

# Utjecaj brzine i načina interpolacije tipografije u pokretnim grafikama na učinkovitost vizualne komunikacije i prenosa informacija

---

Muftić, Ivor

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:035263>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-30**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET**

**IVOR MUFTIĆ**

**UTJECAJ BRZINE I NAČINA INTERPOLACIJE  
TIPOGRAFIJE U POKRETNIM GRAFIKAMA NA  
UČINKOVITOST VIZUALNE KOMUNIKACIJE  
I PRENOSA INFORMACIJA**

**DIPLOMSKI RAD**

ZAGREB, 2023.



Sveučilište u Zagrebu  
Grafički fakultet

## **DIZAJN GRAFIČKIH PROIZVODA**

# **UTJECAJ BRZINE I NAČINA INTERPOLACIJE TIPOGRAFIJE U POKRETNIM GRAFIKAMA NA UČINKOVITOST VIZUALNE KOMUNIKACIJE I PRENOSA INFORMACIJA**

## **DIPLOMSKI RAD**

Mentorica:  
Prof.dr.sc. JESENKA PIBERNIK

Student:  
Ivor Muftić

# Sažetak

Ovaj diplomski rad istražuje ključnu ulogu tipografije u pokretnoj grafici i njen utjecaj na učinkovitost vizualne komunikacije. Rad se fokusira na utjecaj dva čimbenika: brzina izmjene i metoda interpolacije tipografije.

Tipografija u pokretnoj grafici igra ključnu ulogu u vizualnoj komunikaciji. Brzina i način kojim se tekstualni elementi kreću ekranom značajno utječe na percepciju i razumijevanje informacija.

Kako bi se istražio ovaj utjecaj, primijenjena je sveobuhvatna istraživačka metodologija. Sudionici su bili izloženi pokretnim grafikama. Nakon gledanja animacija uslijedili su anketni upitnici koji su ispitali uspješnost vizualne komunikacije.

Rezultati istraživanja ukazuju na korelaciju između brzine tipografije, metoda interpolacije i učinkovitosti prijenosa informacija. Rezultati sugeriraju da postoji optimalni raspon brzine i kompleksnosti interpolacije, gdje se informacije prenose dovoljno brzo da zadrže angažman gledatelja, dok ne narušavaju i umanjuju vizualnu komunikaciju.

Na temelju rezultata predložene su praktične preporuke za dizajnere pokretne grafike. Ove smjernice uključuju odabir odgovarajuće brzine, tajminga i tempa izmjena tekstualnih informacija, razmatranje konteksta i sadržaja poruke i korištenje odgovarajućih metoda interpolacije koje poboljšavaju vizualnu privlačnost, uključenost gledatelja, čitljivost i vizualnu koherentnost.

Ključne riječi : pokretna grafika, tipografija, brzina, interpolacija, vizualna komunikacija

# Abstract

This thesis examines the key role of typography in motion graphics and its impact on the effectiveness of visual communication. The paper focuses on the influence of two factors: the speed of change and the typography interpolation method.

Typography in motion graphics plays a key role in visual communication. The speed and manner in which text elements move across the screen significantly affect the perception and understanding of information.

In order to investigate this impact, a comprehensive research methodology was applied. Participants were exposed to moving graphics. After watching the animation, there were questionnaires that examined the success of visual communication.

The results of the research indicate a correlation between the speed of typography, the interpolation method and the efficiency of information transfer. The results ensure that there is an optimal range of interpolation speed and complexity, where information is conveyed quickly enough to keep the viewer engaged, while not distorting and detracting from visual communication.

Based on the results, practical recommendations for motion graphics designers were proposed. These guidelines include selecting the appropriate speed, timing, and pace of textual information exchange, considering the context and content of the message, and using appropriate interpolation methods that enhance visual appeal, viewer involvement, readability, and visual coherence.

Keywords: motion graphics, typography, speed, interpolation, visual communication

# Sadržaj

<b>1. Uvod.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Teorijski dio.....</b>	<b>2</b>
2.1. Pokretna grafika.....	2
2.2. Povijest pokretne grafike.....	3
2.2.1. Pokretna grafika u sklopu filmske industrije.....	3
2.2.2. Pokretna grafika u sklopu medija televizije.....	6
2.2.3. Digitalno doba pokretne grafike.....	8
2.2.4. Doba digitalnog oglašavanja i društvenih medija.....	9
2.2.5. Korištenje pokretne grafike za informiranje svijeta.....	10
2.3. Svrha i primjena pokretne grafike.....	11
2.4. Elementi pokretne grafike.....	12
2.5. Prenos informacija u pokretnim grafikama.....	15
2.6. Interpolacija.....	17
2.6.1. Uvod u interpolaciju u pokretnoj grafici.....	17
2.6.2. Svrha i primjena interpolacije u pokretnoj grafici.....	17
2.7. Vrste interpolacija u pokretnim grafikama.....	18
2.8. Razmatranja za odabir interpolacije u pokretnoj grafici.....	22
2.9. Tipografija.....	23
2.10. Podjela Tipografije.....	24
a) Serifna tipografija:.....	24
2.11. Svrha i primjena tipografije u pokretnoj grafici.....	27
<b>3. Praktični dio.....</b>	<b>28</b>
3.1. Ciljevi istraživanja.....	28
3.2. Metodologija istraživanja.....	29
3.3. Problem.....	29
3.4. Hipoteze.....	30
3.5. Usporedba i izbor vrste tipografije.....	30
3.5.1. Karakteristike displej fontova (natpisnih fontova).....	31
3.6. Program korišten za kreiranje pokretnih grafika.....	31
3.7. Dizajn i kreiranje pokretnih grafika za istraživanje.....	33
<b>4. Rezultati i rasprava.....</b>	<b>36</b>
4.1. Rezultati i analiza podataka ankete 1. hipoteze.....	36
4.2. Rezultati i analiza podataka ankete 2. hipoteze.....	61
4.3. Rezultati i analiza podataka ankete 3. Hipoteze.....	66
4.4. Rasprava.....	76
<b>5. Zaključak.....</b>	<b>79</b>
<b>6. Literatura.....</b>	<b>82</b>

# 1. Uvod

U suvremenom digitalnom prostoru, konvergencija umjetnosti, tehnologije i komunikologije dovela je do uspona pokretne grafike kao snažnog medija za prenošenje informacija, emocija i društvenih narativa. Pokretna grafika, koju karakterizira dinamično kretanje vizualnih elemenata, je postala sastavni dio multimedijskog sadržaja, uključujući reklame, korisnička sučelja, obrazovne materijale i zabavne medije. Unutar ovog dinamičnog područja, tipografija igra ključnu ulogu u oblikovanju načina na koji gledatelji percipiraju i zadržavaju informacije.

Tipografija, kao umjetnost i tehnika raspoređivanja slova kako bi pisani jezik bio vizualno privlačan, nije ograničena na statične oblike, već se neprimjetno proteže u područje pokretne grafike. Elementi tipografije unutar pokretne grafike ne samo da služe temeljnoj svrsi isporuke tekstualnog sadržaja, već također značajno pridonose estetskim i komunikativnim aspektima poruke. Brzina kojom se ti tipografski elementi pomiču i način na koji se lagano pokreću i izlaze iz pokreta važni su čimbenici u određivanju toga koliko učinkovito gledatelji obrađuju i pamte prezentirane informacije.

Ovaj rad nastoji istražiti zavisnosti između brzine tipografskih elemenata, vrsta interpoliranja tipografskih elemenata i moć zadržavanja informacija kod gledatelja pokretnih grafika. Nastoji premostiti jaz između umjetničkih i tehničkih aspekata pokretnog grafičkog dizajna zadirući u kognitivne procese gledatelja kada su izloženi tipografskom pokretu. Rad istražuje kako varijacije u brzini i interpolaciji utječu na količinu informacija koje gledatelji mogu zapamtiti. Ovo istraživanje ima za cilj pružiti vrijedne uvide i praktične smjernice dizajnerima pokretnih grafika, edukatorima i kreatorima digitalnog sadržaja.

## 2. Teorijski dio

### 2.1. Pokretna grafika

Pokretna grafika je pojam koji se odnosi na određenu oblast grafičkog dizajna i animacije koja koristi različitu tehnologiju (programe) ili umjetničke tehnike kako bi se napravila iluzija pokreta u svrhu komuniciranja određene poruke ili informacije.

Najdirektnije shvaćanje pokretne grafike je da je to grafički dizajn u pokretu. Pokretne grafike se mogu gledati kao oblici animacije, jer njihova temeljna ideja jeste “oživiti” grafičke elemente. Najveća razlika u odnosu na tradicionalnu animaciju su primjene i sadržaj koji se animira. Tradicionalna animacija se zasniva na pripovijedanju vizualnih priča i davanju ljudskih osobina predmetima i drugim živim bićima po uzoru na referentne snimke stvarnih pokreta. Subjekt animiranja kod pokretnih grafika su uglavnom informacije, tekst i apstraktni grafički oblici kojima direktno i indirektno nastoje informirati gledatelje.

Pokretna grafika kakvu danas poznajemo rezultat je mnogih eksperimentiranja na polju grafičkog dizajna, animacije, fotografije, filma i drugih grana umjetnosti i tehnologije. Pokretne grafike se danas često nazivaju Motion dizajn ili Dizajn pokreta. Takvo tumačenje je pogrešno jer Dizajn pokreta je veće polje koje obuhvata različite segmente grafičkog dizajna, animacije i digitalnih medija u koje spadaju pokretne grafike. Izum pokretnih grafika je omogućio da se znanja i pravila iz oblasti grafičkog dizajna i tradicionalne animacije prenesu u nove medije. Pokretne grafike dodaju nove dimenzije i parametre grafičkom dizajnu a to su prostor i vrijeme, što je uzrokovalo stvaranje pokreta i križanje s poljem animacije. Za razliku od tradicionalne animacije koje je animirala ili “oživljavala” predmete i objekte uz pomoć referenci prirodnih pokreta, pokretne grafike su morale “oživjeti” grafičke elemente, slova, riječi i druge vizualne informacije za koje nisu postojale direktne reference pokreta u prirodi. Zbog tih okolnosti pokretna grafika nastaje izučavanjem svih oblika kretanja prirodnih i mehaničkih kako bi animirani grafički elementi što bolje komunicirali s gledateljima.

Pokretna grafika izrazito je povezana s napretkom tehnologije, pa je prirodno i njihova evolucija isprepletana. Posljednjih godina napredak programa za dizajn i animaciju

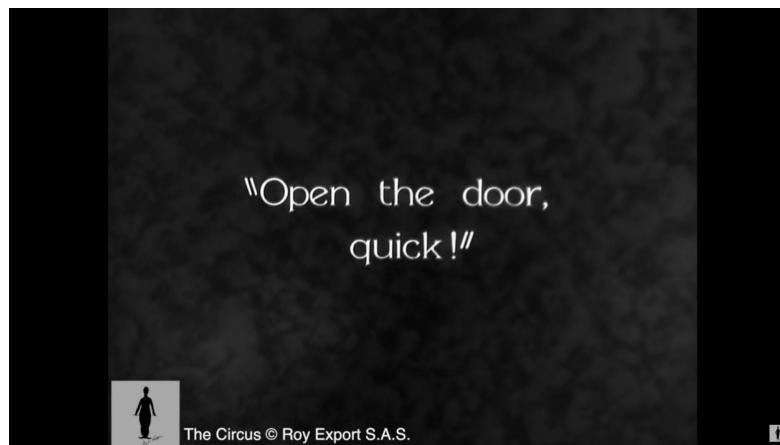


omogućio je pokretnoj grafici da postane puno pristupačnija svim pojedincima. U isto vrijeme, sveprisutnost digitalnih ekrana također je stvorila više mogućnosti za dizajniranje i potom animiranje sadržaja. Od digitalnih reklama do internet stranica, pametnih uređaja do automobila, sve danas koristi digitalni zaslon i samim time prikladan je medij za primjenu pokretne grafike.

## 2.2. Povijest pokretne grafike

### 2.2.1. Pokretna grafika u sklopu filmske industrije

Usporedo s razvojem filmske industrije i filmske umjetnosti, kao jedan od eksperimentalni oblika snimanja, eksperimentiranja s kamerom i križanja drugih oblika umjetnosti kao što su grafički dizajn, razvila se disciplina dizajna filmskih naslova i uvodnih špica. Porijeklo dizajna filmskih naslova dolazi još iz vremena nijemih filmova koji su za očuvanje tijeka radnje filma koristili naslovne kartice s tekstom (Slika 1.). Takvi naslovi su se pravili preko crne pozadine na koju su superponirana ručno crtana bijela slova. U odnosu na tematiku filma slova su znala biti dodatno ukrašavana ili manipulirana za postizanje boljeg tona i naglašavanja ugođaja filma. Naslovne kartice su sadržavale informacije kao što su naslov filma, imena likova, imena gradova ili kratki opis scene ili tekstualni zapis zvučnog efekta, imena glumaca, zasluge i slično.



Slika 1. Prikaz naslovne kartice u nijemom filmu

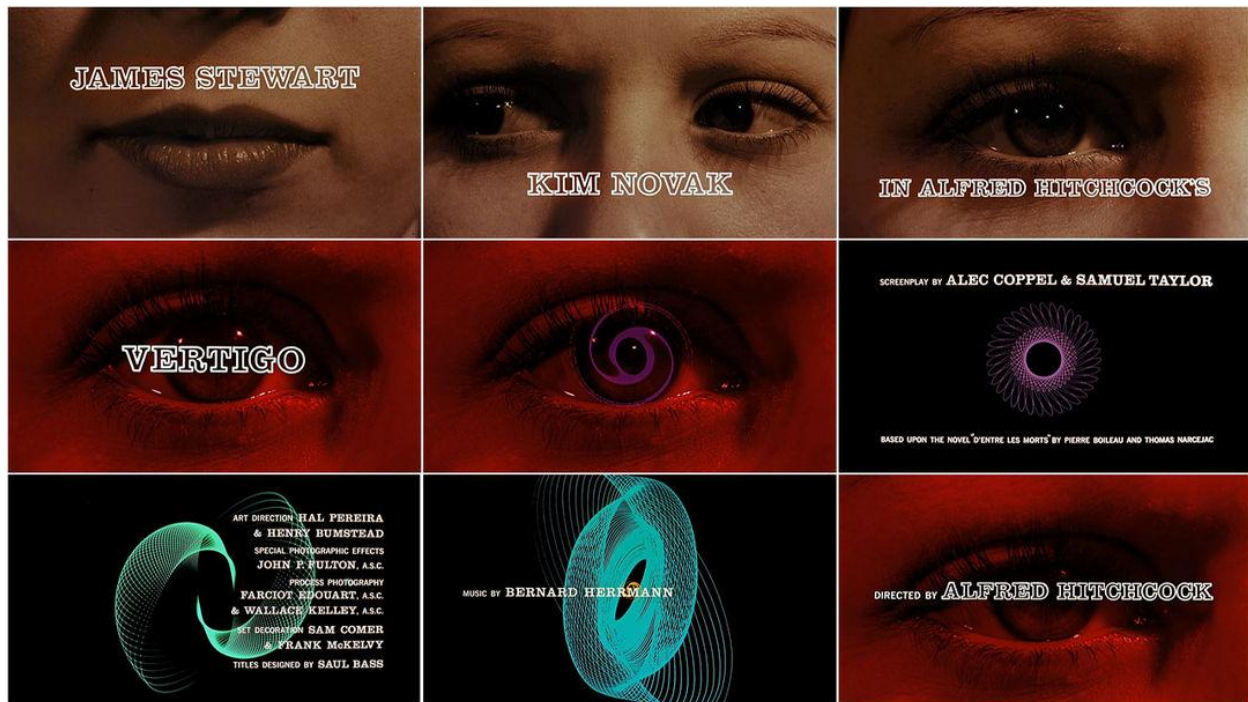
Nakon uvođenja zvuka u film, dizajn naslovnih kartica gubi svoju smisao i funkcionalnost, a dizajn filmskih naslova postepeno postaje dio umjetničke forme i izražaja. Dobro osmišljenim dizajnom filmskih naslova, tek uvodne špice pridodaju i naglašavaju ugođaj i radnju filma. U tom trenutku dizajn filmskih naslova križaju discipline animacije i grafičkog dizajna iz kojih će tehnološkim razvojem nastati nova disciplina pokretne grafike i dizajna pokreta izvan sfere tradicionalne animacije. Primjer tome je djelovanje Saul Bass-a, američkog pionira grafičkog dizajna, od 50-ih pa sve do 90-ih godina u filmskoj industriji. Prije eksperimentiranja Saul Bass s grafičkim dizajnom u svijetu filma, filmski naslovi i zasluge za stvaranje filma bile su primorane se prikazivati na statičan način. Saul Bass uz pomoć nekolicine animatora, od kojih je najutjecajniji bio John Whitneyem, je u to vrijeme postao najutjecajniji dizajner i inovator filmskih naslova. Saul Bass je sudjelovao i kreirao filmske naslove za filmove redatelja kao što su Alfred Hitchcock (Slika 3.), Martin Scorsese, Stanley Kubrick i mnogih drugih poznatih režisera tog vremena. S druge strane John Whitney je postao jedan od pionira računalno generirane grafike i dizajna pokreta. Stvorio je prvo specijalizirano analogno - mehaničko računalo za kreiranje pokretnih grafika za potrebe filma i televizije. 1960. Godine osniva vlastitu kompaniju Motion Graphics Inc. i tako prvi uveo naziv pokretna grafika. Pored spomenutog Saul Bassa jedan od najutjecajnijih i najpopularnijih dizajnera filmskih špica je bio Maurice Binder i njegov rad na filmovima James Bond franšize. Za svoju prvu i najpoznatiju uvodnu sekvencu James Bond filma Dr.No, (Slika 2.) Maurice Binder je koristio apstraktne jednostavne geometrijske oblike u kombinacije s filmskom snimkom, fotografijom i obojenim siluetama senzualnih plesačica za stvaranje erotskog i tajanstvenih tona filma. [1]



Slika 2. Prikaz kadrova uvodne špice iz filma James Bond : Dr.No

Od prvih pojavljivanja i prikazivanja filmova s animiranim naslovima i uvodnih špica, naročito onima u kojima su sudjelovali dizajneri kao što su Saul Bass i Maurice Binder su kod gledatelja izazivali divljenje, skretali pažnju i stekli ogromnu popularnost. U to vrijeme su bili promatrani kao minijturni filmovi unutar samih filmova koje su najavljivali. Popularnost takvih animacija u filmskoj industriji održava se i u modernom vremenu. Većina današnjih filmova daju veliki naglasak na izgled i dizajn svojih uvodnih špica jer žele uzeti pažnju i impresionirati gledalaca od samog početka filma. U odnosu na svoje početke animacija filmskih naslova je značajno unapređovala i zbog niza tehnoloških unaprjeđenja i razvoja specijaliziranih programa i profesija za kreiranje istih, trenutačno je na najvišem nivou.[1]

“The title sequence of a film is like the frame around a painting; it should enhance and comment on what is ‘inside,’ alerting and sensitizing the viewer to the emotional tones, the story ideas, and the visual style which will be found in the work itself.”—Walter Murch (Poznati američki redatelj)



Slika 3. Prikaz kadrova uvodne špice iz filma Vertigo od Alfreda Hitchcock

## 2.2.2. Pokretna grafika u sklopu medija televizije

Rani oblici pokretnih grafika i eksperimentalnih tehnika u svijetu filma koje su korištene za dizajn sekvenci naslova filmova krenuli su se implementirati od strane medija za emitiranje kao što su televizija. Kasnih 60 ih godina Harry Marks direktor američke televizijske kuće ABC nakon gledanja filma 2001: A Space Odyssey došao na ideju animiranog logotipa za svoje pojedine programe i emisije u televizijskom programu.

Angažirao je dizajnere specijalnih efekata koji su radili na filmu 2001: A Space Odyssey kako bi napravili prvu animiranu televizijsku špicu za emisiju ABCs Movie of the Week (Slika 4.) i animirani logo televizijske kuće. Nakon toga, druge televizijske kuće po uzoru na ABC primjenjuju animirane uvodne špice i logotipe svojih poduzeća. To je dovelo do velike promjene i revolucije u grafičkom dizajnu i dizajnu medija za informiranje.

Televizijski program postaje novi medij za prikazivanje, eksperimentiranje i razvoj ranih oblika pokretne grafike.

Kako je televizijski sadržaj rastao i evoluirao, javljale su se novi slučajevi implementiranja animacije i grafičkog dizajna kako bi se stvorio što obuhvatniji i kvalitetniji sadržaj. Primjer tome je rast i razvoj televizijskih vijesti koji danas imaju čitav set animiranih grafika, naslova, podnaslova, tranzicija i drugih grafičkih elemenata koje čine vizualni identitet vijesti.[1]



Slika 4. Prikaz kadra uvodne špice iz emisije ABCs Movie of the Week

Nakon masovnog prihvaćanja eksperimentalnih pokretnih grafika u svijetu televizije i film pravila tradicionalnog grafičkog dizajna s dinamičnim vizualnim načelima animacije integrirali su se u svijetu medija, što je omogućilo da se identificira zaseban oblik primijenjene umjetnosti u obliku pokretne grafike. Filmovi i televizijski programi na kojima su pioniri pokretne grafike radili i dalje su bitne referentne točke i inspiracija mnogim dizajnerima pokretnih grafika. Njihov rad predstavljao je neočekivani početak i kreativan pristup stvaranju raspoloženja kod gledatelja, stvaranju uzbuđenja i uvođenju nove dimenzije tehničkih informacija o filmu i emisijama, kao što su produkcijska kuća, redatelj, glumci i mnogi drugi. Ovaj novi način igranja riječima i grafičkim elementima koji ljudi do tada nisu susretali bio je ulazna točka za sve veću popularnost pokretne grafike, koja je stigla do svih dijelova globalne industrije.

### **2.2.3. Digitalno doba pokretne grafike**

Od polovine 20. stoljeća mediji informiranja društva doživljavaju nagli razvoj i ekspanziju. Digitalizacijom svijeta i otkrićem interneta u kasnom 20. stoljeću nastaju mnogobrojni novi digitalni mediji i rješenja koja preuzimaju vodeću ulogu u odnosu na tradicionalne medije. Novi mediji promoviraju korištenje animiranog odnosno dinamičkog grafičkog sadržaja u odnosu na stacionarne printane medije. Jedan od razloga takvom pristupu je medij preko kojeg su se prikazivale informacije i vizuali, a to je ekran. Ekran je omogućavao prikazivanje sadržaja šireg opsega u odnosu na tradicionalne medije koji su u većini slučajeva bili primorani koristiti tiskani odnosno stacionarni medij naročito u grafičkom dizajnu. Navedene okolnosti omogućavaju nagli razvoj, rast u popularnosti i uporabi pokretnih grafika. Digitalno doba stvara klimu u kojoj su ljudi svakodnevno izloženi grafičkom i informativnom sadržaju, pa samim time i pokretnim grafika i njenog doticaja s publikom u svim sferama svakodnevnog života. Pokretne grafike koje se primjenjuju na internetu imaju veliki utjecaj na načine kojima se stvaraju i dijele informacije u modernoj industriji i društvu. [2]



Slika 4. Prikaz digitalnih reklama u New York-u na Times Square-u.

#### 2.2.4. Doba digitalnog oglašavanja i društvenih medija.

Nakon digitalizacije svijeta i ulaska svijeta računala u većinu kućanstava, otkriće društvenih medija i digitalnog oglašavanja u 2000-ima započinje nova era pokretnih grafika i njihovih primjena u globalnoj industriji. Načini kojima informacije se kreiraju, prikazuju i prenose do ciljane publike drastično su postali brži i raznovrsniji u odnosu na oglašavanje prije pojave internet.

Raste broj dostupnih platformi kojima se brendovi oglašavaju, samim time i navike potrošača kako konzumiraju marketinški sadržaj. U današnjem vremenu, zbog velike proširenosti interneta i pametnih uređaja, potrošači su često u stanju pretrpanosti informacijama. Zbog toga brendovi imaju sve manje vremena za komuniciranje s publikom i zbog toga su primorani svoje poruke učiniti što privlačnijim i brzo razumljivim.

U takvim okolnostima ljudski mozak poseže za onim što smatra da je privlačno, zabavno i interaktivno. U takvom šumu informacija brendovi čije poruke i sadržaj na prvi dojam ne ostavljaju takve utiske ljudi ih ignoriraju. Pokretna grafika u modernom dobu vizualne komunikacije i društvenih platformi kao i novih platformi za emitiranje, ima sve veću i utjecajnije ulogu u formiranju vizualno-informativnog sadržaja. Uspon interneta i razvoj digitalnih uređaja i programa uvjetovali su digitalnu revoluciju u grafičkom dizajnu. Sve više prodaje i globalne ekonomije odvija se preko interneta, što je natjeralo sve kompanije, organizacije i druge članove globalne ekonomije da se prebace na digitalni oblik poslovanja i digitalno oglašavanje i informiranje. Takve tranzicije su zahtijevale dizajniranje web stranica, sučelja i naravno pokretnih grafika

Fenomen društvenih mreža također je otvorio mnoge mogućnosti i novu publiku kako pokretnim grafika, tako i mladim dizajnerima koji se mogu specijalizirati za izradu animiranog sadržaja na društvenim mrežama. Moderne kreativne agencije specijaliziraju se za izradu kratkih, animiranih grafika za reklamiranje proizvoda i usluga svojih klijenata na društvenim mrežama i različitim formatima sadržaja kojeg društvene mreže podržavaju. [2]

#### 2.2.5. Korištenje pokretne grafike za informiranje svijeta.

Infografika se razvila kao medij tijekom 2010-ih, potpomognuta inicijativama kao što je The Information is Beautiful Awards. (Prestizna nagrada za vizualizacije podataka i infografika) Ali kako su društveni mediji postajali sve istaknutiji, mnoge su organizacije, udruge i poduzeća počeli animirati svoje ravne infografike kako bi podatke prezentirali na zanimljivije načine koje su koristile kretanje kako bi oživjeli podatke i grafikone.



## 2.3. Svrha i primjena pokretne grafike

U današnjem svijetu pokretna grafika ima višestruku svrhu, kao što je poboljšanje pripovijedanja, pojašnjavanje složenih koncepata, privlačenje pozornosti i stvaranje impresivnih vizualnih iskustava. [3] Najistaknutije primjene pokretnih grafika su za:

### a) Mediji za emitiranje

Pokretna grafika se intenzivno koristi pri produkciji televizijskih emisija, televizijskih priloga, vijesti, segmentima vijesti i sekvencama naslova kako bi predstavili i prenijeli informacije društvu. Pokretne grafike na zabavan, dinamičan i interaktivan način predstavljaju podatke i informacije. Kroz korištenje pokretnih grafika olakšano je istaknuti bitnije informacije u televizijskom programu i moguće je pojednostavljeno prikazati složenije podatke. Televizijske kuće također kroz dizajn svojih pokretnih grafika prikazuju svoj vizualni identitet i pokušavaju privući pažnju gledaoca.

### b) Oglašavanje i marketing

Pokretna grafika, naročito u modernom dobu, ima jednu od najvećih uloga u popularnosti i uspješnosti reklama, promotivnim videa i promotivnih kampanja na društvenim platformama. Također postaje jako bitan medij kojim se širenje poruka i vrijednosti brenda ili proizvoda. Zbog zabavne, dinamične i vizualno privlačne prirode pokretnih grafika i načina na koji korisnici (potrošači) konzumiraju reklamni sadržaj i sadržaj općenito (Ljudski mozak se u modernom dobu, zbog prezasićenosti informacija, oblikuje da brže procesira i reagira na informacije, te tako brže izgubi pažnju ako sadržaj nije interesantan ili bitan za njegovo informiranje) učinkovito prenose poruke brenda, značajke proizvoda i promotivne ponude.

### c) Korisnička sučelja i web dizajn

Pokretna grafika se često koristi web dizajnu, naročito u dizajnu korisničkog sučelja i interaktivnim elementima web stranice. Zbog pružanje vizualnih povratnih informacija,

vođenje interakcije korisnika i poboljšanje korisničkog iskustva. Pokretna grafika u sklopu sučelja i web dizajna može se implementirati direktno i indirektno. Kod direktnog implementiranja pokretne grafike se nakon kreiranja i kodiranja u odgovarajući format direktno koriste u kodu web stranice ili sučelja. S druge strane jednako je važna indirektna primjena pokretnih grafika u kojoj pokretne grafike služe kao šabloni ili referentna točka za način kako će se elementi web stranice ponašati i kretati prilikom korisničke interakcije s njima. Po uzoru na pokretnu grafiku programer kodira izgled i animacije web stranice ili sučelja aplikacije.

#### **d) Prezentacije i obrazovni sadržaj**

Pokretna grafika koristi se u prezentacijama, obrazovnim video zapisima i modulima e-učenja za objašnjenje složenih tema, vizualizaciju podataka i održavanje angažmana gledatelja i učenika. Stacionarni prezentacije, naročito ako vremenski dugo traju, teško uspijevaju zadržati pažnju gledatelja i više se oslanjaju na moć i vještine predavača. U tim slučajevima pokretne grafike su snažan alat poboljšanja cijelog obrazovnog iskustva i uspješnosti prijenosa informacija gledateljima ili učenicima.

#### **e) Animacije s objašnjenjima ili video instrukcije**

Kratki i jednostavni videosadržaji koji govore gledateljima i korisnicima nekog proizvoda ili usluge kako funkcionira njihov proizvod ili usluga. Ovo je jedna od najčešćih vrsta pokretne grafike. Ovakav video sadržaj može se pronaći na internet stranicama ili profilima tvrtki, jer će imati usluge ili proizvode koje trebaju učiniti jasnijima.

## **2.4. Elementi pokretne grafike**

Stvaranje cjelovite pokretne grafike uključuje kombinaciju načela dizajna, tehnika animacije i tehničkih razmatranja formata za koji se pokretna grafika stvara. Neki ključni elementi pokretne grafike su: [4]

**a) Tipografija:** Tipografija u pokretnoj grafici se odnosi na korištenje teksta i oblika slova kao elemenata dizajna. Uključuje odabir odgovarajućih fontova, veličina, stilova i

drugih svojstava tipografije za učinkovito prenošenje poruka i jačanje vizualne hijerarhije.

**b) Animacija / interpolacija:** Tehnike animacije oživljavaju statične elemente, stvarajući pokret i vizualni interes. Bez mogućnosti animacije grafičkih elementa nije moguće realizirati pokretnu grafiku. Ove tehnike uključuju određivanje ključnih kadrova, easing, tajming i sekvenciranje za stvaranje glatkih prijelaza, dinamičnih efekata i zanimljivih vizualnih narativa.

**c) Vrijeme i tempo:** Vrijeme i tempo ključni su u pokretnoj grafici. Trajanje i ritam vizualnih elemenata, prijelaza i efekata utječu na gledateljevu percepciju, razumijevanje i emocionalni odgovor animiranog sadržaja. U današnjem svijetu naročito se vodi računa o dužini trajanja i tempu pokretnih grafika iz nekoliko razloga. Prvi limitirajući faktori su formati za koje se pokretne grafike prave. Različiti formati, mediji ili aplikacije preko kojih se prikazuje pokretna grafika imaju svoja vremenska ograničenja na duljine trajanja sadržaja. Naprimjer ako se pravi pokretna grafika koja se prikazuje na Instagramu kao priča profila imaće vremensku limitaciju trajanja priče od 15 sekundi koja je postavljena od strane aplikacije Instagram za taj format. Zbog različitih vremenskih limitacija koje pojedini formati na različitim platformama imaju pokretna grafika mora funkcionirati u svim formatima ili imati pojedine verzije različite duljine za različite platforme. Drugi faktor je ubrzani protok informacija u modernom društvu i navike modernog društva da informacije konzumiraju na ubrzan način. To je posljedica velikog broja digitalnog sadržaja kojem su ljudi stalno izloženi i nametanja kratkih i dinamičnih formata koje moraju u kratkom roku što više i bolje prenijeti informacije gledatelju. Ako suvremeni digitalni ili informativni sadržaj predugo traje ili je dinamično trom i nezanimljiv mnogo je veća šansa da će ga današnji gledatelji zanemariti.

**d) Vizualna i audio sinkronizacija:** Sinkronizacija vizualnih i audio elemenata, kao što su zvučni efekti i glazba, poboljšava ukupni utjecaj i koherentnost pokretne grafike. Većina pokretnih grafika koje se koriste kao samostalni promotivni materijali, a nisu samo šabloni za web animacije u sebi sadrže audio traku u obliku snimljenog govora,

zvučnih efekata ili pozadinske muzike. Audio trake također služe za postavljanja opće dinamike pokretne grafike jer se po njima sinkronizira vizualni sadržaj i tempo promjene vizualnog sadržaja.

**e) Kompozicija i raspored elemenata:** Kompozicija se odnosi na raspored i organizaciju vizualnih elemenata unutar okvira formata za koji se pravi pokretna grafika. Raspored kojim su elementi pozicionirani i redoslijed kojim su elementi animirani značajno utječe na uspješnu komunikaciju, željenu hijerarhiju informacija i u konačnici željeni ishod pokretne grafike u očima gledatelja. Razmatranja kao što su ravnoteža, simetrija, kontrast, negativni prostor, redoslijed pojavljivanja i odlaska tekstualnih elemenata, pravilo trećina i druga razmatranja doprinose ukupnoj estetici, čitljivosti i razumljivosti pokretne grafike.

**f) Fotografija:** Fotografija se često koristi u pokretnim grafika jer ima sposobnost vjerodostojno predstaviti sadržaj, što emotivno i direktno komunicira s gledateljima. Često se koriste u pokretnih grafika koje reklamiraju proizvode kako bi se prikazao stvarni izgled proizvoda ili se koriste kao vizualni dodatak za stvaranje ugođaja ili specifičnog tona pokretne grafike. Najosnovnija funkcija fotografija u pokretnim grafika je da budu pozadinski elementi. Često kao stacionarni elementi, ali zbog moći i razvijenosti današnjih programa za kreiranje pokretnih grafika fotografije je moguće lažno oživiti ili dodati lažnu treći dimenziju odnosno dubinu fotografiji. Takav efekt se često koristi na fotografijama.

**f) Video:** Video zapisi se koriste u pokretnim grafikama kao elementi dizajna pokretne grafike ili kao prikaz neke funkcionalnosti proizvoda ili usluge unutar pokretne grafike. Međutim video zapis može biti i glavni element preko kojeg su animirani elementi koji doprinose kvaliteti i funkcionalnosti video zapisa. Takve primjere susrećemo u animaciji naslova za vijesti ili u video spotovima koji koriste video preko kojeg su dodani filteri, efekti i digitalni elementi kao ekstenzija stvarne snimke.

## 2.5. Prenos informacija u pokretnim grafikama

Učinkovit prijenos informacija ključni je aspekt pokretne grafike. [5] Za učinkovito prenošenje informacija potrebno je nekoliko čimbenika:

**Jasne i koncizne poruke:** animirana grafika treba dati prednost jasnim i sažetim porukama kako bi se osiguralo da publika lako razumije informacije. To uključuje korištenje sažetog jezika, uklanjanje nepotrebnih detalja i strukturiranje sadržaja na logičan i koherentan način.

**Čitljiva tipografija:** Tipografija igra vitalnu ulogu u prijenosu informacija. Odabir odgovarajućih fontova, veličina i stilova ključan je za čitljivost, čitljivost i prenošenje hijerarhije unutar teksta. Osiguravanje dovoljnog kontrasta između tipografije i pozadine također je važno za poboljšanje vidljivosti.

**Vizualna hijerarhija:** Uspostava jasne vizualne hijerarhije usmjerava pozornost gledatelja i pomaže im da prvi shvate najvažnije informacije. To se može postići varijacijama u tipografiji, boji, veličini i postavljanju vizualnih elemenata, naglašavajući ključne točke i osiguravajući logičan tijek informacija.

**Vizualna prezentacija:** pokretna grafika često uključuje korištenje vizualnih elemenata, kao što su ikone, ilustracije i vizualizacije podataka, za podršku i poboljšanje informacija koje se prenose. Vizualni elementi trebaju biti relevantni, točni i laki za tumačenje, pomažući u razumijevanju i pojačavajući poruku. Učinkovit prijenos informacija temeljni je cilj pokretne grafike. Jasne i koncizne poruke, čitka tipografija i strateška upotreba vizualnih elemenata pomažu u učinkovitom prenošenju informacija. Razumijevanje ciljane publike, konteksta i predviđenih ciljeva ključno je za dizajniranje pokretne grafike koja učinkovito komunicira i angažira gledatelje. [6]

**Vrijeme i tempo:** Vrijeme i tempo pokretne grafike značajno utječu na prijenos informacija. Treba pažljivo razmotriti trajanje svake scene, tempo prijelaza i cjelokupni

ritam animacije. Gledateljima treba dati dovoljno vremena da obrade informacije, a da ih pritom ne opterete ili izgube pozornost.

**Kontekst i relevantnost:** animirana grafika trebala bi biti dizajnirana imajući na umu ciljanu publiku i kontekst. Razumijevanje pozadinskog znanja, preferencija i očekivanja gledatelja pomaže u prilagođavanju sadržaja njihovim potrebama. Predstavljene informacije trebaju biti relevantne i povezane, stvarajući značajnu vezu s gledateljima.

**Zanimljivi vizualni elementi i efekti:** Uključivanje vizualno zanimljivih elemenata i efekata može poboljšati proces prijenosa informacija. Promišljena upotreba animacije, vizualnih prijelaza i dinamičkih efekata može privući pozornost, održati interes i pojačati ključne točke. Međutim, ključno je uspostaviti ravnotežu između vizualne privlačnosti i jasnoće, osiguravajući da učinci ne ometaju ili zasjenjuju informacije koje se prenose.

**Dosljednost i brendiranje:** dosljednost u elementima dizajna, shemama boja i tipografiji kroz projekt pokretne grafike promiče poznavanje i jača identitet brenda. Održavanje dosljednog vizualnog jezika pomaže u osnaživanju poruke, čineći informaciju nezaboravnijom i prepoznatljivijom.

**Korisničko testiranje i ponavljanje:** Provođenje korisničkog testiranja i prikupljanje povratnih informacija o prototipovima pokretne grafike može pružiti vrijedan uvid u učinkovitost prijenosa informacija. Promatranje korisničkih interakcija, razina razumijevanja i emocionalnih odgovora pomaže identificirati područja za poboljšanje i usavršavanje.

Uzimajući u obzir ove čimbenike, dizajneri pokretne grafike mogu optimizirati učinkovitost prijenosa informacija, osiguravajući da ciljana publika učinkovito komunicira i razumije željenu poruku. Učinkovit prijenos informacija nadilazi same vizualne aspekte i uključuje holistički pristup koji obuhvaća tipografiju, vizualne elemente, vrijeme, kontekst i načela dizajna usmjerenog na korisnika.

## 2.6. Interpolacija

### 2.6.1. Uvod u interpolaciju u pokretnoj grafici

Interpolacija je temeljna tehnika u pokretnoj grafici koja određuje prijelaz između dva stanja animiranog elementa, kao što su pokret, veličina, boja ili neprozirnost. Uključuje izračun i popunjavanje nepoznatih podataka između dvije poznate vrijednosti. U animaciji se te vrijednosti najčešće nazivaju ključnim kadrova ili ključnim stanjima. Interpolacija igra ključnu ulogu u poboljšanju vizualne koherentnosti, estetske privlačnosti i ukupne kvalitete pokretne grafike. U programima za kreiranje pokretne grafike, animacije se postiže tako što se zadaju vrijednosti ključnim stanjima objekta koji se animira u određenom vremenskom intervalu na vremenskoj liniji. Program zatim sam interpolira sva međustanja načinom kojim je određeno. [4]

Budući da interpolacija generira vrijednosti svojstava između ključnih kadrova, interpolacija se ponekad naziva Tweening. Interpolacija između ključnih kadrova može se koristiti za animiranje pozicije, veličine, boje, razina zvuka, prilagodbi slike, prozirnosti, te mnogih drugih vizualnih i audio elemenata. Tek nakon što se stvore i zadaju vrijednosti ključnih kadrova i putanje kretanja za promjenu vrijednosti tijekom vremena, može se postići animacija u pokretnoj grafici.

### 2.6.2. Svrha i primjena interpolacije u pokretnoj grafici

Tehnike interpolacije koriste se za postizanje transformacija stanja i svojstava objekata u pokretnoj grafici. Svojstva koja se najčešće interpoliraju kako bi se postigle pokretne grafike su :

a) **Pozicija(kretanje):** Interpolacija se koristi za stvaranje glatkog i prirodnog kretanja vizualnih elemenata, kao što su objekti, likovi ili tipografija, preko zaslona. Osigurava da kretanje izgleda kontinuirano i vizualno ugodno. Zavisno od toga što se animira i koja je

svrha pokretne grafike, kretanja objekata u pokretnim grafikama mogu biti prirodna, robotska(linearna) i direktni prelazi.

b) **Skaliranje i promjena veličine:** Interpolacija omogućuje postupno skaliranje i promjenu veličine elemenata, zadržavajući njihove proporcije

c) **Promjene boja i neprozirnosti:** Interpolacija omogućuje postupne prijelaze boja, blijeđenja i promjene neprozirnosti, dodajući novu vizualnu dimenziju i interes.

d) **Oblik i preobrazba:** Tehnike interpolacije mogu se koristiti za pretvaranje jednog oblika u drugi, stvarajući organske i fluidne transformacije. To je osobito korisno u animaciji likova ili transformaciji vizualnih prikaza podataka.

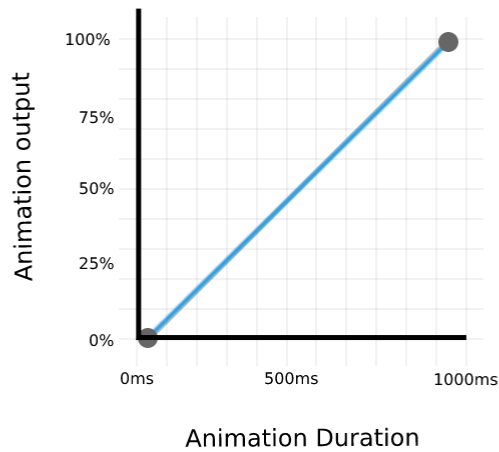
## 2.7. Vrste interpolacija u pokretnim grafikama

U prirodi stvari se kreću na različite načine , različitim tempom i dinamikom i često uvjetovane okolinom i utjecajem sila koje mogu djelovati direktno i indirektno. Kretanje je jednako tako određeno prirodnim silama koje konstantno djeluju na sve nas. Zbog takvih nejednakosti i nepravilnosti u prirodnom kretanju stvari, u pokretnim grafika se koriste različiti oblici interpolacija kako bi se što vjerodostojnije ili naglašenije mogao prikazati pokret grafičkih elemenata pokretne grafike.

Različite vrste interpolacije koriste se u pokretnoj grafici za postizanje različitih vizualnih efekata i prijelaza. [4] Neke od uobičajenih oblika interpolacije uključuju:

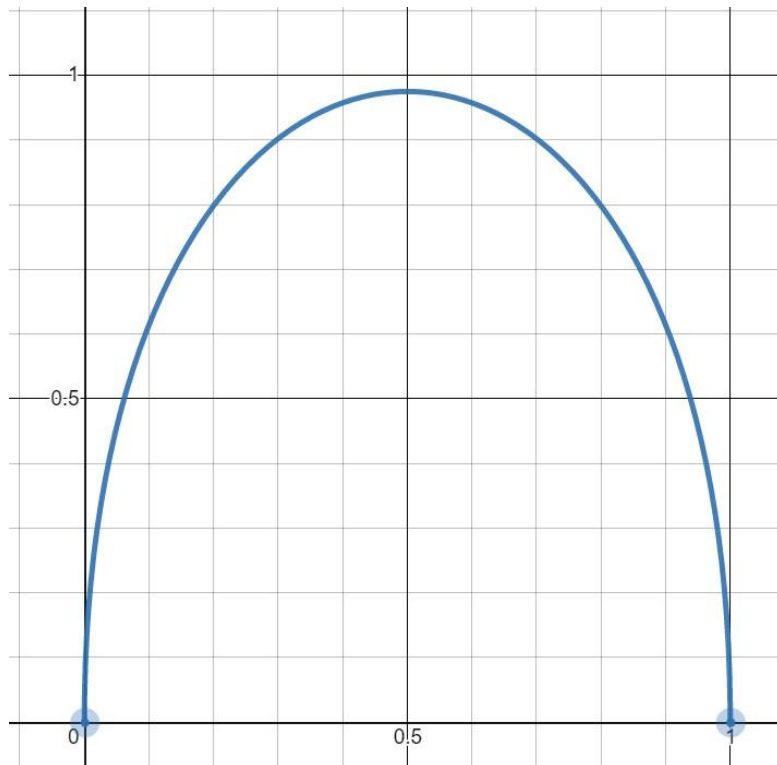
a) **Linearna interpolacija:** Linearna interpolacija stvara pravolinijski prijelaz između ključnih kadrova, što rezultira konstantnom brzinom promjene. Nudi jednostavnu i predvidljivu metodu interpolacije, ali možda neće uvijek proizvesti vizualno najprivlačnije ili najprirodnije animacije.





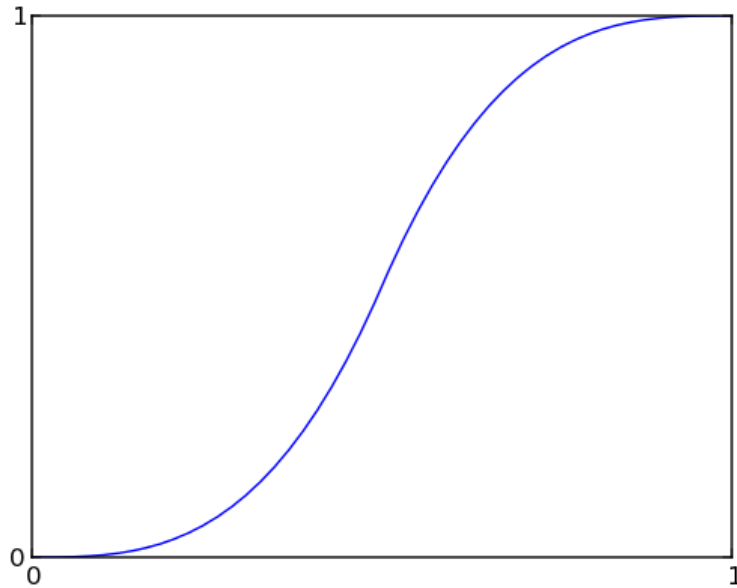
Slika 5. Prikaz grafa linearne interpolacije.

b) **Bézierova interpolacija:** Bézierove krivulje pružaju veću kontrolu nad procesom interpolacije dopuštajući dizajnerima da prilagode oblik interpolacijske krivulje. Ova tehnika omogućuje glatko ubrzavanje i usporavanje, pružajući organskije i vizualno privlačnije kretanje.



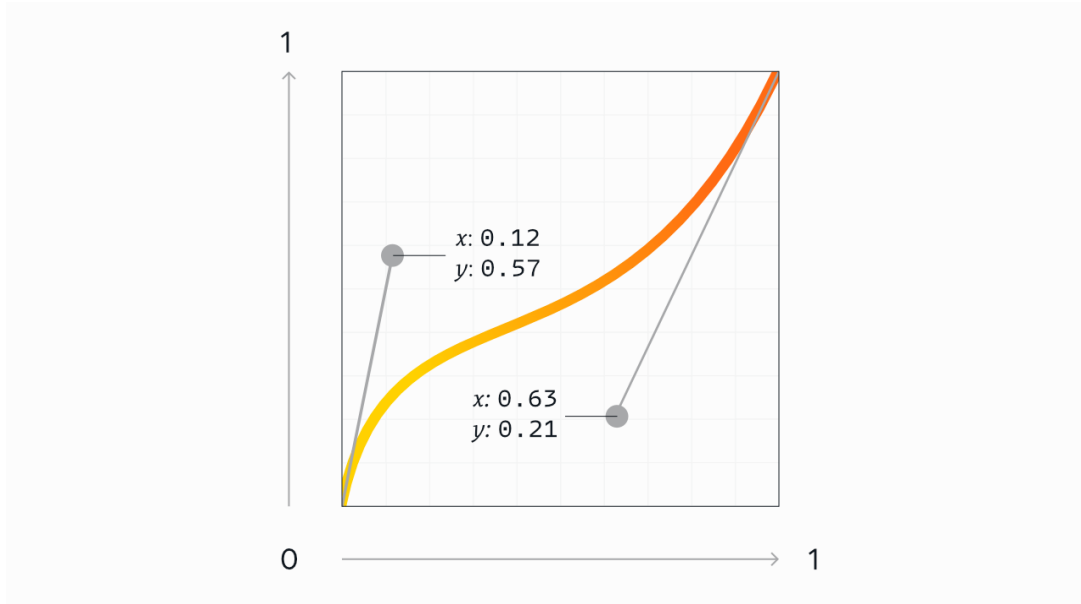
Slika 6. Prikaz grafa Bézierove interpolacije.

c) **Ease In/Ease Out:** interpolacija Ease In i Ease Out, poznata i kao ubrzanje odnosno usporavanje, uključuje postupnu promjenu brzine animacije. Ove tehnike oponašaju prirodno kretanje započinjanjem ili završavanjem sporijim kretanjem i ubrzavanjem ili usporavanjem između.



Slika 7. Prikaz grafa Ease In / Ease Out interpolacije.

d) **Eksponencijalna i kubična interpolacija:** eksponencijalne i kubične interpolacijske krivulje nude veću fleksibilnost i mogućnosti prilagodbe. Ove tehnike dizajnerima omogućuju stvaranje složenih i nijansiranih animacija s različitim stopama promjene, što rezultira vizualno zanimljivim i dinamičnim efektima.



Slika 8. Prikaz grafa kubične interpolacije.

## 2.8. Razmatranja za odabir interpolacije u pokretnoj grafici

Pri odabiru i implementaciji interpolacijskih tehnika u pokretnoj grafici treba uzeti u obzir nekoliko čimbenika:

a) **Vrijeme i ritam:** Vrijeme i ritam interpolacije trebaju biti usklađeni s ukupnim ritmom i narativnim tijekom pokretne grafike. Ispravno tempirana interpolacija osigurava da se prijelazi osjećaju kohezivno i sinkronizirano s drugim elementima.

b) **Kontekst i sadržaj:** Izbor tehnike interpolacije trebao bi se temeljiti na kontekstu i sadržaju pokretne grafike. Željeni vizualni učinak, emocionalni ton i poruka koja se prenosi trebali bi voditi pri odabiru najprikladnijeg pristupa interpolaciji.

c) **Vizualna dosljednost:** Dosljednost u tehnikama interpolacije preko različitih elemenata doprinosi ukupnoj vizualnoj koherentnosti pokretne grafike. Usklađivanje metoda interpolacije pomaže u održavanju jedinstvenog i ugrađenog izgleda.

d) **Razmatranja performansi:** Složenost tehnika interpolacije može utjecati na računalne zahtjeve prikazivanja pokretne grafike. Dizajneri moraju uravnotežiti željene vizualne efekte s tehničkim ograničenjima kako bi osigurali optimalnu izvedbu.

Tehnike interpolacije u pokretnoj grafici olakšavaju glatke prijelaze i transformacije između ključnih kadrova, poboljšavajući vizualnu koherentnost i estetsku privlačnost. Različite metode interpolacije, kao što su linearna, Bézierova, ease in/ease out, eksponencijalna i kubična, nude različite mogućnosti za postizanje specifičnih vizualnih efekata i prijelaza. Razmatranja kao što su vrijeme, kontekst, sadržaj i vizualna dosljednost trebaju voditi odabir i implementaciju tehnika interpolacije za stvaranje uvjerljive i vizualno zanimljive grafike pokreta.

## 2.9. Tipografija

Tipografija je umijeće slaganja tipografskih elemenata, tj. dijelova tiskarskoga sloga (teksta) i ilustracija u jedinstvenu i razumljivu optičku cjelinu. Provodi se uz poštivanje pravila sintakse i kompozicije grafičkoga proizvoda, te tehnoloških zahtjeva grafičke reprodukcije. Tako se tipografija bavi npr. izborom prikladnih pismovnih vrsta, veličine znakova, pismovnoga reza, razmaka između redaka i sl., čime se postiže čitljivost otisnutoga teksta i ugodnost čitanja kroz dulje vrijeme.[7]

Osim svoje funkcionalne uloge tipografija predstavlja oblik umjetnosti i umjetničkog izražavanja. U grafičkom dizajnu, tipografija ima dvije funkcije. Prva je poboljšati čitljivost i razumljivost, a druga je pomoći u izražavanju značenja, tona i raspoloženja dizajnerskog djela. To je umijeće slaganja slova i riječi na takav način da prenose informaciju i značenje, a istovremeno sudjeluju u sveukupnom dizajnu i izgledu grafičkoga proizvoda. Tipografija je jedna od najvažnijih vještina koju svaki grafički i digitalni dizajner mora naučiti. Neophodna je u svim oblicima dizajna, kako tiskanog tako i digitalnog.

Tipografija u pokretnoj grafici odnosi se na korištenje teksta i oblika slova kao elemenata dizajna u animiranim vizualima. Uključuje odabir, raspored i animaciju tipografije kako bi se prenijele informacije, izazvale emocije, poboljšala ukupna estetska privlačnost pokretne grafike ili kako bi se određene poruke i informacije naglasile. U pokretnim grafikama tipografija ima ključnu ulogu u učinkovitom prenošenju poruka, uspostavljanju vizualne hijerarhije i održavanju pažnje gledatelja.

## 2.10. Podjela Tipografije

Podjela tipografije se razvijala stoljećima, počevši od osnovne podjele između serifnih i sans serifnih fontova. Kako se razvijalo polje tipografije i kako su se pojavljivale nove tehnike ispisa, dizajneri su počeli stvarati nova pisma s jedinstvenim karakteristikama i primjenama u dizajnu. Stalna potražnja za novim jedinstvenim i prepoznatljivim fontovima u marketingu, oglašavanju i dizajnu navela je dizajnere tipografije da kreiraju nova pisma kako bi zadovoljili potrebe tržišta. Različiti industrije imaju jedinstvene tipografske potrebe. Na primjer, fontovi dizajnirani za novine daju prednost čitljivosti, dok ona za oglašavanje žele naglasiti prepoznatljivost brenda i naglasiti bitne informacije. Međutim neki fontovi nastaju kao osobna eksperimentiranja dizajnera i zbog svoje hibridne prirode ili elemenata eksperimentalnog dizajna teško ih je svrstati u tradicionalne klasifikacije tipografije. Dizajneri često pomiču granice slovnih znakova, što rezultira nekonvencionalnim fontovima koji se ne uklapaju u postojeće kategorije. Svi spomenuti faktori doveli su do razvoja brojnih kategorija i potkategorija fontova, međutim najosnovnija podjela tipografije je na :

### a) **Serifna tipografija:**

Predstavlja porodice fontova koje na krajevima svojih slovnih znakova imaju zadebljanja ili terminale ili serife. Ove porodice fontova se smatraju za jedne od prvih tipografskih stilova i potječu još iz Rimskog carstva. Često se koriste za odlomke teksta kao i za tekst za čitanje jer zbog svojih serifa stvaraju optičku liniju koje navodi oči tijekom čitanja i povećava vidljivost i čitljivost. Također se često koriste kod vizualnih identiteta brendova koji žele prenijeti osjećaj tradicije, ozbiljnosti, elegancije..itd. Jedni od

najpopularnijih predstavnika serifne tipografije su fontovi kao Times New Roman, Editorial New, Bodoni i Baskerville.[8]

#### **b) Sans serifna tipografija:**

Predstavlja porodice fontova koje nemaju serife na krajevima svojih slovnih znakova i imaju puno manje ili skroz nemaju razlike u debljini poteza slovnih znakova. Sans serifna tipografija se smatra modernom i minimalističkom tipografijom koja jeste nastala kasnije u odnosu na serifnu tipografiju. Često se koristi u komercijalnom svijetu naročito u identitetima poduzeća i brendova, u plakatima i billboardima, u naslovima raznih medija i formata medija, znakovima signalizacije i upozorenja, u manjim odlomcima teksta..itd. Zbog svojih jednostavnih linija i konstrukcije slovnih znakova dobro trpe skaliranje i mnogo bolje zadržavaju čitljivost i jasnoću(Manje su skloni deformaciji i pikselizaciji kada se prikazuju na ekranima) na ekranima manje rezolucije u odnosu na serifnu, skriptnu i dekorativnu tipografiju.[8]

#### **c) Skripta Tipografija:**

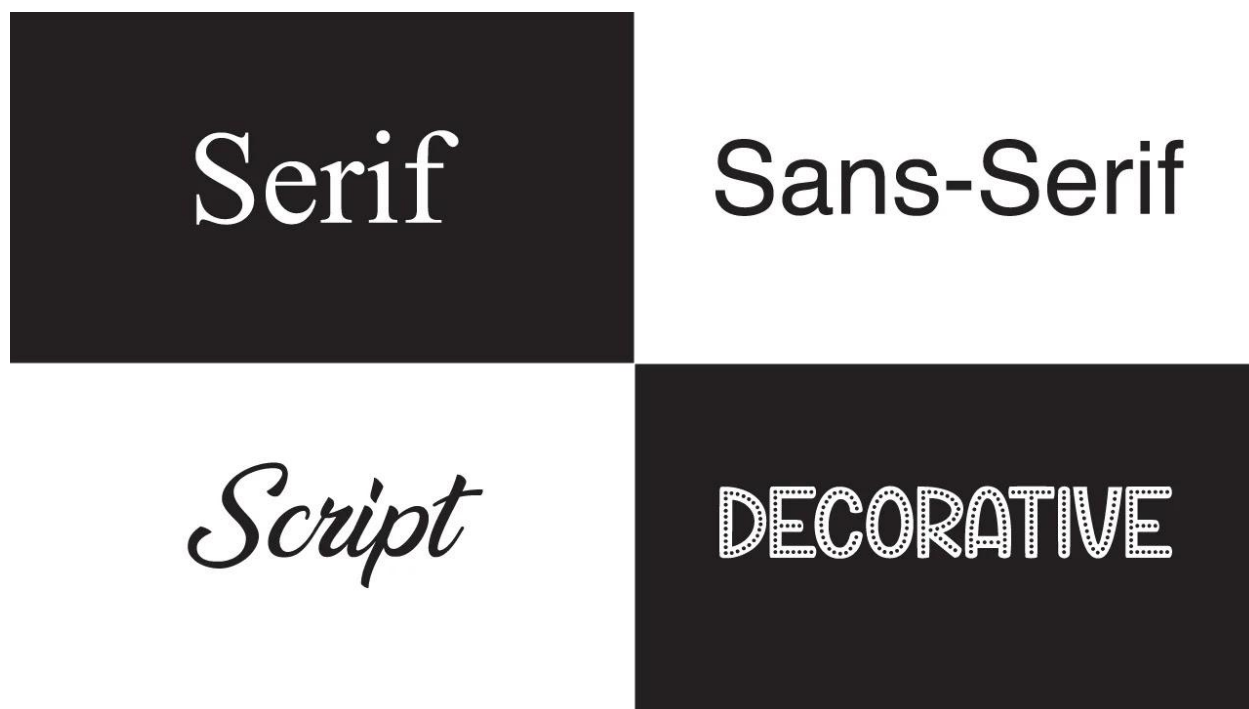
Predstavlja porodice fontova koje oponašaju rukopisne fontove ili kaligrafiju. Neki ove fontove nazivaju i kaligrafski fontovi. Karakteristično za ove fontove je da se mogu jako razlikovati u stilu zbog toga što emitiraju rukopis. Također zbog toga imaju ljudsku i toplu notu s kojom se gledatelji lagano povezuju. Najveća mana je čitkost i razumljivost, zbog prirode svojeg oblikovanja i poteza slovnih znakova, naročito u velikim paragrafima teksta.[8]

#### **d) Dekorativna Tipografija:**

Predstavlja porodice fontova koji se po svemu razlikuju od ostalih tipografija. Zabavnog, razigranog su karaktera, jako se ističu u odnosu na serifne, sans serifne i skriptne tipografije. Često su kompliciranog dizajna i nemaju sve slovne znakove karakteristične za jedan set fontova. Zbog tog čimbenika nemaju dobru čitljivost i preglednost i najviše se koriste za naslove ili pojedina slova i riječi koje želimo istaknuti ili ukrasiti. Razlog

tome je to što dekorativni fontovi imaju svoje specifične osobnosti koje pomažu da se brže zaokupi pažnja gledatelja.[8]

Prije spomenuta podjela tipografije je samo osnovna ili najšira podjela. Unutar svakog od navedenih tipova tipografije postoje podskupine tipografija specifičnih karakteristika i namjene. Također postoje podskupine tipografije koje po svojim karakteristikama mogu spadati u dvije ili više glavnih prije navedenih kategorija tipografije.



Slika 9. Prikaz osnovnih tipova tipografije

## 2.11. Svrha i primjena tipografije u pokretnoj grafici

Tipografija ima nekoliko osnovnih svrha i primjena u pokretnoj grafici, pridonoseći ukupnoj učinkovitosti i utjecaju vizualne komunikacije. Najvažnije svrhe tipografije u pokretnim grafikama uključuju:

a) **Prijenos informacija:** Tipografija se koristi za predstavljanje tekstualnih informacija kao što su naslovi, podnaslovi, glavni tekst i opisi. Osigurava jasnoću i čitljivost, omogućujući gledateljima da razumiju poruku koja se prenosi. Tipografija u pokretnim grafikama mora imati dobru otpornost na skaliranje, jer pokretne grafike se koriste u digitalnim medijima koji su skloni imanju velikog broja formata za iste primjene. Zbog toga tipografija u pokretnim grafikama različitih formata mora zadržavati svoje karakteristike, svrhu i čitljivost. Glavni tekst u pokretnim grafikama mora da jasno prenosi poruke, jer je predstavlja direktnu vizualnu komunikaciju.

b) **Vizualna hijerarhija:** Tipografija pomaže uspostaviti vizualnu hijerarhiju pokretne grafike, usmjeravajući pozornost gledatelja ili u nekim slučajevima direktno navodeći pogled gledatelja i tako usmjerava tok informacija(sadržaja) pokretne grafike. Kroz varijacije u veličini fonta, težini reza, boji i poziciji tekstualnih elemenata, tipografija osigurava da se važni elementi ističu i da su lako razumljivi.

c) **Predstavljanje identiteta brenda:** Tipografija ima značajnu ulogu u jačanju identiteta brenda unutar pokretne grafike. Dosljedna upotreba specifičnih fontova(fontovi koji svojim karakteristikama predstavljaju vrijednosti i karakteristike brenda ili koji se koriste u sklopu vizualnog identiteta brenda) ili obitelji fontova povezanih s brendom pomaže u stvaranju prepoznatljivog i kohezivnog vizualnog jezika.

d) **Emocionalni faktor:** Specifični fontovi izazivaju određene emocije ili prenose određeni ton koji se želi postići u pokretnoj grafici. Dobar odabir tipografije pokretnim grafikama može dodati osobnost, stvoriti atmosferu ili prenijeti određenu poruku.



## 3. Praktični dio

### 3.1. Ciljevi istraživanja

Cilj ovog istraživanja je ispitati kakav utjecaj brzina i načini interpoliranja tipografije u pokretnoj grafici imaju na količinu informacija koje se gledatelju uspješno prenesu (Informacije koje gledatelj zapamti nakon gledanja pokretne grafike). Tako se želi ustanoviti

Cilj istraživanja ovog rada je preispitati faktore brzine, tempa, duljine i načina interpoliranja teksta u pokretnim grafikama i kako različite vrijednosti tih faktora utječu na vizualnu komunikaciju i prenos informacija na gledatelje. Istraživanjem i formuliranjem rezultata cilj je dokazati benefite bržih promjena i interpolacija u pokretnim grafikama i njihovim povezanostima s novijim obrascima konzumiranja informacija. Kroz praktični dio rada dokazati hipoteze:

1. Brži tempo pokretnih grafika ne smanjuje količinu informacija koje se uspješno prenesu gledaocu.
2. Novije generacije gledalaca su naviknute na brži tempo konzumiranja informacija i zbog toga je teško privući njihovu pažnju sa sporijim pokretnim grafikama.
3. Kompleksnije i brže interpolacije tipografije efektivno ne smanjuju učinkovitost prijenosa informacija.

Za potrebe ovog rada napravljena su dva seta animacija. Jedan za ispitivanje prve i druge hipoteze kroz dvije ankete, dok je drugi set animacija ispitivao treću hipotezu zajedno sa svojom pripadajućom anketom.

## **3.2. Metodologija istraživanja**

S obzirom na temu rada i svim prijašnjim spoznajama o pokretnim grafikama za istraživačku metodu je odabran anketni upitnik. Za svaku hipotezu će biti formuliran vlastiti anketni upitnik. Ankete će se slati i prikupljati putem interneta na uzorcima od 60 ispitanika za prvu hipotezu odnosno 15 ispitanika po svakoj verziji ankete svaku anketu. 40 Ispitanika za drugu hipotezu i 40 ispitanika za treću anketu odnosno 20 ispitanija po svakoj verziji ankete. Ispitanici neće imati nikakvih ograničenja u odnosu na njihovu dob, spol, obrazovanje ili zanimanje, ali će se ciljati više osobe dobnih skupina od 20 do 40 godina. Nakon zadovoljene kvote ispunjenih anketa , odradit će se statistička obrada podataka koja će pokazati istinitosti postavljenih hipoteza i zaključak problema u odnosu na dobivene rezultate.

## **3.3. Problem**

Zbog novih tehnologija i tehnološkog napretka u modernom svijetu protok informacija se drastično promijenio i nastavlja se aktivno mijenjati. Količina informacija, odnosno informacijska pretrpanost, uvjetuje formiranju obrasca konzumiranja sadržaja i informacija kod ljudi koji drastično smanjuje raspon pažnje, mogućnosti konzumiranja dužeg i kompleksnijeg sadržaja.

Za potrebe današnjeg društva moderni dizajneri moraju znati kreirati vizualno – informativni sadržaj i utjecati na digitalni krajolik tako da u potrebama industrije za atraktivnim i oku zabavnim digitalnim grafičkim sadržajem ne dozvoljavaju da se naruši primarno svojstvo sadržaja, a to je informiranje gledaoca.

### 3.4. Hipoteze

Kroz praktični dio rada željelo se ispitati tvrdnje hipoteza :

1. Hipoteza:

Brži tempo pokretnih grafika ne smanjuje količinu informacija koje se uspješno prenesu gledaocu

2. Hipoteza:

Novije generacije gledalaca su naviknute na brži tempo konzumiranja informacija i zbog toga je teško privući njihovu pažnju sa sporijim pokretnim grafikama

3. Hipoteza:

Kompleksnije i brže interpolacije tipografije efektivno ne smanjuju učinkovitost prijenosa informacija

### 3.5. Usporedba i izbor vrste tipografije

Prilikom odabira tipografije za animaciju za potrebu ispitivanja ciljeva i hipoteza rada uzimalo se nekoliko faktora u obzir. Sve animacije će se gledati na ekranu. Taj faktor u odnosu na specifikacije i rezoluciju pojedinog ekrana gledatelja može imati značajan utjecaj na čitljivost i vidljivost riječi na ekranu. Kod serifne tipografije postojala bi mogućnost da na ekranima lošije ili manje rezolucije dolazi do pikselizacije serifa odnosno krajeva pojedinih slovnih znakova. Kod rukopisne (skriptne) tipografije do pikselizacije bi moglo doći kod fontova čiji su slovnici znakovi izvedeni s tankim potezima. Kako bi se izbjegao navedeni faktor koji može utjecati na ishod rezultata testova razmatrano je o korištenju sans serifnih fontova. Drugi faktor koji se uzimao u obzir je

format i različita veličina ekrana na kojim će se prikazivati pokretne grafike. Tipografija je morala funkcionirati na različitim veličinama ekrana, od mobilnog uređaja, laptopa, monitora i televizije shodno tome razmatrali su se fontovi koji imaju deblje poteze slovnih znakova i veći broj rezova. Osim navedenih faktora na odabir tipografije je utjecala generalna svrha određenih tipova tipografije u pokretnim grafika. S obzirom na to da je animirani sadržaj pokretnih grafika oblikovan tako da ne posjeduje rečenice ili duže odlomke teksta, fontovi nisu trebali biti iz porodice fontova namijenjenih za tekstualne paragrafe ili tekstualno tijelo pokretne grafike.

Također zbog varijacije u brzinama izmjena pojedinih riječi i tekstualnih elemenata, što uzrokuje da se u pojedinim slučajevima riječi zadržavaju relativno kratko na ekranu, tipografija je morala imati istaknut i vizualno privlačan izgled. Shodno svim faktorima odabrani su sans serifni display fontovi Now i sans serifni fontovi Helvetica.

### **3.5.1. Karakteristike displej fontova (natpisnih fontova)**

Displej fontovi su napravljeni da bi se koristili za naslove i grafike većih formata. Svojih izgledom dizajnirani su da bi se isticali i privlačili pozornost ljudskih očiju. Displej fontovi u mnogo slučajeva imaju veći broj rezova i varijacija u odnosu na ekvivalentni font koji nije displej font. Ta svojstva daju dizajneru veću varijaciju i više mogućnosti animiranja prilikom kreiranja pokretne grafike.

## **3.6. Program korišten za kreiranje pokretnih grafika**

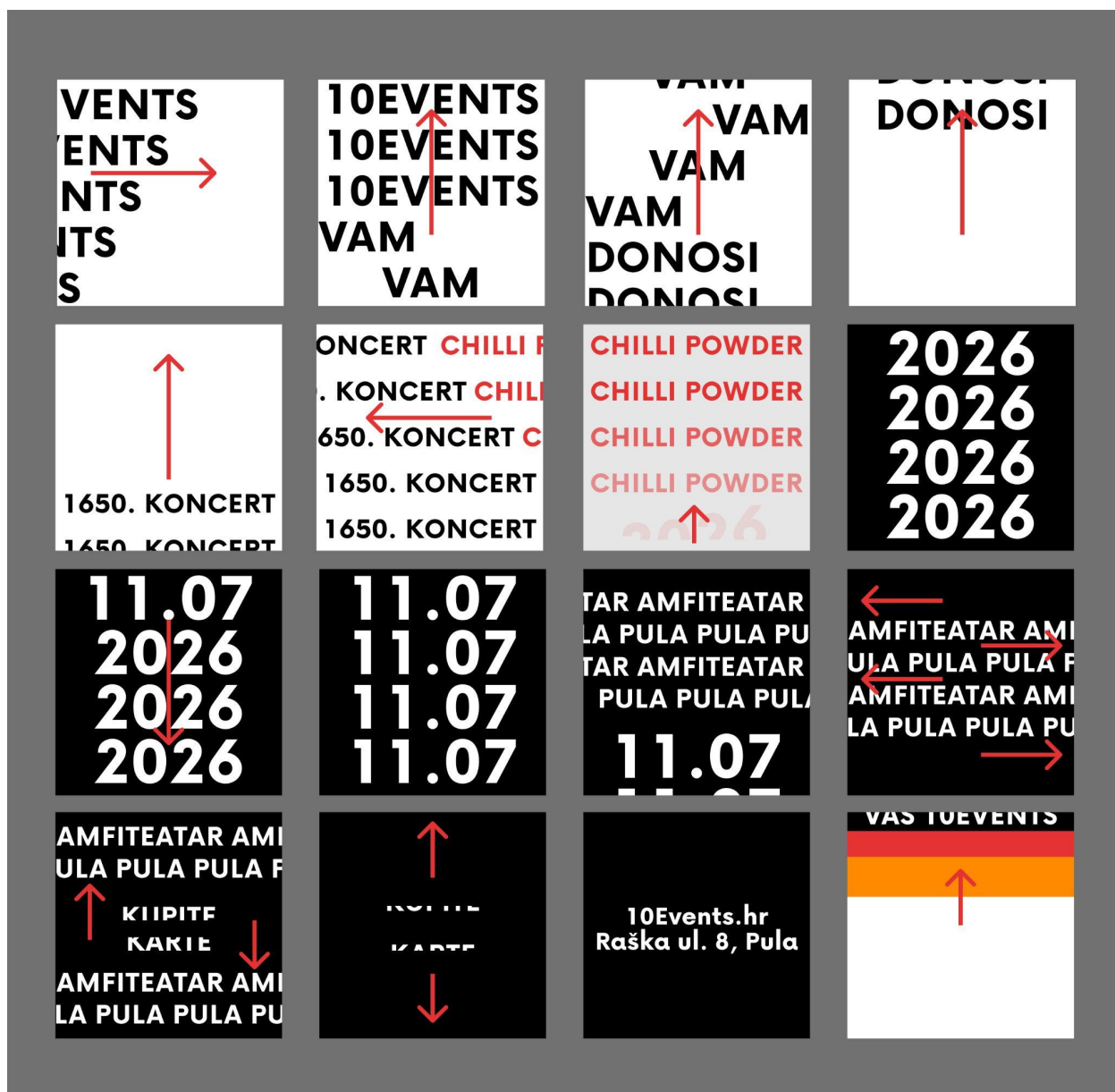
Za potrebe kreiranja pokretnih grafika za testiranje postavljenih hipoteza koristio se program Adobe After Effects, koji je ujedno i industrijski standard za izradu pokretnih grafika. Program koristi sustav slojeva organiziranih na vremenskoj traci za stvaranje kompozita od vektorskih grafika, fotografija i video zapisa, i pretvara ih u video datoteke različitih formata. Svi slojevi ili elementi na vremenskoj liniji imaju svoja svojstva kao što su položaj, skalabilnost i neprozirnost koji se mogu kontrolirati neovisno za svaki sloj ili

element. Osim općih svojstava na svaki sloj se mogu primijeniti različiti efekti. Glavno sučelje programa sastoji se od nekoliko panela, od kojih su tri najosnovnije i najpotrebnije, a to su projekt panel, vremenska linija i kompozicijski panel. Projekt panel predstavlja glavni organizacijski prozor i mjesto na kojem dodajemo i sortiramo korištene ili kreirane materijale. U projekt panelu se nalaze sve kompozicije, grafike, fotografije, audio trake i video materijali koji su dodani u projekt fajl. Kompozicijski panel jedan je od najvažnijih prostora glavnog sučelja programa. To je prozor za gledanje animacije i glavna radna ploha ili prostor u kojem se slaže i animira glavna kompozicija animacije. Kompozicijski panel također posjeduje značajke za mijenjanje načina na koji se vaša kompozicija prikazuje, kao što su recimo veličina rezolucije pretpregled animacije koja se prikazuje u random prostoru. Vremenska linija predstavlja glavnu površinu na kojoj se stvara animacija, točnije u kojoj se zadaju vrijednosti parametara i svojstava koja se animiraju uz pomoć keyframeova koji predstavljaju ključno stanje nekog svojstva u vremenu i vrijednost tog stanja. Svaka kompozicija i svaki sloj unutar kompozicije ima svoju neovisnu površinu s vremenskom trakom, gdje se mogu animirati sva svojstva slojeva i efekata, mogu se mijenjati pozicije slojeva na vremenskoj traci i mogu se mijenjati načini interakcije (miješanja) slojeva. Hijerarhija prikazivanja slojeva je odozgo prema dole gdje se sloj koji je prvi na vrhu prikazuje iznad svih slojeva. Slojevi na vremenskoj traci mogu biti dvodimenzionalni i trodimenzionalni. Kod trodimenzionalnih slojeva hijerarhija prikazivanja nije jednaka kao kod dvodimenzionalnih slojeva. Slojevi koji su u prostoru ispred svih drugih slojeva, točnije koji su po dubini prostora najbliže kameri prikazivat će se preko svih drugih slojeva u trodimenzionalnim slojevima. Osnovni izgled vremenske trake je horizontalna ploha s indikatorima vremena, svim slojevima i nazivima slojeva, te prikazanim ključnim stanjima koji su zadani. Izgled trake također se može promijeniti u graf brzine i graf vrijednosti. U tim načinima rada vremenske trake mogu se vidjeti vizualni i vrijednosni izgled krivulje interpolacije između ključnih stanja svojstva koje se animira. Ti načini rada su jako bitni za mogućnost preciznije kontrole nad animiranim svojstvima i načinima kojim se interpoliraju vrijednosti između ključnih stanja. [9]

### 3.7. Dizajn i kreiranje pokretnih grafika za istraživanje

Za potrebe istraživanja kreirana su dva seta pokretnih grafika. Prvi set pokretnih grafika je bio kreiran kako bi ispitao valjanost prve hipoteze. Kako bi se izbjegli svi faktori osim brzine izmjene tipografije, prvi set pokretnih grafika je bio koncipiran tako da se u pokretnoj grafici riječima ispriča kratka priča o imaginarnom dizajn studio Pixel. Čitav tekst od imaginarnom studiju je sadržavao 40 riječi. Da bi se izbjegao faktor brzine čitanja i slabovidnosti gledaoca, riječi su se izmjenjivale jedna po jedna i bili su pozicionirani centralno preko cijele dužine ekrana. Format pokretne grafike je bio 30 sličica po sekundi i dimenzija koje su funkcionirale na manjim i većim ekranima, odnosno uređajima. Glavni sadržaj se nalazio u kvadratnom prostoru koji se nalazio u okviru omjera 16:9. U program After Effects je prebačen tekst animacije, koji je uz pomoć alata u programu razdvojen na pojedine riječi koja je svaka za sebe bila poseban sloj na vremenskoj traci. Zatim su se razmještali i rezali slojevi tako da se direktnim rezom transformiraju u svaku sljedeću riječ. Za pojedine verzije u prvom setu pokretnih grafika slojevima riječi su se produžavale ili smanjivale duljine trajanja sloja, kako bi se dobile različite brzine izmjena riječi u pokretnoj grafici. Riječi koje su bili veznici su imali fiksnu dužinu od 20 sličica kako bi se održao logičan tempo čitanja riječi, jer veznik kao što je “i” ukoliko bude dugo zadržavan na ekranu imat će utjecaj na kontinuitet čitanja i kognitivni proces shvaćanja gledaoca što može utjecaj na stvarne rezultate ankete. Boja riječi je bila crna na bijeloj pozadini kako bi izbjegli faktor boje i njegov potencijalni utjecaj na ishod ankete.

Drugi set pokretnih grafika se koristio za ispitivanje treće hipoteze koja je implicirala na utjecaj kompleksnosti interpolacije tipografije u pokretnim grafika na količinu informacija prenesenih gledateljima. Zbog toga za potrebe ove potrebne grafike prvo je konstruiran storyboard kako bi se odredio generalni scenarij i izgled animacija sadržaja. Pokretna grafika je bila koncipirana kao kratki video koji najavljuje koncert imaginarnog benda u Pulskom amfiteatru i sadržavao je sve informacije vezane uz koncert. Nakon kreiranja storyboarda iz njega su prenošeni vizuali zajedno sa svojim tipografskim elementima u After Effects.



Slika 10. Storyboard 2. Seta pokretnih grafika.

Zatim se animirao čitav sadržaj s linearnim vrijednostima interpolacije ili linearnim ključnim kadrovima. Tako se dobio animirani kostur svakog segmenta storyboarda. Nakon toga su spojeni svi animirani dijelovi u jednu složnu i koherentnu cjelinu i dobio se osnovni oblik čitave pokretne grafike. Zbog potreba istraživanja treće hipoteze iz

osnovnog oblika su napravljene dvije verzije pokretne grafike, jedna s jednostavnim oblicima interpolacije, a druga s kompleksnim i miješanim načinima interpolacije. Za prvu verziju pokretne grafike svi linearni ključni kadrovi su pretvoreni u easy/ease, ease out i ease in u odnosu da li sadržaj ulazi ili izlazi iz kadra, odnosno da li se otkriva iz maske ili ulazi u masku. U drugoj verziji pokretne grafike su korišteni kompleksniji oblici interpolacije i naglašenije krivulje vrijednosnih grafova između ključnih stanja. Različiti grafovi i vrijednosti grafova su se primjenjivali u odnosu na način i putanje kojima su animirani tipografski elementi u sceni. Na primjer u dijelu pokretne grafike gdje je tipografski element trebao da se direktnim rezom transformira u drugu riječ bez da je to lagano uočljivo da je direktan rez. U tim slučajevima je korištena jako naglašena Bézierova krivulja koja je imala izgled kao jako stisnuto obrnuto slovo V, odnosno utjecaj količine promjene s lijevog i desnog kraja krivulje je bio između 77 i 90 posto vrijednosti promjene, što je davalo najveću količinu promjene na vrhuncu grafa interpolacije. U ostalim slučajevima koristile su se drugačiji izgledi i vrijednosti krivulje interpolacije shodno željenom tajmingu, dužini trajanja izmjene, bitnosti teksta koji se animira i ugođaju koji se želio stvoriti.



## 4. Rezultati i rasprava

### 4.1. Rezultati i analiza podataka ankete 1. hipoteze

Anketa korištena za ispitivanje prve hipoteze imala je za cilj ispitati utjecaj brzine i tempa izmjene tipografije na količinu uspješno prenesenih informacija pokretne grafike. Anketa se sastojala od 9 pitanja koja su ispitivala koliko podataka i informacija su sudionici nakon prvog i jedinog gledanja pokretne grafike ili videa uspjeli zapamtiti. Odgovori na pitanja su bili jednostavni i složeniji od jednog pojma do cijele rečenice koji su se tražila od ispitanika da se prisjete. Također pitanja su za odgovor tražile sudionike da zapamte dva tipa podataka a to su riječi i brojevi.

Anketa je kreirana u 4 verzije koje su koristile isti set pitanja i pokretnu grafiku istog sadržaja, ali drugačijih brzina izmjene riječi ili broja izmjene riječi u minuti. Izmjenom brzina izmjene riječi također se i mijenjala duljina pokretne grafike u različitim verzijama. Anketa je rađena na uzorku od 60 ispitanika podijeljenih na 4 skupine od 15 osoba. 4 verzije pokretne grafike koja se koristila za ispitivanje 1. Hipoteze i njihove brzine izmjena riječi su:

**verzija A** - Brzina izmjene riječi u ovoj pokretnoj grafici je bila 90 riječi po minuti, odnosno riječi su se izmjenjivale svakih 20 kadrova animacije formata 30 kadrova po sekundi. - <https://youtu.be/IRGGixLHQQTQ>

**verzija B** - Brzina izmjene riječi u ovoj pokretnoj grafici je bila 120 riječi po minuti, odnosno riječi su se izmjenjivale svakih 15 kadrova animacije formata 30 kadrova po sekundi. - <https://youtu.be/fRiLajzXEh8>

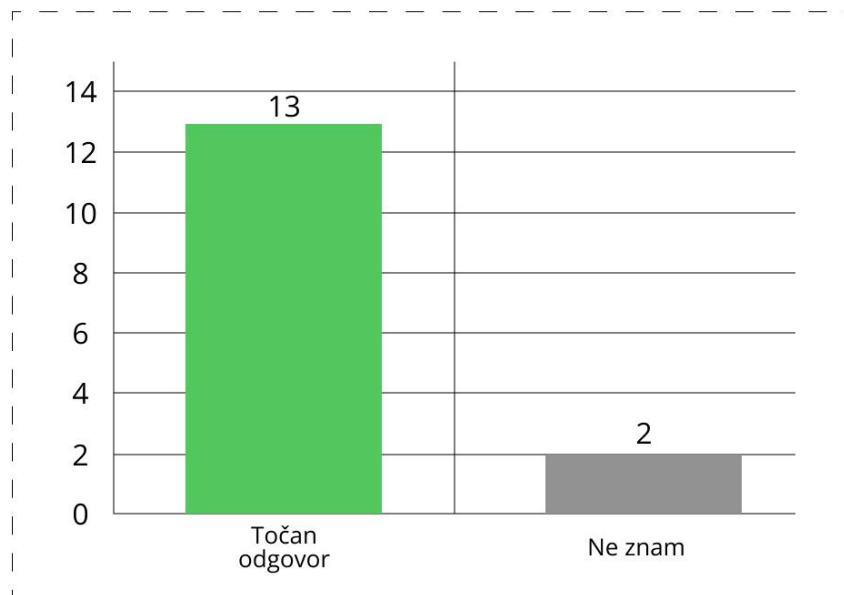
**verzija C** - Brzina izmjene riječi u ovoj pokretnoj grafici je bila 60 riječi po minuti, odnosno riječi su se izmjenjivale svakih 30 kadrova animacije formata 30 kadrova po sekundi. - <https://youtu.be/pK0rzEyFft0>

**verzija D** - Brzina izmjene riječi u ovoj pokretnoj grafici je bila 40 riječi po minuti, odnosno riječi su se izmjenjivale svakih 45 kadrova animacije formata 30 kadrova po sekundi - <https://youtu.be/0xGiw-qwdQ4>

**1. pitanje** ankete koje je ispitalo da li su ispitanici zapamtili naziv studia koji je prikazan na početku pokretne grafike. Za točan odgovor prihvaćali su se odgovori koji su imali samo naziv Pixel ili puni naziv Studio Pixel. Također su se prihvaćali odgovori hrvatskom nazivom Piksel.

### 1. Pitanje: Koji je naziv studija u videu ?

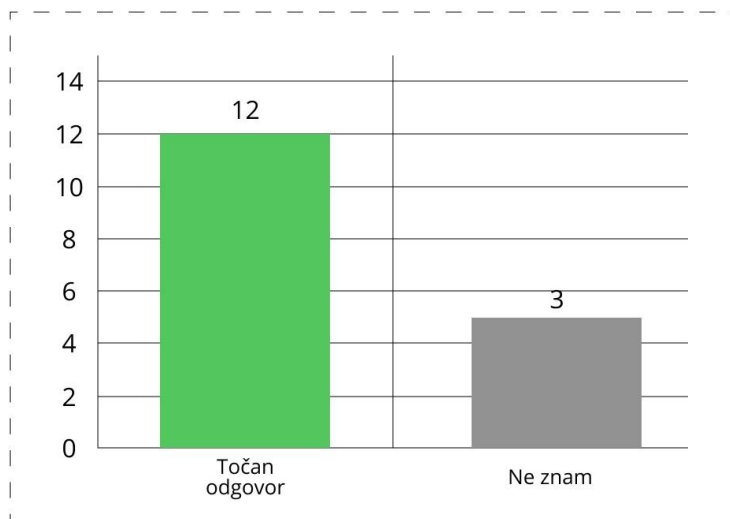
*Pokretna grafika ver. A  
Brzina: 90 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 1. Prikaz rezultata 1. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. A.

### 1. Pitanje: Koji je naziv studija u videu ?

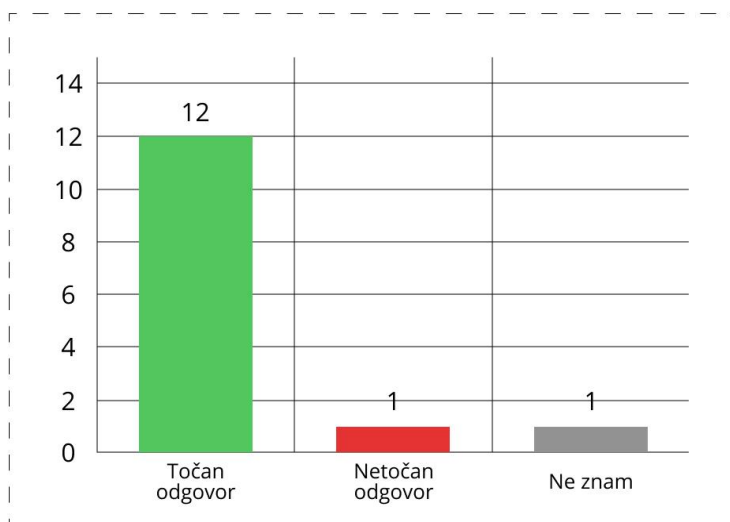
*Pokretna grafika ver. B  
Brzina: 120 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 2. Prikaz rezultata 1. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. B.

### 1. Pitanje: Koji je naziv studija u videu ?

*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



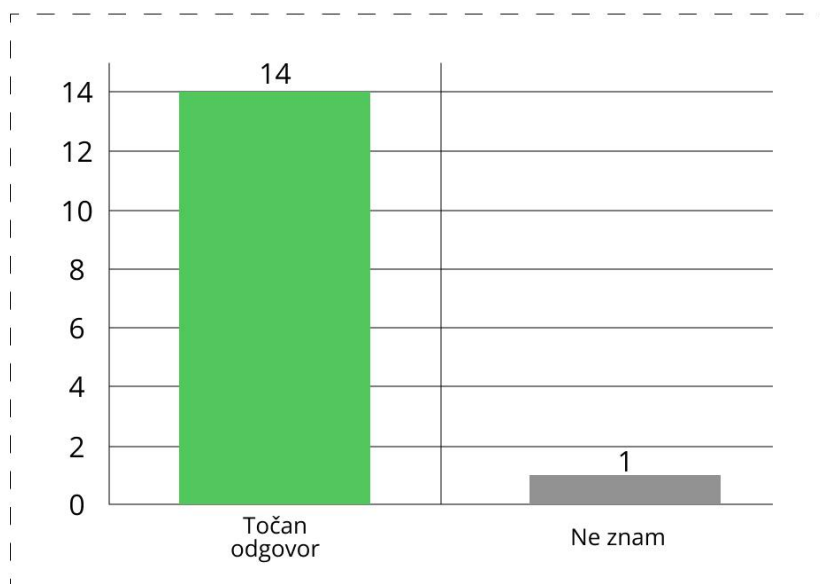
Tablica 3. Prikaz rezultata 1. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. C.

## 1. Pitanje: Koji je naziv studija u videu ?

*Pokretna grafika ver. D*

*Brzina: 40 riječi u min.*

*Broj ispitanika: 15*

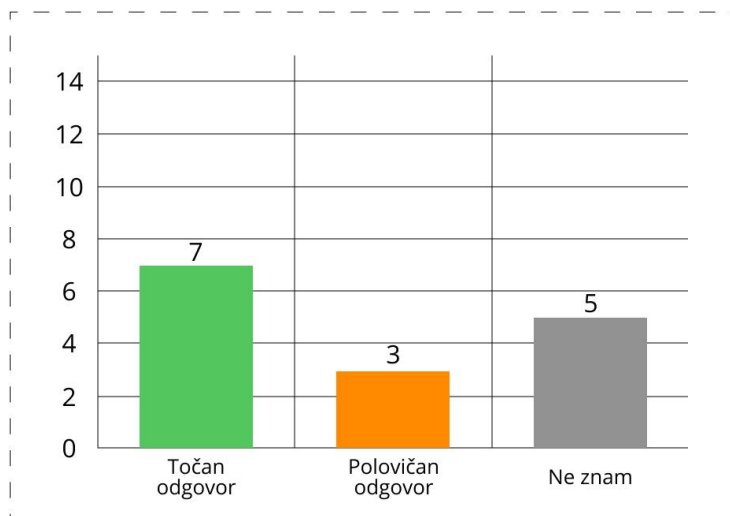


Tablica 4. Prikaz rezultata 1. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. D.

**2. pitanje** ankete je ispitivalo da li su ispitanici zapamtili dvije osobine koje su rečene u pokretnoj grafici da studio ujedinijuje, a to su inovativnost i kreativnost. Za točan odgovor nije bio bitan redoslijed pojmova kojim su ispitanici odgovarali na pitanje. Također ispitanicima su se uvažavali polovični odgovori, odnosno ako su znali jedan od dva pojma koja su se tražila u odgovoru.

## 2. Pitanje: Koje 2 stvari ujedinjuje studio ?

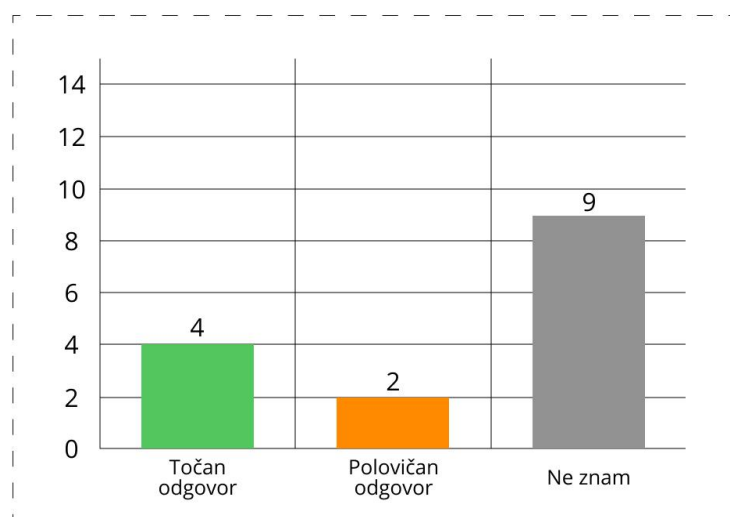
*Pokretna grafika ver. A  
Brzina: 90 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 5. Prikaz rezultata 2. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. A.

## 2. Pitanje: Koje 2 stvari ujedinjuje studio ?

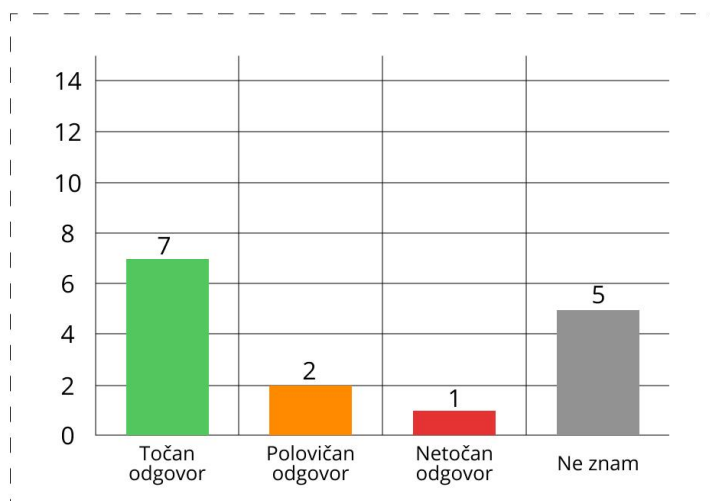
*Pokretna grafika ver. B  
Brzina: 120 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 6. Prikaz rezultata 2. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. B.

## 2. Pitanje: Koje 2 stvari ujediniuje studio ?

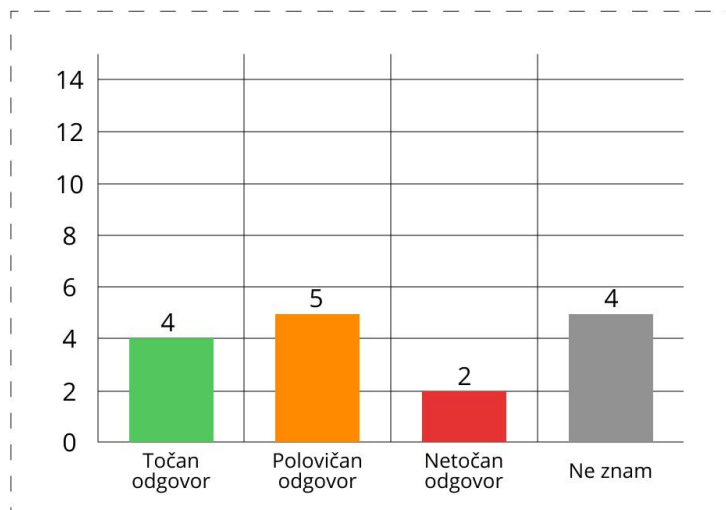
*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 7. Prikaz rezultata 2. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. C.

## 2. Pitanje: Koje 2 stvari ujediniuje studio ?

*Pokretna grafika ver. D  
Brzina: 40 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*

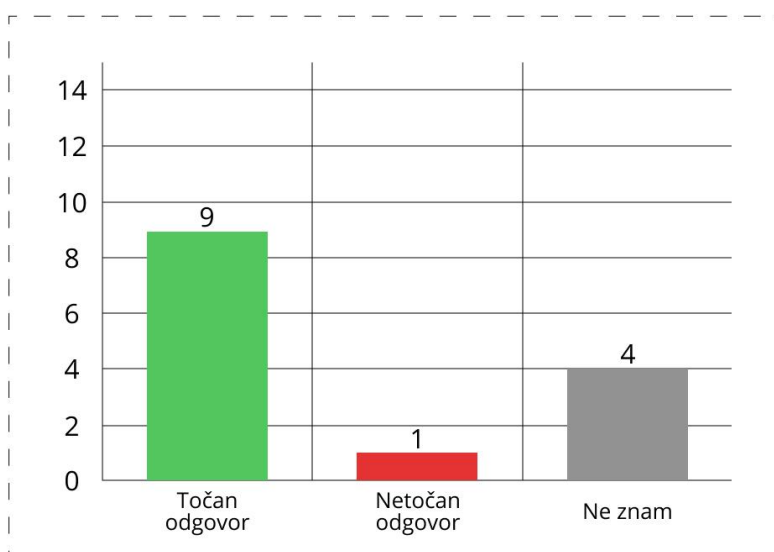


Tablica 8. Prikaz rezultata 2. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. D.

**3. pitanje** ankete je ispitalo da li su ispitanici zapamtili koliko godina iskustva je u pokretnoj grafici navedeno da studio ima. Za točan odgovor bilo je potrebno napisati točan broj godina koje je prikazano da studio ima. Od ispitanika se tražilo da zapamte numeričku informaciju.

### 3. Pitanje: Koliko godina iskustva je navedeno da ima studio ?

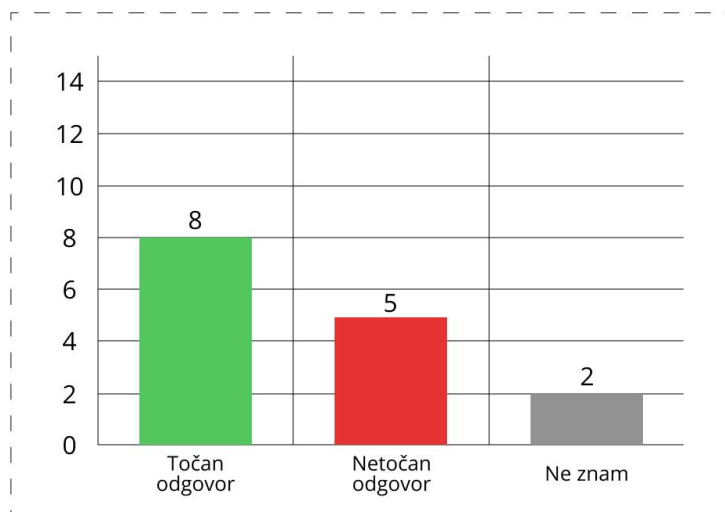
*Pokretna grafika ver. A  
Brzina: 90 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 9. Prikaz rezultata 3. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. A.

### 3. Pitanje: Koliko godina iskustva je navedeno da ima studio ?

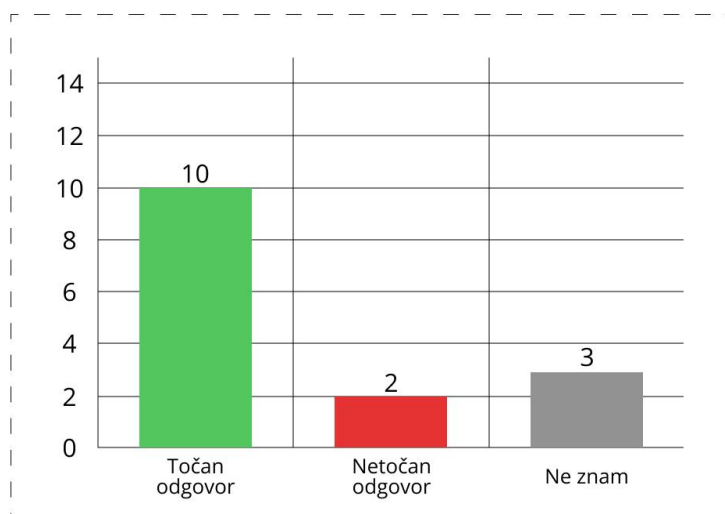
*Pokretna grafika ver. B  
Brzina: 120 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 10. Prikaz rezultata 3. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. B.

### 3. Pitanje: Koliko godina iskustva je navedeno da ima studio ?

*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 11. Prikaz rezultata 3. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. C.

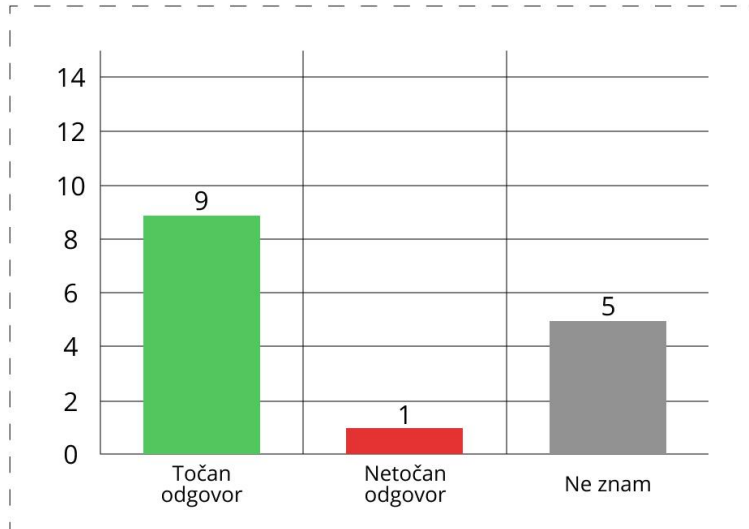


### 3. Pitanje: Koliko godina iskustva je navedeno da ima studio ?

*Pokretna grafika ver. D*

*Brzina: 40 riječi u min.*

*Broj ispitanika: 15*



Tablica 12. Prikaz rezultata 3. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. D.

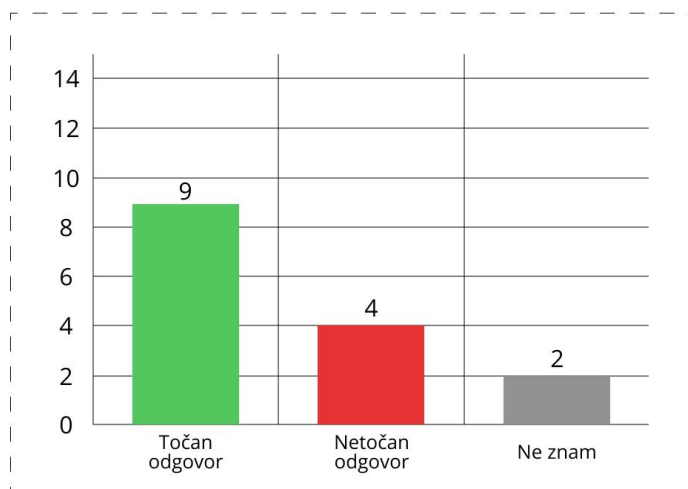
**4. pitanje** ankete je ispitalo da li su ispitanici zapamtili koliko iza sebe projekata ima studio. Za točan odgovor bilo je potrebno napisati točan broj projekata koji je u pokretnoj grafici naveden. Od ispitanika se tražilo da zapamte numeričku informaciju.

#### 4. Pitanje: Koliko završenih projekata iza sebe ima studio ?

*Pokretna grafika ver. A*

*Brzina: 90 riječi u min.*

*Broj ispitanika: 15*



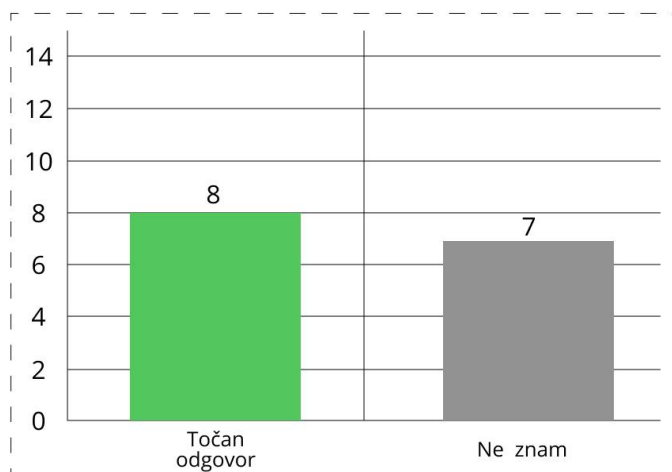
Tablica 13. Prikaz rezultata 4. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. A.

#### 4. Pitanje: Koliko završenih projekata iza sebe ima studio ?

*Pokretna grafika ver. B*

*Brzina: 120 riječi u min.*

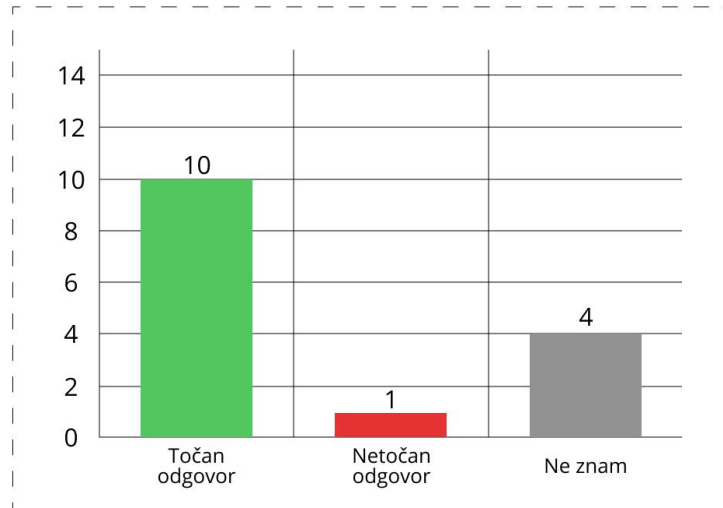
*Broj ispitanika: 15*



Tablica 14. Prikaz rezultata 4. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. B.

#### 4. Pitanje: Koliko završenih projekata iza sebe ima studio ?

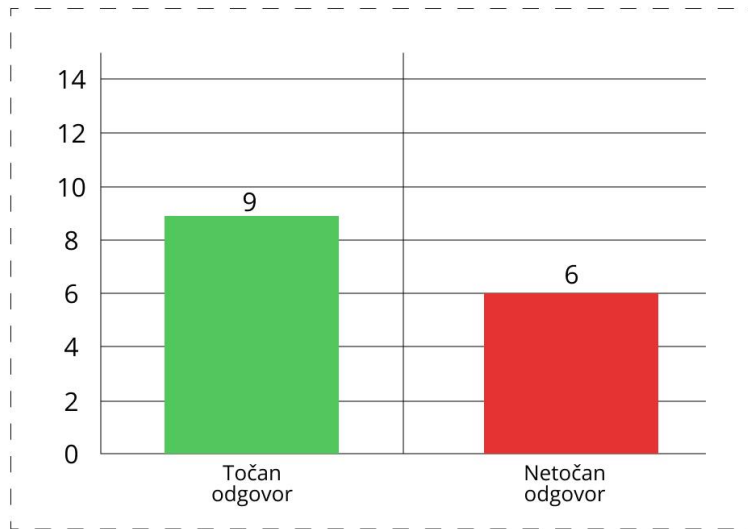
*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 15. Prikaz rezultata 4. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. C.

#### 4. Pitanje: Koliko završenih projekata iza sebe ima studio ?

*Pokretna grafika ver. D  
Brzina: 40 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*

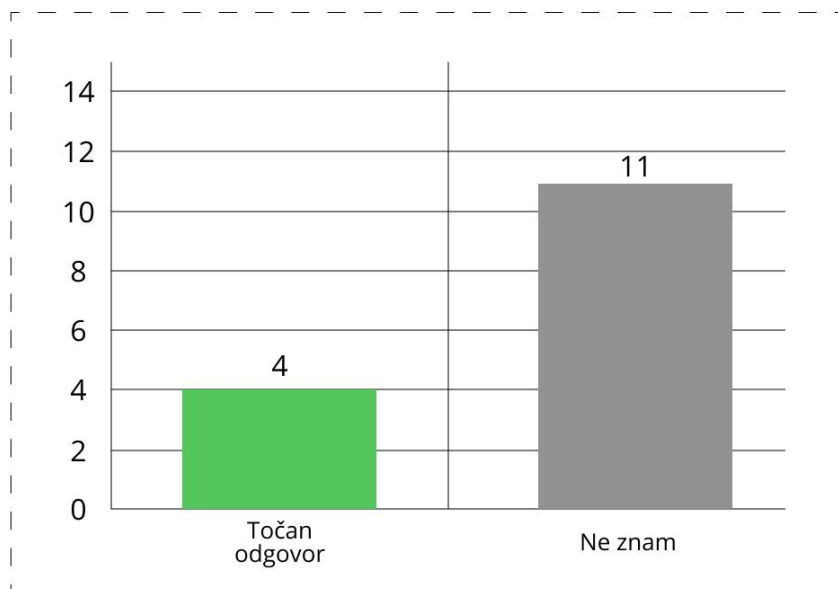


Tablica 16. Prikaz rezultata 4. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. D.

**5. pitanje** ankete je ispitalo da li su ispitanici zapamtili kako su u pokretnoj grafici nazvani radnici studija, a to je naziv kreativci. Za točan odgovor bilo je potrebno napisati točan izraz koji je prikazan u pokretnoj grafici.

### 5. Pitanje: Kako su u animaciji nazvani članovi tima studija ?

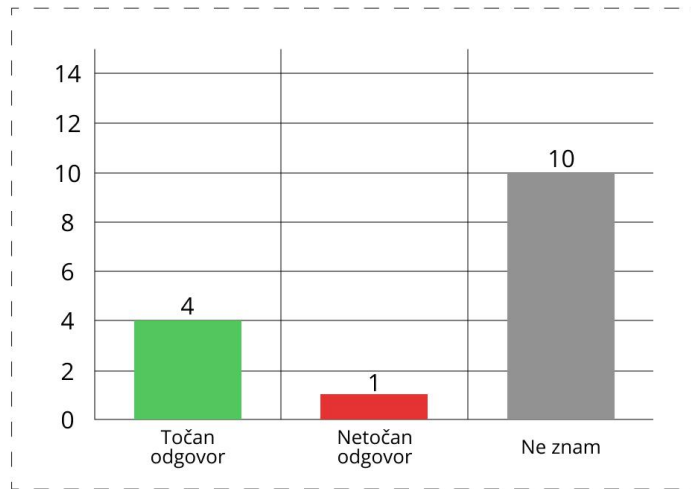
*Pokretna grafika ver. A  
Brzina: 90 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 17. Prikaz rezultata 5. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. A.

**5. Pitanje: Kako su u animaciji nazvani članovi tima studija ?**

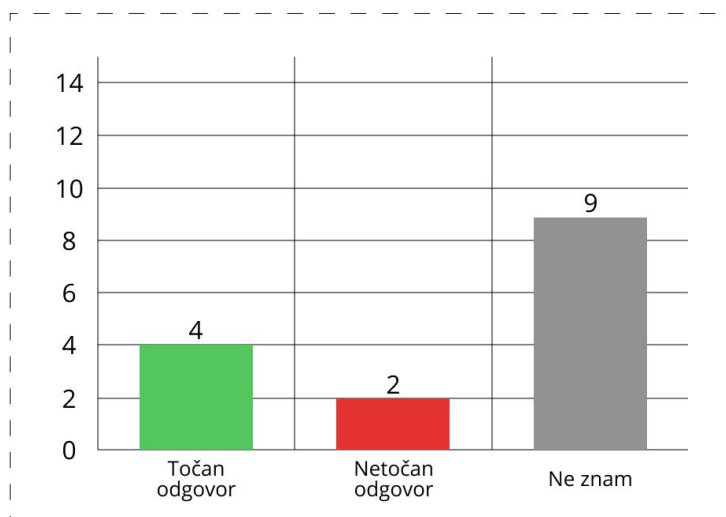
*Pokretna grafika ver. B  
Brzina: 120 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 18. Prikaz rezultata 5. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. B.

**5. Pitanje: Kako su u animaciji nazvani članovi tima studija ?**

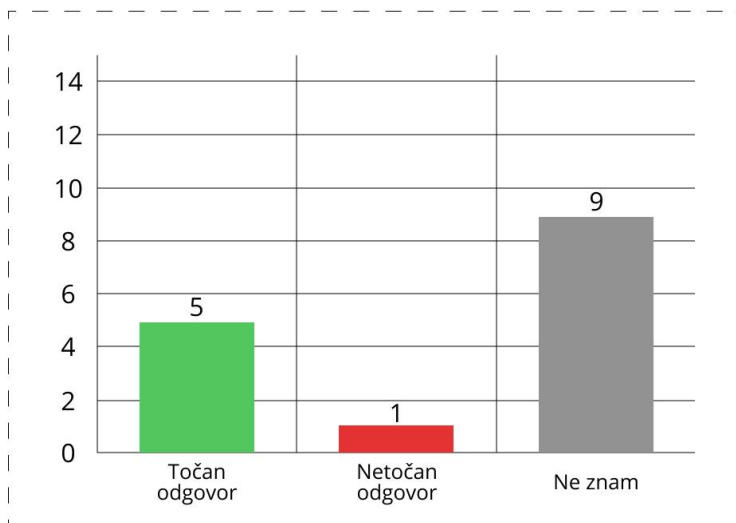
*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 19. Prikaz rezultata 5. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. C.

## 5. Pitanje: Kako su u animaciji nazvani članovi tima studija ?

*Pokretna grafika ver. D  
Brzina: 40 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*

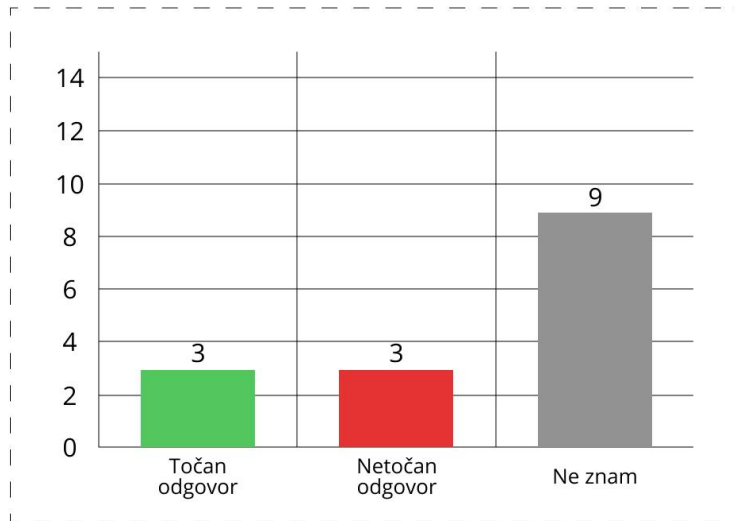


Tablica 20. Prikaz rezultata 5. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. D.

**6. pitanje** ankete je ispitalo da li su ispitanici zapamtili koja dva tipa rješenja je navedeno u animaciji da se izrađuju u studiju, a to su grafička i digitalna. Za točan odgovor bilo je potrebno napisati oba tipa rješenja. Za točan odgovor nije bio bitan redoslijed pojmova kojim je ispitanik odgovorio na pitanje. Također ispitanicima su se uvažavali polovični odgovori, odnosno ako su znali jedan od dva pojma koja su se tražila u odgovoru.

**6. Pitanje: Koje 2 rješenja izrađuje navedeni studio ?**

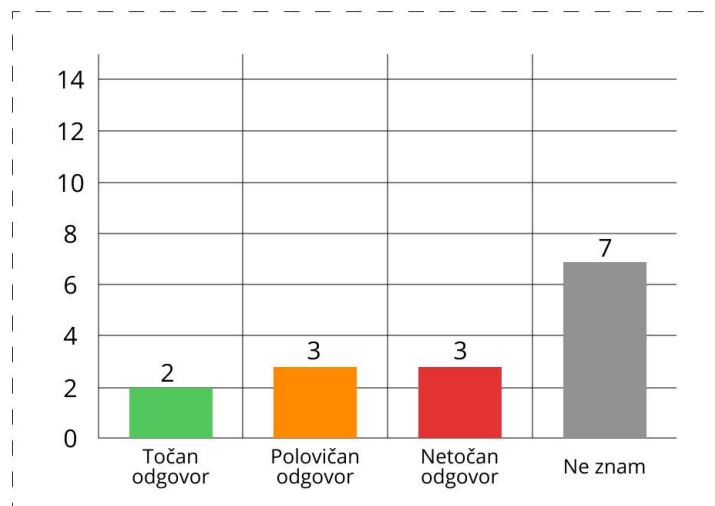
*Pokretna grafika ver. A  
Brzina: 90 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 21. Prikaz rezultata 6. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. A.

**6. Pitanje: Koje 2 rješenja izrađuje navedeni studio ?**

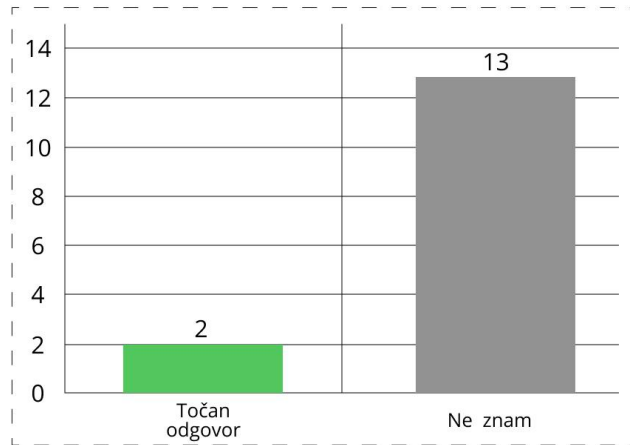
*Pokretna grafika ver. B  
Brzina: 120 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 22. Prikaz rezultata 6. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. B.

**6. Pitanje: Koje 2 rješenja izrađuje navedeni studio ?**

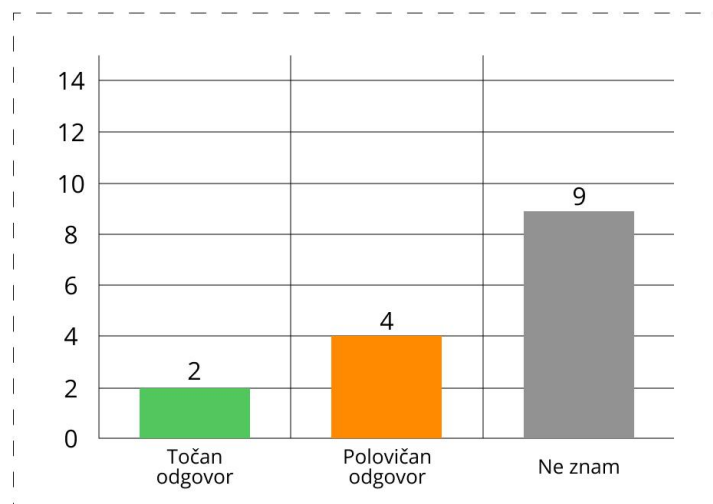
*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 23. Prikaz rezultata 6. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. C.

**6. Pitanje: Kaja 2 tipa rješenja izrađuje navedeni studio ?**

*Pokretna grafika ver. D  
Brzina: 40 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



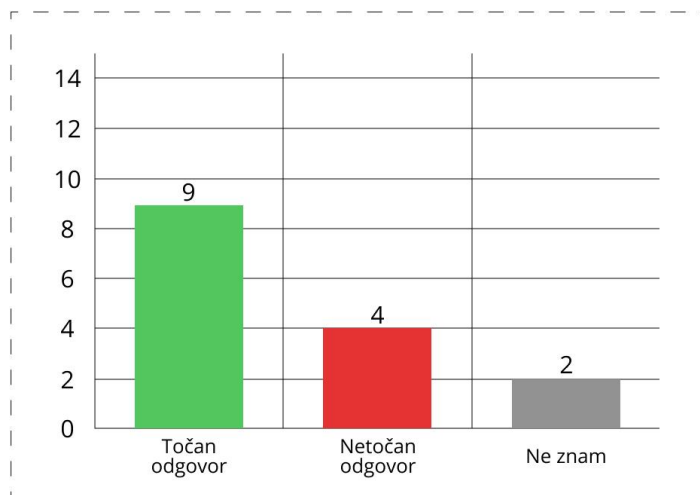
Tablica 24. Prikaz rezultata 6. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. D.



**7. pitanje** ankete je ispitivalo da li su ispitanici zapamtili koliko je članova tima u pokretnoj grafici navedeno da studio ima. Za točan odgovor bilo je potrebno napisati točan broj članova tima. Od ispitanika se tražilo da zapamte informaciju u obliku broja.

### 7. Pitanje: Koliko članova ima tim studija ?

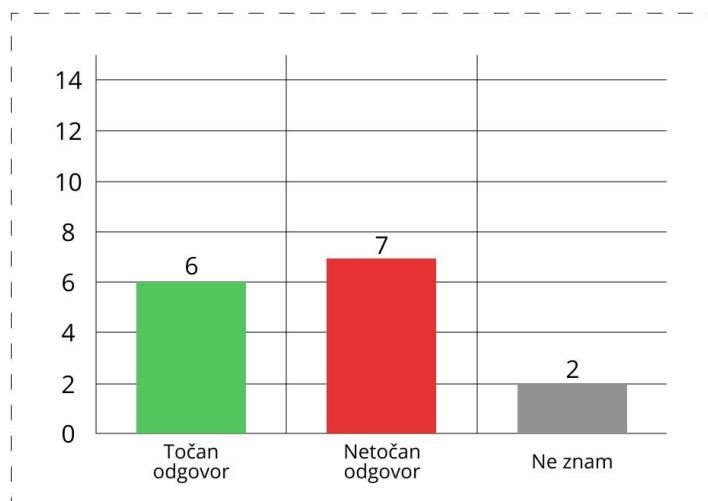
*Pokretna grafika ver. A  
Brzina: 90 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 25. Prikaz rezultata 7. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. A.

## 7. Pitanje: Koliko članova ima tim studija ?

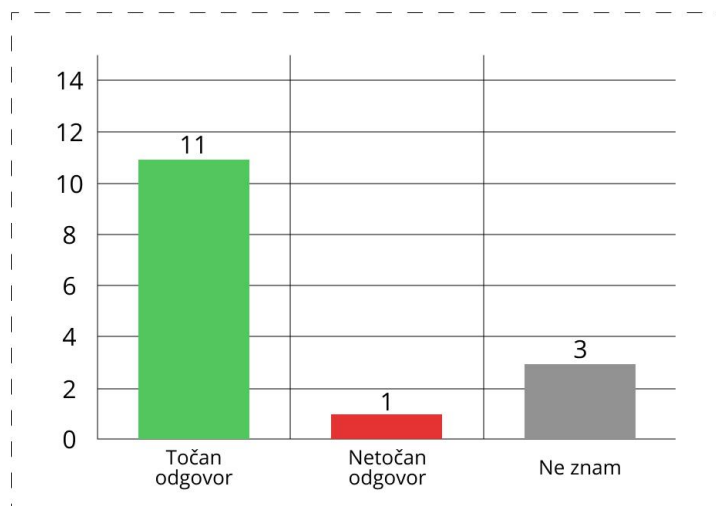
*Pokretna grafika ver. B  
Brzina: 120 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 26. Prikaz rezultata 7. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. B.

## 7. Pitanje: Koliko članova ima tim studija ?

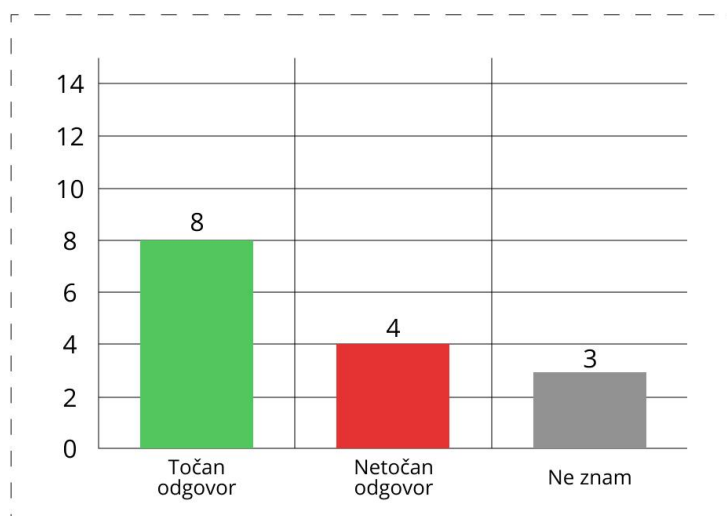
*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 27. Prikaz rezultata 7. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. C.

## 7. Pitanje: Koliko članova ima tim studija ?

*Pokretna grafika ver. D  
Brzina: 40 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*

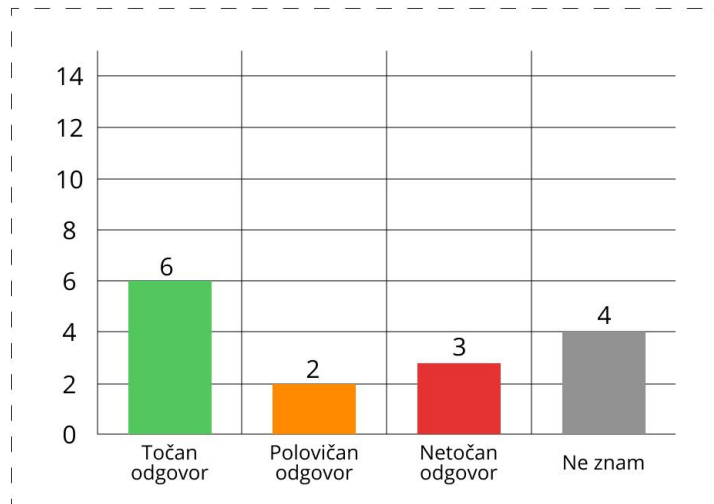


Tablica 28. Prikaz rezultata 7. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver. D.

**8. pitanje** ankete je tražilo od ispitanika da napišu prve 4 riječi animacije što je simuliralo pamćenja početnog sadržaja ili fraze reklamnog sadržaja. Za točan odgovor bilo je potrebno napisati sve četiri prve riječi. Za točan odgovor je bilo bitno napisati riječi u ispravnom redoslijedu. Također ispitanicima su se uvažavali polovični odgovori, odnosno ako su znali jedan ili više riječi ispravnim redoslijedom.

**8. Pitanje: Da li možete napisati prve 4 riječi animacije ?**

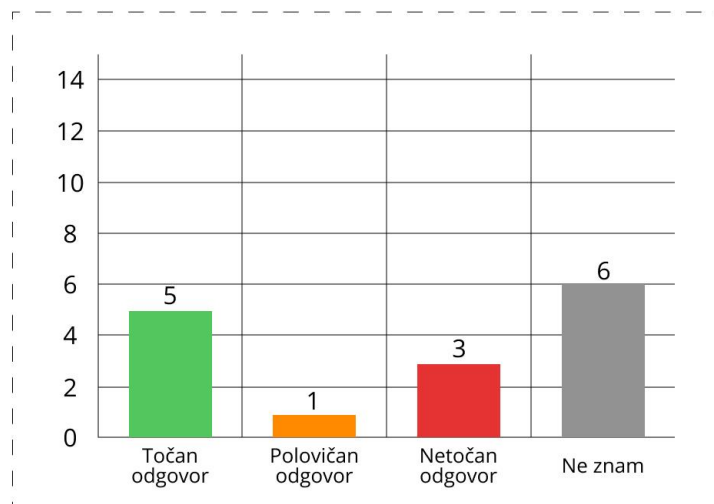
*Pokretna grafika ver. A  
Brzina: 90 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 29. Prikaz rezultata 8. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver.A.

**8. Pitanje: Da li možete napisati prve 4 riječi animacije ?**

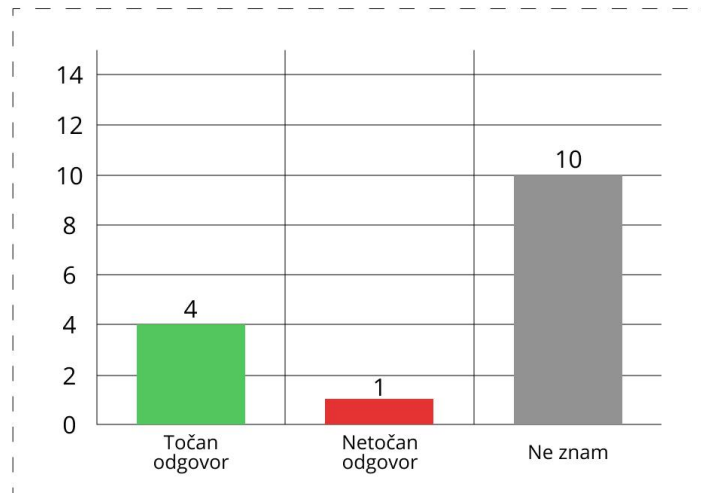
*Pokretna grafika ver. B  
Brzina: 120 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 30. Prikaz rezultata 8. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver.B.

### 8. Pitanje: Da li možete napisati prve 4 riječi animacije ?

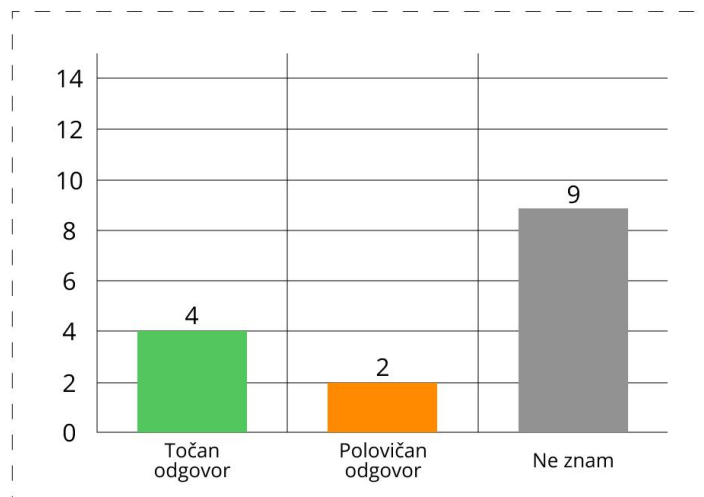
*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 31. Prikaz rezultata 8. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver.C.

### 8. Pitanje: Da li možete napisati prve 4 riječi animacije ?

*Pokretna grafika ver. D  
Brzina: 40 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*

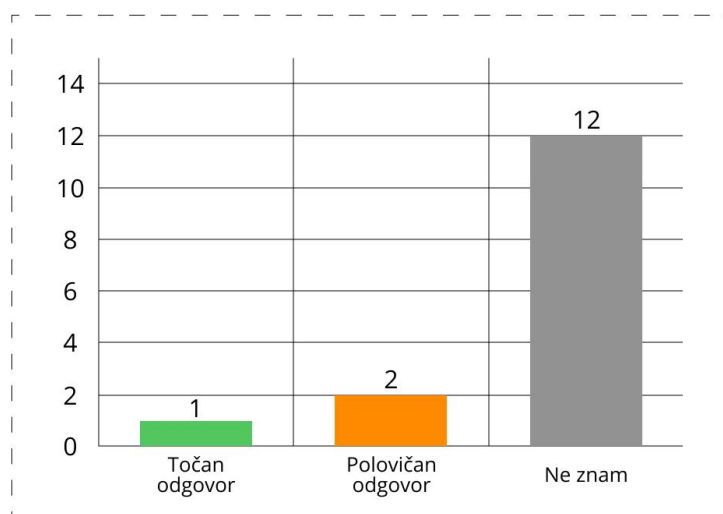


Tablica 32. Prikaz rezultata 8. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver.D.

**9. pitanje** ankete je tražilo od ispitanika da napišu posljednje 3 riječi animacije što je simuliralo pamćenje slogana na kraju reklamnog sadržaja. Za točan odgovor bilo je potrebno napisati sve tri posljednje riječi. Za točan odgovor je bilo bitno napisati riječi u ispravnom redoslijedu. Također ispitanicima su se uvažavali polovični odgovori, odnosno ako su znali jedan ili više riječi ispravnim redoslijedom.

### 9. Pitanje: Da li možete napisati posljednje 3 riječi animacije ?

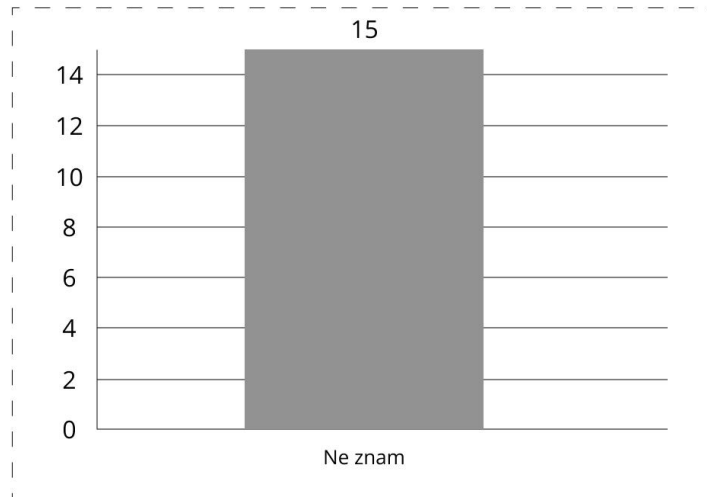
*Pokretna grafika ver. A  
Brzina: 90 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 33. Prikaz rezultata 9. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver.A.

**9. Pitanje: Da li možete napisati posljednje 3 riječi animacije ?**

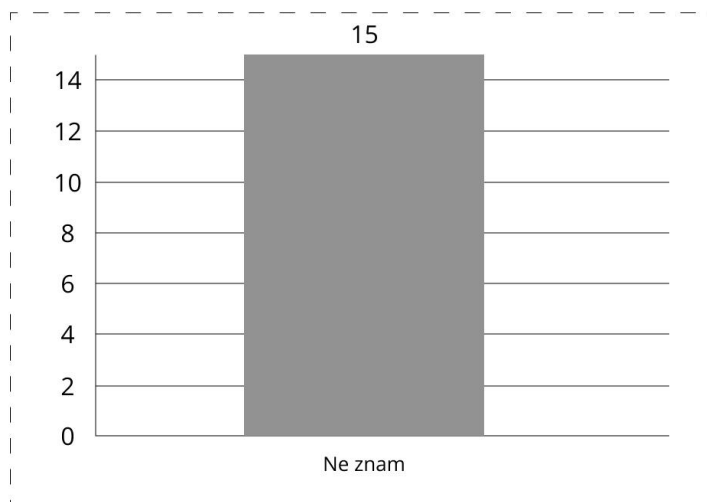
*Pokretna grafika ver. B  
Brzina: 120 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 34. Prikaz rezultata 9. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver.B.

**9. Pitanje: Da li možete napisati posljednje 3 riječi animacije ?**

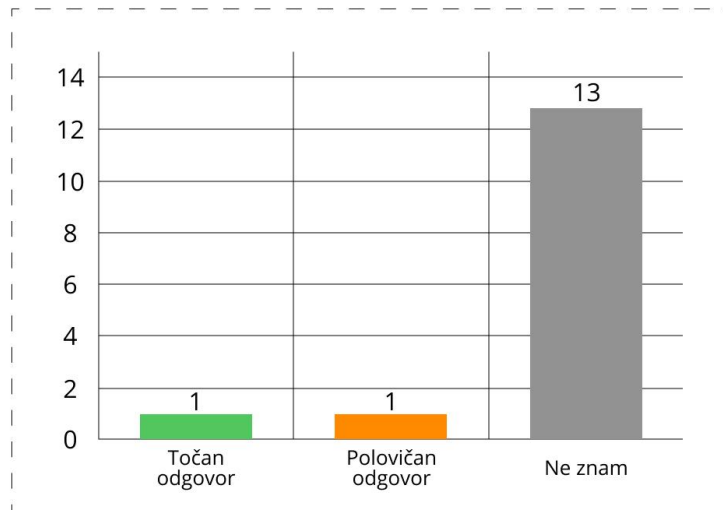
*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*



Tablica 35. Prikaz rezultata 9. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver.C.

### 9. Pitanje: Da li možete napisati posljednje 3 riječi animacije ?

*Pokretna grafika ver. D  
Brzina: 40 riječi u min.  
Broj ispitanika: 15*

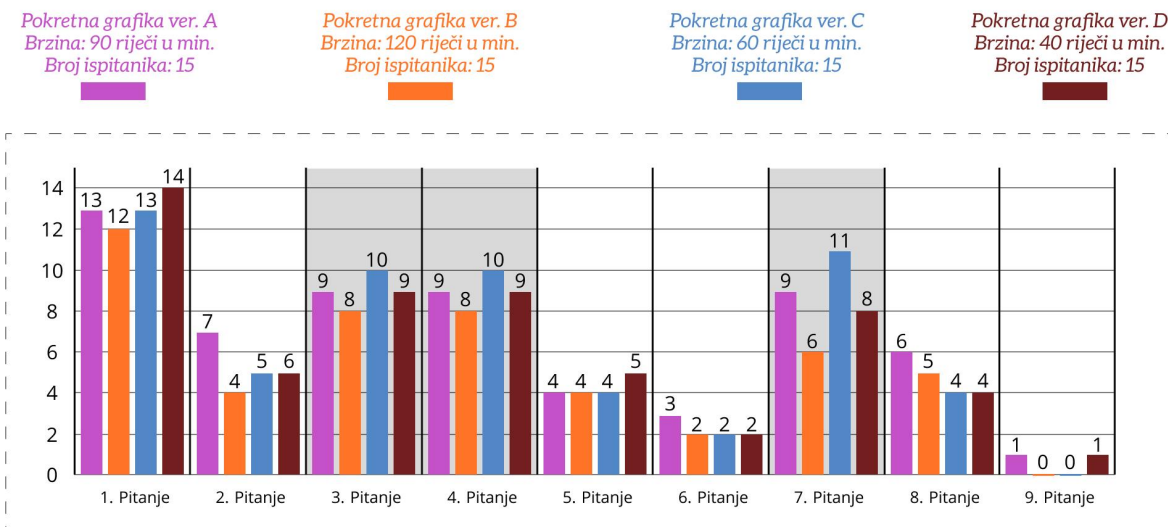


Tablica 36. Prikaz rezultata 9. pitanja, ankete 1. hipoteze, Ver.D.

U sljedećim tablicama su prikazani podaci koji uspoređuju broj točnih odgovora pojedinih pitanja različitih verzija anketa i prosječni broj točnih odgovora (zapamćenih informacija) svih pitanja pojedine ankete. Vrijednosti, odnosno stupci koji su naglašeni sivom bojom predstavljaju pitanja čiji su odgovori bile numeričke vrijednosti.

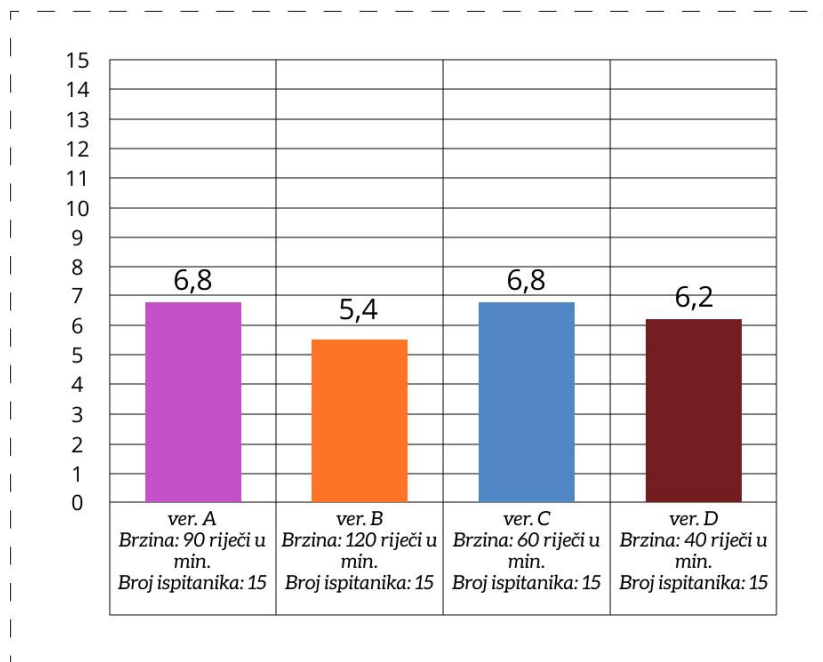


### Broj točnih odgovora u pojedinim pitanjima svih verzija ankete



Tablica 36. Prikaz broja točnih odgovora u anketama 1. Hipoteze.

### Prosječan broj točnih odgovora pojedine ankete



Tablica 37. Prikaz prosječnog broja točnih odgovora u anketama 1. Hipoteze.

## **4.2. Rezultati i analiza podataka ankete 2. hipoteze**

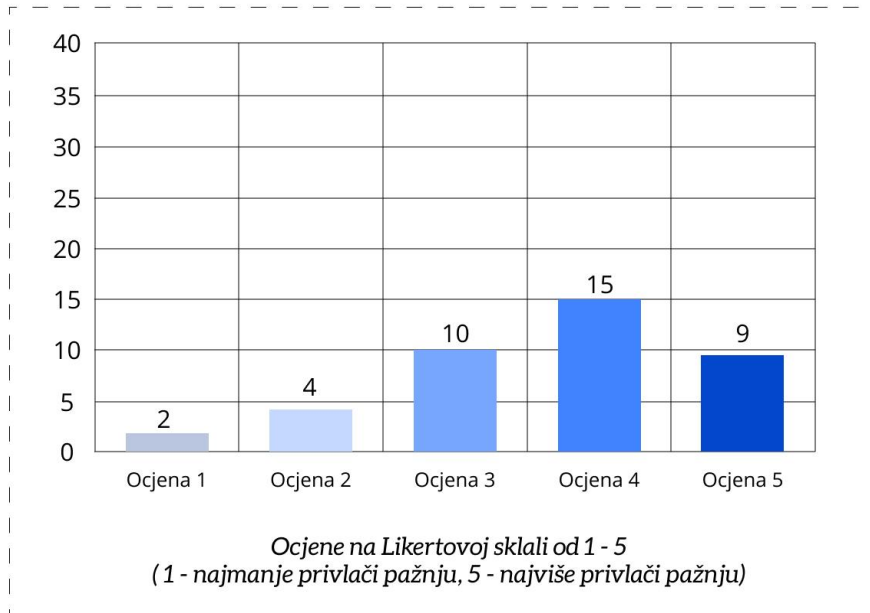
Anketa korištena za ispitivanje druge hipoteze imala je za cilj ispitati utjecaj brzine i tempa izmjene tipografije na privlačenje pažnje gledatelja. Anketa se sastojala od 4 pitanja koja su ispitivala koliko je pojedina verzija pokretne grafike iz prethodne ankete privlačila pažnju gledaocu po njihovom osobnom dojmu. Ispitanicima je bilo ponuđeno da ocjene privlačnost pokretne grafike prema Likertovoj skali od 1 do 5, gdje ocjena 1 znači da pokretna grafika najmanje privlači pažnju, a ocjena 5 znači da pokretna grafika najviše privlači pažnju po njihovom osobnome dojmu. U Anketi je automatski pri svakom novom otvaranju rotiran redoslijed prikazivanja pokretnih grafika, kako bi se izbjegao identičan redoslijed prikazivanja pokretnih grafika svakome ispitaniku što bi moglo utjecati na ishod ankete. Anketa je rađena na uzorku od 40 ispitanika. Zbog postavke druge hipoteze koja implicira na novije generacije gledatelja pokretnih grafika, sudionici ove ankete su bili limitirani između 18 i 30 godina.

### **Pokretna grafika verzija A**

Pokretna grafika brzine izmjene 20 sličica po riječi je prema likertovoj skali od 1 do 5 (1 najmanje privlači pažnju, 5 najviše privlači pažnju), ocijenjena ocjenom 5 od strane 9 od 40 (22,5%) sudionika, ocjenom 4 od strane 15 od 40 (37,5%) sudionika, ocjenom 3 od strane 10 od 40 (25%) sudionika, ocjenom 2 od strane 4 od 40 (10%) sudionika, ocjenom 1 od strane 2 od 40 (5%) sudionika. Prosječna ocjena svih sudionika na skali od 1 do 5 za pokretnu grafiku A je bila 3,63.

## Broj Ocjena privlačnosti pažnje pokretne grafike ver. A

*Pokretna grafika ver. A  
Brzina: 90 riječi u min.  
Broj ispitanika: 40*



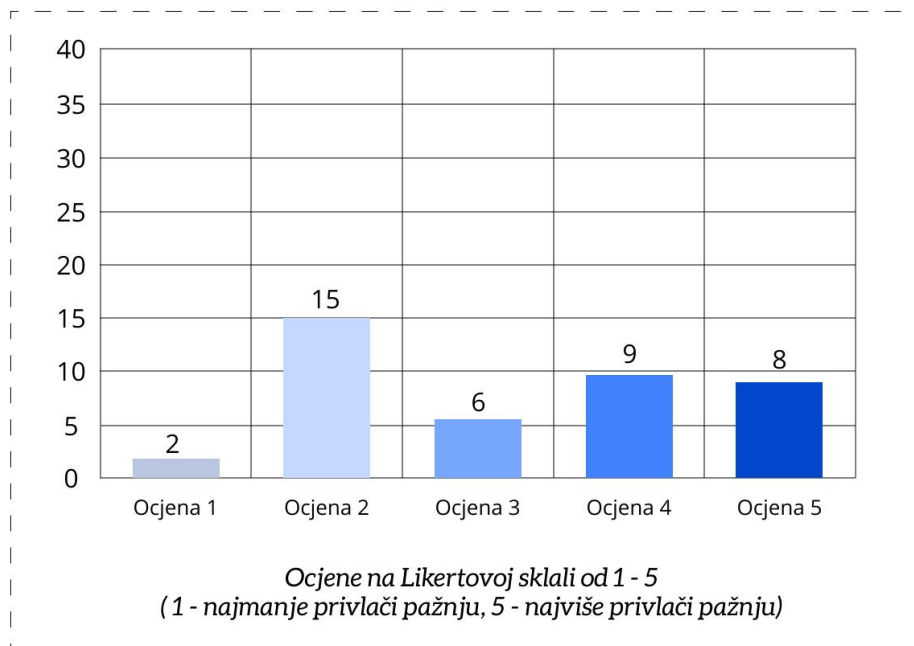
Tablica 38. Prikaz ocjena pok.graf.ver.A u anketama 2. Hipoteze.

### **Pokretna grafika verzija B**

Pokretna grafika brzine izmjene 15 sličica po riječi je prema Likertovoj skali od 1 do 5 (1 najmanje privlači pažnju, 5 najviše privlači pažnju), ocijenjena ocjenom 5 od strane 8 od 40 (20%) sudionika, ocjenom 4 od strane 9 od 40 (22,5%) sudionika, ocjenom 3 od strane 6 od 40 (15%) sudionika, ocjenom 2 od strane 15 od 40 (37,5%) sudionika, ocjenom 1 od strane 2 od 40 (5%) sudionika. Prosječna ocjena svih sudionika na skali od 1 do 5 za pokretnu grafiku B je bila 3,15.

## Broj Ocjena privlačnosti pažnje pokretne grafike ver. B

*Pokretna grafika ver. B  
Brzina:120 riječi u min.  
Broj ispitanika: 40*



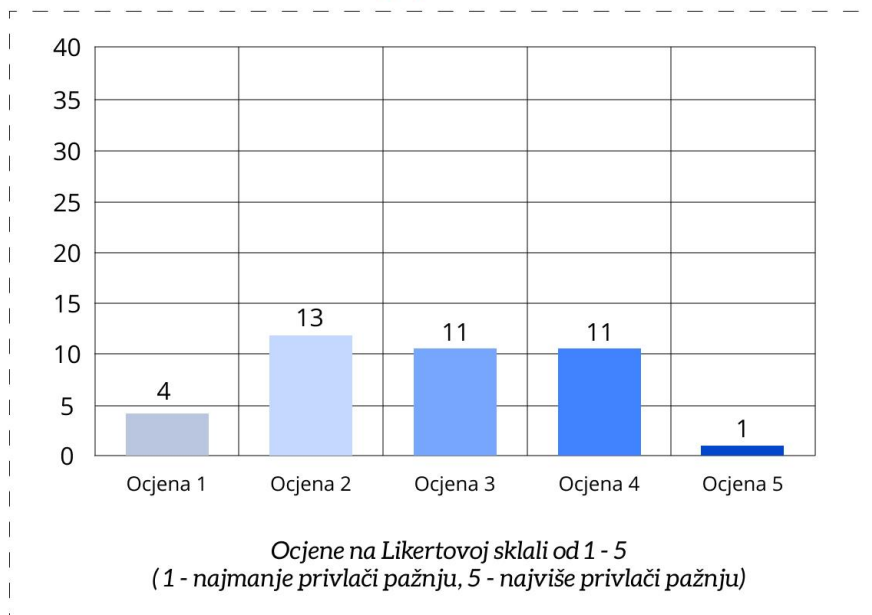
Tablica 39. Prikaz ocjena pok.graf.ver.B u anketama 2. Hipoteze.

### **Pokretna grafika verzija C**

Pokretna grafika brzine izmjene 30 sličica po riječi je prema Likertovoj skali od 1 do 5 (1 najmanje privlači pažnju, 5 najviše privlači pažnju), ocijenjena ocjenom 5 od strane 1 od 40 (2,5%) sudionika, ocjenom 4 od strane 11 od 40 (27,5%) sudionika, ocjenom 3 od strane 11 od 40 (27,5%) sudionika, ocjenom 2 od strane 13 od 40 (32,5%) sudionika, ocjenom 1 od strane 4 od 40 (10%) sudionika. Prosječna ocjena svih sudionika na skali od 1 do 5 za pokretnu grafiku C je bila 2,8.

## Broj Ocjena privlačnosti pažnje pokretne grafike ver. C

*Pokretna grafika ver. C  
Brzina: 60 riječi u min.  
Broj ispitanika: 40*



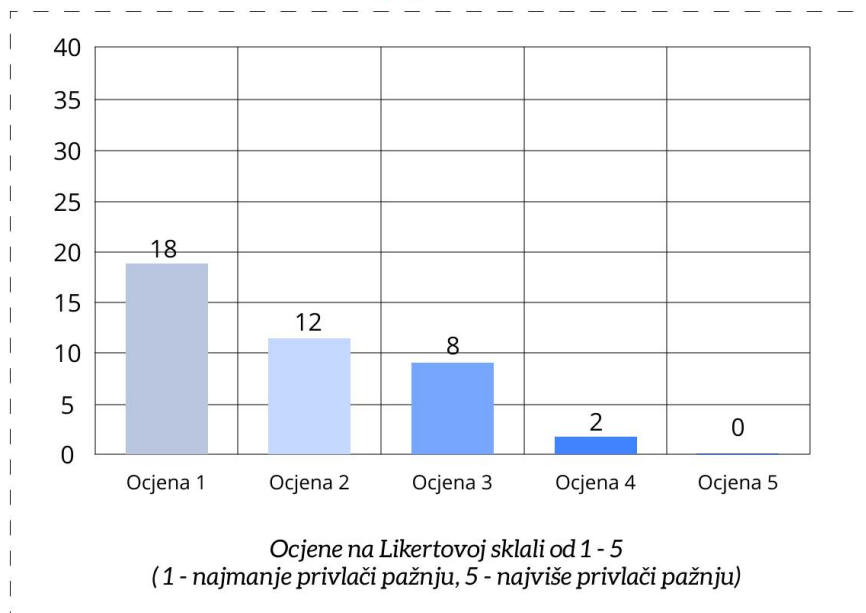
Tablica 40. Prikaz ocjena pok.graf.ver.C u anketama 2. Hipoteze.

### **Pokretna grafika verzija D**

Pokretna grafika brzine izmjene 45 sličica po riječi je prema Likertovoj skali od 1 do 5 (1 najmanje privlači pažnju, 5 najviše privlači pažnju), ocijenjena ocjenom 4 od strane 2 od 40 (5%) sudionika, ocjenom 3 od strane 8 od 40 (20%) sudionika, ocjenom 2 od strane 12 od 40 (30%) sudionika, ocjenom 1 od strane 18 od 40 (45%) sudionika. U anketi nitko nije ocijenio verziju D pokretne grafike s ocjenom 5 po privlačnosti pažnje. Prosječna ocjena svih sudionika na skali od 1 do 5 za pokretnu grafiku D je bila 1,85.

## Broj Ocjena privlačnosti pažnje pokretne grafike ver. D

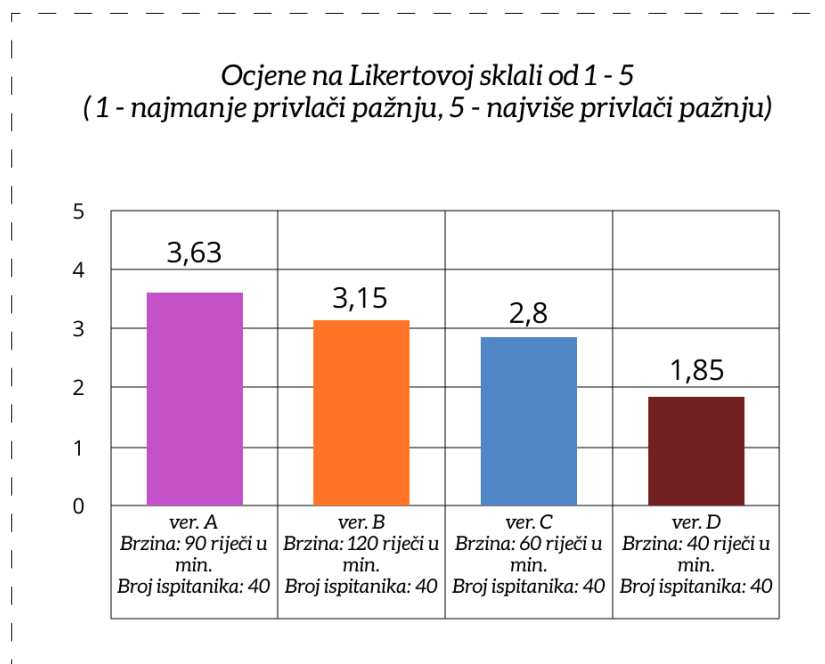
*Pokretna grafika ver. D  
Brzina: 40 riječi u min.  
Broj ispitanika: 40*



Tablica 41. Prikaz ocjena pok.graf.ver.D u anketama 2. Hipoteze.

U sljedećoj tablici su prikazani podaci koji uspoređuju prosječnu ocjena privlačnosti pažnje pojedine verzije pokretne grafike u anketi .

## Prosječna ocjena privlačnosti pojedine verzije pokretne grafike



Tablica 42. Prosječne ocjene privlačnosti pok.grafika u anketama 2. Hipoteze.

### 4.3. Rezultati i analiza podataka ankete 3. Hipoteze

Anketa korištena za ispitivanje treće hipoteze imala je za cilj ispitati utjecaj vrsta interpolacije tipografije na količinu uspješno prenesenih informacija pokretne grafike. Anketa se sastojala od 5 pitanja koja su ispitivala koliko podataka i informacija su sudionici nakon prvog i jedinog gledanja pokretne grafike ili videa uspjeli zapamtiti. Odgovori na pitanja su bili jednostavni i složeniji od jednog pojma do cijele rečenice koji su se tražila od ispitanika da se prisjete. Također pitanja su za odgovor tražile sudionike da zapamte dva tipa podataka a to su riječi i brojevi.

Anketa je kreirana u 2 verzije koje su koristile isti set pitanja i pokretnu grafiku istog sadržaja, ali drugačijih načina interpoliranja riječi i brojeva. Duljina trajanja pokretne grafike bila je ista u obje verzije ankete. Anketa je rađena na uzorku od 40 ispitanika podijeljenih na 2 skupine od 20 osoba. 2 verzije pokretne grafike koja se koristila za ispitivanje 3. Hipoteze i njihove vrste interpolacije riječi su:

**verzija A** - Pri interpolaciji tipografije pokretne grafike korišteni su samo kompleksniji i naglašeniji oblici interpolacije u programu. Također se koristilo i ispreplitalo više oblika interpolacije od: linearne, Bézierove i kubične interpolacije.

**<https://youtube.com/shorts/SxIHnjmvENw>**

**verzija B** - Pri interpolaciji tipografije pokretne grafike korišteni su samo jednostavni oblici interpolacije u programu kao što su easy ease, ease in i ease out.

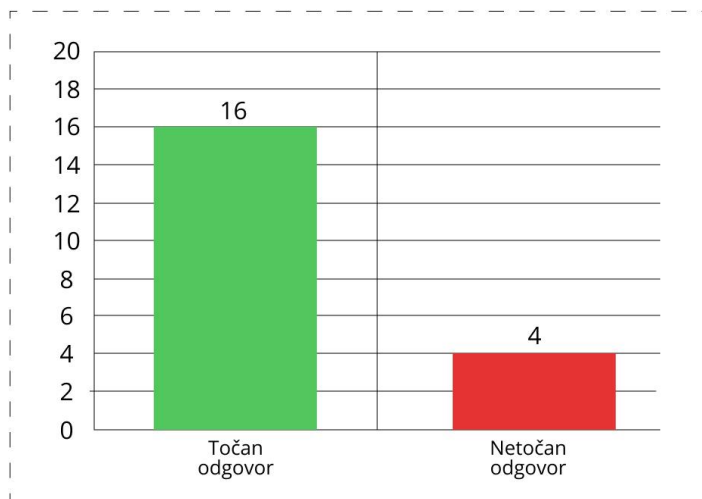
**<https://youtube.com/shorts/lpFYcoyl7vs>**

**1. pitanje** ankete koje je ispitivalo da li su ispitanici zapamtili naziv organizatora koncerta koji je prikazan na početku pokretne grafike. Za točan odgovor prihvaćali su se odgovori koji su imali samo puni naziv 10events.



**1.Pitanje: Kako se naziva organizator koji  
" donosi " koncert ?**

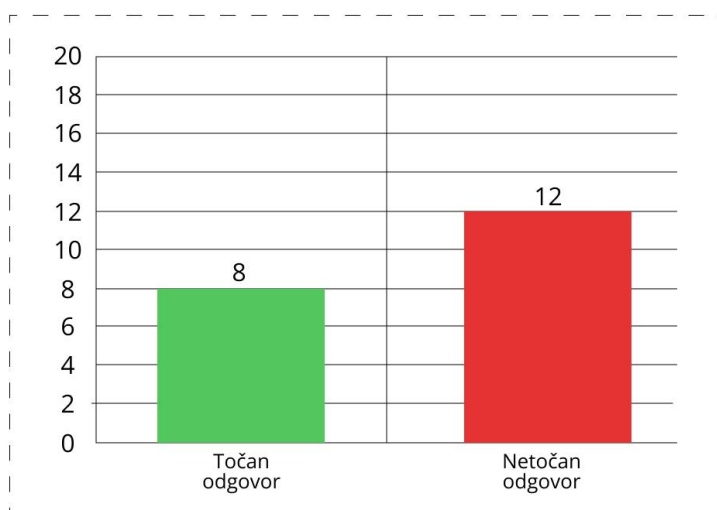
*Pokretna grafika ver. A  
Interpolacija: Kompleksnija  
Broj ispitanika: 20*



Tablica 43. Prikaz rezultata 1. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.A.

**1.Pitanje: Kako se naziva organizator koji  
" donosi " koncert ?**

*Pokretna grafika ver. B  
Interpolacija: Jednostavnija  
Broj ispitanika: 20*

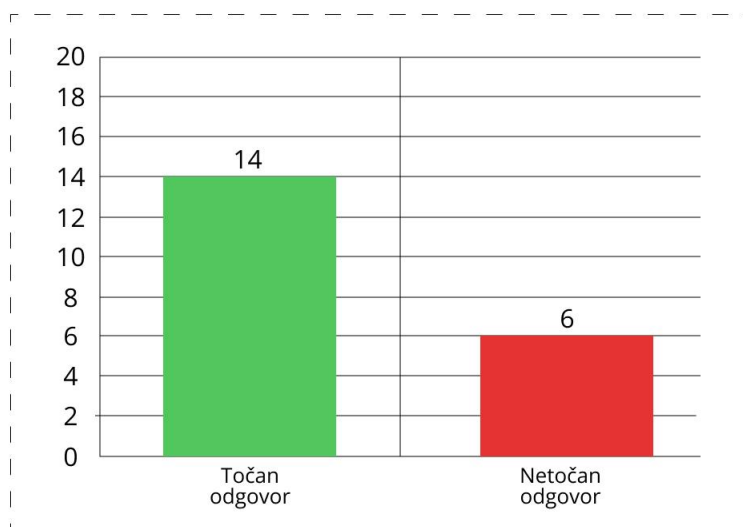


Tablica 44. Prikaz rezultata 1. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.B.

**2. pitanje** ankete koje je ispitalo da li su ispitanici zapamtili naziv benda čiji je najavljen i prikazan u pokretnoj grafici. Za točan odgovor prihvaćali su se odgovori koji su imali samo puni naziv Chilli powder, ali i varijacije direktnog pisanja te riječi na hrvatskom kao na primjer chili powder, čili puder i sl.

## 2.Pitanje: Kako se naziva bend u animaciji ?

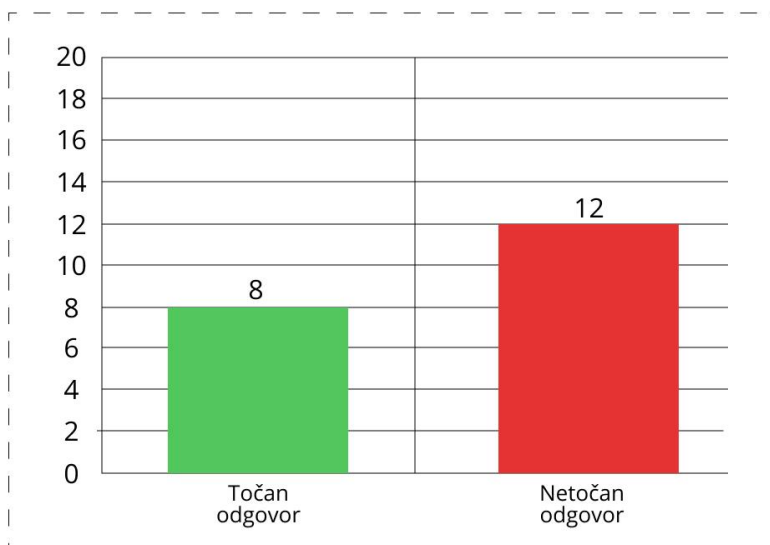
*Pokretna grafika ver. A  
Interpolacija: Kompleksnija  
Broj ispitanika: 20*



Tablica 45. Prikaz rezultata 2. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.A.

## 1.Pitanje: Kako se naziva bend u animaciji ?

*Pokretna grafika ver. B  
Interpolacija: Jednostavnija  
Broj ispitanika: 20*

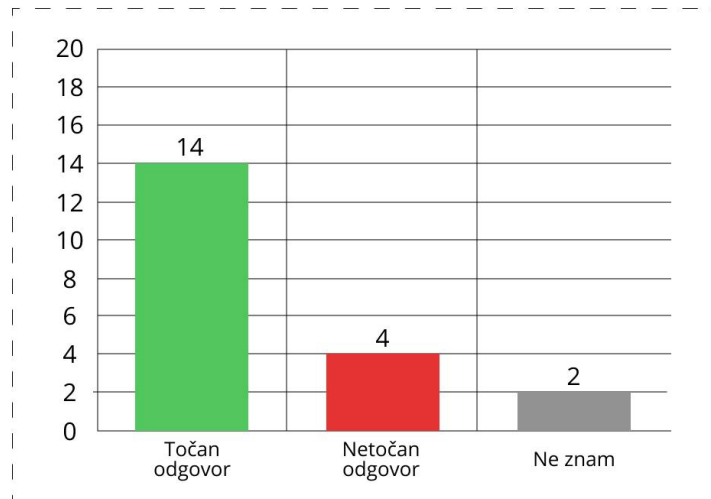


Tablica 46. Prikaz rezultata 2. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.B.

**3. pitanje** ankete koje je ispitalo da li su ispitanici zapamtili puni datum kada će biti održan koncert kako je prikazano u pokretnoj grafici. Za točan odgovor prihvaćali su se odgovori koji su imali samo puni datum 11.07.2026. , ali i samo datum 11.7. jer je pretpostavka da se većina koncerta najavljuju u tekućoj godini, a ne toliko u budućnost.

### 3.Pitanje: Kojeg datuma i koje godine se održava koncert ?

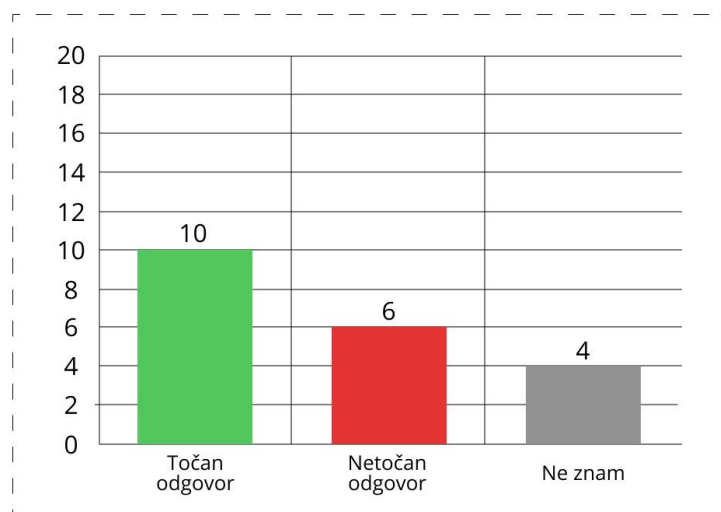
*Pokretna grafika ver. A  
Interpolacija: Kompleksnija  
Broj ispitanika: 20*



Tablica 47. Prikaz rezultata 3. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.A.

### 3.Pitanje: Kojeg datuma i koje godine se održava koncert ?

*Pokretna grafika ver. B  
Interpolacija: Jednostavnija  
Broj ispitanika: 20*

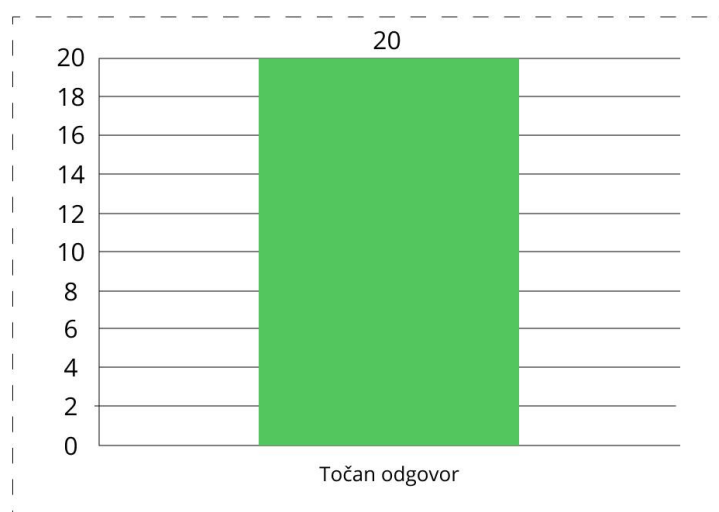


Tablica 48. Prikaz rezultata 3. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.B.

**4. pitanje** ankete koje je ispitalo da li su ispitanici zapamtili grad i mjesto gdje se održava koncert. Za točan odgovor prihvaćali su se odgovori Pula amfiteatar i Pula arena ili Pulska arena.

#### 4.Pitanje: Koje je mjesto i lokacija koncerta ?

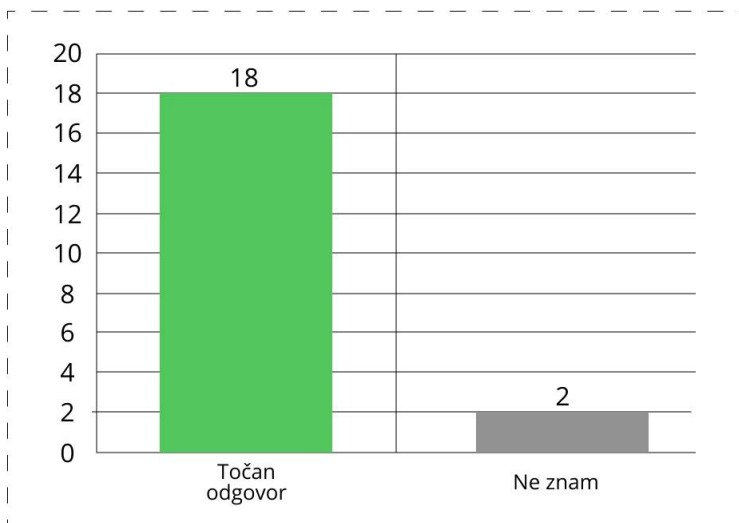
*Pokretna grafika ver. A  
Interpolacija: Kompleksnija  
Broj ispitanika: 20*



Tablica 49. Prikaz rezultata 4. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.A.

#### 4.Pitanje: Koje je mjesto i lokacija koncerta ?

*Pokretna grafika ver. B  
Interpolacija: Jednostavnija  
Broj ispitanika: 20*

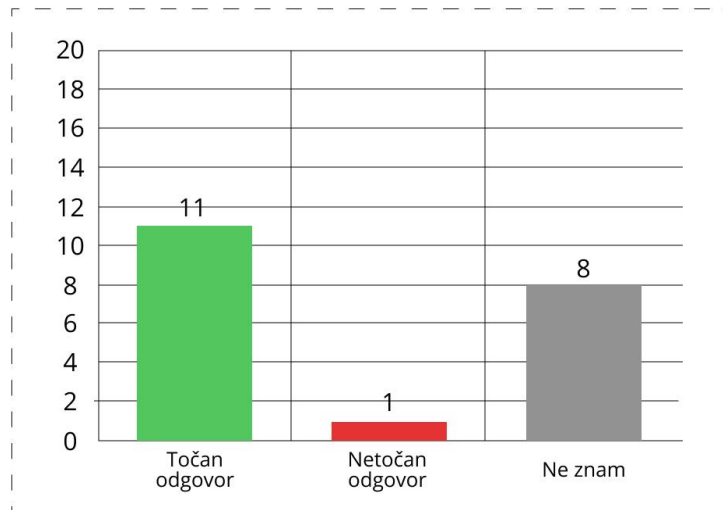


Tablica 50. Prikaz rezultata 4. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.B.

**5. pitanje** ankete koje je ispitalo da li su ispitanici zapamtili naziv internet stranice na kojoj se kupuju karte za koncert. Za točan odgovor prihvaćali su se odgovori 10Events, 10events, 10Events.hr, 10events.hr, 10Events.com i 10events.com

**5.Pitanje: Kako glasi web stranica na kojoj se kupuju karte za koncert ?**

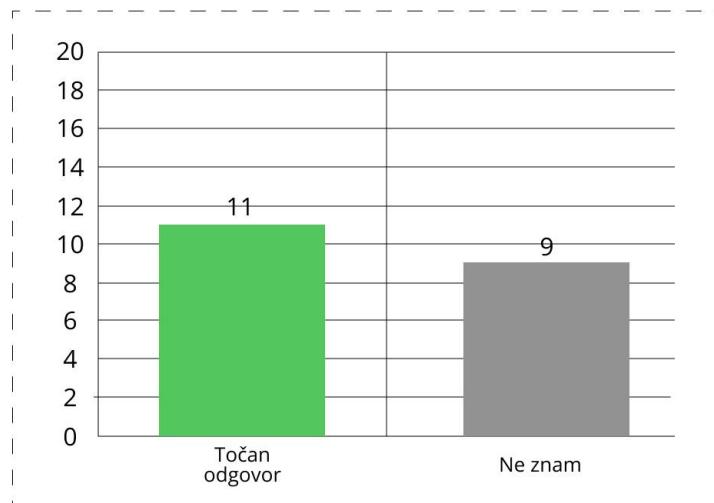
*Pokretna grafika ver. A  
Interpolacija: Kompleksnija  
Broj ispitanika: 20*



Tablica 51. Prikaz rezultata 5. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.A.

**5.Pitanje: Kako glasi web stranica na kojoj se kupuju karte za koncert ?**

*Pokretna grafika ver. B  
Interpolacija: Jednostavnija  
Broj ispitanika: 20*



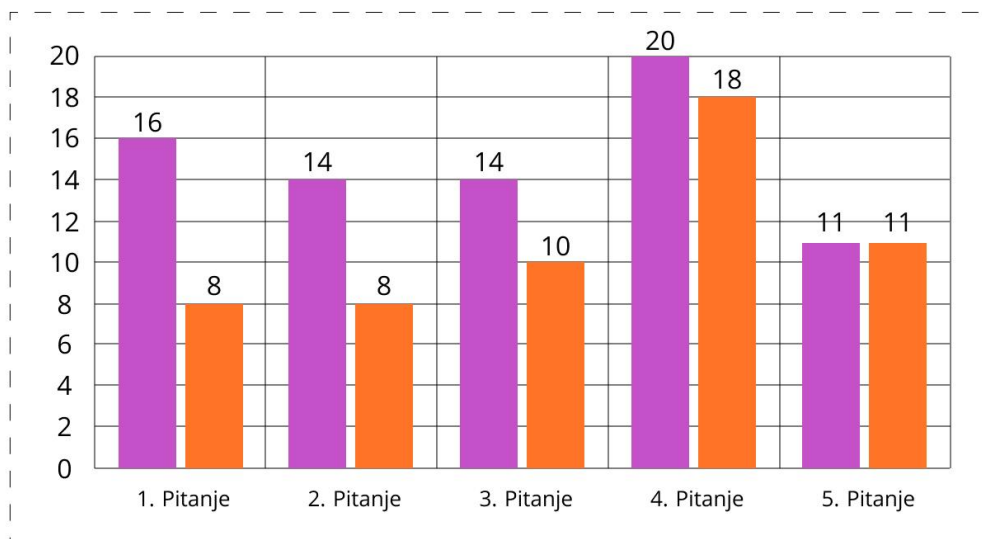
Tablica 52. Prikaz rezultata 5. pitanja, ankete 3. hipoteze, Ver.B.

U sljedećim tablicama su prikazani podaci koji uspoređuju ukupan broj točnih odgovora (zapamćenih informacija) u svakom od pitanja pojedine ankete i prosjek točnih odgovora svih pitanja pojedine ankete.

### Broj točnih odgovora u pojedinim pitanjima svih verzija ankete

*Pokretna grafika ver. A  
Interpolacija: Kompleksnija  
Broj ispitanika: 20*

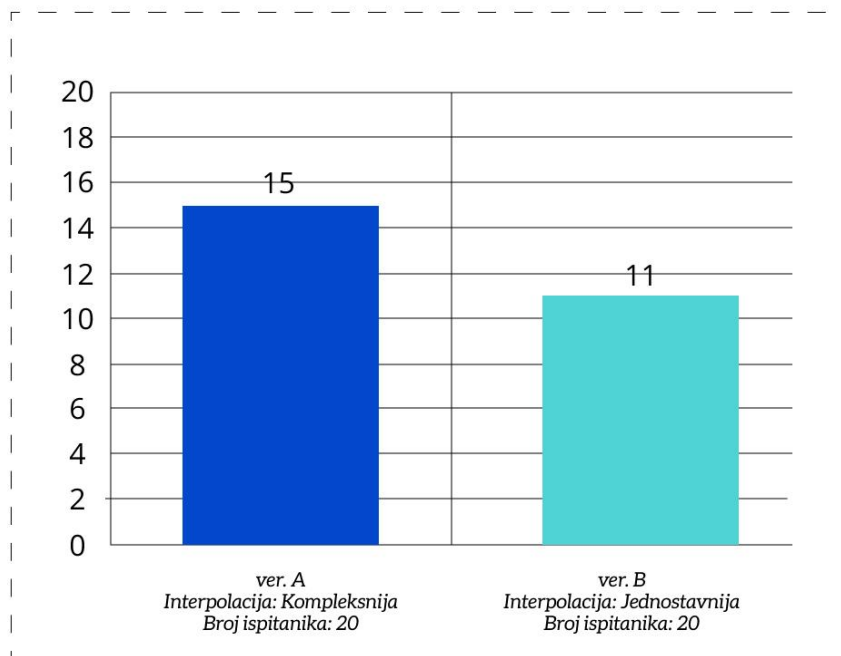
*Pokretna grafika ver. B  
Interpolacija: Jednostavnija  
Broj ispitanika: 20*



Tablica 53. Broj točnih odgovora u pojedinim pitanjima anketa 3. hipoteze.



## Prosječan broj točnih odgovora pojedine ankete



Tablica 54. Prosječan broj točnih odgovora u pojedinim anketama 3. hipoteze.

### 4.4. Rasprava

Rezultatima koji su dobiveni od anketa koje su istraživale prvu hipotezu rada utvrđeno je da postoje utjecaji i odstupanja rezultata količine uspješno prenesenih informacija u pokretnim grafika istog sadržaja, ali različitih brzina izmjene tog sadržaja, što potvrđuje utjecaj brzina izmjene tipografije u pokretnim grafika na količinu informacija koje će se uspješno prenijeti gledaocima. Verzija C pokretne grafika koja je imala brzinu od 60 riječi po minuti, odnosno za svaku riječ prikazanu na ekranu ispitanici su imali jednu

sekundu da je procesiraju, što je nekakva standardna brzina koja se često uzima za tekst koji se animira u industriji, davala je iste razine točnosti kao i brža verzija A koja je imala brzinu od 90 riječi u minuti. Jednako tako u najsporijoj verziji pokretne grafike D koje je imala brzinu od 40 riječi u minuti dolazilo je do smanjenja u broju uspješno zapamćenih informacija što ukazuje da preduga zadržavanja tipografije iako na prvi pogled daju mogućnost gledaocima da i više puta pročita i “razumije” riječ ili informaciju ne garantira da će se ta informacija biti zapamćena od strane gledatelja.

Rezultatima koji su dobiveni od anketa koje su istraživale drugu hipotezu rada utvrđeno je da postoje odstupanja rezultata ocjenjivanja najprivlačnijih pokretnih grafika istog sadržaja ali različitih brzina izmjene tog sadržaja, što potvrđuje utjecaj brzina izmjene sadržaja u pokretnim grafika na njihovu percepciju privlačnosti u očima gledaoca. Rezultati su pokazali da pokretne grafike bržeg sadržaja u prosjeku su ocijenjene privlačnijima u odnosu na one sa sporijim sadržajem. Također rezultati su pokazali da postoji točka kada veća brzina izmjene sadržaja počinje negativno utjecati na percepciju privlačnosti pokretne grafike. Najbolji rezultat je ostvarila pokretna grafika verzije A, odnosno brzine izmjene sadržaja 90 riječi u minuti. Pri brzinama iznad 90 riječi u minuti ocjena privlačnosti je počela da pada, ali je opet bila veća u odnosu na sporije verzije C i D pokretnih grafika. To ukazuje da bez obzira da li je optimalna brzina izmjene tipografije u pokretnim grafikama uvijek će brže verzije od optimalne biti privlačnije gledaocima u odnosu na sporije pokretne grafike, što potvrđuje drugu hipotezu da novije generacije gledaoca bolje reaguju i više im privlači pažnju brži sadržaj pokretnih grafika.

Rezultatima koji su dobiveni od anketa koje su istraživale treću hipotezu rada utvrđeno je da postoje utjecaji i odstupanja rezultata količine uspješno prenesenih informacija u pokretnim grafika istog sadržaja ali različitih načina interpoliranja tog sadržaja, što potvrđuje utjecaj vrsta interpoliranja tipografije u pokretnim grafika na količinu informacija koje će se uspješno prenijeti gledaocima. Rezultati jasno ukazuju da pokretna grafika u kojoj su primijenjeni samo jednostavniji oblici interpolacije znatno

umanjuju sposobnost gledatelja da zapamti informacije pokretne grafike i to čak za 20%. Takav rezultat se podudara sa samim praksama i pravilima pokreta u animaciji. Ljudskom oku teže je razumjeti jednostavnije oblike interpoliranog kretanja, jer takva kretanja ne srećemo ili rijetko srećemo u prirodi. Osim toga za jednostavne oblike interpolacije, nekad je potrebno više vremena da vi se promjena u potpunosti dogodila što narušava tok radnje i drugih animiranih elemenata. Međutim ako se smanji vremensko trajanje jednostavno interpolirane izmjene sadržaja stvara se optički prebrz i predirektna prelaz i tako se gubi na efektivno vremenu u kojem je sadržaj prikazan ili na trenutak stacionaran. Za uspješno animiranje promjena u pokretnim grafika moraju se koristiti kompleksnije metode interpolacije koje daju puno više kontrole u modificiranju količine promjene određenog svojstva u datom vremenskom intervalu. Iako na prvu takve interpolacije izgledaju brze i prekompleksne, one efektivno daju više vremena gledatelju da vidi sadržaj koji se kreće u vremenskom intervalu koji je zadan za pojedinu promjenu.

## 5. Zaključak

Pokretne grafike u današnjem svijetu predstavljaju jedan od najutjecajnijih i važnijih medija kojima se moderne kompanije, udruge i poduzeća koriste kako bi informirali, promovirali i plasirali svoj proizvod ili sadržaj. One su jak alat koji ako iskorišten na ispravan način zaista može imati jak utjecaj na način kojim informacije i sadržaj se stvaraju i teku u modernom društvu

Istraživanje utjecaja brzine izmjene tipografije i tipova interpolacija tipografije na uspješan prenos informacija u pokretnoj grafici pokazalo je složenu međuigru između tehničkih varijabli dizajna i kognitivnih procesa gledaoca pokretnih grafika. Cilj ovog istraživanja bio je razlučiti ravnotežu između brzine pokreta grafičkih informacija i zadržavanja istih tih informacija u memoriji gledatelja, što u konačnici pruža uvid u optimalne dizajnerske prakse za kreatore i dizajnere pokretnih grafika. Eksperimentalni rezultati istraživanja su pokazali jasan utjecaj i razliku u rezultatima uspješnosti prijenosa informacija kod pokretnih grafika istog tipografskog sadržaja, a različitih brzina i tempa izmjene. Brže pokretne grafike su jednako dobro i čak do određene mjere bolje prenosili informacije od pokretnih grafika koje su bile iznimno sporije. Kontrolna verzija C pokretne grafike prvog istraživanja je imala bolje rezultate prijenosa informacije kod pitanja koji su tražili da se zapamti broj, ali u prosjeku je imala iste rezultate kao brža verzija A, što je dokazalo da zaista brže pokretne grafike jednaku količinu informacija mogu prenijeti i da je veća limitacija ljudskog mozga koliko informacija može u prosjeku da uspješno primi u određenom vremenskom roku.

Jedan ključni zaključak ove studije je da, unutar određenog raspona, brža pokretna grafika ne mora nužno umanjiti količinu informacija koju sporija pokretna grafika može prenijeti. Umjesto toga, čini se da postoji optimalna brzina, nakon koje prednosti bržeg kretanja počinju padati i zadržavanje informacija kod gledatelja se smanjuje. U slučaju ovog istraživanja ta optimalna najveća brzina je iznosila izmjene riječi svakih 20 sličica, odnosno 90 riječi po minuti. S druge strane, istraživanje naglašava kritičnu točku na kojoj usporena grafika, iako osigurava zadržavanje informacija, može nenamjerno

dovesti do pada angažmana i interesa gledatelja. Ovo sugerira da postoji delikatna ravnoteža između brzine tipografskog kretanja i angažmana gledatelja, pri čemu animirani sadržaj pokretne grafike mora pronaći pravu ravnotežu u tempu i brzini izmjene kako bi se učinkovito prenijele informacije, a da se pritom zadrži angažiranost i privlačan prvi dojam publike.

Osim spomenutih čimbenika brzine izmjene, istraživanje je utvrdilo da je korištenje kompleksnijih oblika interpolacije pri animiranju pokretne grafike pospješuje prenos informacija gledaocima. Rezultati ankete jasno ukazuju da je bolja dizajnerska praksa koristiti kompleksnije oblike interpolacije, jer pružaju veću moć kontrole načina interpoliranja i količine promjene u bilo kojem datom trenutku trajanja promjene iz ključnih stanja. Takav pristup omogućuje da u pokretnim grafikama koje su bržeg tipa maksimalno iskoristimo vrijeme prikazivanja animiranog elementa u sceni i omogućuje da se glavni dio pokreta izvrši brže, tako da se efektivno dobije više vremena kada je animirani element stacionaran ili pri kraju promjene stanja.

Implikacije ovog istraživanja protežu se daleko izvan područja tipografije u pokretnoj grafici. Dizajneri, kreatori sadržaja i edukatori mogu prikupiti vrijedne uvide u kognitivne aspekte multimedijske komunikacije. Prepoznajući važnost optimizacije brzine tipografskih elemenata i interpolacije istih, dizajneri mogu poboljšati utjecaj svojih vizualnih narativa bez ugrožavanja sposobnosti publike da zapamti ključne informacije.

Dizajneri bi trebali biti svjesni ograničenja kognitivnih sposobnosti gledatelja i potencijala za preopterećenje informacijama, osobito u pokretnoj grafici kraćih formata, pokretnoj grafici većih brzina i današnjem dobu digitalnih medija. Nadalje, dizajneri bi trebali voditi računa o percepcijskoj i estetskoj privlačnosti tipografije, budući da ima važnu ulogu u održavanju interesa i angažmana gledatelja.

## **Buduće smjernice**

Iako je ovo istraživanje dokazalo bitne čimbenike brzine i interpolacije elementa tipografije u pokretnim grafikama, ono nije bez ograničenja. Buduća istraživanja bi trebala dublje istražiti druge aspekte tipografskog dizajna i tipografskog oblikovanja. Istražujući čimbenike kao što su izbor fonta, boja fonta, prostorni raspored teksta u odnosu na pokretnu grafiku, prezentacije teksta u obliku rečenice, prered rečenica i dr. stekao bi se širi uvid u sve čimbenike koji oblikuju i utjecaju na uspješan prenos informacija u pokretnim grafika. Osim toga, mogao bi se ispitati utjecaj individualnih karakteristika gledatelja, kao što su prethodno znanje i kognitivno opterećenje, kako bi se pružilo sveobuhvatnije razumijevanje reakcija gledatelja na animiranje tipografije u pokretnoj grafici. Kako se digitalni pejzaž nastavlja razvijati, ovo istraživanje naglašava važnost održavanja dinamične sinergije između estetike dizajna i kognitivne psihologije u multimedijskoj komunikaciji.

## 6. Literatura

- [1] Jon Krasner: Motion Graphics Design: Applied History and Aesthetics; Focal Press, 2008.
- [2] <https://www.adobe.com/uk/creativecloud/animation/discover/motion-graphics.html>
- [3] <https://motion-ux.com/types-of-motion-graphics-5f921cd0d4ac>
- [4] Chris Webster, Animation: The Mechanics of Motion, Focal Press, 2005
- [5] Martin Lukić. (2018.) Motion graphics: Communicating in a short amount of time, Znanstveni rad, St.Polten University of Applied Sciences. .
- [6] Ge Song. (2021.) Application of Motion Graphics in Visual Communication Design, Članak, Journal of Physics: Conference Series.
- [7] <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=61406> 08.08.2023
- [8] <https://www.fonts.com/content/learning/fontology/level-1/type-anatomy/type-classification> 10.08.2023
- [9] [https://adobe.fandom.com/wiki/Adobe\\_After\\_Effects](https://adobe.fandom.com/wiki/Adobe_After_Effects) 10.08.2023
- [10] Lu Geng. (2016.) Study of the Motion Graphic Design at the Digital Age , Članak, International Conference on Arts, Design and Contemporary Education
- [11] <https://crossfeyer.com/legibility/> 10.08.2023
- [12] [https://cascadeur.com/help/tools/timeline\\_tools/interpolation](https://cascadeur.com/help/tools/timeline_tools/interpolation) 18.08.2023
- [13] <https://www.ziljak.hr/vilko/predavanja/tipografija1/Tipografski%20rjecnik1.htm> , 15.08.2023.
- [14] <https://www.agitraining.com/adobe/after-effects/tutorials/understanding-after-effects-panel-system#:~:text=The%20Composition%20panel%20is%20one,change%20how%20your%20composition%20previews.> 15.08.2023.

[15] <https://helpx.adobe.com/in/after-effects/using/keyframe-interpolation.html>

[16]

<https://businessofanimation.com/a-thorough-guide-to-interpolation-animation-for-animators/>