

# Prisutnost i važnost sinestezijske u svijetu multimedije

---

Milošević, Silva

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:013723>

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

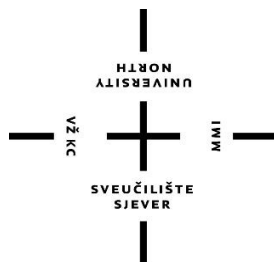
Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-22**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





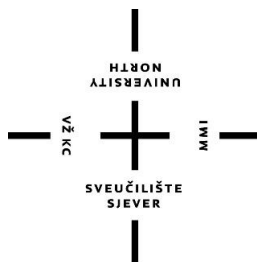
**Sveučilište  
Sjever**

Završni rad br. 713/MM/2021

## **Prisutnost i važnost sinestezije u svijetu multimedije**

Silva Milošević, 2902/336

Varaždin, kolovoz 2021.



# Sveučilište Sjever

Odjel za multimediju

Završni rad br. 713/MM/2021

## **Prisutnost i važnost sinestezijske u svijetu multimedije**

**Student**

Silva Milošević, 2902/336

**Mentor**

Izv. prof. dr. sc. Krunoslav Hajdek

Varaždin, kolovoz 2021.

# Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za multimediju		
STUDIJSKI PROGRAM	preddiplomski studij Multimedija, oblikovanje i primjena		
PREDSJEDNIK	Milošević Silva	UREĐENJE	2802/236
DATA	01.03.2021.	TEMATIKA	Vizualna psihofizika
NAZIV RADA	Prisutnost i važnost sinestezije u svijetu multimedije		

NAZIV RADA: The presence and importance of synesthesia in the world of multimedia

MENTOR	dr. sc. Krunoslav Hajduk	IPANJE	Izvanredni profesor
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Izv.prof.dr.sc. Dean Valdec - predsjednik		
	2. doc.art. Robert Gelek - član		
	3. izv.prof.dr.sc. Krunoslav Hajduk - mentor		
	4. doc.dr.sc. Mile Matijević - zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BR: 713/MM/2021

Kod nekih ljudi vizualni sustav povezan je s ostalim osjetilnim sustavima, oni vide boju iako je nema u onome što promatraju, npr. simbole koji nisu u boji, percipiraju u boji, pojedine zvukove i tonove vide u različitim bojama. Poznato je kako određeni broj ljudi u svijetu multimedija ima ovu sposobnost. Detaljnija istraživanja o sinesteziji mogla bi otkriti zanimljive informacije koje bi koristile kod stvaranja multimedijalnog sadržaja. Nova informacija mogla bi osobama koje nemaju ovu sposobnost, prikazati svijet kako ga vide i doživljavaju ljudi s određenim vrstama sinestezije. Završni rad imat će dvije cjeline: teorijsku i eksperimentalnu. U eksperimentalnoj cjelini razradit će se podaci prikupljeni kroz istraživanje rad skupinom ljudi koji se bave multimedijom (dizajneri, programeri, web developeri). Cilj rada je vidjeti koliko broj ljudi iz svijeta multimedije je upoznat s pojmom sinestezije te koji ljudi ima ovu sposobnost.

U radu je potrebno:

- Objasniti pojam sinestezije prikazati određene testove za sinesteziju.
- Izraditi i provesti istraživanje kroz anketni upitnik te utvrditi koliki broj ispitanika je upoznat sa sinestezijom, da li postoje osobe s ovim neuropsihološkim stanjem te kako ono utječe na njihov rad.
- Prikazati i procijenirati dobivene rezultate, to iznijeti zaključak.

DATA: 18.06.2021.



Hajduk

## **Predgovor**

Ovaj rad nastao je zbog velikog interesa prema psihološkoj pojavi sinestezije i njezinom utjecaju na razvoj multimedije. Zahvaljujem se svim djelatnicima Sveučilišta Sjever a posebno djelatnicima odjela za Multimediju na pruženom znanju i pomoći tijekom studiranja. Posebno se zahvaljujem mentoru dr.sc. Krunoslavu Hajdeku na pruženoj prilici da obradim odabranu temu i svoj pruženoj pomoći prilikom izrade Završnog rada.

## **Sažetak**

U ovom završnom radu obradit će se tema sinestezije. Navest će se zanimljive činjenice o samoj pojavi, spomenuti će se koji tipovi sinestezije postoje i detaljnije objasniti najzastupljeniji tip sinestezije grafem-boja, navesti ću iskustva nekih slavnih osoba s ovom neuropsihološkom osobinom, prikazati primjere kojima se otkriva ova sposobnost i primjere umjetničkih dijela osoba koje imaju tu osobinu ili osobe koje jednostavno žele eksperimentirati s ljudskim osjetima pa tako i s osjetom vida. Provest će se anketa u kojoj će se istražiti koliko su ljudi u svijetu multimedije upoznati s pojmom sinestezije te koji je njihov stav o ovoj neuropsihološkoj pojavi. Analizirat će se rezultati ankete te na kraju u samom zaključku napraviti osvrt na završni rad i navesti najbitnije točke kojih se rad dotaknu.

*Ključne riječi: sinestezija, tipovi sinestezije, grafem-boja, neuropsihološka osobina, iskustvo, osjet*

## Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Sinestezija .....	2
2.1	SINESTEZIJA .....	2
2.2	TIPOVI SINESTEZIJE .....	3
2.3	TESTOVI .....	5
2.3.1.	Baluma/takete (zvuk/simbol/grafem) .....	6
2.3.2.	Test s piramidama .....	7
2.3.3.	Kombinirani test za provjeru vida .....	8
2.4	PRIMJERI.....	10
2.3.4.	Robert Cailliau .....	10
2.3.5.	Jonathan Jackson .....	11
2.3.6.	Hugo in the Garden .....	13
2.3.7.	Synaesthesia application .....	14
2.3.8.	Melissa McCracken .....	15
2.5	KAKO JE ŽIVJETI SA SINESTEZIJOM.....	16
3	Istraživanje prisutnost sinestezije u svijetu multimedije.....	18
3.1	Hipoteze istraživanja .....	18
3.2	Metodologija istraživanja .....	18
3.3	Rezultat istraživanja.....	21
3.4	Analiza rezultata .....	38
4	Zaključak.....	41
5	Literatura .....	42
6	Popis slika .....	44

# 1 Uvod

U vizualnoj psihofizici prvenstveno se promatra/proučava percipiranje ljudske okoline pomoću oka, odnosno specificira sposobnost senzora normalnog ljudskog vizualnog sustava [1]. Kod nekih ljudi vizualni sustav je povezan s ostalim osjetilnim sustavima. Postoje ljudi kojima su neki osjeti povezani te podražaj kod jednog osjeta izaziva podražaj kod drugog osjeta. Zbog toga pojedine osobe mogu vidjeti boju iako je nema u onome što promatraju, npr. simbole koji nisu u boji oni percipiraju u boji, riječi isto tako vide u boji iako su riječi bezbojne, pojedine zvukove i tonove vide u različitim bojama[2]. Kod takvih slučajeva određeni fizički stimulus može izazvati više perceptualnih doživljaja. Sinesteti često imaju sposobnost (talent) za umjetnost, snažan osjećaj kreativnosti i povećane vještine pamćenja. Ovaj završni rad obraditi će temu sinestezijske i njezin utjecaj na područje multimedije. Prvo ćemo se upoznati s pojavom sinestezijske, kad je prvi put bila uočena, na koji udio ljudi ona utječe s čime je prema nekim istraživanjima povezana. Nakon toga ćemo vidjeti koji sve tipovi sinestezijske postoje. Detaljnije ćemo obraditi one tipove sinestezijske vezane uz vid jer se vizualna psihofizika bavi proučavanjem ljudskog vida. Kroz primjere testova i njihovu statistiku saznat ćemo na koje načine se mogu prepoznati neki tipovi sinestezijske. Pomoću primjera raznih umjetnika upoznat ćemo se na koji način se sinestezijska može koristiti u multimediji i kako se može stvoriti lažni osjet sinestezijske kod nesinesteteta. Upoznat ćemo se sa slavnim osobama za koje se zna da su imale ili su same izjavile da imaju neki tip sinestezijske. Sagledat ćemo koje su pozitivne a koje negativne strane sinestezijske. Praktični dio završnog rada sadrži anketni upitnik kojim će se istražiti koliki je broj ispitanika koji se bave multimedijom upoznat s pojmom sinestezijske, da li su ikada doživjeli ovu neurološku pojavu te da li smatraju da ona može utjecati na rad osobe s ovom sposobnošću.

Cilj ovog rada je upoznati čitaoce s drugačijim načinom percipiranja ljudske okoline. Nove informacije o pojavi sinestezijske omogućit će osobama da shvate druge ljudi i da prema njima budu tolerantiji. Ovaj završni rad će dati mogućnost korištenja istih informacija kod kreiranja pojedinih multimedijalnih sadržaja. S ovim informacijama moći će se eksperimentirati sa simbolima, riječima, zvukom kako bi kod određenih osoba (sinesteteta) izazvali različite doživljaje.



## 2 Sinestezija

Ovim segmentom završnog rada rasporedit će se, razraditi i prezentirati sadržaj rada. Navest će se osnovne informacije vezane uz sinesteziju i neki primjeri sinestezije.

### 2.1 SINESTEZIJA

Sinestezija dolazi od grčkih riječju syn (ujedinjenje) + aísthēsis (osjeti) što u grubo prevedeno znači ujedinjene osjeta.

To je neuropsihološka osobina što znači da se događa u ljudskom mozgu. Kod sinestezije stimulacija jednog osjetila uzrokuje automatski podražaja drugog osjetila. Prezentacija podražaja iz jednog osjetila može izazvati doživljaj povezan s drugim osjetilom [3]. Na primjer ako osoba čuje određeni zvuk može osjetiti određeni okus u ustima ili ako vidi slovo A percipirat će ga kao da je plave boje iako slovo A nije u boji. Doživljaj se često projicira izvan granica individualnog, a ne kao slika u mozgu. Dokazano je da je sinestezija nasljedna i obrazac je dosljedan uz autosomnu ili x-vezanu dominantnu transmisiju.. Sinestezija ovisi samo o lijevoj hemisferi mozga, prate je velike promjene u metabolizmu udaljene od neokorteksa koje dovode do pojačane limbičke aktivnosti. Hipokampus je važan čvor u svim neuralnim strukturama koje stvaraju sinestetski doživljaj. Osim kod sinestezije hipokampus je potreban i za doživljaje drugih izmijenjenih stanja svijesti kao što su limbičke epilepsije, onemogućavanja korištenja osjetila, halucinacije, iskustvene reakcije tijekom električne stimulacije mozga. Ova poveznica govori o nepromjenjivosti i stalnosti oblika, ideji o postojanju elementarnih perceptivnih osobina kod sinestezije [4]. Znanstvenici smatraju da je sinestezija čak 70% učestalija kod žena. Smatra se da utječe na 2-5% posto svjetskog ljudskog stanovništva. Ovo spajanje osjetila ili “perceptual representation systems” kako ga znanstvenici nazivaju su tipično formirani u ranom djetinjstvu unatoč tome što vrijeme razvijanja sinestezije varira od djeteta do djeteta. Kod pola sinesteta ovi sistemi percipiranja okoline se fiksiraju (prestaju mijenjati) u starosti od 7 ili 8 godina, ali za većinu u starosti 10 ili 11 godina [5].

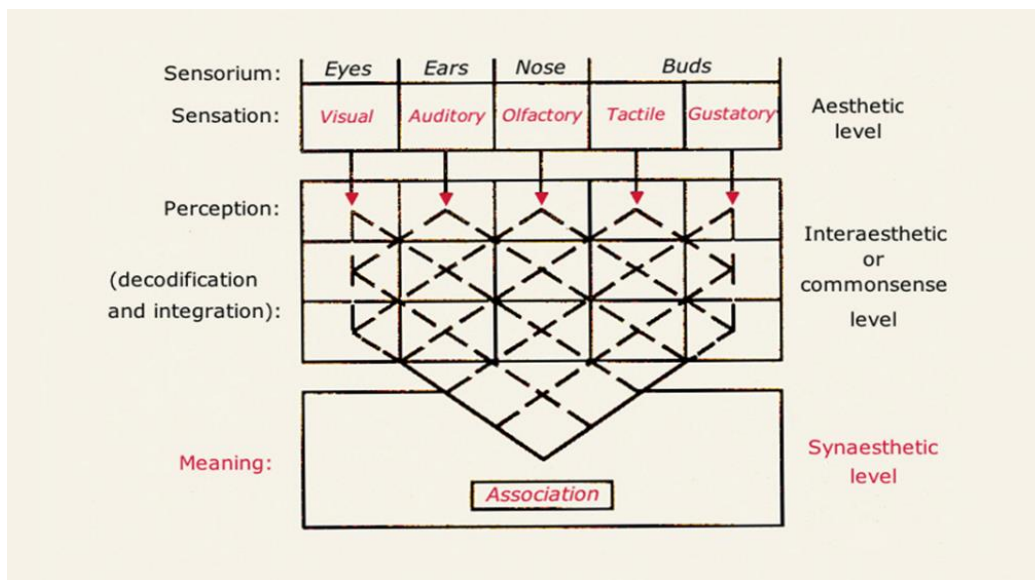
Prvi medicinski zapis omogućio je Austrijanac Georg Tobias Ludwig Sachs, još davne 1812.

Sinestezija se i dalje aktivno istražuje. Zbog svoje specifične naravi ali i jer se prema nekim istraživanjima pokazalo da sinestezija ima neurofiziološke sličnosti sa štetnijim stanjima kao što su autizam i shizofrenija, ova informacija je bitna jer kada bi se sinestezija više istražila nove

spoznaje o njoj pomogla bi i kod boljih spoznaja o autizmu i shizofreniji. Ljudima s tim poremećajima bi se moglo pomoći. Mnogi nestručni ljudi smatraju da se ljudska intuicija pojavljuje u nekom obliku sinestezije, da je ljudsko „šesto čulo,, zapravo pojava sinestezije. Također se smatra da sinestezija pomaže kod pamćenja i rješavanja vizualnih zadataka.

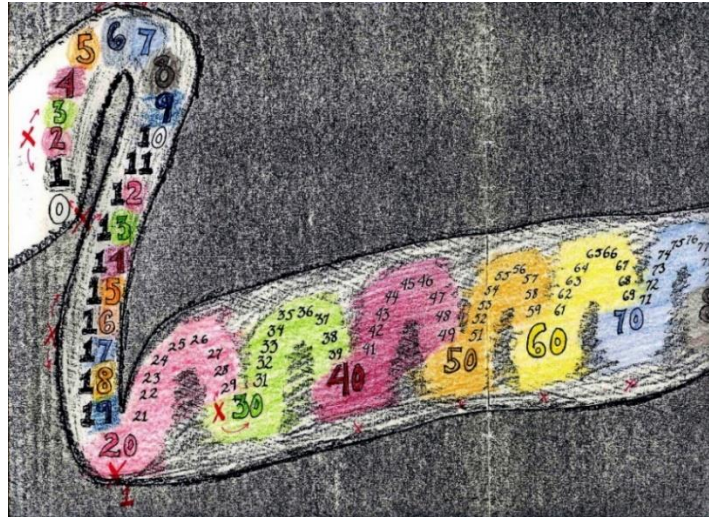
## 2.2 TIPOVI SINESTEZIJE

Sinestezija se dijeli na dvije glavne kategorije. Proširenija dvo-senzorna, pod koju spadaju tipovi sinestezije gdje se miješaju dva osjetila i multi-senzorna gdje se miješa tri ili više osjetila (što je rijetko) [6]. Do sada je u svijetu identificirano preko 60 tipova sinestezije, smatra se da postoji više od 150 rijetkih slučajeva posebnih tipova sinestezije. Na slici Slika 1 možemo vidjeti da oči uzrokuju vizualni osjet, uši uzrokuju auditorni, nos olfaktivni a pupoljci (koža i jezik) uzrokuju taktilni i gustativni osjet. Na svakom mjestu gdje se dijagonale i pravci sječu i prekidaju postoji mogućnost spajanja tih osjeta. Kod miješanja tih osjeta na kraju dobijemo neko značenje i asocijacije. Te asocijacije mogu biti na različitim nivoima sinestezije. Neki od tipova dvo-senzorne sinestezije su grafem-boja, glazba-boja, zvuk-boja, miris-emocija, okus-temperatura, okus-zvuk, zvuk-miris... [7]. Sinestetski su odnosi obično jednosmjerni što znači da ako osjet vid izaziva osjet dodir, osjet dodira neće izazvati osjet vida [4].

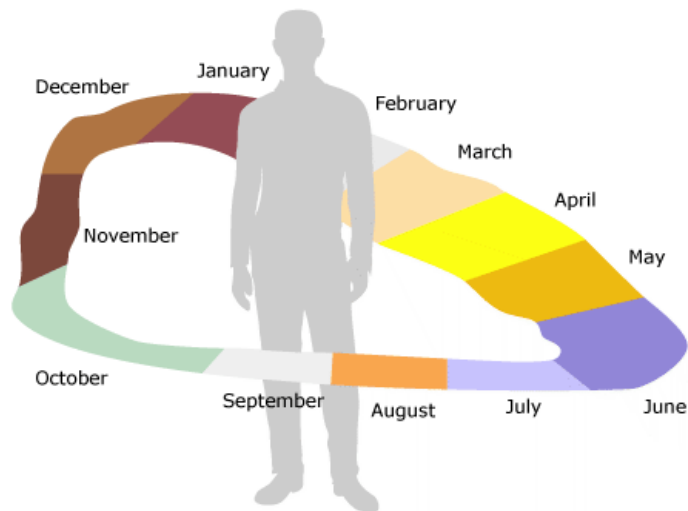


Slika 1 Tabela s prikazom na koji se način miješaju naši osjeti i od kuda dolaze, dijagram temeljen na radu Ginoa Casagrandea (2004) modificiran od strane Dr. Hugoa Heyrmana (2005) [6]

U sljedećim poglavljima prezentirat će se tip grafem-boja i glazba(zvuk)-boja. Njihova karakteristika više je povezana uz kolegij vizualna psihofizka jer se radi o vizualnoj percepciji povezanoj s drugim tipovima percipiranja. Grafem-boja je najprošireniji i najdetaljnije proučeni tip sinestezijske. Kod ovog tipa sinestezijske osoba povezuje bezbojne znakove ( slova, brojeve, riječi...) i simbole s određenim bojama, npr. osobe percipiraju dane u tjednu u određenim bojama [8].



Slika 2 Crtež na kojem vidimo na koji način sinesteti vide brojeve [8]



Slika 3 Prikaz na koji način sinesteti vide boje, izradila Carol Steen[9]

## 2.3 TESTOVI

Sinestetsko percipiranje je individualno za svakog sinesteta i najčešće varira od osobe do osobe ali postoje neke sličnosti. Takvi primjeri su zabilježeni raznim testovima. Na primjer mnogo ljudi koji imaju grafem-boja sinesteziju percipiraju slovo "A" kao da je crvene boje a dan Nedjelju kao bijelu [10].

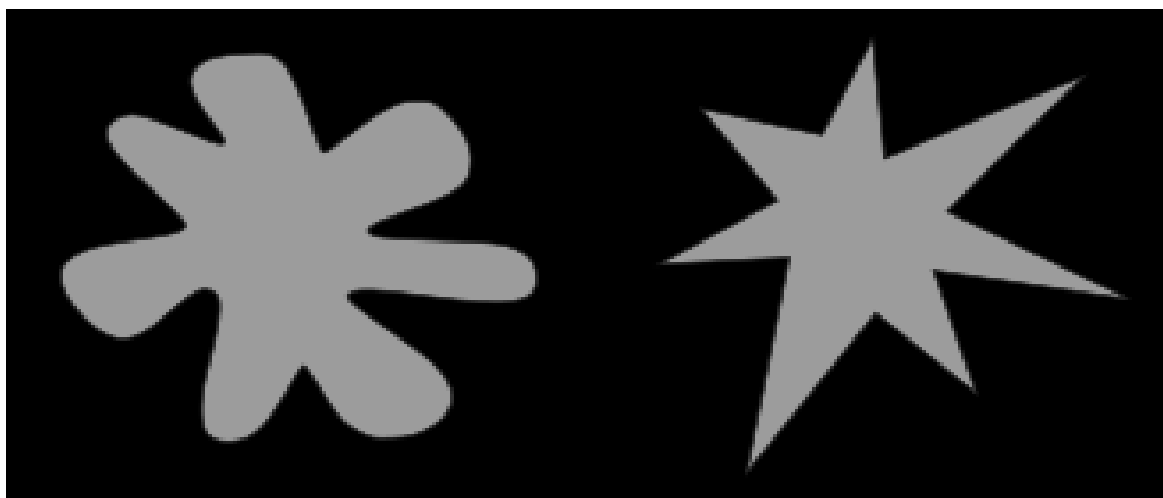
Kod sinesteta odgovori na testovima za sinesteziju su automatski i dosljedni, a isti se odgovori pojavljuju gotovo svaki put kad se nađe određeni poticaj (podražaj) - često se ti odgovori ne mijenjaju većinu života sinesteta [4].



*Slika 4 Prikaz slova i brojeva u boji kako bi ih vidio sinestet s grafem-boja sinestezijom*

### 2.3.1. Baluma/takete (zvuk/simbol/grafem)

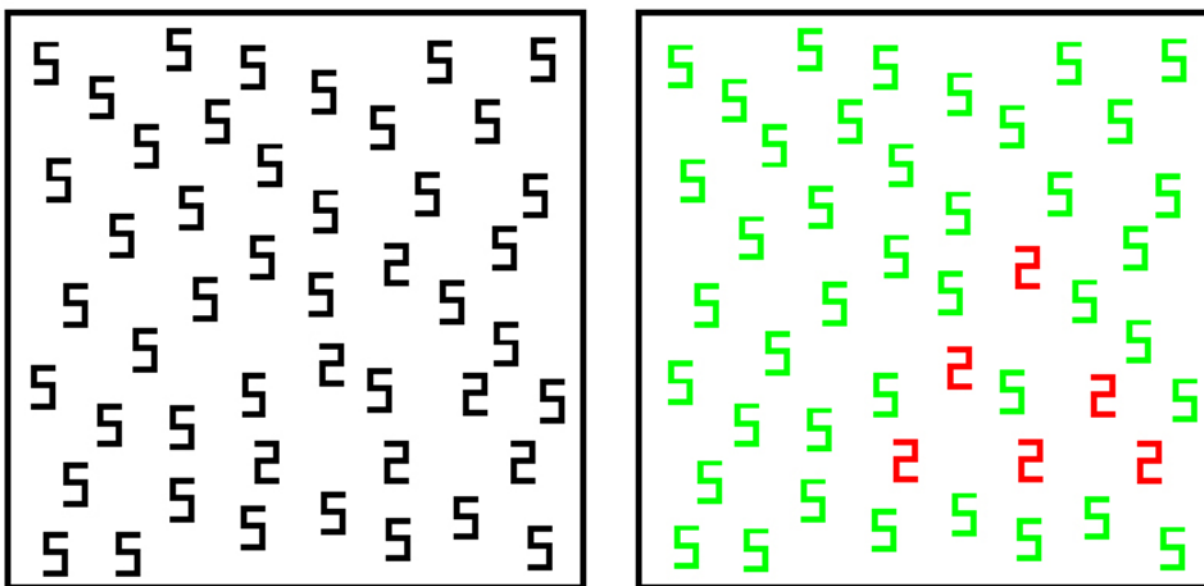
Glavni autor ovog efekta je Wolfgang Kohler. Konstruirano ga je 1929. godine. U ovom testu/ispitivanju se proučava multisenzorna sinestezija, miješaju se osjet vida, sluha i mogućnost govora. Većina ispitanika pripojila je lijevi objekt riječi baluma, a desni riječi takete. Eksperiment je u narednim godinama ponavljan više puta (Werner; Ramachandran i Hubbard). Iako su riječi bile zamijenjene s bouba i kiki, rezultati su svaki put potvrđeni; čak 95% do 98% ispitanika sparilo je riječ bouba s lijevim objektom s oblim rubovima, a kiki s desnim s oštrim rubovima. Iako je razlog zašto možemo spariti apstraktnu formu i zvuk obrazložen time da oštre linije na desnom obliku oponašaju „oštre“ fonetske promjene koje nastaju pri izgovoru riječi kiki, kao i položajem jezika na nepcu prilikom njezina izgovaranja, dok je s riječju bouba situacija obrnuta (blagi fonetski prijelazi), te ju se stoga povezuje s lijevim oblikom, evidentno je da je u pitanju neka vrsta sinestezije osjeta jer nas linija asocira na zvuk [11]. U ovom testu može se zamijetiti da se pojavljuje asocijacija i povezanost između linija oblika i linija riječi koje su date ispitanicima da se spoje. Ovo nije test pretežito za sinestete već test koji ispituje koliko su općenito ljudski osjeti povezani te da ljudi uče sinesteziju kroz život.



*Slika 5 Prikaz objekta povezanih s efektom Bouba/kiki*

### 2.3.2. Test s piramidama

Test s piramidama služi za prepoznavanje sinesteta s grafem-boja sinestezijom. Na testu ispitaniku je prezentiran skup izmiješanih znakova petica (5) i dvojki (2) koje su slične izgledom. Ispitanik u određenom vremenu mora raspoznati piramidu koja je napravljena od dvojki u donjem desnom kutu šablone. Sinestetima s tim tipom sinestezije lakše je pronaći piramidu sačinjenu od dvojki jer oni iste znakove percipiraju u drugoj boji i piramida sačinjena od dvojki im se pojavi u uočljivoj boji koja se ističe od boje petica koje ju okružuju [12].



*Slika 6 Primjer shablone testa, na lijevoj strani je sam ispit koje se prezentira ispitaniku, s desne strane je prikaz primejra na koji način bi sinestet percipirao ovaj ispit*

### 2.3.3. Kombinirani test za provjeru vida

Kombinirani test za provjeru vida je osmišljen tako da imamo krug oblikovan brojevima. U sredini se nalaze dva velika broja četvorka (4) i dvojka (2) koje su sačinjena od petica, sedmica, trojki i dvojki. U veliku dvojku su ubačene i devetke kako bi dvojku mogle opisati drugačije boje od četvorke ali da se ona i dalje ističe iz svoje okoline, mješavine drugih brojeva (četvorka, šestica, osmica, jedinica, nula). Ako osoba vidi jedan veliki broj a drugi ne ona ima sinesteziju i ne prepoznaje boje, neki smatraju da ovaj test ne funkcioniра i da je pretpostavka da se pomoću njega otkrije sinestet koji ne vidi boje pogrešna.

Na slici Slika 7 vidimo zamišljeni test, na slici Slika 8 vidimo na koji način bi test bio viđen od strane određenog sinesteta koji vidi brojeve koji okružuju naša dva glavna broja u boji, a na zadnjoj slici Slika 9 vidimo na koji način određeni sinestet percipira sve brojeve u boji [13].



Slika 7 Kombinirani test za provjeru vida



# COMBINATION VISION TEST



Slika 8 Primjer na koji način sinestet percipira kombinirani test za provjeru vida

# COMBINATION VISION TEST



Slika 9 Primjer na koji način sinestet percipira kombinirani test za provjeru vida



## 2.4 PRIMJERI

Kroz navedene primjere možemo vidjeti na koji se način sinesteti koriste svojim sinestetskim iskustvom ili kako osobe pokušavaju izazvati sinestetski doživljaj kroz svoje multimedijalne projekte. Sinesteziya može pružiti više iskustva u doživljaju svijeta oko nas.

### 2.3.4. Robert Cailliau

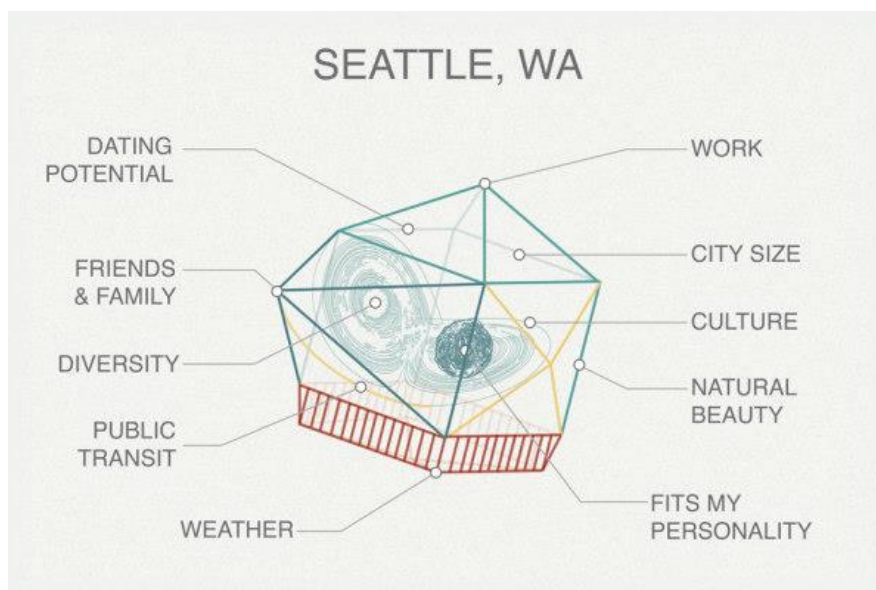
Robert Cailliau jedan je od Tim Bernes-Lee - ovih suradnika koji je sudjelovao u razvoju World Wide Web –a. R. Cailliau javno priča o utjecaju sinesteziye na njegov rad. Kaže da je sinesteziya bezopasna i ustvari korisna. Kada razmišlja o riječima svaka ima svoj uzorak boja. Smatra da u njegovom slučaju sinesteziya funkcionira kao spelling checker, odnosno pomoću nje može provjeriti svoj pravopis, ako uzorak boje slova u riječi nije pravilan znači da mora provjeriti je li riječ napisana ispravno. Prvi logo kojeg je R. Cailliau dizajnirao za World Wide Web proizašao je iz njegovog percipiranja slova „w“ u zelenoj boji [14]. Logo prikazuje tri slova W za redom u različitim nijansama zelene boje (Slika 10 WWW logo Roberta Cailliaua).



*Slika 10 WWW logo Roberta Cailliaua [15]*

### 2.3.5. Jonathan Jackson

Jonathan Jackson jedan je od začetnika aplikacije ChoiceMap. Jonathan ima rijetki tip sinestezije (eng. spatial form synesthesia) koji mu omogućava da misli, ideje, brojeve vidi i asociira kroz razne geometrijske oblike i linije koji se kreću i imaju svoju gravitaciju. Svaku odluku koju donese on obradi pomoću svojeg sinestetiskog doživljaja. Kako bi olakšao drugima proces odlučivanja oko bitnijih problema u životu s nekolicinom kolega od kojih 25% također ima neki oblik sinestezije osmislio je aplikaciju ChoiceMap koja kroz pregled podataka pomaže korisniku pri odlučivanju najbolje opcije prema njegovim životnim preferencijama. Iako je aplikacija programirana i dizajnirana pomoću matematičkih formula glavni pokretač ove ideje bio je Jonathanov način razmišljanja i odlučivanja kroz viđenje oblika i linija koje se kreću. Nepojmljivo je shvatiti kako pojedinac odlučuje pomoću oblika ali u slučaju Jonathana Jacksona pobudio je ideju o aplikaciji koja pomaže široj zajednici. U njegovom slučaju sinestezija je negativno utjecala na njegov svakidašnji dan, u trenucima kod naleta ideja Jonathan nije mogao funkcionirati i morao je smiriti tok razmišljanja ali mu je pružila drugačiji pogled na svijet iz kojeg se izrodila odlična ideja za aplikaciju koja može pomoći cijelom društvu. Svoje iskustvo objasnio je metaforom „Jeste li ikada kao dijete gledali baterijsku svjetiljku i naglo ugasi svjetlo, a činilo vam se da svjetlo i dalje bliješti? Tako je to, samo s geometrijskim objektima.“ [16].



Slika 11 Slikovni prikaz Jonathanovog viđenja svojih misli kroz oblike i linije [17]



*Slika 12 Prikaz dizajna aplikacije ChoiceMap kojeg je osmislio Jonathan Jackson i njegovi suradnici koje je proizašao iz Jonathanovog odlučivanja kroz sinestetski doživljaj [17]*

### 2.3.6. Hugo in the Garden

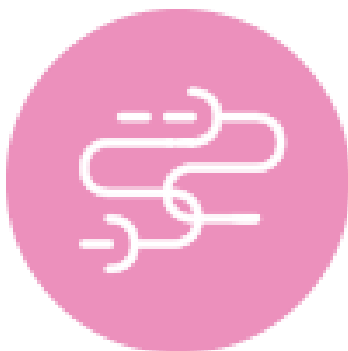
Dvojac Six&Five i Nejc Polovsak osmislili su projekt u kojem eksperimentiraju sa zamisli kako bi bilo da se umjetni materijali miču i oponašaju floru i faunu, odnosno živa bića. U svojem videu i vizualnim materijalima dizajnirali su zmije od vune koje se kreću oko štapa, plastično cvijeće neobičnog oblika... Pokreti njihovih kreacija na videu su prirodni i organski iako ne bi trebali biti. Micanje ovih vanzemaljskih objekata kod nekih nesinesteta može izazvati osjet dodira na vlastitoj koži. Gledajući ove oblike kako se pretapaju i miču jedni po drugima dobivamo osjećaj kao da se miču i po nama. To bi bio vizualno-taktilan tip sinestezijske, gdje se miješaju osjet vida i dodira [18].



*Slika 13 Primjer iz projekta Hugo in the Garden*

### 2.3.7. Synaesthesia application

Music Bricks priručnika je skup interoperabilnih alata namijenjenih hakerima i kreativnim programerima. Omogućuje kreatorima i tvorcima digitalnih sadržaja jednostavan pristup temeljnim gradivnim elementima glazbe. Izgrađene na temelju istraživanja na visokoj razini koja je proizašla iz najboljih europskih institucija, tehnologije su grupirane i upakirane u API-je, grafičke sučelja i TUI-e koji se jednostavno primjenjuju i omogućuju kreativnim i tehničkim umovima stvaranje novih glazbenih projekata, proizvoda i izvedbi koji bi inače bili nezamislivo [19]. Jedna od alata Music Bricks priručnika, Synesthesia, je mobilno GUI (grafičko korisničko sučelje) koje pretvara boje u zvuk i glazbu. Pomoću telefonske kamere aplikacija skenira i prepoznaje blok boja koji se fotografira kako bi pronašla glazbenu petlju ili zvuk za odgovarajuću boju. Aplikacija omogućuje korisnicima zajednički rad, zaključavanje zvukova u petlju, potresanje za stvaranje otkucaja i nagnjanje za promjenu visine tona. Sinestezija je alat za otkrivanje boja koji pokreće i kontrolira zvuk. Temeljen na OpenCV -u, uključuje mehanizam za otkrivanje boja i algoritam za praćenje objekata za kontrolu glazbe i zvuka pomoću običnih boja ili obojenih objekata. Pomoću kamere može pokrenuti glazbene događaje. Izvorno je stvorio Stromatolite za Music Tech Fest 2012. koji se održao u Berlinu, a dobitnik je NEM -ove umjetničke nagrade za “Art Meets Science” (Istanbul, 2012.), alat je otvoren i objavljen na Githubu kao otvorena inovacija, te je integriran u #MusicBricks alate [20].



*Slika 14 Vizal za aplikaciju Synaesthesia*

### 2.3.8. Melissa McCracken

Melissa McCracken odrasla je s neuropsihološkim stanjem glazba-vid sinestezijom, što znači da percipira pjesme kao boje. Melissa je našla način kako da svoje stanje pretvori u jedinstveni dar koji joj pomaže da svoju omiljenu glazbu pretvara u slike. Ona ne radi to samo sebi za zabavu već prima narudžbe ljudi koji isto tako žele imati sliku svojih najdražih skladbi. U intervjuu je opisala kako je otkrila da viđenje boja kroz zvuk nije uobičajena stvar. Kada je mijenjala zvuk za poziv na mobitelu koji je bio plave boje željela je da taj zvuk bude komplementaran plavoj boji mobitela, odnosno narančasti. Kada je to spomenula svom prijatelju on to nije razumio i samo ju je čudno gledao, njoj je bilo normalno da zvukove i glazbu vidi i povezuje s bojama. Objasnila je na koji način vidi boju „*Sinestezija ni na koji način ne ometa moj vid i nije halucinogena. Jednostavno lebdi tamo na sličan način kao što biste nešto zamislili ili vizualizirali uspomenu. Ne trebam zatvarati oči, ali mi pomaže da to bolje zamislim.*“ Svaki glazbeni žanr joj izgleda drugačije, ekspresivna glazba kao funk i jazz imaju mnogo boja za sve instrumente i melodije. Akustična glazba nema mnogo boja jer kod nje samo jedna osoba pjeva uz gitaru. A narodna glazba joj ima prljave i dosadne smeđe tonove i takve skladbe zato ne voli slikati. Kada sluša istu pjesmu više puta njezine boje su generalno iste, jedino ako se usredotoči na određeni instrument ili melodiju onda može malo varirati. Jednom se dogovorila s drugim sinestetom koji ima istu osobinu da nacrtaju istu pjesmu i rezultati su bili potpuno drugačiji. Ona želi da se svi sinesteti osjećaju ugodno sa svojim sposobnostima koje im sinestezija omogućava [21].



DAVID BOWIE, "LIFE ON MARS."

Slika 15 Slika Melisse McCracken

## 2.5 KAKO JE ŽIVJETI SA SINESTEZIJOM

Sinesteti imaju bogatiju sposobnost doživljavanja realnosti od ostatka ljudi, a bogatija sinestetska sposobnost često znači i bolje i dulje pamćenje. “*Sinestezija je sedam puta češća kod umjetnika, romanopisaca i pjesnika, i kreativnih ljudi općenito*” kaže neuroznanstvenik Dr. Ramachandran. Neke od poznatijih osoba za koje se smatra ili zna da su imale sinesteziju su Claude Monet, F. Nietzsche, Steve Wonder, Billy Idole, Marilyn Monro, Nikola Tesla, Vasilij Kandinski koji je naslikao (apstraktne) slike prema muzičkim motivima Musorgskog, i mnogi drugi [22].

Ovdje je izdvojeno nekoliko primjera kako je sinestezija utjecala ili i dalje utječe na neke slavne osobe.

### a) Jimmy Hendrix - purple haze

Legendarni američki gitarist navodno je pjesmu Purple Haze tako nazvao zato što je u njegovu umu ona djelovala upravo kao ljubičasta maglica. Također, akord E7#9, među glazbenicima nazivan “Hendrixov akord” , Jimmy je zvao jednostavno “ljubičasti akord” jer, eto, tako je zvučao... Iako je LSD bio popularna droga u to vrijeme, a konzumiranje LSD-a može kod ne-sinesteta uzrokovati sinestetske učinke na kratko vrijeme [23][25].

### b) Kanye West - boje spota = glazbi/melodiji

Još jedan pripadnik hip-hop scene ne samo da se inspirira time što zvukove vidi u boji, Kanye je snimio i kratki film o tome. Otišao je u Qatar te nasnimio “Cruel Summer”, čija je premijera bila na filmskom festivalu u Cannesu. “Vidim glazbu u bojama i oblicima. Jako mi je bitno kad nastupam ili snimam spot da vizuali pašu s glazbom – njezinim bojama.” objašnjava Kanye svoj kreativni proces, dodajući kako zvuk klavira percipira u plavoj boji, a bubnjeve u bijeloj [24][25].

### c) Vincent Van Gogh

O Vincentu znamo da se mučio cijeli svoj život zbog svoje posebnosti. Tome nikako nije pomogla činjenica da je bio sinestet i da je vidio boju u zvuku. Prema povijesnim spisima kada je Vincent 1885. godine pohađao satove klavira njegov profesor je primijetio kako njegov učenik povezuje određene akorde s bojama. Nažalost van Goghov profesor vidio je to kao znak ludila i odlučio je prekinuti satove klavira s njim [25].

### d) Pharrell Williams - seeing sounds

Glazbenik i stvaratelj pop glazbe Pharrell Williams je u jednom intervjuu rekao da je osobina percipiranje nota(glazbe) pomoću boja znatno utjecala na njegove radove pa tako i na njegovu karijeru. Tako je i snimio album pod imenom Seeing Sounds što znači Vidim zvukove. Napomenu je da oduvijek ima tu sposobnost i da ne zna kako bi njegov život izgledao bez nje [25].

Osim kod pamćenja i rješavanja nekih zadatka sinestezija ima i svoj utjecaj na kreativnost kod sinesteta. Vidimo da su umjetnici oni koji su najčešće pogođeni s ovom osobinom ili najviše obraćaju pažnju na nju i govore o njoj. Sinestezija je kod nekih imala pozitivan učinak i pomogla im je da se na posebniji i originalniji način predstavljaju svijetu. Dok je kod nekih drugih osoba negativno utjecala na njihov život i učinila to da ih ljudi izopće iz društva jer su gledali (percipirali) neke stvari i pojave drugačije od većine [26]. Još jedan negativna stvar kod sinestezije (tip grafem-boja) je ta da osobe koje vide brojeve u boji znaju imati problema kod matematike ili su diskalkulični [4]. Npr. Kada trebaju zbrojiti ili pomnožiti brojeve koji su sekundarne boje i kada njihovo rješenje ispadne broj koji je primarne boje njima ta logika nema smisla i često se trebaju odučiti od toga. Trebaju više usredotočiti na brojeve a ne na njihove boje. Dok neki sinesteti koji vide slova u boji smatraju da im sinestezija služi kao njihovi osobni autocorrect koji im omogućuje da neispravno napisanu riječ prepoznaju prema krivom uzorku boja. Grafem-boja sinestezija često je povezana s boljim pamćenjem. Sinesteti postižu visoke rezultate pamćenja na Wechslerovoj ljestvici pamćenja. Obiteljski slučajevi disleksije i autizma u prvom koljenu prisutni su oko 15% slučajeva. Prema nekim istraživanjima osjetilni doživljaj rijetko je toliko snažan da ometa racionalno razmišljanje.



### 3 Istraživanje prisutnost sinestezijske u svijetu multimedije

Pregledom literature, diplomskih i završnih radova nisam naišla na slična istraživanja kojima je cilj saznati koliko su ljudi koji se bave multimedijom upoznati sa sinestezijskom i koliko je ona rasprostranjena u multimediji. Zanimljivo je da postoji ovako specifična i interesantna pojava a nije opširnije istražena i proučena u ovom području struke. Provedeni anketni upitnik ispituje svjesnost ljudi u multimedijalnom svijetu o postojanju sinestezijske, mogućem iskustvu sinestezijske i njihovom mišljenju o njenom utjecaju i doprinosu njihovoj grani rada. Anketni upitnik sastavljen je od dvadeset i četiri pitanja. Ispitanicima je prezentiran preko Google obrasca.

#### 3.1 Hipoteze istraživanja

Hipoteza 1 – Osobe koje se bave multimedijom slabo su upoznate sa sinestezijskom.

S obzirom na manjak literature na hrvatskom jeziku, izostankom završnih i diplomskih radova te istraživanjima o sinestezijskoj pretpostavka je da veći dio osoba koje se bave multimedijom nisu upoznate sa sinestezijskom. Hipoteza 1 istražuje koliki je broj ispitanika upoznat s pojmom sinestezijske.

Hipoteza 2 – Mali broj osoba koje se bave multimedijom su iskusile sinestetski doživljaj.

Sinestezijska je rijetka pojava i prema istraživanjima obuhvaća samo 2-5% svjetskog stanovništva. Hipoteza 2 istražuje broj osoba koje se bave multimedijom te su sinesteti ili su nesinesteti koji su barem jednom u životu imali sinestetski doživljaj.

#### 3.2 Metodologija istraživanja

Upitnik je bio otvoren za ispunu od četvrtka 19.kolovoza do utorka 24.kolovoza 2021. godine. U periodu od 5 dana prikupilo se 58 odgovora koji čine uzorak koji će se analizirati. Anketni upitnik provodio se preko Google obrazaca. Google obrazac pruža ispitanicima lak pristup pitanjima i odgovorima, osim toga pregled dobivenih rezultata je praktičan i jasan, najbitnije je da troška anketiranja nema. Anketni upitnik dijelio se među kolegama s fakulteta te poznanicima koji se bave multimedijom preko društvenih mreža kao što su Facebook i WhatsApp. Anketni upitnik sadržavao je 24 pitanja od kojih su prva četiri sociodemografskog tipa, ispituju spol, dob, stručnu spremu te

područje multimedije kojim se ispitanik pretežito bavi, a ostalih 20 pitanja istražuju ispitanikovo poznavanje sinestezijske te utjecaju sinestetskih podražaja na pojedinca.

Prvo pitanje koje dolazi nakon dijela ankete sa sociodemografskim pitanjima istražuje koliki broj ispitanika je upoznat sa samim pojmom sinestezijske. Od šestog a) potpitanja do desetog d) potpitanja istražuje se koliki je broj ispitanika imao sinestetski doživljaj zvuk-boja, grafem-boja. Pitanja 11., 12. i 13. istražuju da li ispitanici smatraju da sinestezijska utječe na sinestetov rad.

a) Pitanja prvog dijela upitnika:

1. Spol
2. Dob
3. Koji je vaš stupanj obrazovanja?
4. Kojim područjem multimedije se pretežito bavite?

b) Pitanja drugog dijela upitnika:

5. Jeste li upoznati s pojmom sinestezijske?
6. a) Jeste li ikada vidjeli boju nakon što ste čuli određeni zvuk?
6. b) Ako jeste koju boju ste vidjeli nakon kakvog zvuka?
6. c) Da li se ovakva pojava često ponavlja?
7. a) Jeste li ikada vidjeli oblike ili linije nakon što ste čuli određeni zvuk?
7. b) Ako jeste kakav oblik ste vidjeli nakon određenog zvuka?
7. c) Da li se ovakva pojava često ponavlja?
8. a) Jeste li ikada čuli zvuk nakon što ste gledali u određenu boju?
8. b) Da li se ovakva pojava često ponavlja?
9. a) Jeste li ikada vidjeli određeni zasebni znak (npr. broj, slovo) u određenoj posebnoj boji dok su ostali znakovi jednolični?

- 9. b) Koji znak ste vidjeli u određenoj boji?
- 9. c) Koje boje je bio znak?
- 9. d) Da li se ovakva pojava često ponavlja?
- 10. a) Jeste li ikada vidjeli određenu riječ u određenoj boji?
- 10. b) Koju riječ ste vidjeli u boji?
- 10. c) Koje boje je bila riječ?
- 10. d) Da li se ovakva pojava često ponavlja?
- 11. Smatrate li da bi pamćenje simbola, znakova, riječi kroz sinestetski doživljaj pomoglo pojedincu pri kodiranju ili programiranju?
- 12. Smatrate li da bi percipiranje određenih simbola, znakova, riječi kroz sinestetski doživljaj otežalo dizajniranje i uređivanje istih?
- 13. Smatrate li da bi sinestetski doživljaj zvuka kroz boju utjecao na obradu audio i video sadržaja?

### 3.3 Rezultat istraživanja

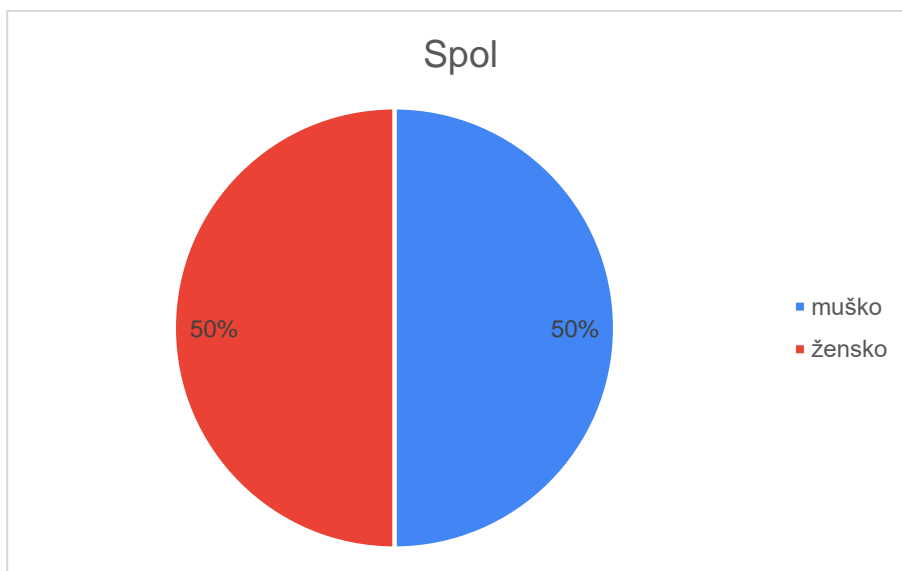
Ukupni broj osoba koje su odgovorile na anketni upitnik je 58 što znači da je uzorak anketnog upitnika o prisutnosti i važnost sinestezijske u svijetu multimedije 58. Period u kojem su se rezultati istraživanja prikupljali trajao je 5 dana.

#### a) Rezultati prvog dijela istraživanja

Rezultati prvog dijela istraživanja obuhvaćaju odgovore na pitanja o sociodemografskim podacima ispitanika.

##### 1. Spol

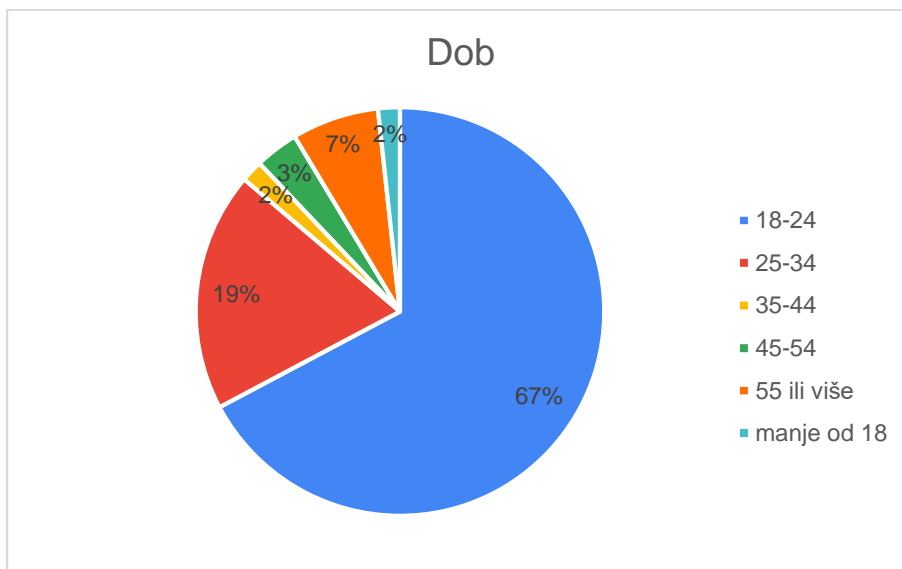
Spolna struktura ispitanika anketnog upitnika je podjednaka, postotak ženskog i muškog spola je 50%.



Slika 16 Slikovni prikaz spolne strukture ispitanika

##### 2. Dob

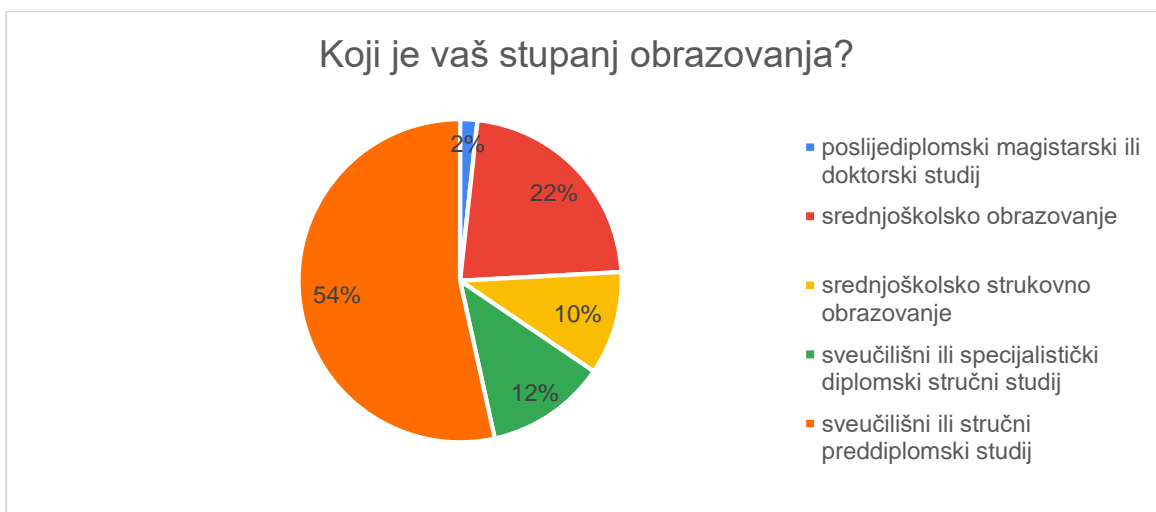
Najveći broj ispitanika spada u dobnu skupinu između 18 i 24 godina, manji broj ispitanika spada u dobnu skupinu između 25 i 34 godina a samo nekolicina spada u dobne skupine mlađe od 18, između 35 i 44 godina, između 45 i 54 godina te od 55 i više.



Slika 17 Slikovni prikaz dobnih skupina ispitanika

### 3. Koji je vaš stupanj obrazovanja?

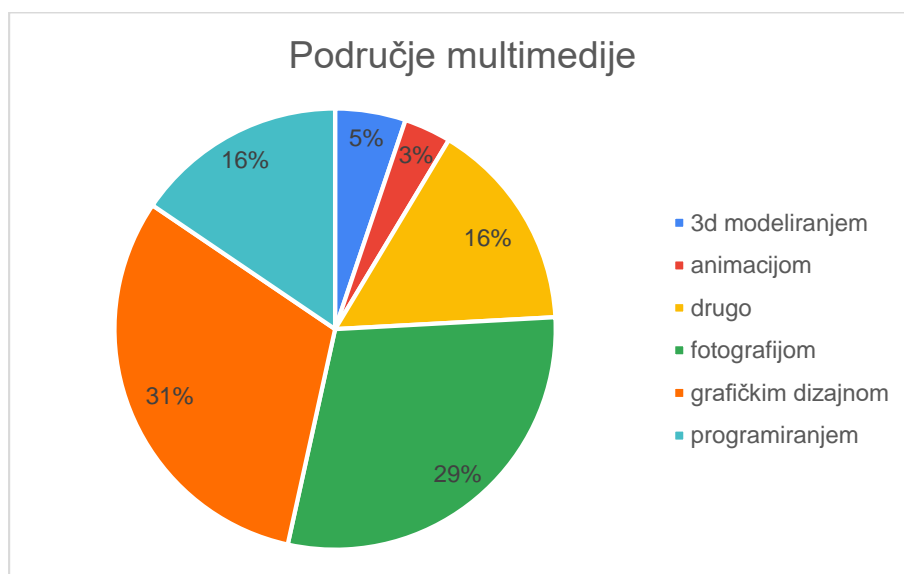
Najveći udio ispitanika 54% završilo je sveučilišni ili stručni preddiplomski studij, 22% je srednjoškolskog obrazovanja, 12% ima završeni sveučilišni ili specijalistički diplomski stručni studija, 10% ima stečeno srednjoškolsko obrazovanje i 2% je završilo poslijediplomski magistarski ili doktorski studij.



Slika 18 Slikovni prikaz stupnja obrazovanja ispitanika

4. Kojim područjem multimedije se pretežito bavite?

Najveći udio ispitanika naveo je da se bave grafičkim dizajnom 31%, po postotku sljedeći najveći udio ispitanika bavi se fotografijom 29%, podjednak broj ispitanika naveli su da se bave programiranjem ili nečim drugim 16%, tek je nekoliko ispitanika navelo da se bavi 3d modeliranjem 5% i animacijom 3%.



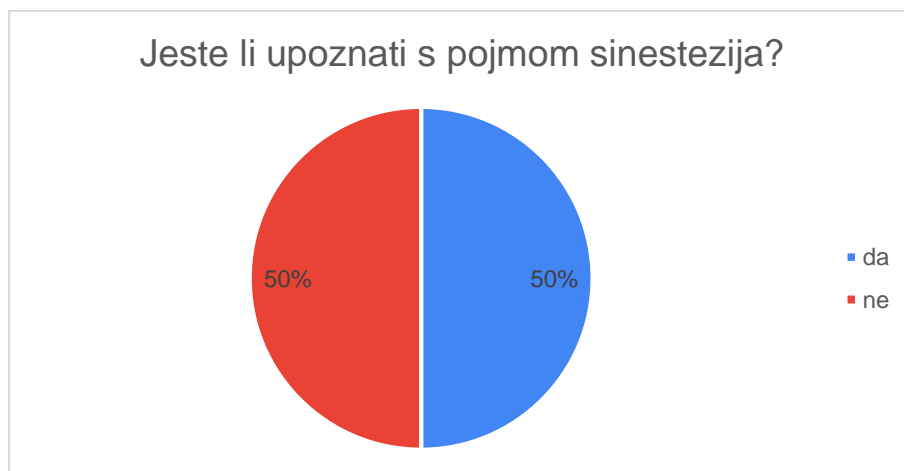
Slika 19 Slikovni prikaz područja multimedije kojim se ispitanici bave

## b) Rezultati drugog dijela istraživanja

Rezultati drugog dijela istraživanja obuhvaćaju odgovore na pitanja o ispitanikovom poznavanju pojma sinestezije, njegovom doživljaju sinestezije i mišljenje o utjecaju sinestezije na rad sinesteta.

### 5. Jeste li upoznati s pojmom sinestezija?

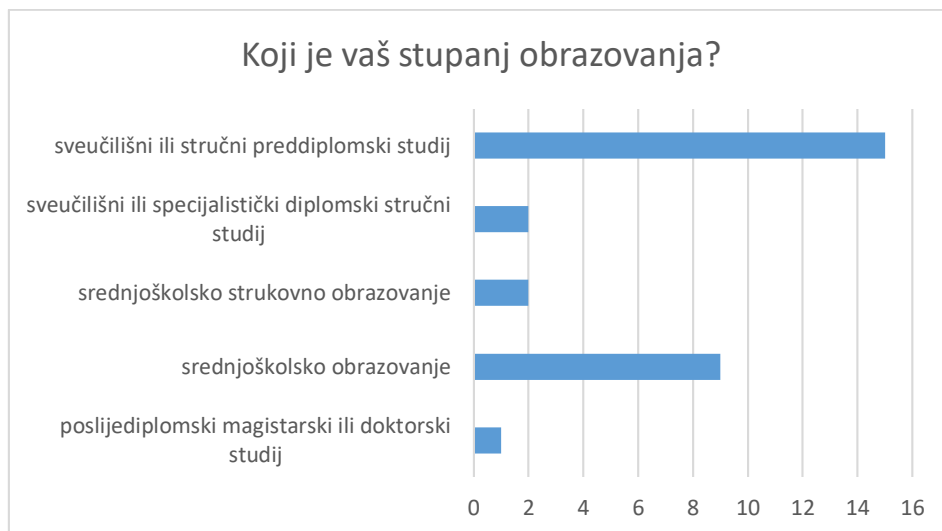
Podjednak broj ispitanika odgovorio je da je upoznat s pojmom sinestezija.



Slika 20 Slikovni prikaz usporedbe broja ispitanika koju su upoznati s pojmom sinestezija i broja ispitanika koji nije upoznat s pojmom sinestezija

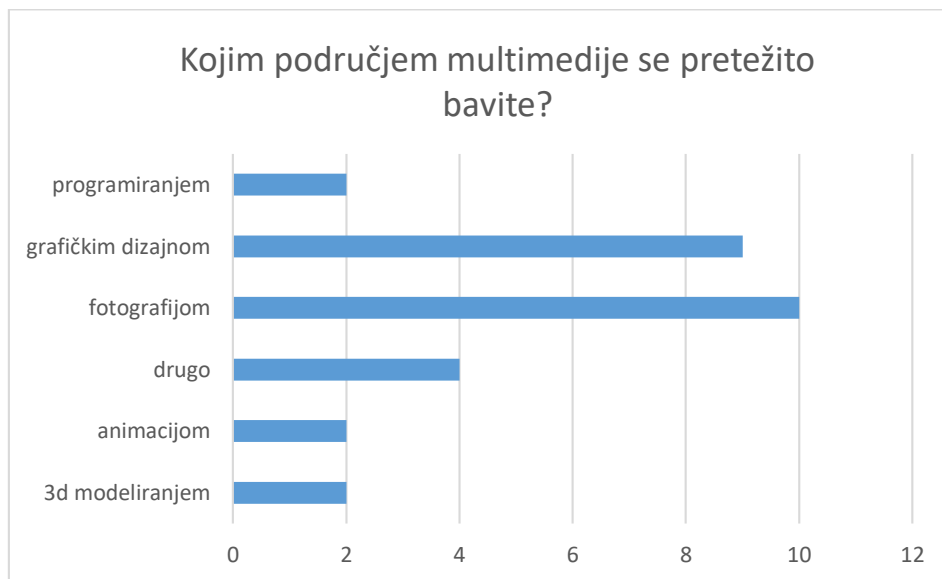
Hipoteza 1 koja glasi „Osobe koje se bave multimedijom slabo su upoznate sa sinestezijom“ se ne odbacuje Iako je postotak osoba koje su označile da su upoznate pojmom sinestezija visok, čak 50% , on i dalje nije prevladavajuć.

Najveći broj ispitanika koji je odgovorio da je upoznat s pojmom sinestezija završio je sveučilišni ili stručni preddiplomski studij, to možemo pripisati činjenici da je većina ispitanika ovog stupnja obrazovanja.



*Slika 21 Slikovni prikaz stupnja obrazovanja ispitanika koji su upoznati s pojmom sinestezija*

Veći udio ispitanika koji su odgovorili da su upoznati s pojmom sinestezija bave se fotografijom i grafičkim dizajnom, činjenica da su ovo područja multimedije kojima se ispitanici više bave objašnjava ovaj ishod rezultata.



*Slika 22 Slikovni prikaz područja multimedije kojim se bave ispitanici koji su upoznati s pojmom sinestezija*



6. a) Jeste li ikada vidjeli boju nakon što ste čuli određeni zvuk?

Čak 14 ispitanika (24%) odgovorilo je da je vidjelo boju nakon što su čuli određeni zvuk, ali je i dalje veći udio (75%) ispitanika odgovorio da nije.



Slika 23 Silkovni prikaz postotka ispitanika koju su vidjeli boju nakon što su čuli određeni zvuk

6. b) Ako jeste koju boju ste vidjeli nakon kakvog zvuka?

Petero ispitanika navelo je konkretne primjere boje koju su vidjeli nakon određenog zvuka. Dvoje ispitanika navelo je da zvuk vode (mora) dovodi do plave boje, jedan ispitanik naveo je da vidi plavu boju nakon grmljavine, ostala dva ispitanika navela su primjere vezane uz glazbu i glazbena djela.

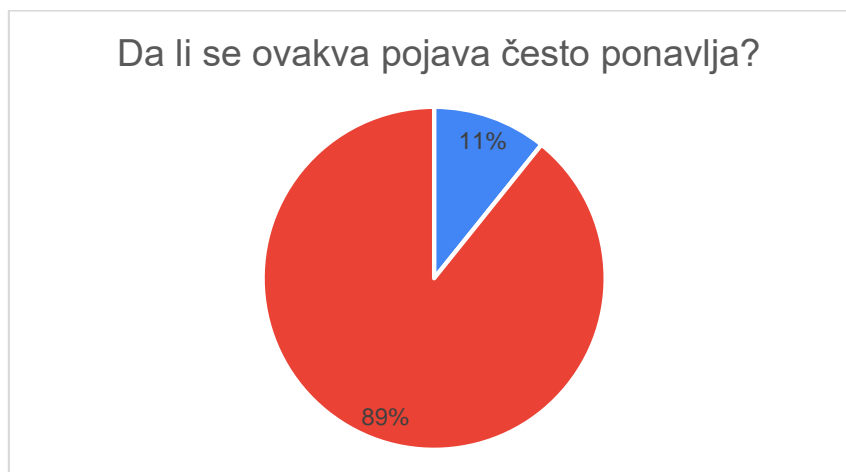
6. c) Da li se ovakva pojava često ponavlja?

Od 14 ispitanika koji su odgovorili da su vidjeli boju nakon što su čuli određeni zvuk njih šestoro (43%) odgovorilo je da se ovakva pojava često ponavlja.



Slika 24 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo boje kroz zvuk kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na šesto a) pitanje

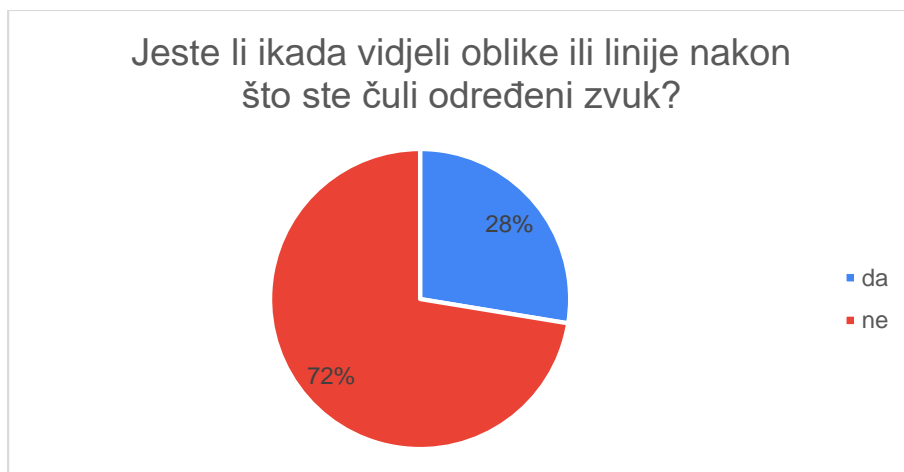
Od ukupnog broja ispitanika 11% je navelo da ime se viđenje boje kroz zvuk često ponavlja.



Slika 25 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo boje kroz zvuk kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu

7. a) Jeste li ikada vidjeli oblike ili linije nakon što ste čuli određeni zvuk?

16 (28%) ispitanika navelo je da je vidjelo oblike ili linije nakon što su čuli određeni zvuk ali je i dalje veći postotak odgovorio da nije imao takav doživljaj.



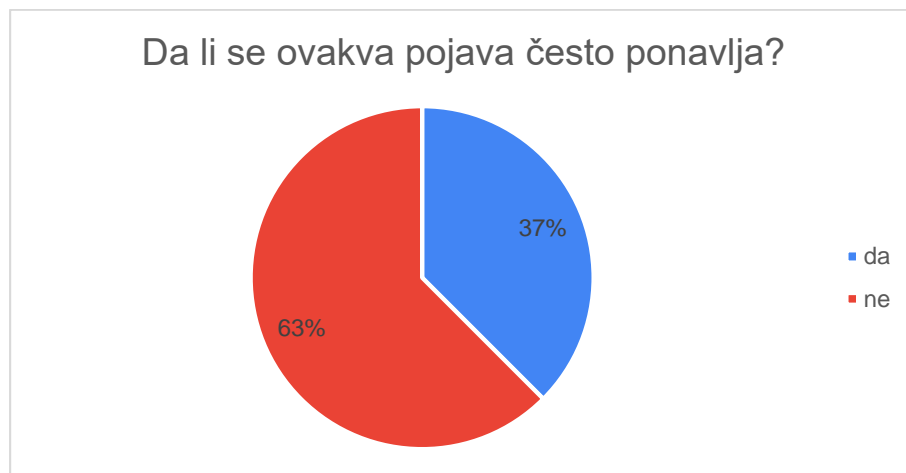
Slika 26 Silkovni prikaz postotka ispitanika koju su vidjeli oblike ili linije nakon što su čuli određeni zvuk

7. b) Ako jeste kakav oblik ste vidjeli nakon određenog zvuka?

Ispitanici su naveli da vide ravne crte kad fućkaju, za svaki zvučni podražaj vide drugačiji lik, doživljaj ovisi o frekvenciji zvuka, zvuk vlaka jednog ispitanika podsjeća na pravilne geometrijske oblike, prilikom slušanja klasične glazbe koja ih podsjeća na umjetnička djela Van Gogha vide slikarova djela, neki ispitanici vide crtu, krug, grafikon, parabolu, ravne crte, isprekidanu crtu, valovite linije, vijugave linije, valove...

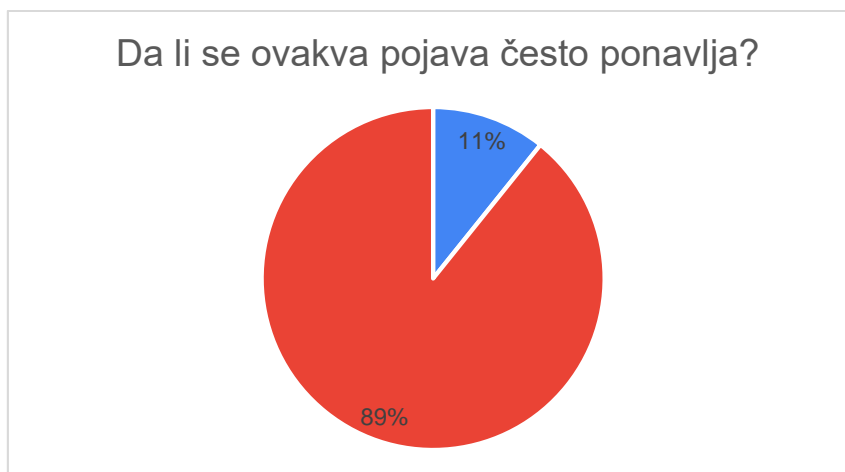
7. c) Da li se ovakva pojava često ponavlja?

Od 16 ispitanika koji su naveli da su vidjeli oblike ili linije nakon što su čuli određeni zvuk samo šestero (37%) je reklo da im se ovakva pojava često ponavlja.



Slika 27 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo oblika/linija kroz zvuk kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na sedmo a) pitanje

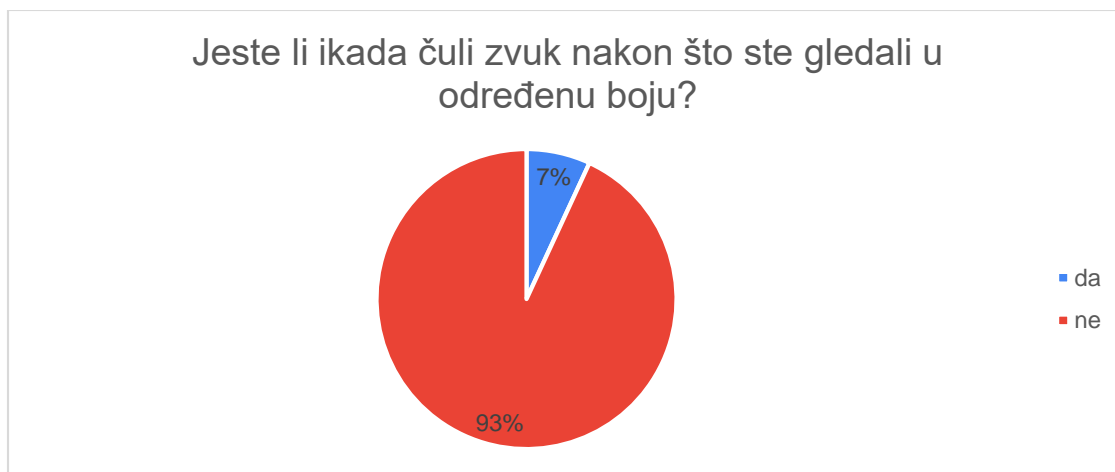
Od ukupnog broja ispitanika 11% je navelo da ime se viđenje oblika ili linije kroz zvuk često ponavlja.



Slika 28 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo oblika/linija kroz zvuk kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu

8. a) Jeste li ikada čuli zvuk nakon što ste gledali u određenu boju?

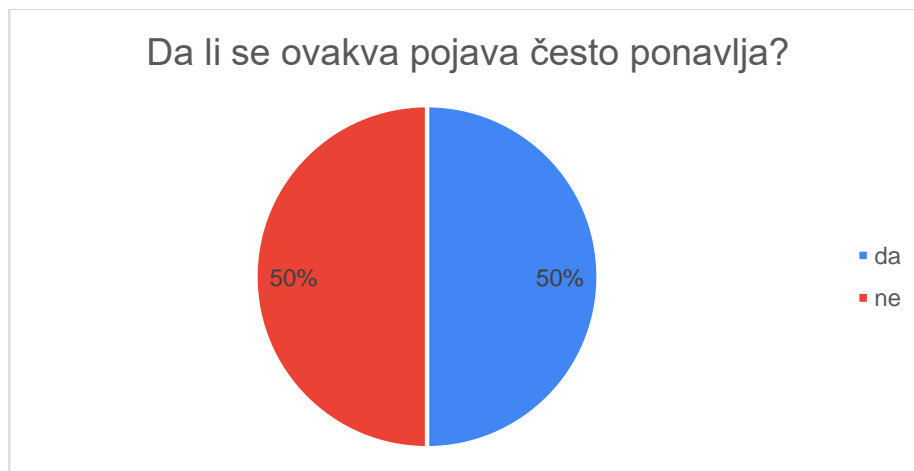
54 ispitanika (93%) navelo je da nije čulo zvuk nakon što su gledali u određenu boju, a četvero (7%) je navelo da su čuli zvuk nakon što su gledali u određenu boju.



Slika 29 Slikovni prikaz postotka ispitanika koji su čuli zvuk nakon što ste gledali u određenu boju

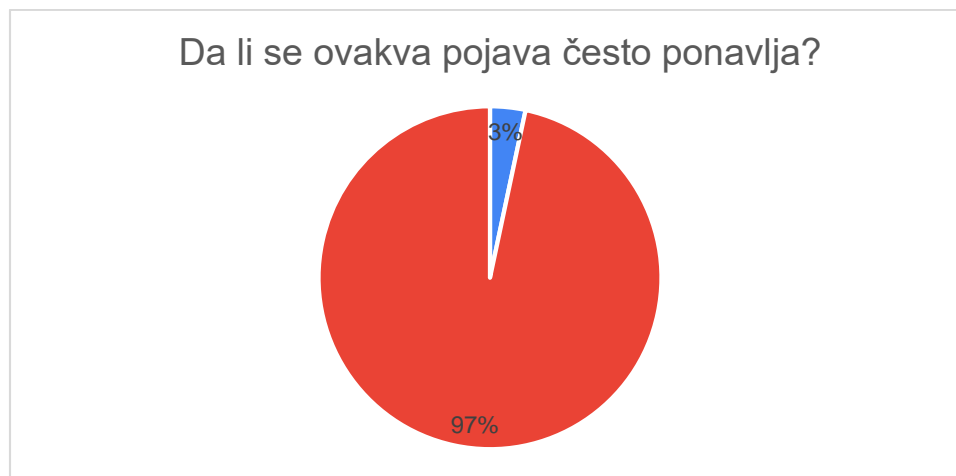
8. b) Da li se ovakva pojava često ponavlja?

Od četiri ispitanika koja su odgovorili da su čuli zvuk nakon što su gledali u određenu boju njih dvoje je odgovorilo da se ovakva pojava često ponavlja.



Slika 30 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo zvuka kroz boju kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na osmo a) pitanje

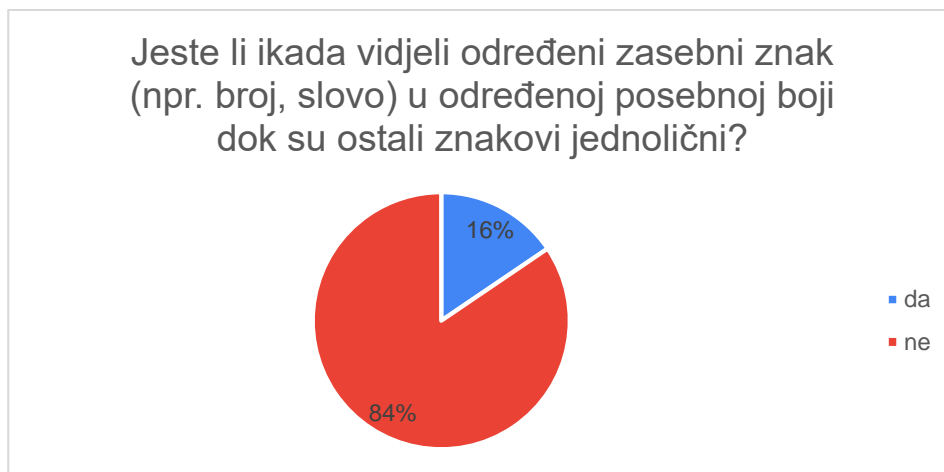
Od ukupnog broja ispitanika 3% je navelo da ime se iskustvo zvuka kroz boju često ponavlja.



Slika 31 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo zvuka kroz boju kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu

9. a) Jeste li ikada vidjeli određeni zasebni znak (npr. broj, slovo) u određenoj posebnoj boji dok su ostali znakovi jednolični?

Od 58 ispitanika njih 49 (84%) je odgovorilo da nije vidjelo znak u određenoj boji dok je njih devet (16%) odgovorilo da je vidjelo.



Slika 32 Silkovni prikaz postotka ispitanika koju su vidjeli određeni zasebni znak u određenoj posebnoj boji dok su ostali znakovi bili jednolični

9. b) Koji znak ste vidjeli u određenoj boji? / c) Koje boje je bio znak?

Četvero ispitanika navelo je konkretne primjere znaka koji su vidjeli u boji i koje je boje znak bio.

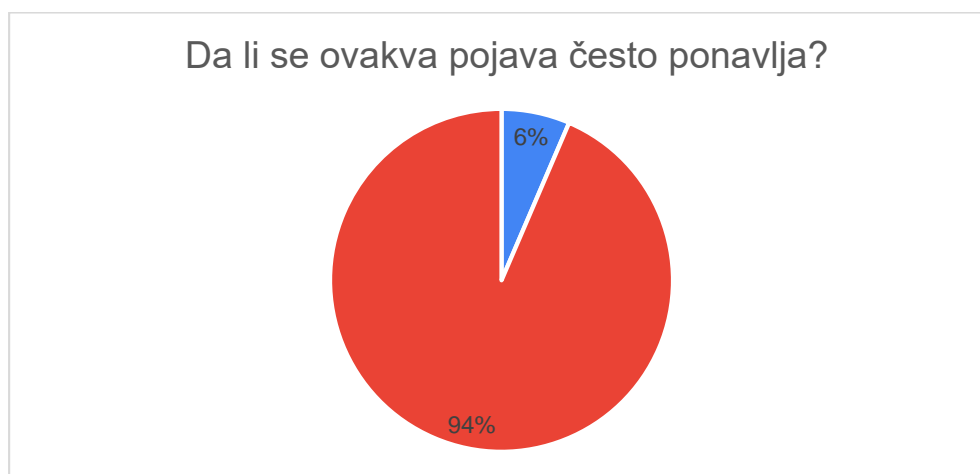
9. d) Da li se ovakva pojava često ponavlja?

Od devetero ispitanika koju su naveli da su vidjeli određeni zasebni znak u određenoj posebnoj boji dok su ostali znakovi jednolični četvero ispitanika je odgovorilo da se ova pojava često ponavlja.



Slika 33 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo viđenja znakova u boji kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na deveto a) pitanje

Od ukupnog broja ispitanika 6% je navelo da ime se viđenja znakova u boji često ponavlja.



Slika 34 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo viđenja znakova u boji kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu



10. a) Jeste li ikada vidjeli određenu riječ u određenoj boji?

Od 58 ispitanika njih 48 (83%) odgovorilo je da nije vidjelo određenu riječ u određenoj boji dok je njih 10 (17%) odgovorilo da je vidjelo riječ u boji.



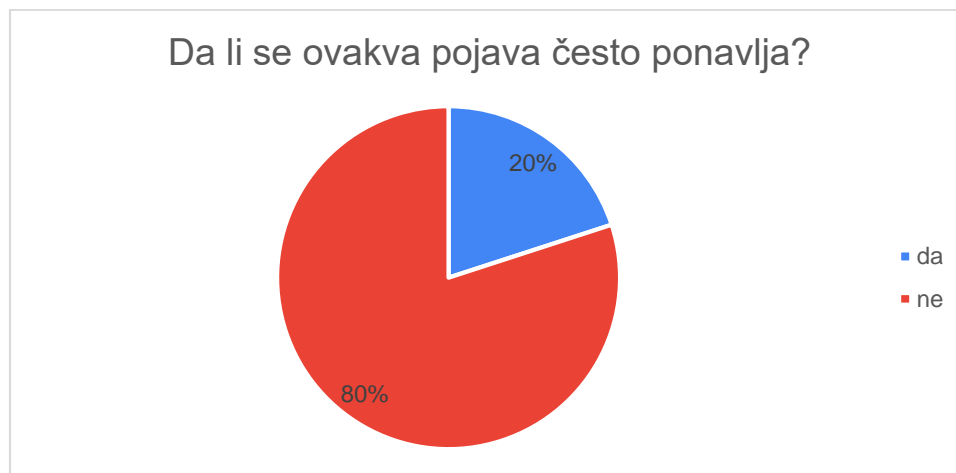
*Slika 35 Silkovni prikaz postotka ispitanika koju su vidjeli određeni zasebni znak u određenoj posebnoj boji dok su ostali znakovi bili jednolični*

10. b) Koju riječ ste vidjeli u boji? / c) Koje boje je bila riječ?

Od deset osoba njih osmero navelo je konkretne primjere riječi i boja. Ispitanici su naveli sljedeće riječi povezane s bojom: „design“-plava, „crvena“-crvena, „vulpes“-narančasta, „more“-plava, „upozorenje“-crvena, „vatra“-narančasta, „more“-plava, „violet“-ljubičasta.

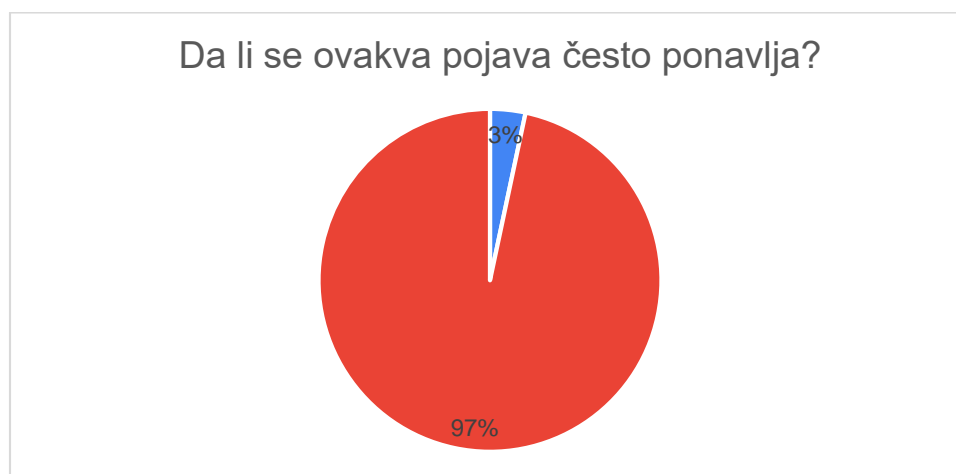
10. d) Da li se ovakva pojava često ponavlja?

Od ispitanika koji su odgovorili da su vidjeli određenu riječ u određenoj boji dva su odgovorila da se ova pojava kod njih često ponavlja. A samo jedan od ispitanika je u prethodnom pitanju naveo koju riječ vidi u boji („more“-plava).



Slika 36 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo viđenja riječi u boji kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na deseto a) pitanje

Od ukupnog broja ispitanika 3% je navelo da ime se viđenja riječi u boji često ponavlja.



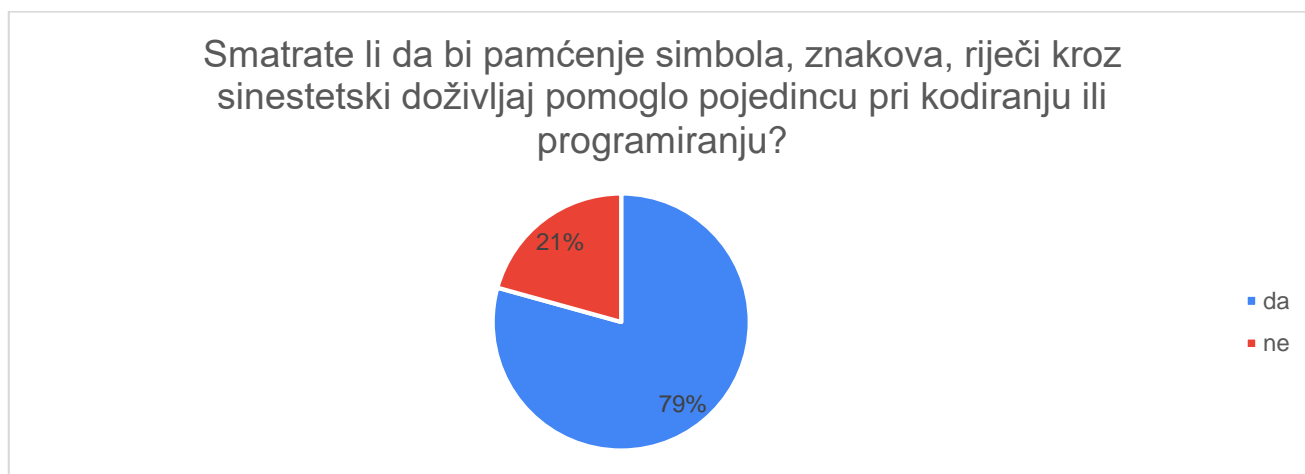
Slika 37 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo viđenja riječi u boji kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu

Hipoteza 2 koja glasi „Mali broj osoba koje se bave multimedijom su iskusile sinestetski doživljaj.“ se ne odbacuje. 24% ispitanika odgovorilo je da je vidjelo boju nakon što su čuli određeni zvuk, 28% ispitanika je odgovorilo da su vidjeli oblike/linije nakon što su čuli određeni zvuk, 7% ispitanika navelo je da su čuli zvuk nakon što su gledali u određenu boju, 16% ispitanika navelo je da su vidjeli određeni znak u posebnoj boji dok su ostali

znakovi bili jednolični, 17% ispitanika navelo je da su vidjeli određenu riječ u određenoj boji. Iako je broj osoba koje su odgovorile da su doživjele sinestetske doživljaje visok proučavanjem odgovora kod potpitanja može se zamijetiti nedosljednost te se postavlja pitanje jesu li ispitanici odgovarali iskreno i ozbiljno.

11. Smatrate li da bi pamćenje simbola, znakova, riječi kroz sinestetski doživljaj pomoglo pojedincu pri kodiranju ili programiranju?

Od 58 ispitanika njih 46 (79%) odgovorilo je da smatra da bi pamćenje simbola, znakova, riječi kroz sinestetski doživljaj pomoglo pojedincu pri kodiranju ili programiranju.



Slika 38 Slikovni prikaz postotka ispitanika koji se slažu i ne slažu s tvrdnjom 11.pitanja

12. Smatrate li da bi percipiranje određenih simbola, znakova, riječi kroz sinestetski doživljaj otežalo dizajniranje i uređivanje istih?

33 ispitanika (57%) smatra da percipiranje određenih simbola, znakova, riječi kroz sinestetski doživljaj ne bi otežalo dizajniranje i uređivanje istih, dok 25 (43%) smatra da bi otežalo.

Smatrate li da bi percipiranje određenih simbola, znakova, riječi kroz sinestetski doživljaj otežalo dizajniranje i uređivanje istih?



Slika 39 Slikovni prikaz postotka ispitanika koji se slažu i ne slažu s tvrdnjom 12.pitanja

13. Smatrate li da bi sinestetski doživljaj zvuka kroz boju utjecao na obradu audio i video sadržaja?

47 (81%) ispitanika smatra da bi sinestetski doživljaj zvuka kroz boju utjecao na obradu audio i video sadržaja, a njih 11 (19%) smatra da ne bi utjecao.

Smatrate li da bi sinestetski doživljaj zvuka kroz boju utjecao na obradu audio i video sadržaja?



Slika 40 Slikovni prikaz postotka ispitanika koji se slažu i ne slažu s tvrdnjom 13.pitanja

### 3.4 Analiza rezultata

Analizom dobivenih rezultata dobit ćemo sliku o tome koliko je pojam sinestezijske prisutan među osobama koje se bave multimedijom, koliko je osoba doživjelo sinestetski doživljaj te kakve su predrasude o utjecaju sinestezijske na osobu koja se bavi sinestezijskom. Pitanja anketnog upitnika ispituju poznavanje sinestezijske, osobno iskustvo sinestezijske te mišljenje ispitanika o sinestezijskoj.

Ukupni broj osoba koje su odgovorile na anketni upitnik je 58 što znači da je uzorak anketnog upitnika o prisutnosti i važnosti sinestezijske u svijetu multimedije 58. Period u kojem su se rezultati istraživanja prikupljali trajao je 5 dana.

Rezultati prvog dijela istraživanja obuhvaćaju odgovore na pitanja o sociodemografskim podacima ispitanika, on obuhvaća spol, dob, stupanj obrazovanja i područje multimedije kojim se ispitanik bavi. Spolna struktura ispitanika anketnog upitnika je podjednaka, postotak ženskog i muškog spola je 50%. Iz ovih podataka možemo pretpostaviti da se multimedijom bave oba spola skoro u jednakom omjeru. Najveći broj ispitanika spada u dobnu skupinu između 18 i 24 godina, manji broj ispitanika spada u dobnu skupinu između 25 i 34 godina a samo nekolicina spada u dobne skupine mlađe od 18, između 35 i 44 godina, između 45 i 54 godina te od 55 i više. Anketni upitnik dijelio se pretežito između kolega treće godine preddiplomskog studija multimedije što objašnjava veliki broj ispitanika dobne skupine između 18 i 24 godine. Najveći udio ispitanika 54% završilo je sveučilišni ili stručni preddiplomski studij, 22% je srednjoškolskog obrazovanja, 12% ima završeni sveučilišni ili specijalistički diplomski stručni studij, 10% ima stečeno srednjoškolsko obrazovanje i 2% je završilo poslijediplomski magistarski ili doktorski studij. Ove podatke također objašnjava način na koji se dijelio anketni upitnik. Najveći udio ispitanika naveo je da se bave grafičkim dizajnom 31%, po postotku sljedeći najveći udio ispitanika bavi se fotografijom 29%, podjednak broj ispitanika naveli su da se bave programiranjem ili nečim drugim 16%, tek je nekoliko ispitanika navelo da se bavi 3d modeliranjem 5% i animacijom 3%. Grafički dizajn prevladava kao područje kojim se ispitanici bave.

Rezultati drugog dijela istraživanja obuhvaćaju odgovore na pitanja o ispitanikovom poznavanju pojma sinestezijske, njegovom doživljaju sinestezijske i mišljenje o utjecaju sinestezijske na rad sinesteta. Podjednak broj ispitanika odgovorilo je da je upoznat s pojmom sinestezijske.

Hipoteza 1 koja glasi „Osobe koje se bave multimedijom slabo su upoznate sa sinestezijom“ se ne odbacuje. Iako je postotak osoba koje su označile da su upoznate pojmom sinestezija visok, čak 50% , on i dalje nije prevladavajući. Najveći broj ispitanika koji je odgovorio da je upoznat s pojmom sinestezija završio je sveučilišni ili stručni preddiplomski studij, to možemo pripisati činjenici da je većina ispitanika navela da je ovog stupnja obrazovanja. Veći udio ispitanika koji su odgovorili da su upoznati s pojmom sinestezija bave se fotografijom i grafičkim dizajnom, činjenica da su ovo područja multimedije kojima se ispitanici više bave objašnjava ovaj ishod rezultata. Čak 14 ispitanika (24%) odgovorilo je da je vidjelo boju nakon što su čuli određeni zvuk, ali je i dalje veći udio (75%) ispitanika odgovorio da nije. Petero ispitanika navelo je konkretne primjere boje koju su vidjeli nakon određenog zvuka. Dvoje ispitanika navelo je da zvuk vode (mora) dovodi do plave boje, jedan ispitanik naveo je da vidi plavu boju nakon grmljavine, ostala dva ispitanika navela su primjere vezane uz glazbu i glazbena djela. Od 14 ispitanika koji su odgovorili da su vidjeli boju nakon što su čuli određeni zvuk njih šestoro (43%) odgovorilo je da se ovakva pojava često ponavlja. Od ukupnog broja ispitanika 11% je navelo da ime se viđenje boje kroz zvuk često ponavlja. 16 (28%) ispitanika navelo je da je vidjelo oblike ili linije nakon što su čuli određeni zvuk ali je i dalje veći postotak odgovorio da nije imao takav doživljaj. Ispitanici su naveli da vide ravne crte kad fućkaju, za svaki zvučni podražaj vide drugačiji lik, doživljaj ovisi o frekvenciji zvuka, zvuk vlaka jednog ispitanika podsjeća na pravilne geometrijske oblike, prilikom slušanja klasične glazbe koja ih podsjeća na umjetnička djela Van Gogha vide slikarova djela, neki ispitanici vide crtu, krug, grafikon, parabolu, ravne crte, isprekidanu crtu, valovite linije, vijugave linije, valove... Od 16 ispitanika koji su naveli da su vidjeli oblike ili linije nakon što su čuli određeni zvuk samo šestoro (37%) je reklo da im se ovakva pojava često ponavlja. Od ukupnog broja ispitanika 11% je navelo da ime se viđenje oblika ili linije kroz zvuk često ponavlja. 54 ispitanika (93%) navelo je da nije čulo zvuk nakon što su gledali u određenu boju, a četvero (7%) je navelo da su čuli zvuk nakon što su gledali u određenu boju. Od četiri ispitanika koja su odgovorili da su čuli zvuk nakon što su gledali u određenu boju njih dvoje je odgovorilo da se ovakva pojava često ponavlja. Od ukupnog broja ispitanika 3% je navelo da ime se iskustvo zvuka kroz boju često ponavlja. Od 58 ispitanika njih 49 (84%) je odgovorilo da nije vidjelo znak u određenoj boji dok je njih devet (16%) odgovorilo da je vidjelo. Četvero ispitanika navelo je konkretne primjere znaka koji su vidjeli u boji i koje je boje znak bio. Od devetero ispitanika koju su naveli da su vidjeli određeni zasebni znak u određenoj posebnoj boji dok su ostali znakovi

jednolični četvero ispitanika je odgovorilo da se ova pojava često ponavlja. Od ukupnog broja ispitanika 6% je navelo da ime se viđenja znakova u boji često ponavlja.

Od 58 ispitanika njih 48 (83%) odgovorilo je da nije vidjelo određenu riječ u određenoj boji dok je njih 10 (17%) odgovorilo da je vidjelo riječ u boji. Od deset osoba njih osmero navelo je konkretne primjere riječi i boja. Ispitanici su naveli sljedeće riječi povezane s bojom: „design“-plava, „crvena“-crvena, „vulpes“-narančasta, „more“-plava, „upozorenje“-crvena, „vatra“-narančasta, „more“-plava, „violet“-ljubičasta. Od ispitanika koji su odgovorili da su vidjeli određenu riječ u određenoj boji dva su odgovorila da se ova pojava kod njih često ponavlja. A samo jedan od ispitanika je u prethodnom pitanju naveo koju riječ vidi u boji („more“-plava). Od ukupnog broja ispitanika 3% je navelo da ime se viđenja riječi u boji često ponavlja. Hipoteza 2 koja glasi „Mali broj osoba koje se bave multimedijom su iskusile sinestetski doživljaj.“ se ne odbacuje. 24% ispitanika odgovorilo je da je vidjelo boju nakon što su čuli određeni zvuk, 28% ispitanika je odgovorilo da su vidjeli oblike/linije nakon što su čuli određeni zvuk, 7% ispitanika navelo je da su čuli zvuk nakon što su gledali u određenu boju, 16% ispitanika navelo je da su vidjeli određeni znak u posebnoj boji dok su ostali znakovi bili jednolični, 17% ispitanika navelo je da su vidjeli određenu riječ u određenoj boji. Znatno manji postotak ispitanika je imao sinestetski doživljaj. Iz odgovora u drugom dijelu ankete koji obuhvaćaju ispitanikovo iskustvo u ujedinjenju osjetila vide se nedosljednosti, neki ispitanici na pitanja odgovaraju opširno. Ovakvi odgovori pobuđuju pitanje jesu li određeni ispitanici iskreno odgovarali na pitanja te jesu li dosita imali ova iskustva.

Od 58 ispitanika njih 46 (79%) odgovorilo je da smatra da bi pamćenje simbola, znakova, riječi kroz sinestetski doživljaj pomoglo pojedincu pri kodiranju ili programiranju. 33 ispitanika (57%) smatra da percipiranje određenih simbola, znakova, riječi kroz sinestetski doživljaj ne bi otežalo dizajniranje i uređivanje istih, dok 25 (43%) smatra da bi otežalo. 47 (81%) ispitanika smatra da bi sinestetski doživljaj zvuka kroz boju utjecao na obradu audio i video sadržaja, a njih 11 (19%) smatra da ne bi utjecao.

## 4 Zaključak

Ljudi u svakidašnjem životu koriste izraze kao što su „baš je slatka osoba“ ili „baš je topla osoba“ kada opisuju izgled osobe ili njezine osobine, učenici i studenti povezuju školske predmete sa bojama, biologija je zelena, matematika crvena, a hrvatski je plava. Dani su nam ispunjeni asocijacijama, ali što ako postoje osobe kojima su ti doživljaji više od obične asocijacije i već stvarni osjetilni podražaji i doživljaji. Većini ljudi sinestezija kao neuropsihološka pojava je teško opisiva, ne može se lako prenijeti ili opisati riječima na odgovarajući i razumljiv način. Teško je za shvatiti da znanost može analizirati pojavu čije se „kvalitete“ mora doživjeti iz prve ruke. Sama subjektivnost sinestetskih doživljaja otežava njeno analiziranje i shvaćanje. Pojava sinestezije je rijetka ali ima veliki utjecaj na osobe s tom sposobnošću. Sinesteti na drugačiji i dublji način percipiraju svijet oko sebe što im u nekim slučajevima poboljšava život ali u nekim ne. U zajednici koja osuđuje one koji gledaju na svijet na drugačiji način teško je istim pojedincima prihvatiti i razvijati svoje pozitivne karakteristike i mogućnosti. Kada je pojedinac okružen s inkluzivnim ljudima njegova individualnost i različitost može doći do izražaja i njemu i njegovoj okolini pružiti nove mogućnosti za razvitak. Sinestezija je više proširena svijetom multimedije nego što mislimo. Utječe na razvoj interneta, aplikacija, vizuala, umjetnosti... Njezin utjecaj proizlazi od samih sinesteta kojima sinestezija pomaže u kreativnosti i drugačijem izražavanju te od nesinesteta kojima je ova pojava interesantna i žele sa njom eksperimentirati i stvarati nove aplikacije i umjetnička djela. Svi smo barem jednom u životu osjetili neki tip sinestezije, a da nismo razmišljali o tome. Iako sinestezija ima svoje pozitivne i negativne strane može se primijetiti da je ona pokazatelj ljudske evolucije, naš napredak u percipiranju okoline oko nas. Daljnji testovi vezani uz sinesteziju mogli bi nam otkriti tajne ljudskog mozga i pomoći kod kreiranja vizualnih a i drugih medija. U dalekoj budućnosti možda ćemo imati posebno dizajnirane proizvode za sinestete, djeca će u školama imati posebni predmeti vezani uz sinesteziju i učit će kako pomoću sinestetskog doživljaja mogu učiniti svoje obrazovanje lakšim i učinkovitijim, kako u kraćem roku zapamtiti veći broj podataka, kalendari više neće imati riječi već će dani i mjeseci biti određenih boja.



## 5 Literatura

- [1] M. Milković, N. Mrvac, D. Vusić : Vizualna psihofizika i dizajn, Veleučilište u Varaždinu, Varaždin 2009. ISBN: 978-953-95000-2-1
- [2] Wikipedia, Synesthesia, pristupljeno 19. 8. 2021. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Synesthesia>
- [3] E. B. Goldstein, Osjeti i percepcija, Naklada slap, 2011., ISBN:978-953-191-567-0
- [4] K. Peacock, M. McDonnell, W. Moritz, R. E. Cytowic, M. Whitelaw: Vizualna glazba, 25FPS, ISBN:978-953-7848-02-6
- [5] Encyclopedia britannica, Synesthesia, pristupljeno 19. 8. 2021.  
URL:<https://www.britannica.com/science/synesthesia>
- [6] "Art and Synesthesia: in search of the synesthetic experience" by Dr. Hugo Heyrman, pristupljeno 19. 8. 2021., URL:<http://www.doctorhugo.org/synaesthesia/art/>
- [7] E.Pavlović, A. Štuk: Podudarnost određenih boja i okusa, promišljanja kroz prizmu fenomena sinestezije i mediteranske simbolike boje i okusa, Znanstveni rad, Psihijatrijska klinika Rijeka, Rijeka 2003.
- [8] R Cytowic & D Eagleman, Wednesday is indigo blue, MIT PRESS, ISBN:0-262-01279-0
- [9] Science reporter, V Gill, , Can you see time?, BBC News, pristupljeno 19. 8. 2021. URL: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/8248589.stm>
- [10] A creation of Brown University Students, That Beautiful Blue Oboe: Synesthesia and the Nature of Perception, pristupljeno 19. 8. 2021. URL:<http://ursa.browntth.com/the-blog/that-beautiful-blue-oboe-synesthesia-and-the-nature-of-perception>
- [11] V. Meić, "Metodika nastave likovne kulture: Sinestezija vizualnog i taktilnog podražaja u vizualnom izražavanju", Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Akademija likovnih umjetnosti, Zagreb, 2017.
- [12] The Royal Society, Grapheme-colour synaesthesia improves detection of embedded shapes, but without pre-attentive 'pop-out' of synaesthetic colour, pristupljeno 19. 8. 2021.  
URL:<https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rspb.2009.1765>
- [13] Explain xkcd: Combination Vision Test, pristupljeno 19. 8. 2021.  
URL:<https://www.explainxkcd.com/wiki/index.php/1213>
- [14] History of Internet and World Wide Web:The Roads and Crossroadsof Internet History by Gregory R. Gromov, pristupljeno 19. 8. 2021. URL: <http://www.netvalley.com/intvalweb.html>
- [15] World Wide Web, pristupljeno 19. 8. 2021. URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](https://de.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web)

- [16] The Atlantic, What's It Like to See Ideas as Shapes? By Alissa Greenberg pristupljeno 19. 8. 2021. URL: <https://www.theatlantic.com/science/archive/2016/07/whats-it-like-to-see-ideas-as-shapes/492032/>
- [17] Fast Company, This App Aids Your Decision-Making By Mimicking Its Creator's Synesthesia by Sarah Kessler, pristupljeno 19. 8. 2021. URL: <https://www.fastcompany.com/3024927/this-app-aids-your-decision-making-by-mimicking-its-creators-synesthesia>
- [18] VICE, Synesthesia, pristupljeno 19. 8. 2021. URL: [https://www.vice.com/en\\_us/article/3dy5wj/goeey-animation-gives-us-major-synesthesia](https://www.vice.com/en_us/article/3dy5wj/goeey-animation-gives-us-major-synesthesia)
- [19] #MusicBricks, TAKING MUSIC TECH IDEAS TO MARKET, pristupljeno 19. 8. 2021. URL: <https://mtflabs.net/musicbricks/>
- [20] New tools in the #MusicBricks toolkit!, pristupljeno 19. 8. 2021, URL: <https://mtflabs.net/new-tools/>
- [21] This Artist with Synesthesia Sees Colors in Music and Paints Your Favorite Songs by Jess Denham Denham, pristupljeno 19. 8. 2021. URL: [https://www.vice.com/en\\_us/article/gyxq73/melissa-mccracken-synesthesia-painter-interview](https://www.vice.com/en_us/article/gyxq73/melissa-mccracken-synesthesia-painter-interview)
- [22] Huzjak, M. Strukturalne veze glazbe i slike - boja zvuka. U: Glas i glazbeni instrument u odgoju i obrazovanju: Monografija znanstvenih skupova, str. 156-161. Stručni rad (2007).
- [23] 12 Famous Artists With Synesthesia, by Kathleen Elise, 2016. , Pristupljeno 19. 8. 2021. URL:<https://www.mentalfloss.com/article/88417/12-famous-artists-synesthesia>
- [24] Historyplex, Famous People With Synesthesia That Everyone Should Know, Pristupljeno 19. 8. 2021. URL:<https://historyplex.com/famous-people-with-synesthesia>
- [25] *Sinestezija – Tko je gledao glazbu i koje je boje glas Jima Morrisona?*. Pristupljeno 19. 8. 2021. URL:<http://www.ziher.hr/sinestezija-tko-je-gledao-glazbu-i-koje-je-boje-glas-jima-morrisona/>
- [26] 10 Disadvantages to Synesthesia, by M. Synesthi & Nic Swaner, 2014. Pristupljeno 19. 8. 2021. URL:<https://listverse.com/2012/09/02/10-disadvantages-to-synesthesia/>

## 6 Popis slika

Slika 1 Tabela s prikazom na koji se način miješaju naši osjeti i od kuda dolaze, dijagram temeljen na radu Ginoa Casagrandea (2004) modificiran od strane Dr. Hugo Heyrmana (2005) [4]	3
Slika 2 Crtež na kojem vidimo na koji način sinesteti vide brojeve [8]	4
Slika 3 Prikaz na koji način sinesteti vide boje, izradila Carol Steen[9]	4
Slika 4 Prikaz slova i brojeva u boji kako bi ih vidio sinestet s grafem-boja sinestezijom	5
Slika 5 Prikaz objekta povezanih s efektom Bouba/kiki	6
Slika 6 Primjer shablone testa, na lijevoj strani je sam ispit koje se prezentira ispitaniku, s desne strane je prikaz primejra na koji način bi sinestet percipirao ovaj ispit	7
Slika 7 Kombinirani test za provjeru vida	8
Slika 8 Primjer na koji način sinestet percipira kombinirani test za provjeru vida	9
Slika 9 Primjer na koji način sinestet percipira kombinirani test za provjeru vida	9
Slika 10 WWW logo Roberta Cailliaua [15]	10
Slika 11 Slikovni prikaz Jonathanovog viđenja svojih misli kroz oblike i linije [17]	11
Slika 12 Prikaz dizajna aplikacije ChoiceMap kojeg je osmislio Jonathan Jackson i njegovi suradnici koje je proizašao iz Jonathanovog odlučivanja kroz sinestetski doživljaj [17]	12
Slika 13 Primjer iz projekta Hugo in the Garden	13
Slika 14 Vizal za aplikaciju Synaesthesia	14
Slika 15 Slika Melisse McCracken	15
Slika 16 Slikovni prikaz spolne strukture ispitanika	21
Slika 17 Slikovni prikaz dobnih skupina ispitanika	22
Slika 18 Slikovni prikaz stupnja obrazovanja ispitanika	22
Slika 19 Slikovni prikaz područja multimedije kojim se ispitanici bave	23
Slika 20 Slikovni prikaz usporedbe broja ispitanika koju su upoznati s pojmom sinestezija i broja ispitanika koji nije upoznat s pojmom sinestezija	24
Slika 21 Slikovni prikaz stupnja obrazovanja ispitanika koji su upoznati s pojmom sinestezija	25
Slika 22 Slikovni prikaz područja multimedije kojim se bave ispitanici koji su upoznati s pojmom sinestezija	25
Slika 23 Slikovni prikaz postotka ispitanika koju su vidjeli boju nakon što su čuli određeni zvuk	26

Slika 24 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo boje kroz zvuk kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na šesto a) pitanje.....	27
Slika 25 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo boje kroz zvuk kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu .....	27
Slika 26 Silkovni prikaz postotka ispitanika koju su vidjeli oblike ili linije nakon što su čuli određeni zvuk .....	28
Slika 27 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo oblika/linija kroz zvuk kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na sedmo a) pitanje.....	29
Slika 28 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo oblika/linija kroz zvuk kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu.....	29
Slika 29 Silkovni prikaz postotka ispitanika koju su čuli zvuk nakon što ste gledali u određenu boju .....	30
Slika 30 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo zvuka kroz boju kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na osmo a) pitanje .....	30
Slika 31 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo zvuka kroz boju kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu .....	31
Slika 32 Silkovni prikaz postotka ispitanika koju su vidjeli određeni zasebni znak u određenoj posebnoj boji dok su ostali znakovi bili jednolični .....	32
Slika 33 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo viđenja znakova u boji kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na deveto a) pitanje .....	33
Slika 34 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo viđenja znakova u boji kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu.....	33
Slika 35 Silkovni prikaz postotka ispitanika koju su vidjeli određeni zasebni znak u određenoj posebnoj boji dok su ostali znakovi bili jednolični .....	34
Slika 36 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo viđenja riječi u boji kod ispitanika koji su odgovorili pozitivno na deseto a) pitanje .....	35
Slika 37 Slikovni prikaz postotka koliko se često ponavlja iskustvo viđenja riječi u boji kod ispitanika s obzirom na cijelu grupu.....	35
Slika 38 Slikovni prikaz postotka ispitanika koji se slažu i ne slažu s tvrdnjom 11.pitanja .....	36
Slika 39 Slikovni prikaz postotka ispitanika koji se slažu i ne slažu s tvrdnjom 12.pitanja .....	37
Slika 40 Slikovni prikaz postotka ispitanika koji se slažu i ne slažu s tvrdnjom 13.pitanja .....	37



—  
H L N O N  
A L I S B A I N A

Sveučilište  
Sjever



S V E U Č I L I Š T E  
S J E V E R  
—

**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, SILVA MILOŠEVIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PRISUTNOST I VAŽNOST SNIMKE IZJELE U SVJETU MULTIMEDIJE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Silva Milošević  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, SILVA MILOŠEVIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PRISUTNOST I VAŽNOST SNIMKE IZJELE U SVJETU MULTIMEDIJE (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Silva Milošević  
(vlastoručni potpis)



3.7%

PlagScan by Originol Results of plagiarism analysis from 2021-09-02 19:36 UTC

Milosevic\_Silva-Zavrzni\_rad-Prisutnost i važnost sinestezije u svijetu multimedije.docx

Date: 2021-09-02 19:30 UTC

★ All sources 28 | 🌐 Internet sources 20 | 📁 Organization archive 3 | 🛡️ Plagiarism Prevention Pool 5

- ✓ [0] [repozitorij.unizg.hr/islandora/object/aku:26/datastream/PDF/download](#)  
1.1% 10 matches
- ✓ [1] [library.co/document/zk8d5jtz-metodika-nastave-sinestezija-vizualnog-taktilnog-podrazaja-vizualnom-izrazavanju.html](#)  
1.1% 9 matches
- ✓ [2] [core.ac.uk/download/pdf/197808714.pdf](#)  
1.1% 8 matches
- ✓ [3] [www.ziher.hr/sinestezija-iko-je-gledao-glazbu-i-koje-je-boje-glas-jima-morisona/](#)  
1.6% 11 matches
- ✓ [4] [repozitorij.unizd.hr/islandora/object/unizd:4841/datastream/PDF/view](#)  
0.4% 5 matches
- ✓ [5] "Radošević\_Diplomski\_rad\_OJ.docx" dated 2021-03-05  
0.3% 3 matches
- ✓ [6] from a PlagScan document dated 2020-11-19 02:12  
0.3% 3 matches  
1 document with identical matches
- ✓ [8] [www.kontekst.io/hrvatski/fsd](#)  
0.3% 2 matches
- ✓ [9] [core.ac.uk/download/pdf/199946007.pdf](#)  
0.2% 3 matches
- ✓ [10] [www.kontekst.io/hrvatski/nastupam](#)  
0.3% 3 matches
- ✓ [11] [repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin:3728/datastream/PDF/view](#)  
0.3% 4 matches
- ✓ [12] from a PlagScan document dated 2021-01-31 13:11  
0.2% 2 matches
- ✓ [13] from a PlagScan document dated 2020-10-12 08:51  
0.2% 2 matches
- ✓ [14] from a PlagScan document dated 2017-04-06 09:51  
0.2% 3 matches
- ✓ [15] [www.researchgate.net/publication/40684944\\_Grapheme-colour\\_synaesthesia\\_improves\\_detection\\_of\\_embedded\\_shapes\\_but\\_without\\_pn](#)  
0.6% 1 matches
- ✓ [16] "cimbenici\_ritzika\_za\_nastanak\_mozdanog\_udara\_cehok (1).pdf" dated 2020-09-14  
0.1% 2 matches  
1 document with identical matches
- ✓ [18] [www.vice.com/en/article/gyq73/melissa-mccracken-synaesthesia-painter-interview](#)  
0.6% 1 matches
- ✓ [19] [ursa.brownth.com/the-blog/that-beautiful-blue-oboe-synaesthesia-and-the-nature-of-perception](#)  
0.6% 2 matches
- ✓ [20] [bib.irb.hr/datoteka/499878.huzjak.boja\\_zvuka.doc](#)  
0.3% 2 matches
- ✓ [21] "Utjecaj influencera na modni odabir generacije Z - istr rad, HRS.doc" dated 2020-11-24  
0.1% 2 matches
- ✓ [22] [www.semanticscholar.org/paper/Grapheme-colour-synaesthesia-improves-detection-of-Ward-Jonas/77028ff696d25b589e68da19b8c2760](#)  
0.6% 1 matches
- ✓ [23] [www.beaumarisartgroup.org.au/s-artist/synaesthesia-artist-paints-music.html](#)  
0.6% 1 matches
- ✓ [24] [core.ac.uk/download/pdf/14468654.pdf](#)  
0.6% 2 matches
- ✓ [25] [www.fastcompany.com/30249277/his-app-aids-your-decision-making-by-mimicking-its-creators-synaesthesia](#)  
0.6% 1 matches
- ✓ [26] from a PlagScan document dated 2017-04-06 06:19  
0.1% 1 matches

✓ [27] [pt.slideshare.net/fkovnjaci/boja-zvuka?smf&Redr=1](http://pt.slideshare.net/fkovnjaci/boja-zvuka?smf&Redr=1)  
0.1% 1 matches

✓ [28] [www3.org/history.html](http://www3.org/history.html)  
0.0% 1 matches

✓ [29] [lshorse.com/2012/09/02/10-disadvantages-to-synesthesia/](http://lshorse.com/2012/09/02/10-disadvantages-to-synesthesia/)  
0.0% 1 matches

**52 pages, 9356 words**

**PlagLevel: 3.7% selected / 5.3% overall**

46 matches from 30 sources, of which 20 are online sources.

#### Settings

Data policy: *Compare with web sources, Check against organization repository, Check against the Plagiarism Prevention Pool*

Sensitivity: *Medium*

Bibliography: *Consider text*

Citation detection: *Reduce PlagLevel*

Whitelist: *--*