog glasa koji uvodi u priču i kreira atmosferu svijeta virtualne stvarnosti. Promatrač, osim što doživljava djelo kroz percepciju umjetnika, ima mogućnost sudjelovanja u nadogradnji samog djela tako što može odabrati pisati po zidovima. Ova mogućnost stavila je promatrača u ulogu aktivnog sudionika u kreiranju djela koji zapisivanjem dojma, misli i osjećaja nadograđuje djelo originalnog autora. Laurie Anderson i Hsin-Chien Huang spojili su klasičnu umjetnost s onom novomedijskom. Pisana riječ i crtež spojeni su s tehnološkim aspektima audiovizualnog, grafičkog i digitalnog (slika 21).



Slika 21. Laurie Anderson, Chalkroom, Virtual Reality, 2017, © Laurie Anderson and Hsin-Chien Huang, Courtesy Sesc SP

9.4.3. Anna Dream Bush



Anna Dream motivirana je mitološkim pričama što se vidi na njezinim slikama (slika 23), iako

često crpi inspiraciju iz trenutnih događanja u društvu (slika 22). Kod Anne Dream specifično je to što se većinom koristi jasnim, dubinskim linijama koje izražavaju svaki nacrtani detalj na slici.

Slika 22. Isječak iz VR-slike; Anna Dream Brush, „Emptiness“

Također, dubina linija kreira svojevrstni hodnik unutar kojeg promatrač može ušetati i tako vidjeti svaki zasebni potez napravljen virtualnim kistom (slika 24).

Slika 23. Isječak iz VR-slike; Anna Dream Brush, „The Faun“



Slika 24. Isječak iz VR-slike; Anna Dream Brush; „Underwater Magic“

10. DUBINSKI INTERVJU NA TEMU PROŠIRENE STVARNOSTI

10.1. Teorijska razrada istraživačkog procesa

Metoda istraživanja uvelike ovisi o prirodi rada i grani znanosti unutar koje se rad nalazi. Dubinski intervju predstavlja jednu od kvalitativnih metoda istraživanja tržišta kojom se dobivaju informacija i spoznaje o dubljim razlozima i motivacijama korisnika na temelju razgovora s jednom osobom (Uvod u kvalitativna istraživanja, 2019). Detaljnije, prema Meleru (2005) dubinski intervju se definira kao nestrukturirani individualni razgovor s ispitanikom u kojem ispitivač potiče na razgovor o određenoj temi, odnosno predmetu istraživanja koje se detaljno obrađuje. Dubinski intervju time omogućuje poticanje niza asocijacija, misli, stavova i osjećaja. Istraživanje tržišta bilježi svoj uspon početkom 20. stoljeća, dok se tehnike za prikupljanje i analizu empirijskog materijala poput dubinskog intervju javljaju krajem 70-tih i početkom 80- tih godina 20. stoljeća (Halmi, 2013).

Ovakve vrste intervju često se vode na početku većeg istraživačkog projekta kada postoje pitanja o tome kako suziti fokus istraživanja ili koja pitanja treba istražiti kroz istraživanje. Stoga su posebno dobar izbor za poslovne subjekte koji imaju specifične istraživačke ciljeve koji se ne mogu lako uklopiti u neke od zajedničkih ciljeva (Guion i dr., 2011). Najčešća uporaba dubinskog intervju u svrhu istraživanja tržišta je ispitivanje image-a proizvoda, usluge ili cjelokupnog gospodarskog subjekta, procjena potreba potrošača, identifikacija problema poslovnog subjekta, strateško planiranje i drugi (Guion i dr., 2011).

10.2. Cilj istraživanja

Cilj je ovog istraživanja preispitati područje djelatnosti proširene i virtualne stvarnosti na umjetničkom području. Kao relativno nova umjetnička forma koja još uvijek preispituje granice i mogućnosti izražajnog sredstva dovodi se u pitanje rasprostranjenost navedenih umjetničkih formi te njezino prepoznavanje na području umjetnika i publike. Također, cilj istraživanja je probati pretpostaviti daljni slijed razvoja, kako na području tehničkog aspekta stvaranja i izvedbe, tako i na području umjetničke kreacije.

10.3. Metodologija istraživanja

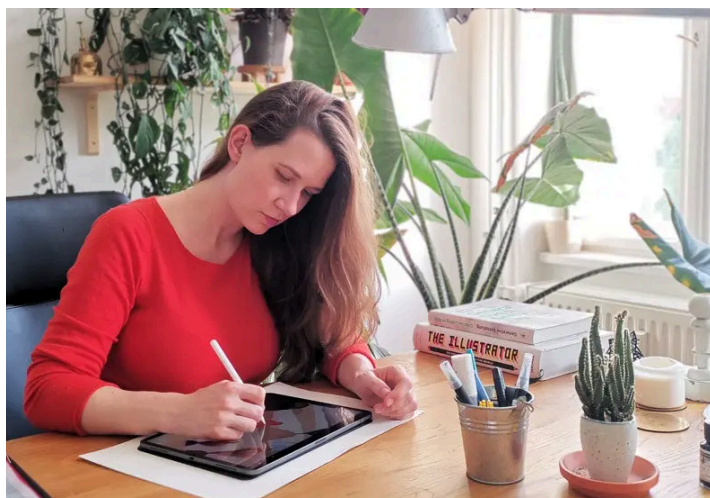
Uz analizu sadržaja rad se koristi metodom dubinskog intervjua. Rad se koristi spomenutom metodom radi intimnijeg i detaljnijeg pristupa tematici. Razgovor s umjetnicom Susi Vetter dovodi predmet istraživanja u glavni fokus rada te donosi odgovore koji su još uvijek nepoznati društveno znanstvenoj zajednici upravo radi konstantne promjenjivosti i brzo razvojnog procesa, kako tehnološkog tako i umjetničkog.

10.4. Kodna knjiga

PROŠIRENA STVARNOST: SUSI VETTER

Ovaj rad je do sada prošao kratku povijest umjetnosti, elemente koje bi svaki umjetnik trebao posjedovati da bi napravio uspješno djelo te tehnike kojima se služi prilikom izrade nekog djela. Može se zaključiti da je od prapovijesti do sada svako umjetničko razdoblje nosilo specifične tehnike izrade i definicije umjetnosti koje su oblikovale razdoblja te također motivirale nastanak idućeg. Dolaskom tehnologije stvari su postale nešto zanimljivije i dinamičnije upravo zato što se analogno pristupanje umjetnosti počelo kombinirati s digitalnim te se otvorio jedan, još uvijek u potpunosti neistražen, novi svijet mogućnosti. S obzirom na to da područje digitalnog medija, iako poprilično zastupljeno još uvijek nije u potpunosti poznato široj javnosti, ovaj rad predstaviti će berlinsku dizajnericu i digitalnu

umjetnicu Susi Vetter te s njom prokomentirati trenutno stanje na promatranom umjetničkom području proširene stvarnosti.



Susi Vetter, sa sjedištem u Berlinu, dugogodišnja je ilustratorica, dizajnerica i multimedijalna umjetnica. U fokusu su joj trodimenzionalne priče koje pomiču granice fizičke i digitalne stvarnosti. Većinom se koristi internetom, proširenom stvarnošću i projektnim mapiranjem koje do sada nismo

spominjali, a predstavlja grafičko, digitalno mapiranje određenih objekata unutar jednog projekta. Velika je obožavateljica ilustracije, animacije i umjetnosti proširenih stvarnosti. Svoju prvu izložbu imala je 2012. godine u „Neon Chocolate“ galeriji u Berlinu, a kasnije nastavlja izlagati u istom gradu te u Leipzigu. Spomenuti intervju pisan je na engleskom jeziku, a u radu će biti predstavljen i preveden na hrvatski.

Kako je počeo put prema proširenoj stvarnosti?

- Do prije nekoliko godina, baviti se proširenom stvarnošću značilo je ujedno i moći kodirati. Proširena stvarnost uvelike je ovisila o poznavanju softvera i načina na koji se iz koda određene akcije mogu pretočiti u animacijsku ilustraciju. Moje putovanje s proširenom stvarnošću započelo je prije nekoliko godina, kada je rastuća tehnologija predstavila proširenu stvarnost kao dostupniji mediji za umjetnike koji nemaju pozadinu u kodiranju.

Što misliš da je najinovativnija ili najzanimljivija stvar u kreiranju digitalne/proširene stvarnosti u usporedbi s klasičnom umjetnosti?

- Mislim da je najzanimljiviji aspekt proširene stvarnosti taj u kojem gledatelj stvarno može upasti u umjetničko djelo i s njim imati interakciju. Umjetnost proširene stvarnosti nije ograničena na platno i može se događati odmah pored gledatelja. Također, može se prilagoditi mnogim parametrima, npr. okolini u kojoj je postavljena instalacija, dobu dana, svjetlosti i sl.

Koliko samostalna možeš biti u kreativnom procesu kreiranja proširene stvarnosti? S obzirom na to da je riječ o tehnologiji u razvoju, postoje li alati za stvaranje gotovo svega ili još uvijek ima mjesta za alate i mogućnosti koje će umjetnici tek otkriti?

- Mislim da postoji puno prostora i mogućnosti za nove tehnologije. Zapravo, mislim da je putovanje tek započelo. Volim razmišljati o tehnologiji tako da je upotrebljavam kao alat koji mi nešto omogućava (umjesto kao o alatu koji nešto ograničava), tako da se osjećam poprilično samostalnom prilikom stvaranja.

Po tvom mišljenju, koliko je inspiracija povezana s tehnološkim aspektima i mogućnostima koje svijet proširene stvarnosti nudi?

- Rekla bih, djelomično. Moja umjetnost nekad ovisi o proširenoj stvarnosti, ali često i ne ovisi.

Koji je tehnički proces stvaranja proširene stvarnosti? Kojim aplikacijama se moraš koristiti; je li to stvar softvera ili moraš li kodirati?

- Najčešće crtam ili slikam u 2D-u ili 3D-u. Nakon toga postavim scenu s različitim slojevima ili objektima koje sam stvorila, te ih prebacim u softver proširene stvarnosti. Alati kojima se koristim su najčešće: *Procreate*, *Nomad Sculpt*, *Blender*, *AfterEffects*, *Aero* i *Artivive*.

Također si i digitalna dizajnerica. Je li korištenje proširene stvarnosti utjecalo na to kako pristupaš digitalnom dizajnu i ako je, kako?

- Ne baš, osim toga da često razmišljam o budućim sučeljima te proširenoj ili miješanoj stvarnosti. Međutim, to baš i ne utječe na moj dizajnerski rad (još).

Kojim si utjecajima najpodložnija i postoji li netko tko je na tebe najviše utjecao?

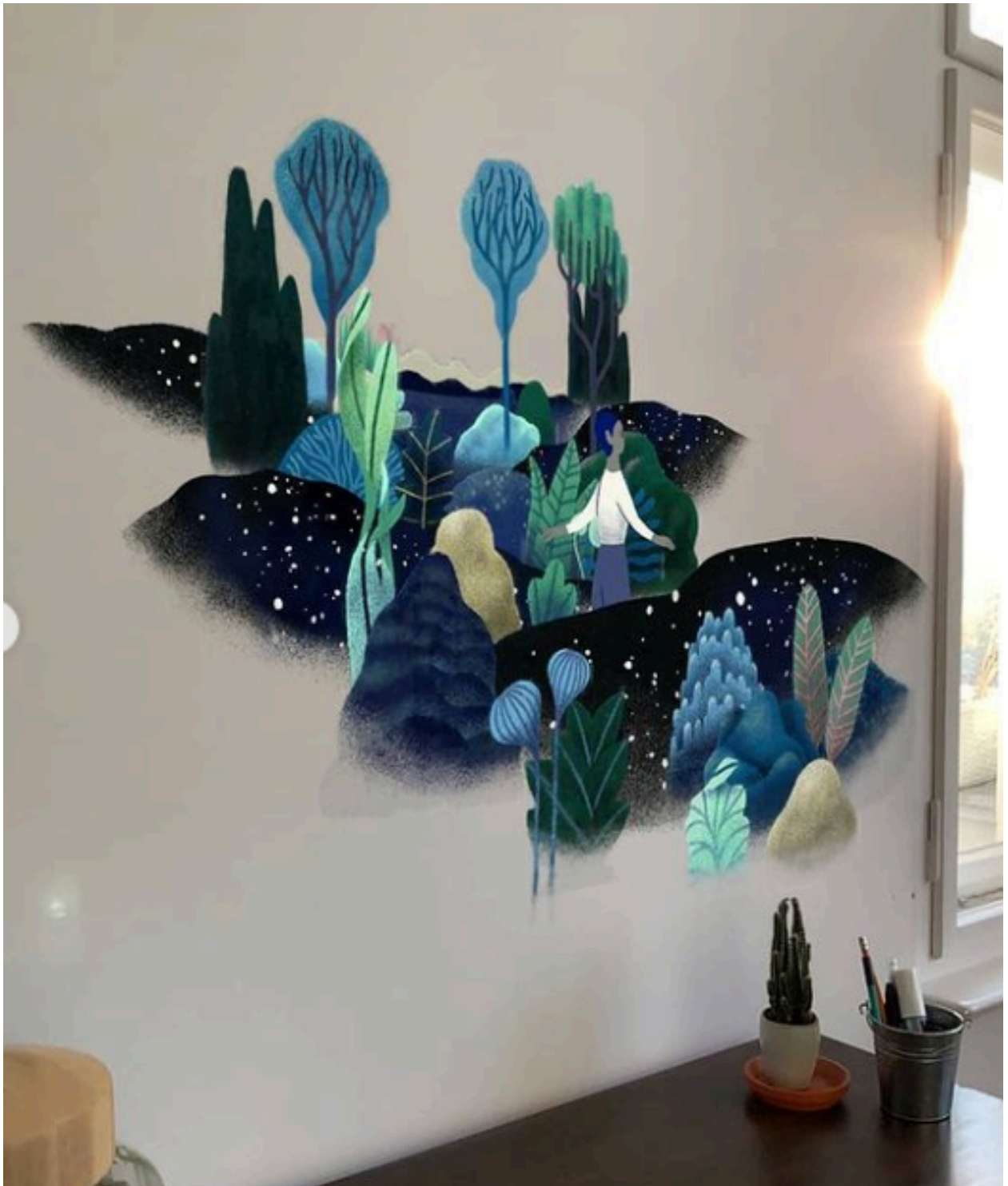
- Jako puno sci-fi filmova i literature, npr. Isaac Asimov. Također, umjetnost Maxa Ernsta, Yayoi Kusame, Hiro Isona. Također smatram da zajednica proširene stvarnosti ima izuzetno dobru vibraciju i služi kao mjesto inspiracije.

S obzirom na to kako se prije gledalo na umjetnost, kako gledaš na prihvaćenost proširene stvarnosti kao vrste umjetnosti? U kontekstu Duchampova i Turingova svijeta, misliš li, možda, da se na umjetnost proširene stvarnosti gleda s tehnološkog ili umjetničkog aspekta?

- Zanimljivo. Nisam nikad čula za ove koncepte, ali imaju savršenog smisla. Mislim da se u području proširene stvarnosti – pogotovo zato što je tehnologija nova – definitivno događaju i Duchamp i Turing. Ja nekako razmišljam na ovaj način: daj umjetniku bilo koji novi alat, igračku ili materijal i ona/on će se početi s tim igrati da bi saznali što s tim mogu napraviti. Može li se proizvod toga nazvati umjetnošću? Ja bih rekla da može.

Gdje se nalazi tvoj najveći umjetnički fokus i možeš li objasniti jedno svoje djelo?

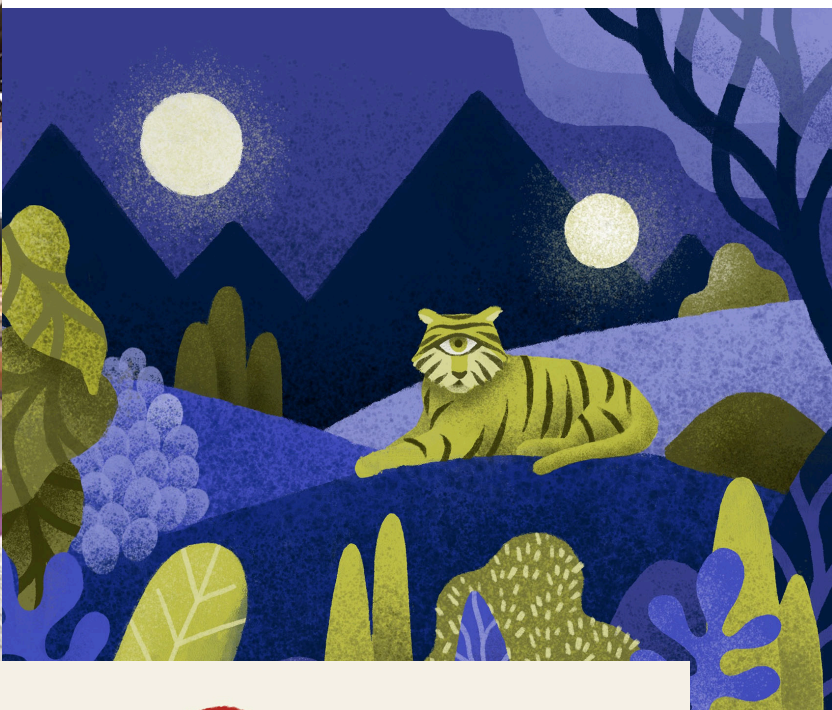
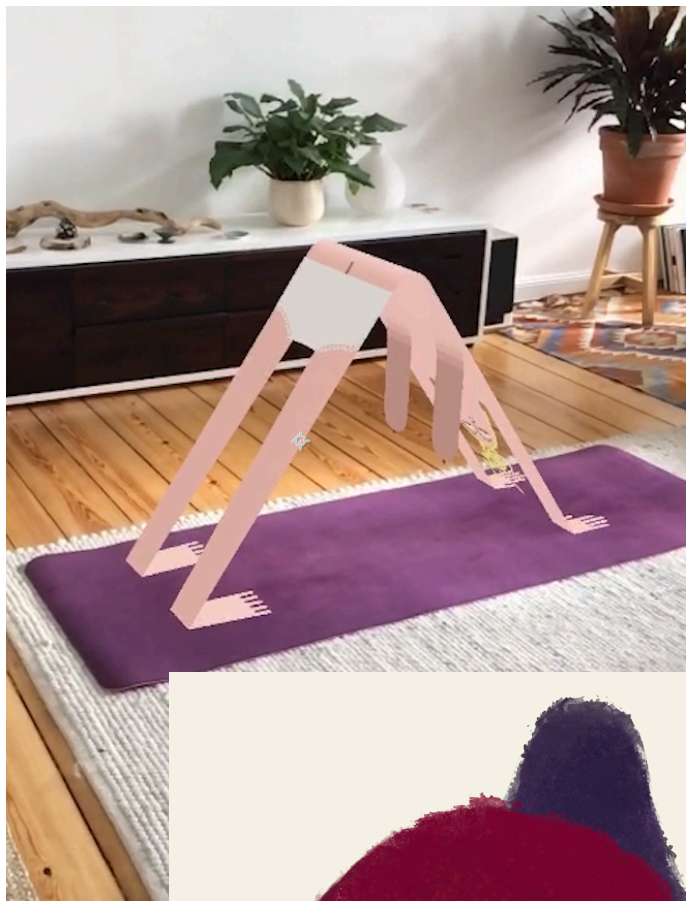
- Moj fokus je na kreiranju trodimenzionalnih doživljaja koji reflektiraju trenutne sentimente ili misli. Volim se igrati s idejom različitih realnosti. Serija „Take me there“, naprimjer, refleksija je socijalnih i mentalnih izazova koje nam je donijela izolacija tijekom COVID-a.



Susi Vetter „Take me there“

Kako gledaš na razvoj proširene stvarnosti u budućnosti?

- Mislim da postoji bezbroj toga za istraživanje i velika zajednica umjetnika koji će to raditi. Mislim da će se dogoditi zanimljiv trenutak za proširenu stvarnost, kada ona ne bude vezana za mobilne uređaje i tablete, već, recimo, naočale – koje su dio našeg svakodnevnog života. Time će se otvoriti i prozor za virtualnu stvarnost koja neće biti ograničena na ekran telefona, već će imati dostupan cijeli prostor preglednosti.



ZAKLJUČAK

Glavni je cilj rada prikazati kako je došlo do razvoja umjetnosti 21. stoljeća, objasniti glavne razlike između klasične umjetnosti i umjetnosti novih tehnologija te pronaći funkcionalnu i praktičnu korisnost u rastućoj novomedijskoj umjetnosti. Od svoje najstarije povijesti čovjek ima potrebu zapisivati, iscrtavati i opisivati ono što ga okružuje. Svako je umjetničko razdoblje donijelo određene smjernice koje su u tom trenutku označavale likovni i umjetnički prestiž. Kasnije su ponavljajući elementi određenog umjetničkog razdoblja označavali područje istraživanja arhetipova boja te kreiranje i proučavanje psihologije umjetnosti te njezina utjecaja na promatrače. Iako je umjetnost izuzetno širok pojam ovaj rad nije zalazio u sva umjetnička područja, već se zadržao na onoj za koju autorica smatra da nosi temelje novomedijskih umjetnosti, a to je ona likovna. Umjetnost, s aspekta digitalnog, u početku se nosila s nedostatkom tehnike, no s vremenom digitalne metode proizvodnje i produkcije nastavljaju širenje. Dugo je čovjekov cilj bio savršeno nacrtati ono što ga okružuje. Umjetnost se smatrala ogledalom, prozorom iza kojeg su slika i stvarni pogled gotovo isti, a pojavom moderne umjetnost postaje stvar estetike, određenog individualnog pogleda na svijet i prostor autentičnog izričaja.

Moderna je obilježena svojevrsnim umjetničkim revoltom. Slikati i opisivati okruženje postalo je dosadno. Više u fokusu nije toliko tehnika izrade koliko estetika određenog djela. Može se reći da su dva umjetnika donijela najveće promjene na području likovne i izložbene umjetnosti. Prvi od njih je Marcel Duchamp koji je svojom izložbom WC-školjke obilježio početak moderne. Iako se tada fokus prebacio s prikazivanja realnosti na ono što zaokuplja umjetnikove misli i osjećaje bez posebnog pravila kako se to mora prikazati; autorica ovog rada smatra da je promjena na umjetničkoj sceni koju danas najviše osjetimo uvelike došla utjecajem rada modernističkih i postmodernističkih umjetnika.

Za prihvaćanje lika i djela Andyja Warhola trebalo je proći vremena s obzirom na to da se prvi put u povijesti pojavila umjetnost koja je, posljedično s razvojem ekonomije, usko vezana s komercijalizacijom. Djela Andyja Warhola imala su određenu gotovo pa digitalnu pop-atmosferu, iako je djelovao za vrijeme prijelaznog razdoblja analognog i digitalnog filma i fotografije, digitalni medij kojem danas svjedočimo još nije zaživio ali je shodno njegovim

djelima poprimio određenu estetiku. Može se reći da je Andy živio ispred svoga vremena te da je započeo razdoblje koje danas nazivamo postmodernizmom.

Mnogi postmodernizmu zamjeraju to što često rekonstruira djela iz prošlosti putem digitalnih alata. Postmodernizam je donio izuzetno kvalitetna i autentična djela u umjetnosti te da, iako je češći slučaj naići na već viđeno i rekreirano (najčešće su u pitanju komercijalizirana djela), još uvijek postoje umjetnici koji stvaraju inovativna djela te su predani svojoj autentičnosti. Digitalizacija medija otvorila je vrata kreativnosti mnogih umjetničkih područja – filmovi koji se bave novim tehnologijama (poput Hobita, Avatara), animacija, virtualna i proširena stvarnost. Sve spomenute tehnologije svakim danom postaju sve tehnički zahtjevnija za izradu te samim time i kvalitetnija.

Virtualna stvarnost s aspekta umjetnosti donijela je sa sobom nove mogućnosti unutar kojih je promatraču omogućeno vidjeti umjetnost kroz prvo lice te proživljavati stvarnost koju mu umjetnik nudi. Iako mnogi autori smatraju da ova umjetnost nije za svakoga jer se stavljanjem VR-naočala ulazi u potpuno novu digitalnu percepciju stvarnosti, s druge strane je inovativno iskustvo, unutar kojeg umjetnik ima mogućnost dati dijelove sebe kroz fragmente cijele jedne prostorne, audiovizualne, interaktivne cjeline. Promatrač time ne ulazi samo u VR-svijet određenog djela, već u glavu umjetnika, misao i emociju iz koje je neko djelo nastalo.

Proširena stvarnost, s druge strane, uljepšava i nadograđuje već stvorenu stvarnost među nama. Osim što proširena stvarnost može biti korisna za medicinu, turizam i druge gospodarske grane; izuzetno je zanimljiva i neograničavajuća u svojoj slobodi djelovanja. Za prikazivanje određenog djela proširene stvarnosti potreban je tek telefonski uređaj koji danas imaju gotovo svi. U tom smislu promatrači imaju mogućnost postaviti djelo na bilo koju lokaciju koja im odgovara.

Može se zaključiti da je područje novih tehnologija u umjetnosti, iako dosta zastupljeno, još uvijek u potpunosti neistraženo. Susi Vetter digitalna umjetnica iz Berlina pokušala je odgovoriti na pitanje razvoja tehnologije u umjetnosti, ali niti ona koja se time bavi i redovno istražuje spomenuta područja, ne može pretpostaviti gdje će i koje alate moći

upotrebljavati za nekoliko godina. Tehnologija svakim danom napreduje sve više, a kako i što ćemo gledati u umjetnosti kroz svega nekoliko mjeseci ili godina, teško je za pretpostaviti i vrlo zanimljivo za istraživati.

BIBLIOGRAFIJA

Autorske knjige:

- Reinach, S. (2018). *Apollo: An Illustrated Manual of the History of Art Throughout the Ages*. FRANKLIN CLASSICS.
- Danto, Arthur C. (2013). *What Art Is*. INTEGRATED PUBLISHING SOLUTIONS
- Cumming, R. (2007.), *Art Explained*, previously published as *Annotated Guides: Art*. DK PUBLISHING
- Mattick, Paul (2003.), *Art in its time: Theories and practices of modern aesthetics*. ROUTLEDGE
- Schapiro, M. (1977.), *Romanesque Art*. BRAZZILER
- Williams, R. (1989.), *The Politics of Modernism*. VERSO
-
- Hopkins, D. (2000.), *After Modern Art 1945-2000*, OXFORD UNIVERSITY PRESS
- Blais J., Ippolito J. (2006.), *At the Edge of Art*, THAMES AND HUDSON
- Langdon M. (2014.), *The Work of Art in a Digital Age: Art, Technology and Globalisation*, SPRINGER
- Geroimenko V., (2014.), *Augmented Reality Art, From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium*, SPRINGER

Poglavlje u knjizi:

- C. Ratcliff (1988.), *The Marriage of Art and Money*, *Art in America* (76:7), str. 84,147

Rad u časopisu:

- Schapiro M., (1997). *Romanesque art* (Selected Papers, vol 1, New York, Braziller, 1977, p2). (Brazziler, 1977.)

-
- Vert S., Andone D., Vasii R. (2019), *Augmented and Virtual Reality for Public Space Art*, ITM WEB Conf. Volume 29, 2019, str. 5, Applications in Information Technologies, 2019.

Članak na mrežnoj stranici:

- Manovich L. (1996), *The Death of Computer Art*, URL: <https://rhizome.org/community/41703/> [Pristup: 20.kolovoza. 2022.]
- Bates J. (1991.), *Virtual Reality, Art, and Entertainment*, School of Computer Science and College of Fine Arts, Carnegie Mellon University, URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/similar?doi=10.1.1.48.460&type=cc> [Pristup: 21.kolovoza. 2022.]
- Guion, L.A., Diehl, D.C., McDonald D. (2011). Conducting an In-depth Intervju. Dostupno na: <http://greenmedicine.ie/school/images/Library/Conducting%20An%20In%20Dept%20Interview.pdf> [pristupljeno 10.lipnja 2022.]
- Halmi, A. (2013). Kvalitativna istraživanja u obrazovanju. Pedagogijska istraživanja, 10(2), str. 203-217. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/129605> [Pristupljeno: 14. lipnja .2022.]

Mrežna stranica:

- Službena stranica Desmonda Henryja, URL: <https://www.desmondhenry.com> [Pristup: 29. 8. 2022]
- <https://lessonplan.edudelight.com/art-definition-origin-and-branches-of-art/> (pristup: 12. 5. 2022.)