

# Projektiranje edukativne aplikacije za interaktivno učenje slova

---

**Bošnjak, Anja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

*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:216:536844>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-20**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET**

**ANJA BOŠNJAK**

**PROJEKTIRANJE EDUKATIVNE  
APLIKACIJE ZA INTERAKTIVNO  
UČENJE SLOVA**

**DIPLOMSKI RAD**

Zagreb, 2016



Sveučilište u Zagrebu  
Grafički fakultet

**ANJA BOŠNJAK**

**PROJEKTIRANJE EDUKATIVNE  
APLIKACIJE ZA INTERAKTIVNO  
UČENJE SLOVA**

**DIPLOMSKI RAD**

Mentor:  
izv.prof.dr.sc., Ivana Žiljak Stanimirović

Student:  
Anja Bošnjak

Zagreb, 2016

## ODOBRENJE

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem svojoj mentorici izv.prof.dr.sc. Ivani Žiljak Stanimirović, na velikom trudu, volji i uloženom vremenu.

Zahvaljujem svojim roditeljima što su mi omogućili školovanje, te bratu za svaki ugašeni internet i isprintani papir.

## SAŽETAK

Multimedij kao sredstvo komunikacije svakodnevno bilježi svoj napredak te je gotovo neizbježno sredstvo u svakom kućanstvu. Fizičke igračke sve se više zamjenjuju uređajima koji prenose multimedijски sadržaj pa je upravo zbog toga odrastanje djece danas, koja su rođena zajedno s ovim tehnologijama, interesantno područje istraživanja. Multimedij kao sredstvo komunikacije ima svoje prednosti i mane, koje će se analizirati u teorijskom dijelu rada, isto kao i način edukacije odnosno pristup i percepcija djece u multimedijском korisničkom okruženju. Donijet će se zaključak o tome kako djeca doživljavaju današnju komunikaciju, odnosno edukaciju i zabavu preko multimedija te kako unaprijediti njihovo odrastanje podupirući multimedij kao neizbježno sredstvo s velikom ulogom u odrastanju pojedinca. U eksperimentalnom dijelu rada predložit će se edukativna aplikacija za učenje slova kao spoj tipografije i multimedijских elemenata, koji na zabavan način poboljšavaju dječje motoričke sposobnosti, uči ih prvim slovima te ih potiče na kreativnost i razmišljanje. Kako se ne bi zaboravilo na papir i olovku, koji su prva sredstva komunikacije, edukativna aplikacija bit će interaktivna. Aplikacija će upotrebljavati sliku, zvuk i animaciju kao multimedijalne elemente koji će se interaktivnom vezom s papirom i olovkom koristiti za poboljšavanje motoričkih sposobnosti djece. Upotrebom aplikacije s multimedijским sadržajem, vrijednost iste povećava upravo sama interakcija između djeteta, aplikacije i papira.

**Ključne riječi:** multimedij, internet, učenje, pisanje, djeca

## **ABSTRACT**

Multimedia as communication tool is constantly progressing and it's becoming instrumental part of almost every household. Physical toys are increasingly replaced with devices that are able to play multimedia content, and children these days are growing up with these technologies. That makes it very interesting research area in this moment. Multimedia as communication tool has its own advantages and disadvantages, that will be further analysed in theoretical part of this publication, as well as way of education - approach and perception of kids in multimedia user interface. Conclusion that will follow will talk about how children perceive today's communication, education and fun through multimedia and how to improve their upbringing by supporting multimedia as unavoidable mean of education. In experimental part of the work, there will be suggestion for educational application for learning letters, presented as a combination of typography and multimedia elements, which will teach kids their first letters and improve their motor skills through having fun, and encourage creativity and thinking. We don't want to forget about paper and pencil, as first means of communication, so educational application will be interactive. App will use picture, sound and animation as multimedia elements which with through interactive connection with paper and pen improve children's motor abilities. By using app with multimedia content, value of it is increased by interaction between child, app and paper.

**Key words:** multimedia, internet, learning, writing, children

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	8
1.1 Metodologija i plan istraživanja .....	9
1.2 Cilj i hipoteze .....	9
<b>2. MULTIMEDIJ KAO SREDSTVO KOMUNIKACIJE</b> .....	10
2.1 Razvoj multimedija koju danas svakodnevno koristimo .....	11
2.2 Utjecaj medija .....	13
2.3 Crno-bijeli svijet medija i njegova percepcija .....	16
2.4 Mali korisnici .....	17
2.5 Geste .....	18
2.6 Korisničko iskustvo i korisničko sučelje(UX&UI) .....	19
2.7 Kriteriji dobrog korisničkog iskustva .....	20
2.8 Dizajn za najmlađe korisnike .....	22
2.9 Djeca vs. odrasli .....	27
2.10 Korištenje pisma .....	29
2.11 Postojeće aplikacije za učenje slova .....	36
<b>3. PROJEKTIRANJE APLIKACIJE OD ANALIZE, KONCEPTA I IDEJNOG RJEŠENJA DO IZVEDBENOG RJEŠENJA</b> .....	39
3.1 Analiza postojećih metoda učenja .....	40
3.2 Istraživanje (roditelji i djeca) .....	44
3.3 Rezultati istraživanja (roditelji i djeca) .....	48
3.4 Koncept aplikacije i wireframe ideje .....	54
3.5 Dizajn aplikacije .....	58
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	61
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	64
<b>6. LITERATURA</b> .....	66
<b>7. POPIS SLIKA</b> .....	67



## 1. UVOD

Zbog svakodnevnog napretka tehnologije i interneta, koji omogućavaju sve brži i jednostavniji pristup informacijama, grupe, pojedinci, djeca i stariji sve su više okrenuti digitalnim tehnologijama koje su postale neizostavan dio naše svakodnevice. Utjecaj medija i tehnologije je velik, gotovo nezaustavan, a manipulacija javnih informacija na internetu nemoguća je.

Pojavom interneta i nove tehnologije nametnuti su neki novi standardi u zabavi i komunikaciji, ali i u učenju i radu. Iako nam olakšavaju rad i omogućavaju nešto što donedavno nije bilo ni zamislivo, unatoč svim pozitivnim prednostima koje internet i multimedij donose, ne treba zanemariti negativnu stranu koja se odražava na osobu kao pojedinca ili dio grupe. Svjesno koristeći nove tehnologije koje reproduciraju multimedij, nesvjesno smo izloženi utjecajima koji se odražavaju na naš psihički doživljaj i ponašanje, budeći tako u osobi nesvjesne osjećaje sreće, zadovoljstva, tuge ili pak ljutnje.

Kao *seen* generacija, djeca rođena s ovim tehnologijama paralelno s njima rastu i razvijaju se, a internet i *gadgets* doživljavaju kao dio sebe. Djeca danas odrastaju brže, direktniji su u komunikaciji, informiraniji su i povezaniji. Od rođenja uključeni su u tehnološki napredak te paralelno s time brže i lakše stječu dobre motoričke sposobnosti, imaju brža zapažanja i snalažljivi su. Koliko je to dobro, a koliko loše u obrazovnom smislu za dijete, može li multimedijalna tehnologija jednako ili kvalitetnije zamijeniti prvo učenje slova te kakav utjecaj ima na zapažanje, motoriku i pamćenje bit će predmet istraživanja ovog rada. Također, u sklopu anketnog istraživanja predložit će se primjer interaktivne aplikacije za učenje slova.

## **1.1 Metodologija i plan istraživanja**

U eksperimentalnom dijelu rada primijenit će se zaključci i saznanja iz teorijskog dijela o djeci kao malim korisnicima velikih digitalnih medija, njihov način korištenja navedenih tehnologija te percepcija djece kao korisnika. Rješenje će se bazirati na rezultatima istraživanja iz teorijskog dijela, a ponuđena ideja i aplikacija bit će primjena svih stečenih znanja tijekom petogodišnjeg studija. Vizualno rješenje aplikacije radit će se u programima poput Adobe Illustrator i Sketchapp, a sam prototip aplikacije prikazat će se preko nekih od servisa kao što je inVision. Pri završetku prototipa aplikacija će se testirati na ciljanoj skupini kako bi se pokazalo potvrđuje li testiranje, odnosno predloženo rješenje postavljene hipoteze te odabir pismovnih rezova za učenje slova.

## **1.2 Cilj i hipoteze**

Cilj ovog istraživanja je proučiti multimedijску komunikaciju kao golemi čimbenik, masovnu primjenu u odrastanju djece, kakvog je utjecaja i kako kroz zabavu i interakciju potaknuti dijete na učenje i kreativnost. Cilj je prikazati da multimedijски sadržaj može biti interaktivan te tako njegovo djelovanje nije isključivo u jednom obliku.

### **Hipoteza 1**

Djeca kao korisnici multimedijskog sadržaja komunikativniji su te brže i lakše razvijaju intuitivnost i motoričke vještine.

### **Hipoteza 2**

Multimediji pomažu u razvoju djece na edukativnoj i sociološkoj razini.

### **Hipoteza 3**

Pisanje i čitanje slova lakše se uči kroz zabavu i interakciju u usporedbi s konvencionalnim načinima učenja.

## 2. MULTIMEDIJ KAO SREDSTVO KOMUNIKACIJE

*“Ako nabrojite sve svoje dnevne aktivnosti u kojima „sudjeluju“ i mediji, primijetit ćete da se najveći dio života svakodnevno odvija uz upotrebu medija.”*

*- Zrinjka Peruško*

Informiranost je vrlo bitan faktor kako u formiranju i stvaranju pojedinca tako i u stvaranju društva, u njegovu oblikovanju i održivosti. Pronaći željenu informaciju u vrlo kratkom roku, preko različitih komunikacijskih kanala, danas je vrlo lako. Gotovo je nezamislivo da se čovjek danas ne koristi internetom ili ne posjeduje neki od digitalnih uređaja. Prisutnost medija toliko je postala uobičajena da je prihvaćamo kao dio svakodnevnice i života, a svaka nova generacija stavljena je u poziciju gdje je multimedij kao sredstvo komunikacije nešto bez čega ne možemo. Nove generacije virtualno doživljavaju jednako kao stvarno te od malih nogu posjeduju neki od pametnih uređaja koji ih prate kroz njihovo odrastanje, izgrađuje ih i uči. Kao i sve, ovi uređaji imaju svoje prednosti i mane za odraslog čovjeka pa tako i za novorođeno dijete, koje naizgled nije u direktnom doticaju s tehnologijom, ali je jednako tako involviran u digitalni svijet jer raste i izgrađuje se zajedno s njime.

“Medij dolazi od latinske riječi *medius*, a u svojem prvom značenju u jednini znači posrednik, onaj preko kojega se prenosi komunikacija. U tom značenju medij može biti i osoba, no najčešće su to materijalni ili fizički nositelji komunikacije.” [1]

Riječ multimedij može se koristiti u dva različita konteksta: kada se odnosi na sve tehnološke uređaje za prijenos informacija, što znači kombiniranu upotrebu nekoliko oblika audio i vizualnih medija kao što su tekst, grafika, zvuk, animacija i video; te kada ono opisuje način prezentacije odnosno prijenost informacije koje uključuju uporabu nekoliko medija istodobno. [2]

Multimedijalni sadržaj razlikuje se u odnosu na multimedijalne uređaje. Sadržaj se prenosi preko multimedijalnih uređaja kao što su tableti, osobna i prenosiva računala, pametni telefoni, Google Glass i mnogi drugi, dok sadržaj koji se prenosi putem tih medija čine tekst, slika, video, animacija, zvuk i ostalo.

Multimedija odnosno multimedijaska komunikacija ima svoje prednosti i mane. Neke od prednosti poput toga što povećava i privlači pažnju i koncentraciju, djeluje na više osjetila istodobno te tako omogućava brzo učenje i povezivanje informacija, interaktivnost i individualizaciju. Među negativnim stranama multimedijске komunikacije je to što se multimedijски sadržaj teško može kontrolirati te utječe na dječju podsvjest stvarajući od njih nove korisnike.

## **2.1 Razvoj multimedija koju danas svakodnevno koristimo**

Tehnologija kao riječ postoji mnogo dulje u teoriji, dok je u praksi čovječanstvo počinje koristiti onog trenutka kad je ono samo definira.

Oko 330 godine prije Krista Aristotel je podijelio znanstvene spoznaje tehnologije na tri dijela: teoretske, praktične i produktivne znanosti. Od tada do danas još se uvijek vode rasprave o ključnoj definiciji tehnologije. Neovisno o definiciji, to je pojam koji uvelike utječe na ljude. [3] Svaka tehnološka promjena definira se napretkom. Tehnološki napredak mjerljiva je jedinica s obzirom na to da štedi vrijeme, a ubrzava proces rada. O povijesti tehnologije ne piše se mnogo jer je proživljavamo kroz sadašnjost i mjerimo isključivo napretkom. Tehnologiju ne promatramo kroz povijest jer je ona nešto što se konstantno razvija pred nama i čemu se postepeno prilagođavamo. Poslovi koji nisu spremni rasti sukladno tehnološkom razvoju postaju prošlost i njihov životni ciklus postaje sve kraći i kraći. Zadirati duboko u povijest nečega što konstantno ide prema budućnosti nije rješenje, ali promatranje utjecaja određenih tehnoloških segmenata od početka digitalnog doba svakako je nešto na što treba obratiti pozornost.

Dovršivši 1445. godine tiskarski stroj Johannes Gensfleisch Gutenberg dao je neprocjenjiv doprinos kulturi. Umnožavanje knjiga bilo je jedini način širenja znanja i informacija, takve knjige imale su iznimnu vrijednost, a njihov broj nije bio velik. Razvojem tiska u 17. i 18. stoljeću u Europi i pojavom novina, svijet se promijenio jer su vijesti postale dostupne široj publici. Otvorila su se i nova radna mjesta, a razvoj prijenosa informacija za to doba doživljava svoj vrhunac i nastavlja se razvijati. 1947.

godina pamti se kao godina kada je prvi put upaljeno digitalno računalo ENIAC, jednako kao i 1956. kada je isproduciran prvi hard disk koji je mogao pohraniti 5 MB (IBM 305). Deset godina kasnije predstavljen je prvi programski jezik, a sve je to vodilo stvaranju Intela - prvog mikroprocesora 1971. godine. [3]

Bill Gates osnovao je Microsoft 1975. godine, a Steve Jobs i Steve Wozniak Apple tek godinu kasnije. Već 1977. javnosti je predstavljen Apple II. Osamdesete su doživjele tehnološki boom računalima. IBM i Microsoft izbacili su nova računala i programske jezike, a prvi internetski signali pušteni su 1983. godine (Arpanet koristeći Internet Protokol). Iste godine pamtimo i prvu upotrebu Microsoft Worda. Microsoft Office pušten je u upotrebu 1989. Godine 1991. korisnici računala dosegнули su svoj prvi milijun, a 1993. CERN (Consell Europeen pour la Recherche Nucleaire) kreirao je internetsko sučelje WWW (World Wide Web). Tri godine nakon CERN-a, na internetu je bilo više od 10 milijuna računala, što je golem broj. [3]

Google nastupa 1998., isto kada i Apple predstavlja svoj iMac. 2001. je godina koju potpuno preuzima Wikipedia, a Microsoft predstavlja Windows XP. Godine 2005. javnosti je predstavljen Facebook. Interesanto je da je iste godine predstavljen i YouTube. Facebook i Youtube zajedno su s Instagramom najkorištenije društvene mreže. Služeći kao osobni profili, spomenute društvene mreže čine ogromnu razliku i u poslovanju. Twitter svoje mjesto na tržištu zauzima između 2006. i 2007. godine.

Već 2010. uz mnogo tehnoloških mogućnosti, web dizajn postaje responzivan, pojavljuju se mobilne aplikacije, a 2014. nastupa i HTML3 podižući standard internetskih stranica na još višu razinu. Mobilne aplikacije i tehnološki razvoj na dlanu omogućuju korisniku još brži pristup informacijama. Tako se može zaključiti da je strateški bolje promatrati koji je sljedeći tehnološki korak, s obzirom na to da će proporcionalno rasti razvoj tehnologije i prilagodba na tehnološke napretke, u porastu će biti i novi poslovi.

Steve Jobs promijenio je svijest o stolnim računalima, multimediji i pametnom telefonu, ali i o glazbi. Pametni telefoni poput iPhonea zapravo su mala računala koja danas svatko nosi u džepu. Razvoj tehnologije omogućio je da velika stolna računala postanu

prenosiva te prisutna kraj nas u svakom trenutku. Takvi uređaji, odnosno pametni telefoni, danas uvelike olakšavaju rad izvan ureda, komunikaciju i brzo pronalaženje potrebnih informacija. Jednako tako pojavom iPoda glazba je postala dio mase, koja se više ne sluša jedino kod kuće već se mogla pronaći na internetu i 'skinuti' na uređaj koji stane u svaki džep. Nova tehnologija objedinjuje sve te mogućnosti u samo jedan uređaj.

Današnja komunikacija ne poznaje prepreke. Poslovanje i učenje doživjeli su svoj napredak i postignuli održivost. Samim time komunikacija je došla do razine gdje se svakome pojedincu omogućuje komunikacija bez obzira na to gdje se trenutačno nalazi, neovisno o gradu, državi ili čak kontinentu. Neprestano svjedočimo razvoju u informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji i iako nam se čini da ona svakodnevno doživljava novi vrhunac, samo nam daje do znanja da kraja nema i da uvijek možemo očekivati nešto novo.

## 2.2 Utjecaj medija

***“Djeca i mladi, koji se nalaze u razdoblju formiranja identiteta, posebno su podložni sugestijama iz okoline o tome kakvi trebaju biti.”***

***- Nepoznati autor***

Upravo zbog svakodnevnog napretka u komunikaciji i tehnologiji, čovjek novu tehnologiju počinje doživljavati kao dio sebe. Veliku ulogu imaju i društvene mreže koje nas potiču da budemo *on-line*, da svoj život objavljujemo javno te tražimo i očekujemo *feedback* ostalih kako bismo bili sigurni da je ono što smo objavili primijećeno. Mnoge studije danas govore o tome kako notifikacije, *like* ili *comment* u nama pobuđuje osjećaj radosti i zadovoljstva, dok činjenica da kod drugih nismo primijećeni u pojedincu potiče nezadovoljstvo i razočaranje. Takvo stanje uma vrlo je zabrinjavajuće jer to znači da mediji upravljaju našim psihičkim stanjem, nameću mišljenje i kreiraju podsvijest korisnika, a da on nije izravno svjestan toga. Tako dolazimo do zaključka da je medij zapravo sredstvo manipulacije, kako one dobre tako i ove loše. “Umreženost stvara

osjećaj povezanosti, participiranja i pripadnosti.” [5]

Svako ljudsko ponašanje je naučeno ponašanje. Djeca od prvog dana rođenja uče što je ponašanje i kako se ponašati te ono naučeno primjenjuju kao vlastito ponašanje, bilo ono dobro ili loše. Isto je i s medijima, upotreba medija kod djeteta jednako je naučena aktivnost kao i neki oblik ponašanja. Dijete nije u sposobnosti racionalno i razumno zaključiti je li cjelodnevno korištenje *gadgets* dobro ili loše te kakva je upotreba istoga prihvatljiva, a kakva nije. S obzirom na spomenuti svakodnevni razvoj tehnologije i učenje postaje drugačije. Tableti zamjenjuju teške školske torbe, što je odlično, no tu se postavlja i ono zabrinjavajuće pitanje - znači li to da dijete više ne treba olovku za pisanje? Lakša, brža i neograničena komunikacija omogućena multimedijским i tehnološkim razvojem uistinu postavlja novi standard današnjega svakodnevnog života. Danas svako kućanstvo posjeduje barem dva laptopa, nekoliko pametnih telefona i TV, što jasno ukazuje na to da je medijska publika približena, ali i privržena medijima i medijskim posrednicima, točnije tehnologiji. Mediji utječu na svakog pojedinca pa tako i na djecu koja su u sve češćem doticaju s novim tehnologijama, do te mjere da su gotovo neizbježan dio njihova odrastanja. Kada govorimo o djeci, odgovornost roditelja za kvalitetnu interakciju s medijima je velika, dok se odgovornost samih medija, kao sadržaja s kojim djeca stupaju u kontakt, ravnomjerno sastoji od pozitivnih i negativnih vrijednosti.

Djeca su tehnološki vrlo pismena, brzo uče i usvajaju nova znanja, najlakše i najbrže savladavaju tehničke prepreke koje su pred njima i s lakoćom se snalaze u virtualnom svijetu. Upravo zato su djeca najmanje zaštićeni dio medijske publike. Utjecaji medija na odraslog pojedinca i na djecu mogu biti pozitivni i negativni.

“Mediji su izvor znanja i mnogih korisnih informacija. Oni su pomoć u učenju i procesu stjecanja znanja o životu, međuljudskim odnosima, kvaliteti i širini življenja i životnog prostora. No, osim tog pozitivnog učinka, mediji mogu i štetno djelovati na djecu”.

[5] Stvarajući od njih nove potrošače, mediji omogućuju djeci i mladima da stvaraju male idealne svjetove po svojoj mjeri. Današnja tehnologija omogućava sveopću dostupnost najrazličitijih medijskih sadržaja, koja znatno utječe na odrastanje djeteta, odnosno njegovu sposobnost prilagodbe i kompromisa. U virtualnom svijetu dijete ima

mogućnost graditi svijet po mjeri svojih interesa i želja, ne osjećajući razliku između stvorenog *on-line* svijeta i realnosti. Uloga roditelja svakako je da usmjeri dijete kako bi uvidjelo upravo tu razliku te da gradi svoj identitet na stvarnim ljudskim vrijednostima, a korištenje tehnologije svede na razumno i pravilno.

Današnja tehnologija omogućava nam gotovo sve, osobna računala ili pametni telefoni već su u mogućnosti i razgovarati s nama, prenosivi tableti olakšavaju nam probleme kada se ne nalazimo kod kuće, a nedostupnost *wi-fi* signala gotovo je nezamisliva i neprihvatljiva. Sve to govori kako tehnološki standardi svakodnevno rastu, nešto što je prije bilo nezamislivo danas je normalno. Iako mediji djeci omogućuju i dostupnost i protok informacija, oni rijetko i teško znaju doći do relevantnih i pouzdanih informacija.

***“Dubinsko čitanje nekad mi je bilo sasvim prirodno, a sad mi je bilo kakvo čitanje postalo napor. Mislim da znam o čemu je riječ. Već više od deset godina provodim mnogo vremena na Internetu, pretražujem, pregledavam i ponekad doprinosim velikim bazama podataka Interneta.”***

***- Nicholas Carr [6]***

Internet nam omogućava da nešto za što je nekada bilo potrebno uložiti fizički napor sada obavimo virtualno, iz vlastitog doma. Plaćamo račune, kupujemo hranu i odjeću, ugovaramo sastanke ili ih čak i održavamo putem interneta, šaljemo pozivnice ili čestitke, čitamo, pišemo, igramo igre, obavljamo posao, slušamo i 'skidamo' glazbu, komuniciramo preko društvenih mreža ili istražujemo neke informacije. Dubinsko čitanje ili istraživanje podrazumijeva vrijeme koncentracije i fokusiranosti, dok je današnji pristup čitanja i proučavanja posve površan. Čitanju se danas pristupa na način skeniranja gdje oči traže manje blokove teksta i slike, a velika količina teksta izaziva odbojnost i brzo se prelazi na iduću stranicu. Ovaj problem bitno je uzeti u obzir pri samom dizajniranju teksta i samog sadržaja multimedijskog kanala.

Vrlo vjerojatno je da ćemo i slobodno vrijeme djelomično potrošiti na *googlanje*, odnosno da ćemo ga provesti na internetu. Zbog užurbanog načina života i prihvaćanja nametnutih trendova sve češće možemo vidjeti roditelje koji djeci daju tablete ili mobitele kako bi ih oraspoložili ili zaokupili im pozornost. Takvog je utjecaja današnji



medij, i u kontekstu dobrog i u kontekstu lošega. Nove mogućnosti i prenošenje informacija u različitim oblicima koje danas poznajemo razvijaju se svakodnevno i ne nazire im se kraj. To sve neizbježno uzrokuje promjene u društvu, ali i odrastanju djeteta, što je srž ovog rada i istraživanja.

### **2.3 Crno-bijeli svijet medija i njegova percepcija**

Svakim danom sve je veći broj korisnika nove tehnologije za prijenos različitih multimedijских informacija i načina komuniciranja. Iako se naizgled čini da je tehnološko-komunikacijski val zahvatio mlađu generaciju korisnika, svakim danom bilježi se sve veći broj starijih osoba koji se počinju koristiti različitim medijskim i društvenim kanalima. Unatoč velikoj prednosti medija i interneta, koji nam omogućuju lakšu komunikaciju, potragu i prijenos informacija, vrlo je teško kontrolirati medijski sadržaj te put ili kanal kojim će on doći do željenih korisnika. Internetski kanali puni su amaterskih nereguliranih sadržaja kojima su djeca direktno izložena te im lako pristupaju i privuku pažnju, a da pritom uopće nisu namijenjena djeci. Upravo je to jedan od velikih problema koji traži roditeljsku kontrolu kada je uloga medija kod odrastanja djece u pitanju.

Današnja djeca rođena su zajedno s tehnološkim napretkom te se vrlo lako koriste raznim uređajima koji djeluju na ponašanje. Formiraju njihove stavove, uče ih i zabavljaju, a život im je nezamisliv bez tehnologije. Djeca i mladi mogu razlikovati pozitivne i negativne strane medija pa tako za pozitivne navode kako se multimedij upotrebljava za zabavu, odmor, učenje, komunikaciju i održavanje povezanosti s prijateljima. Jednako tako svjesni su i negativnih strana medija kao što su krađe identiteta, virtualno nasilje ili pedofilija, no vjeruju kako oni nisu ili ne mogu postati žrtve navedenog.

Internet je pun nasilja i smrti, agresivnih igrica, filmova i serija koje su svima dostupne. Izravnom ili neizravnom izloženošću tome djeca i mladi naviknuli su na takve prizore te kada se susretnu s istima u stvarnome svijetu gube osjećaj empatije. [4]

Osjećaj pripadnosti vrlo je važan pa tako društvene mreže kao što su Facebook, Tweeter, Youtube i Instagram imaju veliku ulogu u tome. Takvi osjećaji izazivaju manju koncentraciju pri učenju i obavljanju obveza jer traže stalni medijski angažman i praćenje istog. Htjeli mi to ili ne mediji predstavljaju oblik autoriteta podrazumijevajući pri tome formulacije 'pisalo je u novinama', 'bilo je na televiziji', koje kod djece oblikuju mišljenje da nešto što je u medijima mora biti istinito ili važno i time informaciji daju na vrijednosti.

## 2.4 Mali korisnici

Dizajniranje i izgradnja sučelja za djecu ne sastoji se samo od pojednostavljenja aplikacije i dizajna velikih ikona na ekranu. "Način na koji djeca istražuju i komuniciraju sa sučeljem zahtijeva od dizajnera da prilikom dizajniranja misli o interakciji kako bi stvorio pozitivno korisničko iskustvo". [6]

Poznato je kako je sustav iOS napravljen upravo za korisnika koji se nikada nije služio nekim od Apple uređaja, a već pri prvom korištenju u mogućnosti je služiti se njime i pronaći sve što ga zanima. Zato ne treba čuditi interakcija između djeteta i medija, gdje dijete od godinu dana već zna geste poput *swipe* i *scroll*. Upravo geste korisnika prilikom interakcije s uređajem objašnjavaju kako su korisničko iskustvo i sučelje najbitnija pozadina onoga što se koristi i kako. Također upućuju na to da dizajn za djecu nije nimalo jednostavan i lagan i krivo je pritom misliti da je samo potrebno staviti veće ikone ili veća slova nepravilnog oblika koja oponašaju rukopis. Pri osmišljavanju i dizajniranju aplikacije potrebno je znati da odrasli i djeca nisu jednaki korisnici te da je pristup dizajnu i korisničkom iskustvu potpuno drugačiji. Aplikacija za djecu treba biti vizualno atraktivna i zabavna jer su djeca znatiželjna i vole istraživati. Isti tako stupit će u interakciju sa svime na ekranu što im djeluje 'klikabilno' i otkrivati sadržaj aplikacije unutar sučelja. Svakako, aplikacija treba biti vizualno i sadržajno prilagođeno za ciljanu dobnu skupinu. Projektiranje aplikacije za djecu nije samo stvar velikih ikona i jednostavnog prikaza na ekranu, već ono zahtijeva razmišljanje i pristup interakciji i korisničkom iskustvu iz perspektive djeteta.

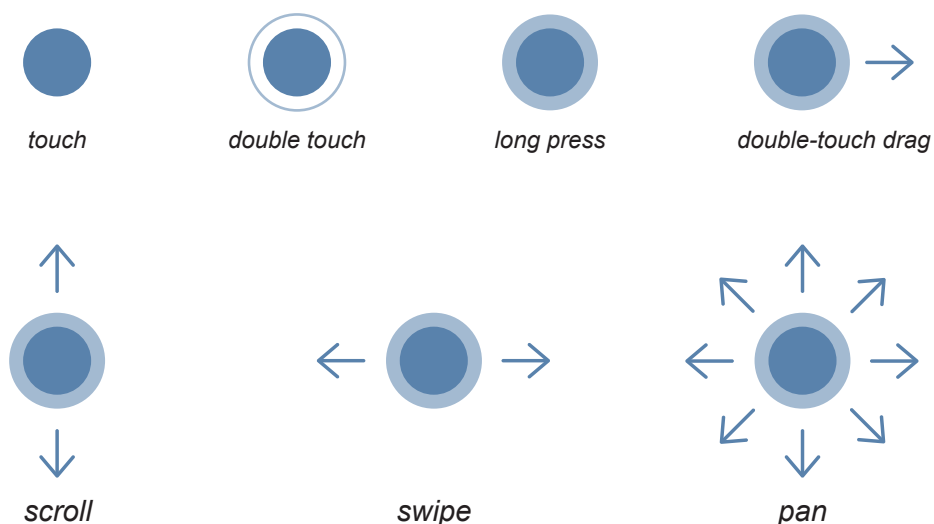
## 2.5 Geste

*“Kids are fickle and anxious to see and try news things, and they will click on anything that’s in front of them on a screen.”*

*- Debra Levin Gelman*

Geste su pokreti kojima se pri dodiru ekrana uspostavlja interakcija s aplikacijom, odnosno uređajem. Dodir ekrana može uzrokovati različite rezultate ovisno o kontekstu u kojem se koristi, a jednako tako i kombinacijom pojedinih dodirnih aktivnosti postiže se različit rezultat. Svaka dobna skupina ima različite potrebe kada su u pitanju sadržaj, navigacija, interakcije i drugi aspekti iskustava s proizvodom.

Za mnoge riječi u ovoj grani tehnologije i dizajna ne postoje prevedenice na hrvatski jezik te će u daljnjem tekstu navedene geste biti na engleskom jeziku. Neke od gesta su: *touch* (dodir), *scroll* (pomicanje prstom gore-dolje), *swipe* (pomicanje prstom lijevo-desno), *pan* (mogućnost micanja po ekranu u svim smjerovima) (Slika 1.). *Tap*/dodir intuitivna je i prirodna gesta koju djeca koriste za interakciju te je i jedan od prvih načina kako komuniciraju sa svijetom kada žele nešto pokazati ili uputiti na ono što žele. Tako kod projektiranja korisničkog sučelja aplikacije treba uzeti u obzir prirodne geste djece i njihov način komuniciranja.



**Slika 1.:** Prikaz gesti

## 2.6 Korisničko iskustvo i korisničko sučelje (UX&UI)

Internetske stranice i web, aplikacije za mobitele i tablete postaju sve složenije, a ono što je nekad bilo jednosmjernan statički medij sada je vrlo razvijeno i interaktivno iskustvo.

Korisničko iskustvo (skraćeno kao UX, odnosno *user experience*) opisuje kako se osoba osjeća kada je u kontaktu sa sustavom. Sustav može biti internetska stranica ili aplikacija, aplikacija na tabletu ili mobitelu, a obično se označava kao neki oblik interakcije između čovjeka i računala. [7]

Korisničko sučelje (skraćeno kao UI, odnosno *user interface*) je sredstvo u kojem osoba kontrolira primjenu softvera ili hardvera. Dobro korisničko sučelje pruža *user-friendly* iskustvo, omogućujući korisniku interakciju sa softverom ili hardverom na prirodan i intuitivan način. [8]

Ako ikona izgleda kao gumb, tada i treba biti gumb. U protivnom djeca će očekivati da će se nešto dogoditi svakim pritiskom na tipku te će pritisnuti jače ili će koristiti druge ulaze poput drugih igračaka. Ili će pak, kako bi došli do reakcije aplikacije, primijeniti silu, a rezultat toga može biti polomljeni tablet ili mobitel što nikako nije dobar rezultat korisničkog iskustva. Stoga, treba posebno obratiti pozornost na izgled ikona te sugeriraju li one neku akciju pritiskom na iste ili ne.

S pretpostavkom da ne zna svako dijete čitati ili tražiti pomoć u uputama, dizajn se treba bazirati na slikama ili dovoljno jasnim ikonama čija se akcija prepoznaje bez opisa. Upravo takvo korisničko iskustvo, s više slika i manje teksta, pomoglo bi i olakšalo djetetu korištenje aplikacije. Primjer dobrog korisničkog iskustva za djecu je internetska stranica Netflix Kids, kojom se kreću uz pomoć likova iz crtića te dijete može pronaći željeni video bez pomoći roditelja. Stil i jednostavnost igre potiče djecu na ponavljanje akcije te će osigurati njihov ponovni angažman, a savjeti za buduće korake držat će ih fokusirane na zadatak i spriječiti frustraciju u nemogućnosti napretka. Ponavljanje neke akcije, poput pritiskanja gumba iznova, pruža djetetu iskustvo učenja, istraživanja i razmišljanja te povezivanja akcije s dobivenom reakcijom, odnosno - interakciju.

*Multitouch* ekrani djetetu pružaju mogućnost istraživanja te da svojom prirodnom reakcijom, dodirujući ekran, uspostave interakciju s njim. Djetetu je prirodno štapić vući po pijesku ili gurati autić rukom. Jednako tako se ponašaju i pri korištenju tableta ili mobitela. Kada neku ilustraciju/ikonu/predmet s ekrana žele prebaciti na neko drugo mjesto, sasvim im je prirodno dodirnuti taj predmet na ekranu i vući prstom do dijela ekrana gdje ga žele prebaciti. *Multitouch* ekrani omogućuju im upravo to, a nedostatak istog frustrira i zbunjuje dijete. Zbog toga je korisničko iskustvo bitan čimbenik prilikom dizajniranja i osmišljavanja igre i aplikacije za djecu jer treba omogućiti da ono što im je prirodno u stvarnome svijetu isto mogu napraviti na ekranu i pritom dobiti zadovoljavajuću interakciju koja će ih poticati na učenje i zabavljati.

Na tržištu postoji mnogo tableta, različitih vrsta i veličina. Što su tableti veći, to je djetetu teže baratati uređajem, a ono što nikako ne bi bilo dobro za interakciju između UI-a i uređaja je upotreba štoperice unutar aplikacije odnosno igre, koja dijete tjera da u što kraćem roku izvrši neki zadatak. Djeci često ispadaju stvari ili su jednostavno prevelike da bi istodobno mogli držati uređaj i igrati igru, stoga je bolje da dijete bez pritiska koristi aplikaciju, a samim time povećava se i mogućnost uspjeha, što će dijete učiniti sretnijim.

Korisničko iskustvo djeteta drukčije je od korisničkog iskustva odrasle osobe. Djeca su znatiželjna i vole istraživati, dodirivat će sve na zaslonu i pokušat će otkriti sadržaj interakcije unutar sučelja. Jednostavna navigacija omogućit će djetetu brže i lakše snalaženje u igri, a u aplikaciji korisno je imati i naprednije navigacijske elemente kao dio roditeljske kontrole, odnosno zaštite.

## **2.7 Kriteriji dobrog korisničkog iskustva**

Postoji nekoliko kriterija koji pridonose dobrom korisničkom iskustvu za djecu, a istodobno pouspješuju proizvod. Na primjer, dobra aplikacija za djecu mora biti vizualno atraktivna, zabavna i korisna za ciljanu dobnu skupinu, a sadržaj aplikacije moraju biti prilagođen dobi ciljane skupine. Pod kriterije korisničkog iskustva spadaju zabava,

vizualna privlačnost, upotrebljivost, sadržaj primjeren dobi korisnika i poticanje učenja te će svaki od kriterija u nastavku teksta biti pobliže objašnjen.[9]

## **1. ZABAVA**

Digitalni mediji za djecu moraju biti zabavni. Osim odraslih, većina djece koristi medije za zabavu, a ne za rad. Djeca očekuju visoki faktor zabave i njihova tolerancija relativno je niska. To znači da ako dožive razočaranje i aplikacija ne bude dovoljno zabavna, ili barem onoliko koliko su očekivali, djeca će izgubiti interes i brzo dalje tražiti novu alternativu. Ako je aplikacija za djecu edukativnog karaktera, do željenog cilja trebalo bi se doći igrom na zabavan i lak način kako bi se zadržao interes djeteta i potaknulo ga na ponovnu upotrebu medija.

## **2. VIZUALNA PRIVLAČNOST**

Vizualni izgled aplikacije izrazito je važan. Za razliku od odraslih koji medije često koriste za višu svrhu, djeca trebaju neku vrstu vizualne motivacije kao poticaj za korištenje. Zabavan i privlačan dizajn može potaknuti dječju znatiželju i motivirati ih da počnu koristiti aplikaciju. Hoće li dijete i dalje željeti koristiti aplikaciju ovisi o tome kakav će osjećaj, pozitivan ili negativan, aplikacija pobuditi u njima.

## **3. UPOTREBLJIVOST**

Djeca danas odrastaju uz digitalne medije i potpuno im je prirodno koristiti se njima i dobro razumijeti njihov rad. Zbog manjka strpljenja upotrebljivost aplikacije iznimno je važna. Ako ne radi onako kako očekuju, djeca će ubrzo odustati i neće više htjeti otvarati tu aplikaciju. To je, dakle, vrlo rizično jer je dijete povezuje s negativnim osjećajem i doživljajem. U slučaju dobre upotrebljivosti, mali korisnik stječe pozitivno iskustvo i doživljaj te će aplikaciju zasigurno ponovno koristiti i/ili preporučiti je svojim vršnjacima.

## **4. SADRŽAJ PRIMJEREN DOBI KORISNIKA**

Osim vizualnog dizajna i upotrebljivosti, sadržaj ima važnu ulogu kada je u pitanju stvaranje korisnih digitalnih medija za djecu. Sadržaj treba odgovarati prirodi interesa za ciljanu dobnu skupinu. Ako je previše sadržaja, dijete će ga smatrati dosadnim, a s obzirom na njihovu slabiju usredotočenost, vrlo lako odustanu ili fokus prebace na

nešto drugo. S obzirom na brzi razvoj djece, dobro je unutar jedne aplikacije imati nekoliko razina složenosti.

## **5. POTICANJE UČENJA**

Djeca su po prirodi znatiželjna i žele učiti, a uče kroz igru. Digitalni mediji nude gotovo neograničene mogućnosti, a zanimljiv i nov sadržaj može učiniti aplikaciju zabavnijom. Kako bi se savladale vještine namijenjene za ciljanu dobnu skupinu, svaka nova razina treba nuditi nove izazove.

## **2.8 Dizajn za najmlađe korisnike**

Milijuni djece koriste se internetom, a milijuni novih korisnika su *online* svake godine. Internet je postao dostupan široj javnosti i svim kućanstvima. Na mnogim internetskim stranicama posebno ciljaju na djecu s obrazovnim i zabavnim sadržajima, a brojne stranice često imaju i specifični 'dječji kutak' kako bi izgradili lojalnost određenom brendu od rane djetetove dobi.

Dizajn digitalnog medija za djecu u početku nije se razlikovao od dizajna za odrasle, osim po količini slika, animacija i boja te većim fontovima nepravilnijih linija. Tada je tehnologija bila puno ograničenija nego danas, od sigurnosti i veličine monitora do ponude boja i fontova. Unatoč tim ograničenjima, nije bilo potrebe za osmišljavanjem drugačijeg i boljeg pristupa za projektiranje internetskih stranica isključivo za djecu. Jedan od razloga je i taj što su se djeca štitila od svijeta interneta gdje je gotovo nemoguće kontrolirati pristup i protok informacija, slika i vijesti. Razvojem tehnologije postao je sve bliži djeci te upozorio na to da je razumijevanje korisničkog iskustva djece bitan segment u dizajnu i upotrebljivosti aplikacije odnosno internetske stranice. Vrijeme koje djeca provode koristeći nove tehnologije postaje sve dulje pa tako utječe na njihove kognitivne, razvojne, emocionalne i intelektualne potrebe.

Unatoč već razvijenoj grani dizajna i korisničkog iskustva kada su djeca kao korisnici u pitanju, u ponudi je i dalje mnogo aplikacija koje se baziraju na lošem korisničkom

iskustvu i sučelju, no razvojem tehnologije i povećanjem potreba svakim danom na tržištu se pojavljuju dobre, kreativne i zabavne aplikacije koje pomažu djeci pri učenju i zabavi. Ipak, prostor za razvijanje i stvaranje inovativnih aplikacija svakodnevno se širi.

Vijeće za Komunikacije i Medije izvijestilo je rezultate istraživanja provedenog u listopadu 2013. godine, kojim se utvrdilo da djeca u SAD-u u prosjeku oko osam sati dnevno koriste digitalne medije, uključujući TV, videoigre, internet i mobilne uređaje. Cilj nije povećanje broja tih sati, već bi cilj dizajnera trebao bi biti poboljšanje kvalitete aplikacija stvaranjem boljih sučelja, korisničkih iskustava te pružanjem kvalitetnijih sadržaja.

Prva pitanja na koja trebamo odgovoriti pri izradi aplikacija za djecu u različitim grafičkim i kulturnim kontekstima su: prvo - koja su najvažnija tržišta za primjenu i drugo - kako bismo trebali pristupiti tim tržištima u smislu kulturne razlike i dobnih skupina?

I prije nego li počnu čitati i pisati, djeca kao korisnici novih digitalnih medija vrlo ih lako upotrebljavaju. Ti mali korisnici pružaju jedinstven izazov za UX&UI dizajnere. Kod dizajniranja i osmišljavanja aplikacija za djecu najvažnije je razumijeti o kojim korisnicima je riječ jer nije isto radi li se o dobnoj skupini od 2 do 4 godine ili od 8 do 11 godina. Definiranjem dobne skupine već se dolazi do nekih rezultata i informacija - kako napraviti istraživanje, podjela dobne skupine po ponašanju i znanju te hoće li dijete doći do više razine ako je aplikacija namijenjena za više dobnih skupina ili sam jednoj. Ako se na početku ne definiraju točni parametri, postoji mogućnost da krajnji rezultat neće biti pozitivno korisničko iskustvo. Na primjer zbog krive procjene dobne skupine zadaci mogu biti preteški što će uzrokovati frustraciju kod djeteta ili ako su zadaci prelagani djetetu neće biti zanimljivo i izazovno pa više neće upotrebljavati aplikaciju.

Korisničko iskustvo i upotrebljivost kod aplikacija za odrasle nije toliko ovisna o dobnim razlikama kao što je to kod djece. Kao primjer može se uzeti razlika u godinama između osobe starosti 24 i 28 godina te kod djeteta starog 4 i 8 godina. Kod osoba s 24 i 28 godina, koje su već razvijene i odrasle osobe, na dizajn neće utjecati i ta



razlika od četiri godine, dok je kod djece upravo ta razlika bitna kod dizajna i same upotrebljivosti. Dok četverogodišnje dijete tek uči čitati i pisati, njihove motoričke sposobnosti zahtijevat će drugačiji dizajn od djeteta starog 8 godina, koje je naprednije i pretpostavlja se da zna čitati i pisati. Zbog ove usporedbe, koja kod odrasle osobe ne predstavlja toliku razliku, kod dizajna za dijete bitno je dobro odrediti dobnu skupinu kako bi proizvod bio što uspješniji i u konačnici koristan onomu kome je namijenjen.

Stručnjaci za korisničko iskustvo preporučuju segmentiranje djece u najmanje tri dobne skupine. Za pravilan odabir metoda istraživanja grupe, djeca mogu biti podijeljena u čak pet kategorija. Kategorije rasta opisuju faze kognitivnog razvoja kako bi se pokušala shvatiti hijerarhija koja ih određuje i razlikuje, no te faze i kategorije ne treba uzimati kao jedinu referencu pri istraživanju jer svako je dijete individua za sebe. O dječjim sposobnostima, također, itekako ovise i čimbenici poput nasljedstva, učenja, iskustva i njihovog društvenog okruženja. Spomenutih pet skupina faze kognitivnog razvoja mogu biti:

1. SENZORNO-MOTORNA INTELIGENCIJA (0-2 godine)
2. PRE-KONCEPTUALNO RAZMIŠLJANJE (2-4 godine)
3. INTUITIVNA MISAO (4-7 godina)
4. KONKRETNE OPERACIJE (8-11 godina)
5. FORMIRANA MISAO (11-15 godina) [10]

Ako pak uzimamo manju segmentaciju unutar tri dobne skupine tada je to u dobi od 3 do 5 godina, 6 do 8 godina te od 9 do 12 godina. Djeca stara 16 godina imaju kognitivne sposobnosti kao odrasle osobe te dob postaje zanemariv faktor u odabiru metoda istraživanja. Pri odabiru metoda važno je uzeti u obzir da su djeca pod utjecajem svojih prijatelja i društvenog okruženja, roditelja i/ili braće i sestara ili su pak ugroženoga socijalnog statusa.

Najmlađa dobna skupina ima najmanje razvijene motoričke sposobnosti za upotrebu miša ili gesta potrebnih za korištenje *multitouch* ekrana te će se oni više oslanjati na veće fotografije, ilustracije te audioporuke. Primjer kvalitetnog dizajna za ovu dobnu skupinu je internetska stranica Thomas&Friends koja za navigaciju, osim ilustracije i

opisa, upotrebljava zvuk i animaciju (Slika 2.). Prelaskom miša preko navigacije javlja se zvuk koji čita izbornik kako bi dijete znalo koji od izbornika želi pokrenuti, a uz popratno objašnjenje dio ikone se animira i time korisnikovo iskustvo postaje pozitivno i ugodno jer je dijete sretno kada je u mogućnosti samostalno doći do željenog rješenja. Ovakav navigacijski sustav svakako može biti ubitačan za starije dijete koje zna čitati i ne treba mu pomoć dodatnih audio i vizualnih pomagala.



**Slika 2.:** Navigacija web stranice Thomas&friends

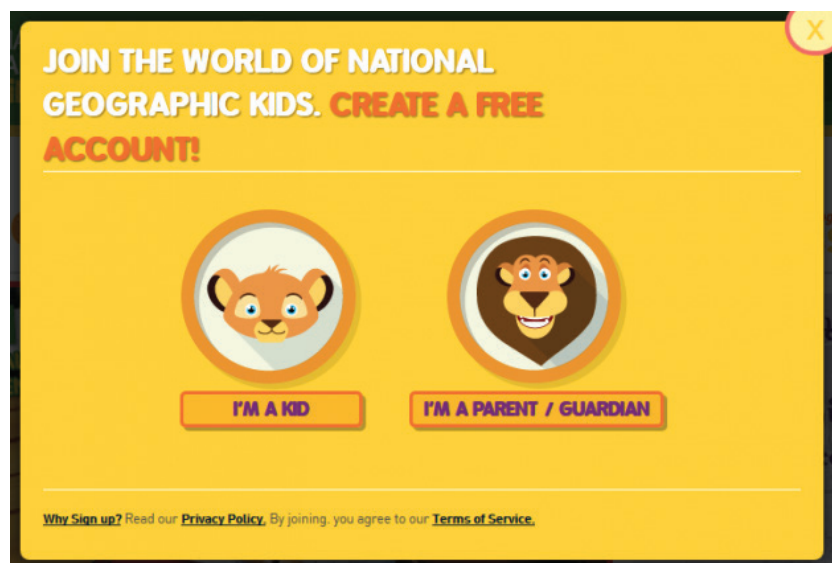
**Izvor:** <http://pbskids.org/thomasandfriends/>

Kod malo starijih dobnih skupina javlja se mogućnost čitanja i boljeg prepoznavanja, no i dalje je bitno prilagoditi vokabular kako bi bio na njihovoj razini obrazovanja i razumijevanja. Kod djece ove dobnе skupine između 6 i 8 godina treba biti pažljiv s određenim pojmovima kako ne bi došlo do nesporazuma. Tako primjerice djeca razumiju pojmove kao što su 'prijava' i 'registracija', ali 'submit' i 'korisničko ime' su im vrlo zbunjujući. Kada bi se ovi pojmovi prilagodili vokabularu djeteta, tada bi se 'submit' mogao zamijeniti sa 'start' ili 'kreni', a korisničko ime se može zamijeniti riječju 'nadimak', što bi odgovaralo jeziku 6-godišnjaka. [11]

U dobnjoj skupini gdje dijete već pohađa školu smatra se da su već odavno shvatili rad i funkciju tehnologije te suiskusni korisnici svih tehnoloških noviteta, razumiju razlike novih naprednih tehnologija i izvrsno se služe njima. Za razliku od svojih mlađih prijatelja, ovi korisnici razumiju naprednije geste koje iziskuju rad dvaju ili više prstiju i razumiju dodatni poziv na radnju, više će prolaziti kroz aplikaciju, a ikone koje pozivaju na akciju više ne moraju biti većih dimenzija. Dizajn za ovu dobnju skupinu mora se drastično razlikovat od dizajna namjenjenog za najmlađu dobnju skupinu, treba se paziti na to da dizajn nebi bio 'predječji' kako to oni sami vole reći, ali da je i dalje zabavan, jednostavan i šarolik. Pristup ilustracijama ili fotografijama te odabir boja svakako ovisi

o definiranoj dobnoj skupini. Mogućnost naprednog čitanja ovu dobnu skupinu stavlja u mogućnost dobrog razumijevanja sadržaja unutar aplikacije ili web stranice.

S obzirom na djetetovu koncentraciju, ukoliko se na aplikaciji nalazi više teksta koji je jednoliko raspisan, dijete neće znati prepoznati da li je to nešto bitno što mora pročitati ili može zaobići napisani tekst. Ukoliko je napisani tekst bitan za nastavak igre a dijete ga uporno želi preskočiti, ponovno se javlja frustracija. Kako bi se zaobišla frustracija a ne tekst, bitan dio teksta dobro je naglasiti nekom bojom ili debljim rezom fonta. Ukoliko dijete pročita samo naglašeni dio teksta, koji se sam po sebi izdvaja i traži da ga se pročita, bez velikog napora mali korisnik razumije uputstva i sadržaj i bez velikog napora može krenuti dalje. Isto tako jasnim ilustracijama uz popratno objašnjenje, dijete na zabavan i lako razumljiv način može se služiti aplikacijom. Jedan od dobrih primjera svakako je National Geographic Kids aplikacija (Slika 3.). [11]



**Slika 3.:** Početna stranica National Geographic aplikacije za djecu

**Izvor:** <https://www.usertesting.com/blog/2015/04/29/ux-for-kids/>

Dizajn prije nego što ide *live* treba testirati. Ako se radi o dizajnu za djecu, tada taj isti dizajn trebaju testirati djeca dobne skupine za koju je dizajn namjenjen. Razlog tomu je upravo taj što odrasli i djeca nemaju isto korisničko iskustvo, a djeca će uvijek bolje

primjetiti da li nešto ne radi ili ako ikona izgleda kao gumb za klik a nema tu funkciju. Takvim testiranjem odmah se mogu donjeti zaključci što je dobro napravljeno a što loše te na vrijeme prepraviti što je potrebno.

Dobro je unutar samog dizajna djeci ipak onemogućiti da stupe u interakciju sa apsolutno svime. Zato je dobro kao roditeljsku kontrolu imati integrirane lozinke, kako bi se osiguralo da dijete slučajno neće odobriti ili preuzeti nešto što oni ne bi htjeli. Na primjer neke aplikacije zahtijevaju prihvaćanje nekih kolačića ili pak spajanje na web stranicu, koja poslije izbacuje neželjene reklame i dijete stavlja pod direktni utjecaj medija dok nije pod roditeljskom kontrolom. Lozinkama se ovakve stvari onemogućuje te štite dijete da padne pod loš utjecaj medija.

Kako bi se zaštitila online privatnost, postoje stroge smjernice za izradu aplikacija i web stranica za djecu mlađu od 13 godina, te je u većini zemalja potrebno pribaviti roditeljev pristanak prije samog testiranja aplikacije. To znači da roditelji od samog početka igraju bitnu ulogu u postavljanju samog istraživanja. Prepoznavanje odgovarajućih metoda istraživanja za određenu dobnu skupinu, pouspješuje proizvod i pomaže u stjecanju boljeg uvida u samom shvaćanju dječjih potreba, želja i mogućnosti.

## **2.9 Djeca vs. odrasli**

Djeca i odrasli su različiti, a djeci treba stil dizajna koji prati različite smjernice upotrebljivosti. Dizajn treba biti jednostavan i lak za korištenje, a ako je lak za odrasle tada treba dizajn učiniti još lakšim za male korisnike. Slijedeća tablica prikazuje neke od sličnosti i razlika kod korisnikovog ponašanja među djecom i odraslima (Slika 4.).

	DJECA	ODRASLI
CILJ POSJETE WEB STRANICE	zabava	obaveze/komunikacija
PRVA REAKCIJA	vizualni doživljaj presudan (ako nije dobro odmah otići)	vizualni doživljaj presudan (ako nije dobro odmah otići)
SPREMNOST NA ČEKANJE	žele trenutnu reakciju	limitirano strpljenje
ISTRAŽIVAČKO PONAŠANJE	žele isprobati što više opcija i mogućnosti	Stick to main path (zaglaviti na jednom putu)
VIŠESTRUKA NAVIGACIJA	vrlo zbunjujuće	pomalo zbunjujuće
BACK BUTTON	ne koristiti za malu djecu	u redu
ČITANJE	Uopće ne (najmlađe djece) malo (mladi djeca) Skeniranje (starija djeca)	skeniranje
VELIČINA FONTA	14 (mlađa djeca) 12 (starija djeca)	10 (do 14 za starije osobe)
FIZIČKA OGRANIČENJA	spori, loša kontrola	nema (osim ako je onemogućeno)
ANIMACIJE I ZVUK	vole	ne vole
OGLAŠAVANJE I PROMOCIJA	ne mogu razlikovati od stvarnog sadržaja	izbjegavaju oglase (ad-blocker)

**Slika 4.:** Sličnosti i razlike korisnikovog ponašanja između djece i odraslih

**Izvor:** <https://www.nngroup.com/articles/childrens-websites-usability-issues/>

## 2.10 Korištenje pisma

Oblikovanje slovnih znakova vrlo je bitna stvar kod korisničkog iskustva. Odabirom pisma postižu se različiti vizualni dojmovi i percepcija samog teksta. Pravilan ili nepravilan odabir pisma može kod korisnika izazvati lako ili teško čitanje, može ostaviti ozbiljan ili neozbiljan dojam te narušiti ili potaknuti kontinuiranost čitanja i fokusiranost na tekst. Jednaku ulogu igraju i odabir boje te odabir rezova.

Prije samog zadiranja u srž problema, u narednom tekstu objasniti će se tipografski pojmovi kako bi razumijevanje narednog teksta bilo lakše. Kada se koristi riječ tipografija tada se misli na struku, odnosno sustav pravila i vještina koja opisuju izradu i korištenje pisma. Iako u svakodnevnom govoru pojam pismo u većini slučajeva ima tek značenje razlikovanja temeljnih vrsta pisama (latinica, ćirilica, arapsko pismo...), pod pojmom pismo smatra se svaki sustav slovnih i ostalih znakova koji ima zajeničke karakteristike uvjetovane dizajnom pojedinih znakova. Kada se pak govori o pojmu font, najjednostavnije je reći da je font 'materijalizacija' pisma u formi u kojoj ga je moguće reproducirati sustavno i prema dizajnom određenim pravilima. Nekada je font je bio odljev pisma u leguri olova koji je zatim složen u forme tiskarskim prešama otiskivan na papir. Danas je to elektronski zapis koji sadrži sve informacije pomoću kojih uz upotrebu određenih računalnih programa pismo možemo pravilno reproducirati u željenom mediju.

Prvo tiskano pismo zasnovano je na rukopisu odnosno stilu prepisivanja crkvenih knjiga, pa tako pisma možemo podijeliti povijesnim redoslijedom (od pojave tiska):

1. **GOTICA/BLACKLETTER** 1450. - Fette Fraktur
2. **KLASIČNA SERIFNA PISMA/OLDSTYLE**  
    ROMAN 1475. - Adobe Garamond Pro  
    ITALIC 1500. - Adobe Caslon Pro Italic
3. **SKRIPT/SCRIPT** 1550. - Edwardian Script
4. **TRANZICIJSKI SERIF/TRANSITIONAL** 1750. - Baskerville
5. **MODERNI SERIF/MODERN** 1775. - Didot
6. **SLAB SERIF/SQUARE SERIF** 1825. - Memphis

7. **SANS SERIF/SANS SERIF** 1900. - Gill Sans
8. **SERIF/SANS SERIF/SERIF/SANS SERIF** 1990. - Triplex Sans/Serif
9. **GRUNGE** 1995. - Cheap Signage
10. **POSTMODERNA PISMA/POSTMODERN** 1950.
11. **RUKOPISNA PISMA/HANDWRITTEN** 1990.

Kako postoji podjela među pismima tako postoji i podjela u samim slovnim znakovima. Često se može čuti za velika i mala slova, no takva podjela zapravo ne postoji. Ispravno je reći verzal ('veliko slovo') i kurent ('malo slovo'). Jednako tako, nepravilno je djecu učiti da postoji 'tvrdo č' i 'meko ć'.

Može li i kako tipografija pomoći djetetu prilikom čitanja? Može li ih motivirati na čitanje i zadržati njihovu koncentraciju? Koja slova su lakša za čitanje, serifna ili bezserifna? Prepoznaju li djeca različite varijante slova 'a' i 'g'? Kako bjeline između slova utječu na čitanje? Neka su od pitanja koja se postavljaju prilikom dizajna za djecu, bilo da se radi o slikovnicama u printanom obliku, o slikovnicama u digitalnom obliku ili nekim drugim vrstama dječje zabave koja uključuju slova i slovne znakove.

Sama anatomija slova (ascender, descender, vrh, serif, poluserif, stablo, ruka, trbuh, kontra, pregib, rep, rame, uho i kapljica, noga, ligatura, diakritik) i njihova veličina sugeriraju na bolju ili lošiju čitljivost te lakše ili teže raspoznavanje slova. Nije samo bitno kako je pismo projektirano već i *kerning*<sup>1</sup> između slova unutar riječi i između samih riječi. Prevelik *kerning* između slova djecu zbunjuje jer ne mogu još prepoznati da li se radi o slovima koja stoje zasebno ili se radi o jednoj riječi. Jednako tako nije dobro niti da je kerning između slova premaleni, što također dovoid do slabijeg raspoznavanja i lošeg čitanja (može se dogoditi da su neki slovni znakovi previše priljepljeni jedni drugome pa dolazi do stapanja znakova). Ukoliko bi se razmak između slova ostavio da funkcionira na matematičko/geometrijski način po principu da svako slovo zauzima onoliko prostora kolika mu je širina, nastao bi niz nekontrolirano različitih bjelina između slova. Radi toga se razmaci korigiraju i dopušta se 'ulazak' prostora

---

<sup>1</sup> Kerning je korekcija razmaka između pojedinih slova obavljena prilikom oblikovanja pisma i pripreme fonta.

jednog slova u drugi ne bi li se bjeline u tekstu međusobno uskladile. Prored igra jednako bitnu ulogu u čitanju teksta i omogućava bolje ili slabije povezivanje riječi i samo značenje odnosno smisao onoga što piše. Prevelikim razmakom između redova gubi se na cjelovitosti i smislenosti teksta te se gubi i sama fokusiranost na tekst.

Većina djece svjesna je da postoje različiti oblici kurentnih slova 'a' i 'g' koja mogu imati važan učinak na to kako djeca doživljavaju tekst, a i na samu motivaciju za čitanjem. Slijedi primjer razlike slova 'a' i 'g' između serifnih i sans serifnih pisama (Slika 5.).



**Slika 5.:** Razlike u slovima

Idealan broj slovnih znakova u retku je 52 slova, razmak između riječi je slovni znak i ubraja se u tih 52 znaka.

U dizajnu koji se odnosi na print, serifno pismo je čitljivije jer serif očima služi kao neka vrsta 'pomagala' pri prelazu sa jednog slova na drugi te se sama riječ lakše čita. No, to



nije slučaj kada je u pitanju bolja čitljivost na ekranima. Slova za ispis pripremaju se u vektorskom obliku, a kada se ista ta slova gledaju na ekranu, ona nisu u sposobnosti biti prikazana jednako upravo zbog ograničenog broja piksela (ne može se prikazati svaka pojedinost pisma). Danas uređaji imaju zaslone sa više piksela po inču (PPI) nego nekada prije, no i dalje je se ne mogu sva postojeća pisma koristiti za prikaz na ekranima. S napretkom tehnologije, zaslon današnjih iPhone mobitela toliko su gusti da pojedini pikseli više nisu vidljivi ljudskom oku. Unatoč napretku, što font ima manje detalja to će njegova reprodukcija na ekranima biti bolja i jasnija.

Sa tipografijom se može promijeniti 'izgled i osjećaj' neke riječi, slovo možemo ilustrirati ili animirati te mu tako dati dodatnu opisnu vrijednost, što djetetu učenje slova čini zabavno. Dizajn slova, odnosno dobar odabir pisma često će utjecati na male korisnike i prije nego što dobiju priliku pročitati sadržaj. U tekstu treba postojati hijerarhija koja će istaknuti ono što je važno te olakšati samo korištenje navigacije unutar medija. Hijerarhija unutar teksta može se uspostaviti bojom, rezom (regular, bold, italic...) i položajem na stranici.

Djeca kao novi čitatelji moraju naučiti slijediti riječi s lijeva na desno i 'skočiti' od kraja jedne linije do početka slijedeće. Da bi to lakše, veličinu teksta treba postaviti od 14-24 točaka, ovisno o fontu i dobi čitatelja, i sa proredom većim 4 do 6 točaka od samog postavljenog pisma. Linije teksta trebaju biti optimalne na veličinu teksta i prostora unutar ekrana, ne preduge ali ne i prekratke. Gusti blokovi teksta mogu zastrašiti male čitatelje jednako kao i kontrast boje između teksta i pozadine što je često u slikovnicama gdje je pozadina ilustrirana.

Kao jedni od najboljih pisama za ekrane predstavljaju se slijedeći: Open Sans, Lato, Arvo, Ubuntu, Circular, Brandon Grotesque, Caslon, Avenir Next, Proxima Nova, Futura, Verdana, Roboto. Kada se radi o dizajnu za djecu, prilikom odabira pisma dobro je gledati da ono djeluje 'toplo', s jednostavnim potezima, potezi zaokruženi i otvoreni a ne uglati i pravokutni. Neki od primjera pisma koji su dizajnirani posebno za djecu su Sassoon Primary, Gill Sans Infant, Bembo Infant, Plantin Infant i Fabula. Dobro poznata Helvetica koristi se podjednako za mlađe i odrasle čitatelje.

Comic Sans podrazumijeva se kao pismo za dječje slikovnice, jer djeluje opušteno, zabavno i kao rukopis djeteta. Unatoč svemu tome, pismo je koje se ne bi trebao koristiti kako ni za djecu tako ni za odrasle. Prilikom projektiranja nekog pisma treba se paziti na samu njegovu konstrukciju i poteze koji su na nekim djelovima tanji a na nekima deblji. Potezi pomažu da se unutar samog pisma postigne ravnomjerna vizualna težina, a samim time lakše čitanje i doživljaj slova. Za čitljiv tekst svi slovni znakovi moraju biti ujednačeni i vođeni jednakim pravilima unutar same konstrukcije. Tako su neki dijelovi slova tanji, neki deblji, neki zaobljeni a neki uglati, točnije, težina samog slovnog znaka ravnomjerno je raspoređena. Upravo takvu konstrukciju ne nalazimo kod Comic Sans pisma. Loša vizualna težina, jednako zaobljeni vrhovi i jednaki potezi onemogućuju lako čitanje te stvara loše korisničko iskustvo.

Jednako tako ravnoteža svjetline i tamnih gustih dijelova slova loše je podešena upravo zbog uvijek jednake potezne linije slova. Osim loše vizualne težine unutar same konstrukcije slova, ovo pismo nema dobru konstrukciju bjelina između samih slova, pa tako su neka slova udaljenija jedna od drugih (veća bjelina), a kod nekih slova dolazi do sljublivanja (crne mrlje) što onemogućava tečno čitanje teksta. S toga, tipografske osnove Comic Sansa vrlo su siromašne te nikada nije bio namijenjen za reprodukciju teksta putem ekrana, te se smatra vrlo lošim pismom.

Slijedeći primjeri pokazati će opisane razlike između dobro uređenog sans pisma Helvetica i rukopisnog pisma Comic Sans (Slika 6., Slika 7.) te odnose između slova unutar riječi (Slika 8.). Iako su navedena pisma iz različitih pismovnih skupina, jasno će pokazati razlike u samoj konstrukciji u potezima linija koja se primjenjuje pri svakom projektiranju pisma, o kojoj god vrsti da se radi.



**Slika 6.:** Razlike u debljini linije



SANS SERIF Helvetica



RUKOPISNO PISMO Comic Sans MS



SANS SERIF Helvetica



RUKOPISNO PISMO Comic Sans MS

Slika 7.: Razlike u debljini linije



SANS SERIF Helvetica



RUKOPISNO PISMO Comic Sans MS



SANS SERIF Helvetica



RUKOPISNO PISMO Comic Sans MS

Slika 8.: Odnosi između slova unutar riječi

Slijedeći primjeri pokazati će najčešću upotrebu pisama u online medijima.

Moja sestra je opet položila razred s odličnim uspjehom, sve same petice. Ona to meni namjerno radi!

SLAB SERIF Arvo

Što su to reklame? One služe da ideš piškiti ako ti se piški.

SANS SERIF Brandon Grotesque

Zoološki vrt je super stvar. Tamo možemo vidjeti i životinje koje ne postoje.

SANS SERIF Lato

Kako znaš da si zaljubljen? Mislim da bi trebao biti pogođen strelicom ili tako nešto, ali ostalo ne bi trebalo biti toliko bolno.

SANS SERIF Open Sans

Sloboda je kad pitam mamu smijem li uzeti čokoladu a ona kaže uzmi slobodno.

SANS SERIF Ubuntu

Što je okupacija? To je kad se svi kupaju!

SANS SERIF Futura

Ne znam koliko imam godina, to se stalno mijenja.

SANS SERIF Sassoon Primary

Poluotok je otok koji još nije do kraja napravljen.

SANS SERIF Proxima Nova

Svi psi vole vodu. Neki ak toliko da u njoj i žive. To su morski psi.

RUKOPISNO PISMO Fabula

~~Usvajanje je mnogo bolja mogućnost od rađanja. Tako roditelji mogu sami da izaberu dijete i ne moraju prihvatiti baš onoga koga su dobili.~~

~~RUKOPISNO PISMO Comic Sans~~

## 2.11 Postojeće aplikacije za učenje slova

Novih aplikacija za djecu svakog je dana sve više. Ako se ograničimo na edukativne aplikacije i fokus stavimo na učenje slova, ponuda aplikacija zaista je opsežna, no to ne znači da su sve aplikacije dobre i korisne. U ovoj situaciji dijete je korisnik i ono odlučuje da li je aplikacija dobra ili ne, tako što će je ponovo poželjet upaliti ili će je pak isključiti i obrisati sa uređaja. U masi aplikacija lako se istaknu oni dobri primjeri, jer je takvih manji broj. Neki od dobrih primjera su slijedeće aplikacije:

### 1. TALKING ABC

Proces učenja slova s ovom aplikacijom je uzbudljivo i zabavno, a likovi životinja izrađeni su od gline te su animirani. Svaka životinja omogućuje djetetu povezivanje slova i životinje te čuti kako se životinja glasa. Aplikacija sadrži 6 igara, od kojih je svaka zanimljiva i učinkovita u poseban način (Slika 9.).



**Slika 9.:** Aplikacija Talking ABC

**Izvor:** <http://www.funeducationalapps.com/2013/07/talking-abc-a-unique-claymation-app.html>

### 2. ENDLESS ALPHABET

Svaka riječ ima interaktivnu puzzle igru, a ilustrirana slova su i animirana. Prilikom interakcije sa slovom, narator izgovara slovo te dijete ima priliku čuti kako se slovo zove i prije nego li ga je prepoznalo, pa tako na jednostavan i zabava način uči (Slika 10.).

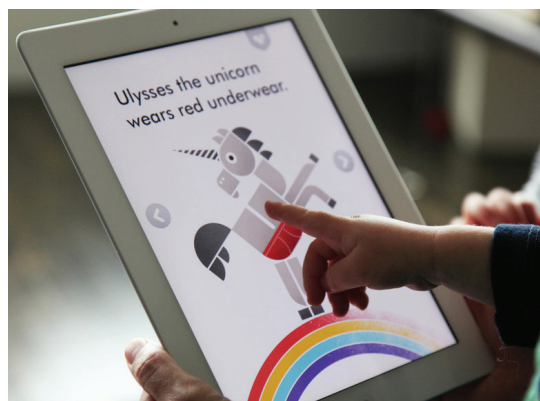


**Slika 10.:** Aplikacija Endless Alphabet

**Izvor:** <http://www.dadsmake.com/app-review-endless-abc/>

### 3. WEE SOCIETY

Ova aplikacija polazi od mišljenja da to što djeca trebaju naučiti osnove abecede, ne znači da to učenje mora biti dosadno. U stvari, ovaj app je dovoljno dopadljivi da se roditelji zabavljaju zajedno sa djecom dok igraju aplikaciju. Wee Society je kvalitetna aplikacija za predškolski uzrast djece (Slika 11.).

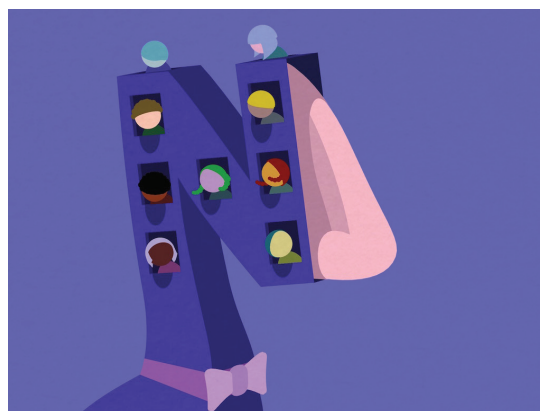


**Slika 11.:** Aplikacija Wee Society

**Izvor:** <http://weesociety.com/products/wee-alphas-find-your-special-letter-app>

### 4. METAMORPHABET

Metamorphabet je razigrana i interaktivna aplikacija za učenje abecede, namjenjena svim uzrastima. Interakcijom sa slovima dolazi se do zanimljive animacije i transformacije znakova (Slika 12.).



**Slika 12.:** Aplikacije Metamorphabet

**Izvor:** <http://metamorphabet.com>

Postoje i mnoge loše aplikacije koje zbog loše upotrebe pisma, boje i ilustracije zbunjuju dijete. Jedna od primjera je aplikacija ABC Writer koja je namjenjena učenju i pisanju slova no vrlo je neprecizna te se dijete teško snalazi. Isto tako postoje i loši tableti/igračke koji su namjenjeni samo za učenje slova te ne nude druge mogućnosti, loše su napravljeni i dizajnirani a korisničko iskustvo je loše.

U vremena dok nije bilo digitalne tehnologije, slova su se učila kroz različite knjige i igre za djecu. Tako je na primjer igra Slova i Riječi dobro koncipirana no odabir serifnog

pisma je pogrešan. Igra je koncipirana na način da postoje kartice sa ispisanom i ilustriranom riječi te pojedinačna slova za slaganje riječi. Još jedan problem je taj što su sva slova obojana različitim ilustracijama i tonksi prijelazima, te je veći naglasak na samoj boji i šarenilu nego na poanti igre, a problem dizajna djetetu odvlači koncentraciju sa primarne stvari (Slika 13., lijevo). Dobar primjer za učenje slova su kartice prikazane na slici (Slika 13., desno), gdje je odabri sans serifnog pisma puno bolji, a hiperrealistične fotografije puno bliže mlađoj populaciji djece.



**Slika 13.:** Dobar i loš primjer igračkaka za učenje slova

### **3. PROJEKTIRANJE APLIKACIJE OD ANALIZE, KONCEPTA I IDEJNOG RJEŠENJA DO IZVEDBENOG RJEŠENJA**

Kako je već bilo pisano u ranijem dijelu rada, djeca najbolje uče kroz zabavu. Ako im je nešto nametnuto ili nezanimljivo, tada neće imati ni želju za učenjem. Djetetu treba dopustiti da nađe svoj tempo rada, da se usmjeri na ono što ga zanima i da nađi svoj način učenja. Nova tehnologija omogućava mnogo brži razvoj djeteta i učenja nego li je to bilo prije, no mnoge fizičke igračke sada su zamijenjene tabletima i računalima. Ako se izuzmu negativne strane koje je tehnologija donjela, ono dobro je to što su djeca od malena tehnološki obrazovana samim time što im je to nametnuto od rođenja. Dizajn se više ne svodi samo na ono što odrasli trebaju, već se postavljaju nove grane poput dizajna za djecu, da bi se male korisnike učinilo zadovoljnim korisnicima pri korištenju aplikacije, a istovremeno da je edukativno i utječe na izgradnju njihovih motoričkih sposobnosti i percepcije.

Djeca uče ponavljajući. Tako se govor uči oponašajući položaj usana majke ili oca pri izgovaranju neke riječi, a pisanje ponavljajući pokrete rukom. Djeca su sretna ako sami nešto nauče, zato im to treba i dozvoliti. Slova bolje uče kada ih se poveže sa pojmom koji počinje na to slovo. Zato aplikacije za učenje slova često koriste ilustracije životinja ili nekih predmeta. Tako će dijete kada slijedeći put vidi na primjer neku životinju, automatski je povezati sa slovom koje je naučio da veže uz životinju. Osjećat će se sretno jer je uspio povezati nešto i time naučiti, a zadovoljstvo će doprinjeti tome da poveća želju za učenjem. Prednost je i veća time što se stvari mogu animirati i tako približiti manjim uzrastima, kojima je animacija zanimljivija od statične ilustracije, koliko god ona bila vesela i šarena.

U eksperimentalnom dijelu rada analizirat će se postojeće metode učenja kako pisati, te kako učiti putem aplikacija, pritom ne koristeći papir i olovku. Isto tako izvršit će se dvije ankete koje će doprinjeti boljem konceptu predložene aplikacije za učenje slova. Za jednu anketu ispitanici će biti roditelji, dok će u drugoj anketi ispitanici biti djeca predškolske dobi. Rezultati će se prikazati i pismeno obrazložiti te će se odgovori uzeti u obzir kao dio korisničkog iskustva.



### 3.1 Analiza postojećih metoda učenja

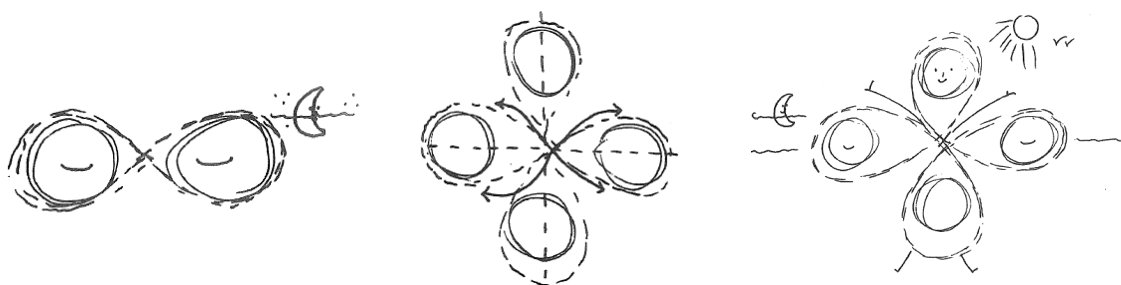
Finska je jedna od država sa školskim edukativnim programom na koji bi se svaka škola trebala ugledati. U finskom obrazovnom sustavu ne postoji domaća zadaća koja se nosi i obavlja kod kuće iz razloga što djeci treba dati što više vremena da budu ono što jesu - djeca. Treba im omogućiti da što više sami istražuju, budu aktivni i da im dan bude zabavan i zanimljiv, a tako će i djete biti ispunjenije a za vrijeme nastave, mirnije i manje opterećeno.

Škola bi trebala biti zabavna a ne nešto što djetetu stvara opterećenje, dosadu i nezadovoljstvo. Zvuči pomalo nemoguće da je škola zabavna, no finski obrazovni sustav omogućava djetetu da umjesto domaće zadaće (koji napravi u školi) dijete sutradan dođe u školu i ispriča što je zabavno vidio u parku ili koliko je zanimljivih životinja našao na drvetu. Takvi zadaci puno su prirodniji za dijete koje je samo po sebi mali istraživač. Djeca u Finskoj broje svega 20 sati nastave koje provedu u klupama. Ostale sate provedu kroz zabavu, koja je isto tako vrsta učenja, djeci svakako puno bliža i draža. Djeca u školi također trebaju vrijeme za odmor kako bi ostatak dana ili sata u školi bili produktivni. Ako se dijete tjera da stalno radi i bude fokusirano na nastavu, mozak prestaje učiti i tako se stvara kontraefekat od onoga što se želi postići. U Finskoj su najkraći školski dani i najkraća školska godina na svijetu, ali su upravo zato i djeca s jednim od najboljih rezultata na svijetu. Djeca se trebaju igrati, socijalizirati s prijateljima i izrastati u odrasle ljude, a to je mnogo više od same škole i sjedenja u klupama a da su pritom samo pasivni slušači koji vjerojatno ni ne zapamete većinu toga što je u školi ispričano. Treba ih poticati na interakciju, bilo s ljudima ili digitalnim multimedijem. [12]

Do nedavno su školske torbe bile preteške, pune knjiga koje se ne koriste svaki dan, ali se ipak trebaju ponjeti u školu. Razvojem multimedije, sve je više škola koje uvode tablete za svoje učenike. Takva vrsta učenja djetetu je puno jednostavnija ali i zabavnija. Osim što je lagani tablet zamijenio tešku školsku torbu, pruža istovremeno jednu vrstu svakodnevne edukacije koja se odnosi na digitalni medij. Kako se mnoga djeca od malena služi tabletima, sasvim im je prirodan nastavak u obrazovanju da ih koriste i u školama. No tu se povlači pitanje olovke i papira, te da li je u potpunosti

dobro da dijete izgubi kontakt sa olovkom i papirom a sve što čita i piše radi digitalno.

Mnogo je različitih načina učenja pisanja, a jedan od njih je i tako zvani Ples pisanja. Ples pisanja je vježbanje koordinacije koja se temelji na pokretu, a rezultira čitljivim i brzim prepoznatljivim rukopisom. Ovu metodu danas koristi više od 35 000 švedske djece, a sve više se koristi i u mnogim drugim europskim zemljama. "Ples pisanja je metoda koja cijelo tijelo uključuje u razvoj koordinacije šaka i prstiju, a razumijevanje se temelji na međuovisnosti pokreta tijela i sitnih pokreta šaka i prstiju." (Slika 14.) [13]



**slika 14.:** Ples pisanja, tehnike učenja

**izvor:** Ples pisanja

Rukopis se definira kao trag koji nakon pisanja ostaje na papiru. U školama se od prvog dana, nakon što se nauči slovo po slovo abecede, uči pisati kurentnim pisanim slovima koja se spajaju. Istraživanja pokazuju da djeca u osnovnoj školi vježbaju pisanje u prosjeku 35 minuta tjedno a vježbanje pisanja trebalo bi trajati 15 do 20 minuta svakog školskog dana. "Djetetovo samopouzdanje odražava se u njegovu pisanju." [13]

Vježbe za ovu vrstu učenja izvode se uz glazbu stvarajući ritam tijelom, crtajući tijelom, vježbajući prste i šake te se mnoge vježbe rade zavezanih očiju, jer je iskustvo snažnije a pokreti pisanja su bolji i samopouzdanje je veće. Motorički trening pozitivno djeluje na koncentraciju, razvija kreativnost, užitak, i na kraju čitaljiv, osobni, ritmičan i tečan rukopis.

Zanimljivo je za primjetiti kako dječaci ne vole pisanje, nemaju strpljenja i s vremenom razvijaju strah od pisanja koji zadrže i u odrasloj dobi. Djevojčice zato bolje pišu od dječaka, a razlog je fiziološki i duboko psihološki. Oble i nježne pokrete djevojčice prenose i na papir, dok su pokreti pisanja kod dječaka ravni, ispruženi i uglati. Prepoznavanje oblika može se povezati i sa osnovnim geometrijskim oblicima kao što su krug, kvadrat i trokut. Crtanje tih oblika pouspješuje lakše prepoznavanje i pisanje slova kod početnika. Ono što je bitno zapamtiti su tri stvari: (1) pisanje se sastoji i od obliha i od uglatih linija, (2) obje vrste linija su potrebne i (3) treba se vježbati obje vrste linija. [14]

Kada djeca znaju da uče ili da trebaju učiti, tada im to postaje napor, nešto što ih neinteresira i nešto što misle da moraju, a sve što moraju im nije zabavno. Kada im se učenje prenosi kroz zabavu, oni to ne smatraju učenjem već zabavom. Ako je nešto zabavno, neće percipirati kao učenje koje je dosadno, a paralelno će učiti a da toga nisu svjesni. Kada shvate da su nešto naučili biti će sretni i zadovoljni što su sami to postigli bez da ih je netko tjerao na to. Zato je dobro svako učenje pretvoriti u zjavu, kako bi se približilo djetetu i potaknulo interes.

***“Proučavanja mozga postupno sve više potvrđuju ono što podučavatelji i roditelji znaju već godinama: iskustva djece u prvim godinama života imaju izravan utjecaj na količinu i kakvoću uspostavljenih neuroloških veza u mozgu.”***  
**- Lynne Lawrence**

Postoji tzv. osjetljivo razdoblje, u kojima se otvaraju nova razdoblja za učenje a utjecaj koji okruženje može imati na oblikovanje uma djeteta je veliko. Tako je dokazano da razvoj dječjeg mozga je izravno povezano s kakvoćom i količinom iskustva koje mu je dostupno u prvim godinama života, a važnu ulogu ima i ponovljeno iskustvo za jačanje tih stvorenih veza. Takvo razmišljanje itekako se može primjeniti i na učenje pisanja. Sve što se ponavlja, svakim putem je sve bolje i jasnije. Tako i pisanje, što dijete više puta ponavlja to će bolje zapamtiti i postat će mu prirodnije. [14]

Još jedan od načina učenja je po principu Dr. Montessori. Osjetljivo razdoblje za razvoj jezika traje uglavnom tijekom prvih šest godina života, a već od najranije dobi dijete je

usredotočeno na usta dok govorite i glasove koje one proizvode. Kako bi dijete učilo od samog početka, vrlo važno je stvoriti mu dobre uvjete. Djeca koja su opuštena i sretna uče mnogo lakše od one koja osjećaju pritisak ili napetost, što apsolutno potvrđuje i Finsko obrazovanje. "Sva ljudska bića najbolje uče kad im se dopusti da idu tempom koji im najbolje odgovara." [14] Isto tako djeca vole i sama otkrivati, pa je tako bolje da sama na zabavan način otkriju nešto korisno, tako će se dobro osjećati i steći samopouzdanje.

Djeca uče ono što ih zanima, tako razvijaju koncentraciju i sposobnost posvetiti se zadatku. Televizijski programi dobar su primjer za ovu temu, jer su napravljeni s ciljem da zadrže dječju pažnju, iako je sadržaj dosadan. Televizija na djecu utječe kao na pasivne promatrače, upravo zbog prizora koji se brzo izmjenjuju, dok neki drugi interaktivni sadržaj od njih zahtjeva da se dijete aktivira.

Čitanje i pisanje su aktivnosti koje od djeteta zahtjevaju da razvije mnoge različite vještine i sposobnosti. Položaj tijela za stolom vrlo je bitan, kao i pravilno držanje olovke i sam prostor oko djeteta dok piše ili crta. Bitno je i da dijete proba pisati sa različitim pisaljka, kako bi osjetilo razliku pri stiskanju pisaljke o papir. Ono što je vrlo bitno kod pisanja je da li je dijete lijevak ili dešnjak. Kod lijevaka javlja se problem da jako stišću olovku u papir jer oni olovku guraju, za razliku od dešnjaka koji nježno vuku olovku za sobom. Još jedan problem je tak što ljevaci prekrivaju ono što pišu, pa je vrlo bitno ukazati djetetu na taj problem, no nikako mu se ne treba reći da je to nešto što je loše.

U pisanju rukopisnih slova, osim moždanog centra, sudjeluje desna odnosno lijeva ruka, na ruci u prvome redu mišići prstiju i šake, a potom i mišići nadlaktice i podlaktice. Još nerazvijena koordinacija kod djece stječe se vježbanjem kojim pisanje postaje stečena navika odnosno automatizirana radnja. Pisanje se može učiti na dva načina: (1) povlačenjem s promjenljivim pritiskom i (2) povlačenjem s ujednačenim pritiskom, a svaki od tih načina razlikuje se po vrsti i broju pokreta te po obliku slova. Djetetovi pokreti u početku su neusklađeni a slova neugledna i nespretna, a to je sve zbog toga što se dijete boji da će pogriješiti. Upravo zato mu treba omogućiti da kroz igru i zabavu

sam dođe do rješenja kako se neko slovo piše i da se ne boji pogriješiti. [14]

Djecu treba bodriti, dopustiti im da više puta ponove radnju jer će tako bolje naučiti, dozvoliti im da sami otkriju sadržaj i značenje, dopustiti im da sami odaberu tempo učenja koji im odgovara te ih poticati na razvoj koncentracije i usredotočenja.

### **3.2 Istraživanje (roditelji i djeca)**

Iako su djeca kao korisnici glavni interes ovog rada, roditelji su ti koji odlučuju, ili ne odlučuju, kako će djeca provesti vrijeme za tabletom ili računalom. Kako bi aplikacija bila što bolja, trebaju se sagledati mišljenja i roditelja i korisnika te omogućiti da se na temelju tih rezultata projektira kvalitetna aplikacija za djecu. Sljedeći ispitanici su roditelji djece predškolskog uzrasta te njihova djeca. Istraživanjem se pokušalo doći do odgovora koji potvrđuju ili pobijaju postavljene hipoteze te do odgovora djece koji će svojim mišljenjem pomoći da projektirana aplikacija bude što bliža njima i njihovim željama.

#### **ANKETA - DIO ZA RODITELJE**

##### **1. Vaše dijete je:**

- a. Dječak
- b. Djevojčica

##### **2. Koristi li Vaše dijete tablet/mobitel? (U zabavne, edukativne ili neke druge svrhe)**

- a. Da
- b. Ne

##### **3. Posjeduje li dijete svoj osobni tablet/mobitel?**

- a. Da
- b. Ne

**4. Koliko vremena dnevno Vaše dijete provede na tabletu?** (Ukoliko je Vaše dijete premaleno, ili još ne koristi tablet, u odgovor navedite vrijeme na koje bi mu ograničili korištenje tableta)

**5. U koje svrhe Vaše dijete koristi tablet/mobitel?** (Ukoliko Vaše dijete ne koristi ni jedno od navedenog, molim da napišete u koje svrhe bi dali svome djetetu da se koristi nekim od navedenih tehnologija)

**6. Koje aplikacije najčešće koristi Vaše dijete?** (Ukoliko se Vaše dijete ne služi navedenim tehnologijama, označite odgovore koje smatrate da bi Vaše dijete koristilo)

- a. Edukativne aplikacije
- b. Bojanke
- c. Interaktivne slikovnice
- d. Igrice
- e. Aplikacije za fotografiranje
- f. Aplikacije sa crtićima
- g. Youtube

**7. Znete li da postoje aplikacije za učenje slova?**

- a. Da
- b. Ne

**8. Da li bi svome djetetu instalirali kvalitetnu aplikaciju za učenje slova putem tableta?**

- a. Da
- b. Ne

**9. Da li ste spremi platiti aplikaciju koja se pokaže kao vrlo korisna i edukativna za dijete?** (Većina kvalitetnih aplikacija košta, no to nisu cijene veće od 5\$)

- a. Da
- b. Ne

**10. Smatrate li da edukativne aplikacije pomažu djeci na edukativnoj i sociološkoj razini?** (Objasnite odgovor, da li ste to primjetili kod svog djeteta te na koji način)

**11. Da li se djeca kao korisnici multimedijskog sadržaja brže i lakše razvijaju po pitanju komunikacije, intuitivnosti i motoričkih vještina?** (Objasnite odgovor, da li ste to primjetili kod svog djeteta te na koji način)

**12. Smatrate li da je učenje slova djetetu zanimljivo?** (Odnosi se na tradicionalan način učenja (papir i olovka)

- a. Da
- b. Ne

**13. Učenje i čitanje slova lakše se uči kroz zabavu i interakciju?**

- a. Da
- b. Ne

ANKETA - DIO ZA DIJETE

U ovom dijelu ankete odgovaraju djeca, koja će pitanja pročitati uz pomoć roditelja.

**14. Odaberi slovo koje ti se najviše sviđa:**

a a a

- a.
- b.
- c.

**15. Odaberi slovo koje ti se najviše sviđa:**

a a d

- a.
- b.
- c.

16. Odaberi slovo koje ti se najviše sviđa:



a.



b.



c.

17. Odaberi slovo koje ti se najviše sviđa:



a.



b.



c.

18. Koja ti se boja više sviđa:

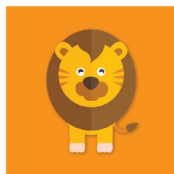


a.



b.

19. Koji ti se lavić više sviđa:



a.

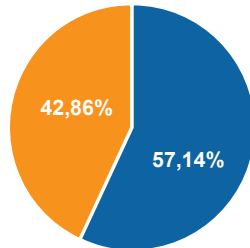


b.



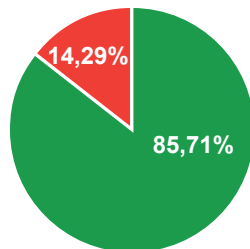
### 3.3 Rezultati istraživanja (roditelji i djeca)

#### 1. Vaše dijete je:



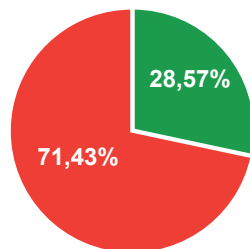
Dječak **8 (57,14%)**  
Djevojčica **6 (42,86%)**

#### 2. Koristi li Vaše dijete tablet/mobitel? (U zabavne, edukativne ili neke druge svrhe)



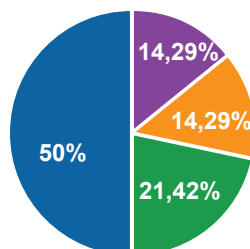
Da **12 (85,71%)**  
Ne **2 (14,29%)**

#### 3. Posjeduje li dijete svoj osobni tablet/mobitel?



Da **4 (28,57%)**  
Ne **10 (71,43%)**

#### 4. Koliko vremena dnevno Vaše dijete provede na tabletu? (Ukoliko je Vaše dijete premaleno, ili još ne koristi tablet, u odgovor navedite vrijeme na koje bi mu ograničili korištenje tableta)

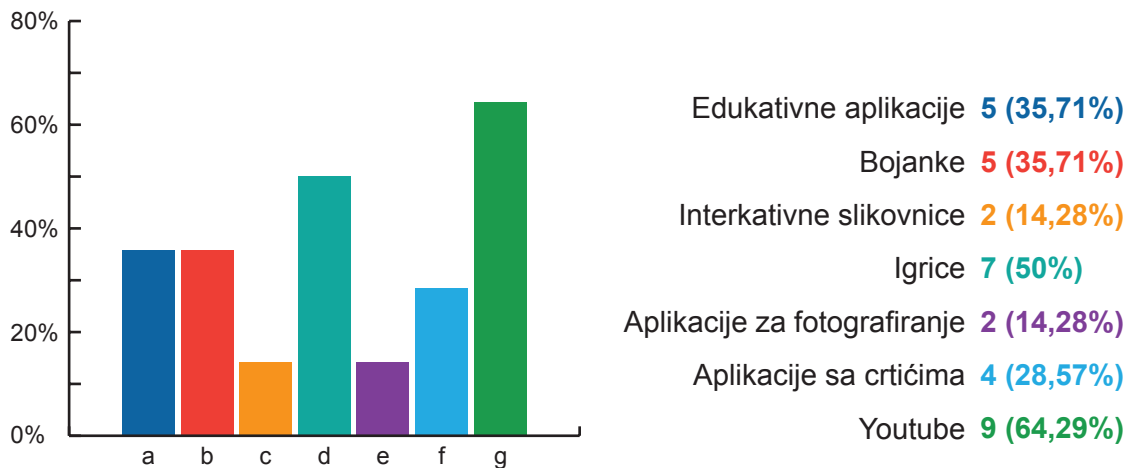


3h **2 (14,29%)**  
2h **2 (14,29%)**  
1h **3 (21,42%)**  
30min **7 (50%)**

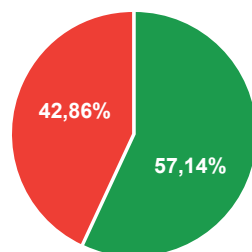
**5. U koje svrhe Vaše dijete koristi tablet/mobitel?** (Ukoliko Vaše dijete ne koristi ni jedno od navedenog, molim da napišete u koje svrhe bi dali svome djetetu da se koristi nekim od navedenih tehnologija)

**Odgovori:** u edukativne i zabavne svrhe (igranje igrice), za gledanje dječjih crtića, za slušanje dječjih pjesmica

**6. Koje aplikacije najčešće koristi Vaše dijete?** (Ukoliko se Vaše dijete ne služi navedenim tehnologijama, označite odgovore koje smatrate da bi Vaše dijete koristilo. Moguće je označiti više odgovora)



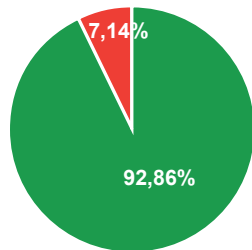
**7. Znete li da postoje aplikacije za učenje slova?**



Da **8 (57,14%)**

Ne **6 (42,86%)**

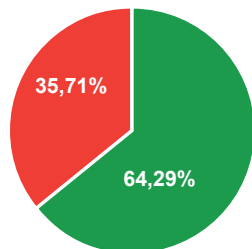
**8. Da li bi svome djetetu instalirali kvalitetnu aplikaciju za učenje slova putem tableta?**



Da **13 (92,86%)**

Ne **1 (7,14%)**

**9. Da li ste spremi platiti aplikaciju koja se pokaže kao vrlo korisna i edukativna za dijete?** (Većina kvalitetnih aplikacija košta, no to nisu cijene veće od 5\$)



Da **9 (64,29%)**

Ne **5 (35,71%)**

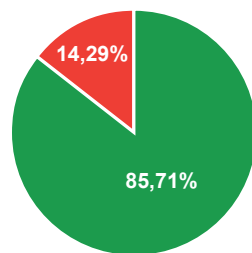
**10. Smatrate li da edukativne aplikacije pomažu djeci na edukativnoj i sociološkoj razini?** (Objasnite odgovor, da li ste to primjetili kod svog djeteta te na koji način)

**Odgovori:** (1) Da, brže uče. (2) Da, kvalitetne aplikacije napravljene su kao igra te su zabavne i dijete lako pamti naučeno. (3) Mogu pomoći, to svakako jesu neki drugačiji vidovi učenja, za razliku od tradicionalnih obrazovnih metoda. (4) Vjerojatno, ali treba probati. (5) Da, brže usvajanje gradiva. (5) Da, ali treba biti umjeren s tabletima. (6) Pomažu na edukativnoj razini - uče nove vještine, no ne i na sociološkoj jer se osamljuju i odvajaju od igre s drugom djecom. (7) da, djeci prezentiraju sadržaj na zanimljiv i edukativan način, no treba i dalje koristiti i druge medije, pogotovo olovku i papir.

**11. Da li se djeca kao korisnici multimedijskog sadržaja brže i lakše razvijaju po pitanju komunikacije, intuitivnosti i motoričkih vještina?** (Objasnite odgovor, da li ste to primjetili kod svog djeteta te na koji način)

**Odgovori:** (1) Možda. (2) Ne znam. Mislim da je igra vani ipak bitnija, pogotovo što se tiče motoričkih vještina. (3) Smatram da ne. (4) Nisam baš sigurna u ovo. (5) Da. (6) Da, brže usvajanje gradiva. (7) Da. Primjerice, učenje plesnih pokreta. (8) Da, lakše uče općenito. (9) Ne. (10) Korisnici multimedijskog sadržaja brže se razvijaju po pitanju vještina striktno vezanih uz takve sadržaje. Lakše i brže svladavaju korištenje tehnologije, traženje informacija, komunikaciju putem mobitela i interneta. No ne razvijaju vještine povezane uz izravnu komunikaciju s ljudima te nikako motoričke vještine.

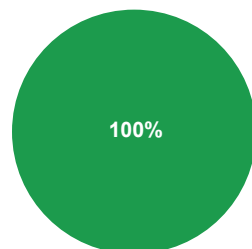
**12. Smatrate li da je učenje slova djetetu zanimljivo?** (Odnosi se na tradicionalan način učenja (papir i olovka))



Da **12 (85,71%)**

Ne **2 (14,29%)**

**13. Učenje i čitanje slova lakše se uči kroz zabavu i interakciju?**



Da **14 (100%)**

Ne **0 (0%)**

ANKETA - DIO ZA DIJETE

U ovom dijelu ankete odgovaraju djeca, koja će pitanja pročitati uz pomoć roditelja.

14. Odaberi slovo koje ti se najviše sviđa:

Adobe Garamond Pro

8 (57,14%)

Helvetica

3 (21,43%)

Bariol

3 (21,43%)

15. Odaberi slovo koje ti se najviše sviđa:

Sassoon Primary

3 (21,43%)

Fabula

5 (35,71%)

Futura

6 (42,86%)

16. Odaberi slovo koje ti se najviše sviđa:

Fabula

5 (35,71%)

Futura

1 (7,14%)

Sassoon Primary

8 (57,15%)

17. Odaberi slovo koje ti se najviše sviđa:

Futura

4 (28,57%)

Fabula

7 (50%)

Sassoon Primary

3 (21,43%)

Pitanja broj 16 i 17 ista su, no razlika je u redoslijedu prikazivanja različitih slova te izmjeni redoslijeda boje. Tim pitanjima htjelo se pokazati da boja također ima velik utjecaj na odgovor, odnosno odabir slova. Pokazalo se kako Sassoon Primary u ljubičastoj varijanti ima najviše dječjih odabira (8), dok je u drugom odgovoru taj broj glasova manji za više od duplo (samo 3 odabira), a slovo se prikazuje u narančastoj boji na istoj poziciji. Fabulu, pismo koje je dizajnirano baš za djecu, u prvom su pitanju u narančastoj varijanti djeca odabrala samo 5 puta, a u zelenoj boji i na drugoj poziciji u drugom pitanju dobiva najviše odabira, i to čak njih 7. Kada se sumiraju rezultati odgovora na ta dva pitanja, djeca su odučila da im je najzanimljivije slovo pisma Fabula, što samo dodatno potvrđuje da je dobro konstruirano i napravljeno za ciljanog korisnika - djecu.

**18. Koja ti se boja više sviđa:**



Flat

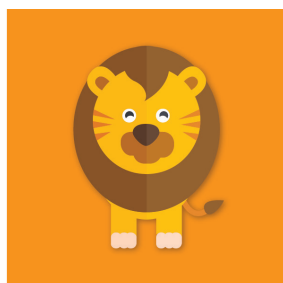
**4 (28,57%)**



Gradient

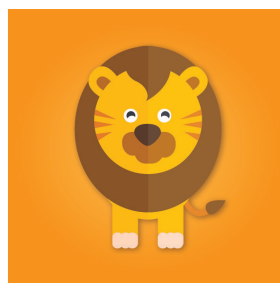
**10 (71,43%)**

**19. Koji ti se lavić više sviđa:**



Flat

**6 (42,86%)**



Gradient

**8 (57,14%)**

### 3.4 Koncept aplikacije i *wireframe* ideje

Cilj aplikacije je na zabavan i jednostavan način djeci približiti prepoznavanje i pisanje prvih slova. Zadatak je 30 slovnih znakova, koliko ih hrvatska abeceda sadržava, djeci prikazati preko zabavne aplikacije.

Aplikacija se sastoji od dva modula. U prvom modulu djeca se susreću s potezima od kojih se određeno slovo sastoji, uče samostalno ispisivati slova kroz korake te nakon što uspješno ispišu slovo po predlošku na ekranu, ono se animira i pojavi se prepoznatljiva ilustracija životinje koja počinje na upravo to slovo. Tako se trenutačno apstraktno slovo veže uz određeni pojam koji je djetetu prepoznatljiviji, a učenje i pamćenje slova postaje puno brže i dobiva smisao. Kada dijete idući put negdje u svojoj okolini ugleda neki od slovnih znakova, prvo će se sjetiti životinje koju povezuje uz to slovo. Isto ako ugleda određenu životinju, sjetit će se kako je ona povezana s određenim slovom te tako učenje i percepcija dobivaju na svojoj vrijednosti. Dijete uči, a da toga nije svjesno pa mu je i zato cijeli proces zanimljiv. Takvo učenje nije nametnuto, već dijete ima slobodu samostalno otkriti iza kojeg se slova skriva koja životinja. Kako je pisalo na prijašnjim stranicama, djeca vole istraživati i puno su sretnija kada sama nešto otkriju. Pri samostalnom otkrivanju javlja se osjećaj sreće te im učenje postaje zanimljivije, a djetetovo samopouzdanje raste i dijete je sigurnije u sebe. Kako bi se ispisivanje slova što više povezalo s pisanjem po papiru, moguće je uz aplikaciju upotrebljavati interaktivnu olovku za tablet koja sugerira stvarno držanje olovke.

U sažetku spomenuto je da se ovim radom prednost ne želi dati isključivo novim tehnologijama, a uobičajeni način učenja pisanja olovkom na papiru izbaciti iz djetetova učenja. Naprotiv, ovaj rad želi pokazati da tradicionalan način učenja pisanja može biti oplemenjen novim tehnologijama, ali i obrnuto te istražiti kako dati dodatnu vrijednost nečemu što je djetetu monotono i nezanimljivo.

Kako ispisivanje slova na papiru učiniti zanimljivijim i pritom dobiti interakciju između papira i aplikacije na tabletu čini drugi modul. Drugi modul napredniji je korak koji dijete potiče da naučene poteze na ekranu sada primijeni samostalno na papiru. Djetetu

je takav monoton način učenja vrlo vjerojatno dosadan i nimalo poticajan te u njima ne budi znatiželju. Kako bi se dala vrijednost papiru i da se ne izgubi važnost takvog učenja, drugi modul aplikacije potiče dijete da nakon što svako slovo samostalno ispiše na papiru, istraži životinje čije ime počinje tim slovom. Ovaj modul funkcionira prema principu *augmented reality*<sup>2</sup>, Kada dijete napiše slovo, tabletom ga skenira i na ekranu mu se pokaže životinja u 3D formatu koja se prethodno prikazala u prvom modulu. Tako se dijete potiče da nauči pisati slova i pri tome se ne dosađuju jer iza svakog slova krije se životinja koju mogu vidjeti u svojoj okolini preko tableta. Životinju je moguće pogledati izbliza, iz daljine, odnosno do detalja u svih 360 stupnjeva, a može se i fotografirati s njom. Upravo se ovim modulom želi monotono učenje, za koje dijete nije previše zainteresirano, učiniti zanimljivim i interaktivnim.

'Proširena stvarnost' temelji se na kodu, odnosno čitaču koda unutar aplikacije. Tako je primjerice slovo 'A' na papiru kodirano tako da aplikacija čita položaj linija koje tvore slovo, a očitavanjem linija kao zadani kod aplikacija prikazuje životinju koja je dodijeljena tom slovu. Kada se slovo ispred ekrana makne, aplikacija više ne očitava kod i životinja se više ne prikazuje na ekranu. Taj princip vrijedi za svako slovo odnosno linije koje tvore slovni znak.

Pri ulasku u aplikaciju pojavljuje se ekran na kojem se nalaze naziv aplikacije, dva modula za učenje slova te dodatne postavke poput zvuka, glasa naratora te odabira verzalnih ili kurentnih slova (koja se mogu mijenjati i na samom ekranu tijekom učenja slova).

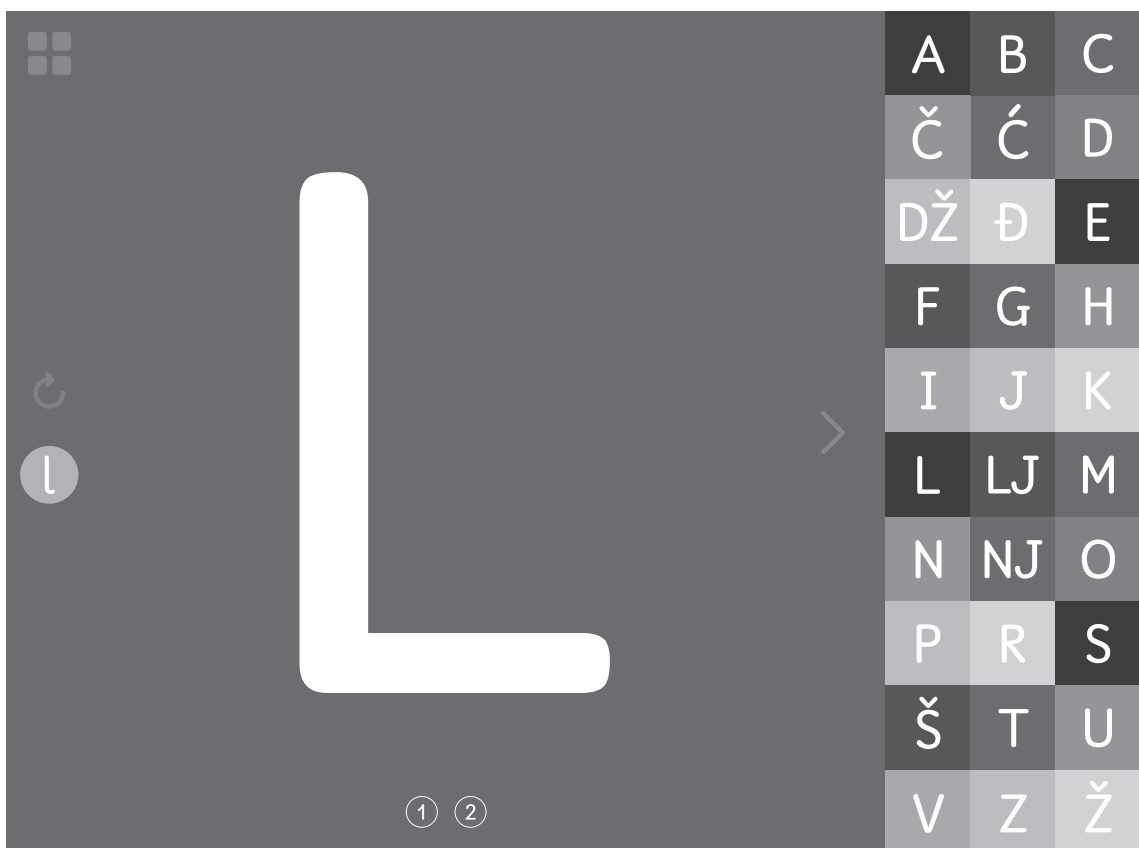
Odabirom prvog modula na ekranu se pojavljuju slova za odabir. Slova se mogu učiti redom ili pak slobodnim odabirom. Prvi prikaz pri odabiru slova jednostavna je animacija kojom se ispisuje slovo (slika 15.). Nakon što se slovo ispiše ono je povučeno u pozadinu i pojavljuju se linije unutar slova (slika 16.). Linije navode dijete na ispravne poteze rukom pri ispisivanju slova. U svakom trenutku na ekranu postoji broj koji upućuje koliko je koraka potrebno da se prikazano slovo ispiše (slika 16.). Nakon prikaza ispisano slovo, ono se animira i prikazuje se ilustracija životinje čiji

---

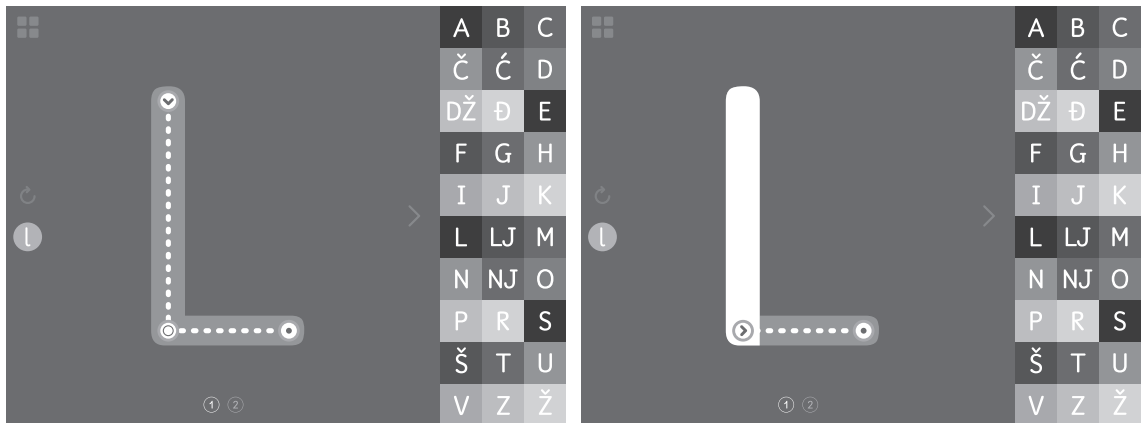
<sup>2</sup> Proširena stvarnost



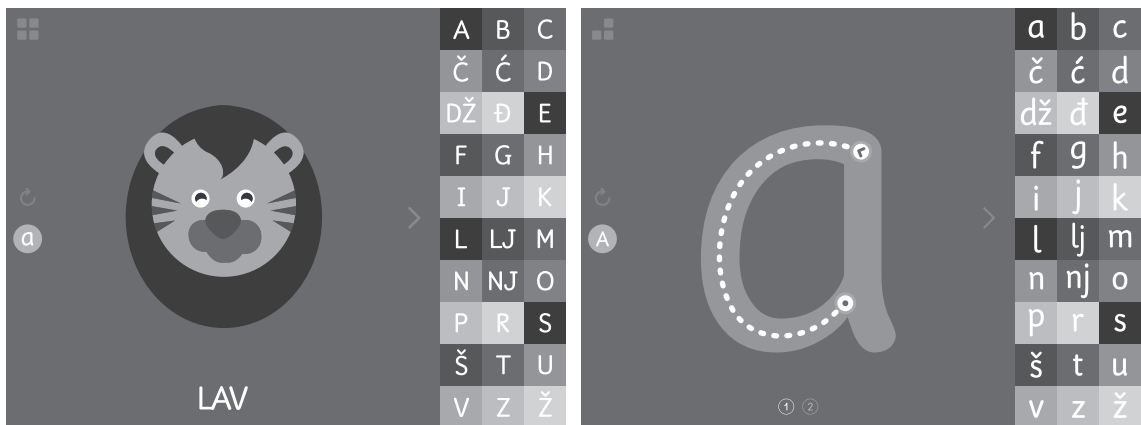
naziv počinje naučenim slovom (slika 17.) Osim broja koraka za ispisivanje, svaki ekran sadržava ikonu za iduće slovo, ikonu *refresh* kako bi dijete moglo krenuti ispočetka, mogućnost promjene verzala i kurentata te ikona za povratak na glavni izbornik. Svako ispisano slovo popraćeno je naratorom koji izgovara slovo kako bi dijete, osim pisanja, znalo o kojem je slovu riječ te vrstu životinje kada se ona pojavi na ekranu. Proces je isti za verzalna i kurentna slova. (slika 18. i 19.)



**Slika 15.:** *Wireframe*, ekrana modula za učenje slova

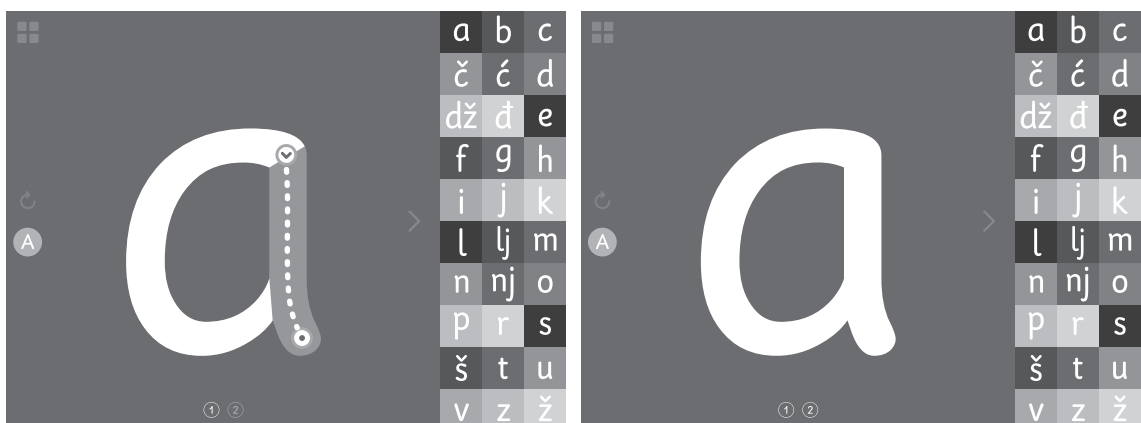


Slika 16.: Wireframe, koraci za ispisivanja verzalnih slova



Slika 17.: Wireframe, ilustracija životinje priložena ispisanom slovu

Slika 18.: Wireframe, koraci ispisivanja kurentnih slova



Slika 19.: Wireframe, koraci ispisivanja kurentnih slova

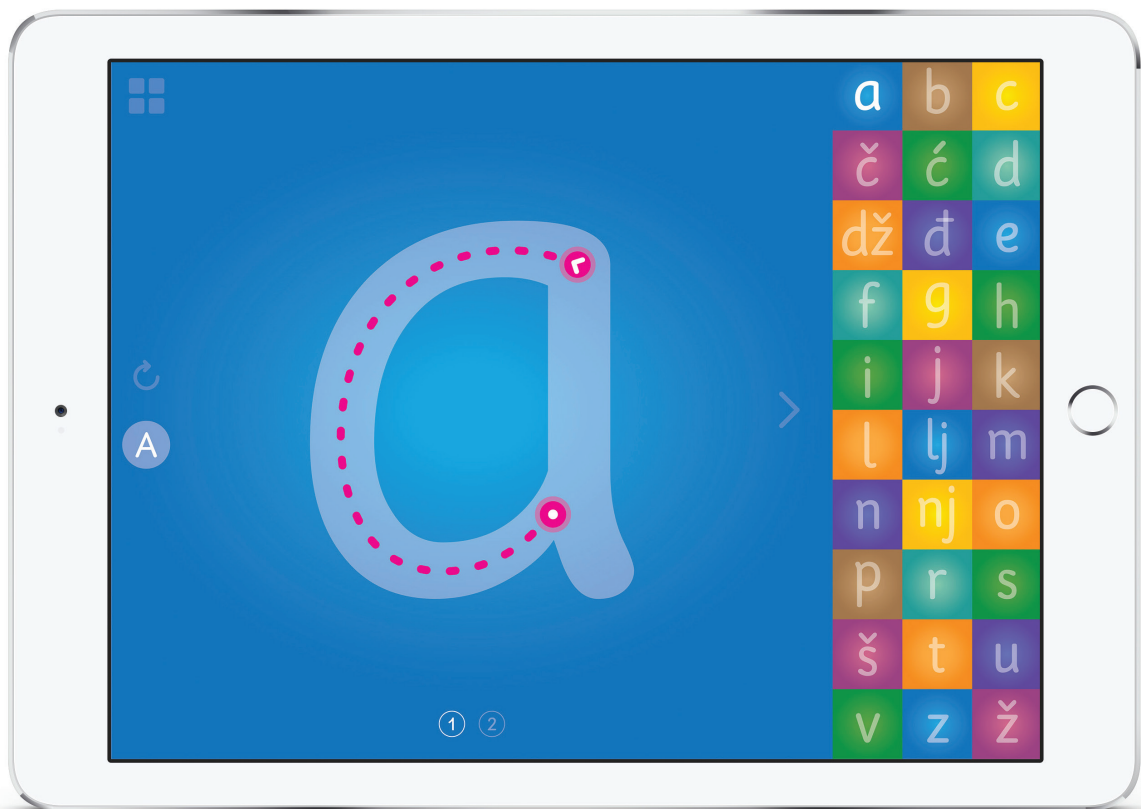
### 3.5 Dizajn aplikacije

Cilj aplikacije je na zabavan i jednostavan način potaknuti dijete na učenje te otkrivanje i istraživanje novih životinja učeći slova. Pismo koje će se upotrebljavati u aplikaciji je Fabula, koje je dizajnirano isključivo za djecu te se istraživanjem potvrdilo da se djeci najviše sviđaju slova ispisana tim pismom. Isto tako boje će biti vesele i vedre te će se koristiti *gradient* za pozadinu jer svojim svjetlijim tonovima usmjerava korisnika na središte ekrana i slovo stavlja u fokus. Sljedeća slika prikazuje korake prvog modula, od ispisivanja slova do ilustracije životinje (Slika 20.).

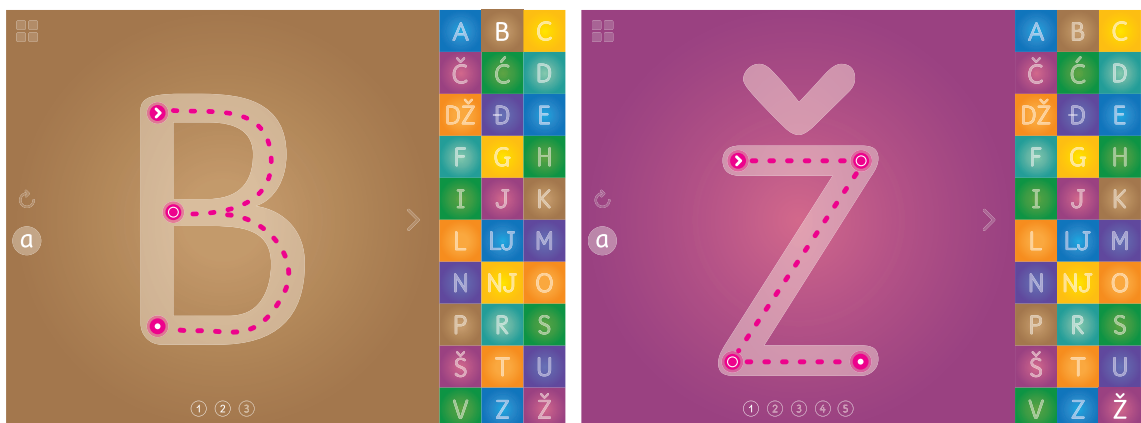


**Slika 20.:** Koraci ispisivanja kurentnih slova i finalna ilustracija

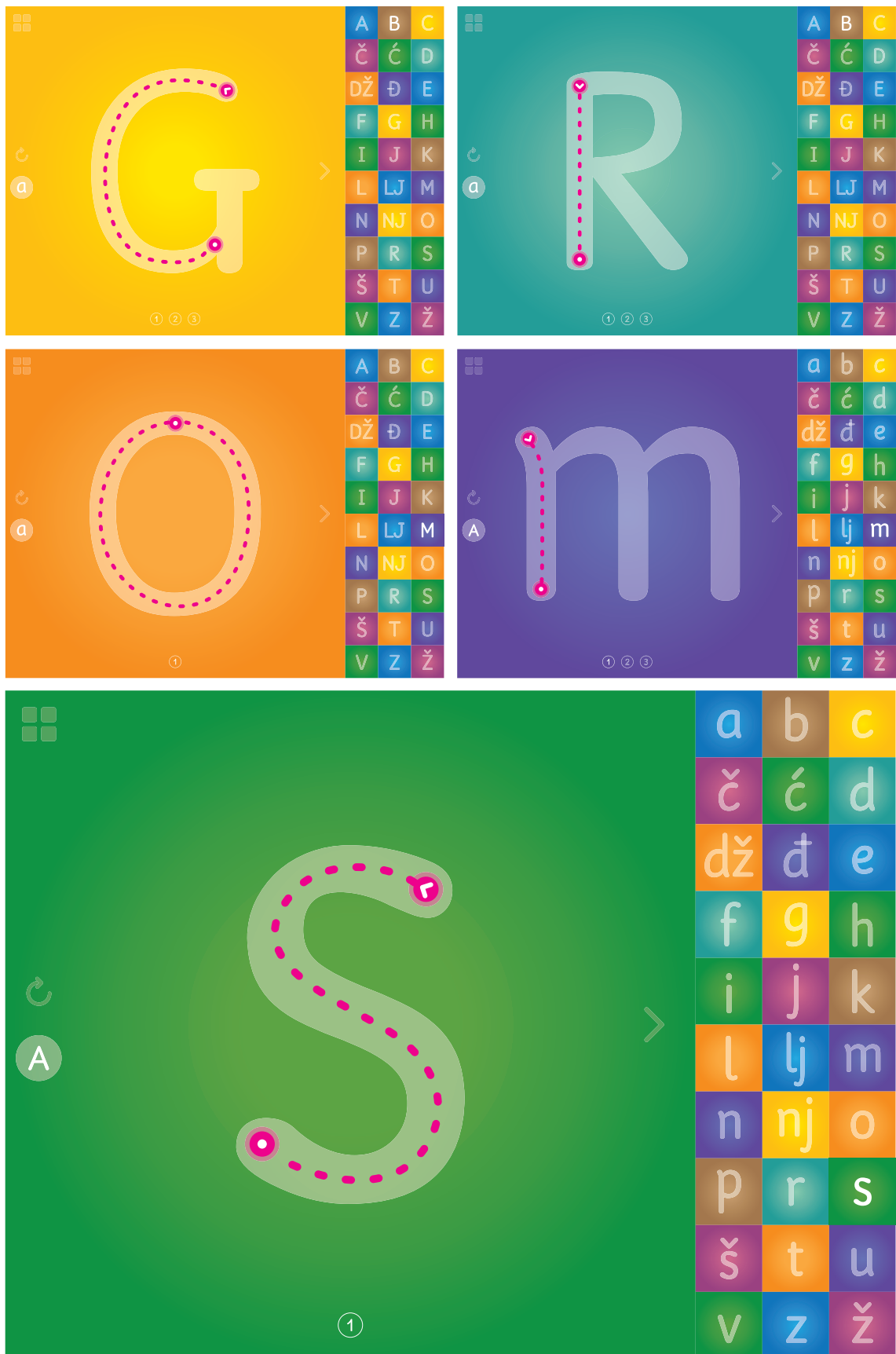
Slijedeće slike prikazuju uvećani prikaz jednog od ekrana (Slika 21.), primjere verzalnih i kurentnih slova (Slika 22., Slika 23.) za učenje pisanja u aplikaciji te u kojim se bojama i kombinacijama pojavljuju. Linija koja pokazuje smjer ispisivanja slova pojavljuje se uvijek u boji Magenta, kako bi na svim podlogama bilo jednako jako uočljivo.



Slika 21.: Uvećani prikaz ekrana aplikacije



Slika 22.: Prikaz ekrana za učenje verzala i kurenata



Slika 23.: Prikaz ekrana za učenje verzala i kurenata

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

U teorijskom dijelu rada govori se o utjecaju medija na djecu, razvoju djece zajedno s tehnologijama, korisničkom iskustvu te kako uopće pristupiti problematici dizajna kada su u pitanju najmlađi korisnici. Eksperimentalnim dijelom pokušalo se doći do zaključaka i odgovora koji bi pomogli u rješavanju spomenute problematike. Potiče li učenje slova kod djece odbojnost ili zainteresiranost te kako potaknuti istodobnu upotrebu tehnologije i konvencionalne metode učenja pisanja i uzajamno ih oplemeniti predstavljaju cilj i temu ovoga rada. Do odgovora se došlo anketom koja je bila namijenjena roditeljima djece predškolske dobi te samoj djeci kao korisnicima. Djeca su anketu rješavala uz pomoć roditelja, no samostalno su dolazili do zaključka, odnosno odgovora na postavljeno pitanje. Prilikom osmišljavanja ankete u obzir se uzela činjenica kako djeca nemaju preveliku koncentraciju za takve vrste istraživanja te se preko samo nekoliko jasnih pitanja pokušalo doći do odgovora. Pitanja za roditelje sastojala su se od ponuđenih odgovora 'da' ili 'ne' te mogućnost da sami napišu odgovor i obrazlože ga. Kod djece sva su se pitanja temeljila na odabiru jedne sličice, odnosno odabiru slova i boje.

Rezultati istraživanja vrlo su interesantni što se tiče roditelja, ali i same djece. Istraživanje je potvrdilo neke od navedenih činjenica u teorijskom dijelu te postavljene hipoteze. Za raspravu zanimljiv je i rezultat koji upućuje na to da se roditelji još uvijek boje ili ne razumiju dovoljno prednost i razvoj tehnologije. Roditelji potvrđuju da su svjesni sveprisutnosti tehnologije, no strah od negativnog utjecaja veći je od pozitivnog razmišljanja o tome kako sve tehnologija može poticati razvoj djece. Razlozi ovakvog razmišljanja mogu ležati i u nedovoljnom znanju, iskustvu ili pak razumijevanju toga što tehnologija omogućava i dobro pruža.

Od 14 ispitanika, čak njih 12 svakodnevno se koristi tabletom u edukativne i zabavne svrhe. Svako korištenje počinje s ciljem da dijete upotrebljava edukativne aplikacije, ali vrlo brzo kada dijete uoči mogućnost samostalnog odabira, većinu vremena odabire aplikacije zabavnog karaktera kao što su videoigrice, bojanke i crtići. Kako edukativnu aplikaciju učiniti ujedno zabavnom bio je zadatak ovog rada.

Istraživanje je pokazalo da se djeca najviše zadržavaju upravo na igricama te na platformi kao što je Youtube, gdje gledaju crtiće i slušaju dječje pjesmice. Interesantno je da mnogi roditelji ne znaju da postoje aplikacije za učenje slova, svega njih 6 od 14 odgovorilo je da nije čulo za takav način edukacije. Pozitivan je rezultat od 13 odgovora prema kojemu bi roditelji instalirali svojoj djeci kvalitetnu aplikaciju za učenje slova, dok svega jedan roditelj ne odobrava ovakav način učenja te svome djetetu ne bi omogućilo ovakvu aplikaciju. S obzirom na današnju konkurenciju kvalitetne aplikacije počele su se plaćati, no cijena im je i dalje vrlo pristupačna pa tako većina aplikacija ne stoji više od pet dolara. Pozitivan je i rezultat od 9 odgovora (od sveukupno 14) prema kojem možemo zaključiti da bi upravo ovi roditelji platili aplikaciju za svoju djecu do navedenog iznosa ako se ona pokazala kvalitetnom i korisnom za dijete.

Prva hipoteza - djeca kao korisnici multimedijskog sadržaja brže se i lakše razvijaju kada govorimo o komunikaciji, intuitivnosti i motoričkim vještinama - djelomično je potvrđena, odnosno djelomično je pobijena. Dio roditelja izjasnio se kako se slaže s tezom da djeca primjerice brže usvajaju gradivo i općenito brže i lakše uče, lakše pamte plesne pokrete te jednostavnije svladavaju korištenje tehnologijom i multimedijску komunikaciju. Nekolicina se roditelja ne slaže potpuno s ovom tezom, dok ostali roditelji nisu sigurni u svoje mišljenje, neodlučni su te se s nekim dijelom teze slažu, a s nekim ne. Jedan odgovor roditelja lijepo je opisao zašto je upravo ova hipoteza samo djelomično točna: "Korisnici multimedijskog sadržaja brže se razvijaju po pitanju vještina striktno vezanih uz takve sadržaje. Lakše i brže svladavaju korištenje tehnologijom, traženje informacija, komunikaciju preko mobitela i interneta. No ne razvijaju vještine povezane uz izravnu komunikaciju s ljudima te nikako ne razvijaju motoričke vještine."

Druga hipoteza potpuno je potvrđena, a radi se o tome da multimediji pomažu u razvoju djece na edukativnoj i sociološkoj razini. Gotovo svi roditelji slažu se s ovom tezom i ističu kako su kvalitetne aplikacije napravljene kao igra te su zabavne za dijete, koje na taj način lakše pamti naučeno. Ističu da su nove tehnologije omogućile nove obrazovne metode koje ne moraju nužno biti loše ili lošije od onih tradicionalnih, djeca brže usvajaju gradivo te uče nove vještine.

Treća hipoteza - učenje i čitanje slova lakše se uče kroz zabavu i interakciju u usporedbi s konvencionalnim načinima učenja - stopostotno je potvrđena te se svi roditelji apsolutno slažu s ovom tezom. Djetetu je zanimljivije i lakše učiti kada uči kroz igru, bez osjećaja napetosti i pritiska te tako lakše savladava zadatke.

Dio istraživanja koji je zanimljiv za raspravu upravo su odgovori djece. Djeci su na odabir ponuđena različita slova koja se pojavljuju u tri pitanja za redom. U prvom pitanju sva su slova crna, dok su u druga dva slova u različitim bojama te se pojavljuju različitim redoslijedom. Interesantno je primijetiti kako su u crnoj varijanti slova djeca najviše puta odabrala slovo pisma Futura, dok su to isto slovo u kombinaciji s bojama odabrali najmanje puta. Također je zanimljivo primijetiti kako boja određuje viđenje pojedinih slova te ih čini manje ili više privlačnima, iako djeca nisu svjesna da se u sva tri pitanja radi o istim prikazima slova. S obzirom na postotak, u nekom pitanju veći, u nekom manji, pismo Fabula najviše su puta odabrali mali korisnici što potvrđuje dobar i kvalitetan dizajn pisma koji je osmišljen baš za djecu. Pismo je uređeno tako da sugerira rukopis blagim i zaobljenim rubovima, no za razliku od Comic Sansa debljine linija, kontri i bjelina pravilno su usklađene.

Jednako tako u aplikaciji se, poštujući dječji odabir, upotrebljavaju *gradienti* boja, koji sugeriraju na središte ekrana i slovo stavljaju u fokus. Djeca možda ne znaju zašto su odabrala ta slova i takve boje i tonove, no njihovi odgovori upravo potvrđuju tezu rada da se djeca kao korisnici sasvim razlikuju od odraslih korisnika te da je dizajn za djecu nova i opširna grana dizajna kada su u pitanju ne samo grafički dizajn već i dizajn tehnologija i interakcija za najmlađe.



## 5. ZAKLJUČAK

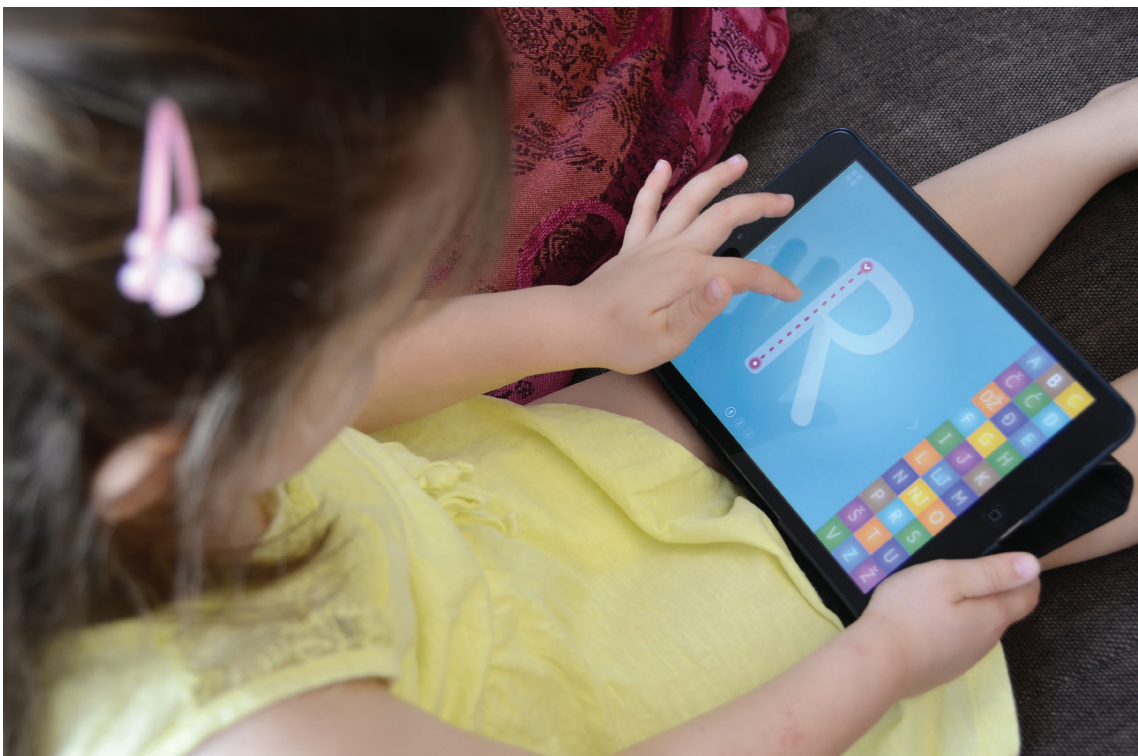
Svakodnevnim razvojem tehnologija djeca od rođenja postaju njihovi korisnici te su se metode učenja, ali i sam pojam zabave drastično promijenili u odnosu na posljednjih deset godina. Novi standardi nametnuti su društvom te iako omogućuju lakšu komunikaciju na svim udaljenostima, bržu pretragu informacija ili pak trenutačnu zabavu i zanimaciju, tehnologija i multimediji imaju i negativnu stranu kojoj se djeca ne mogu ili ne znaju oduprijeti. Upravo zbog velikog utjecaja medija na društvo treba voditi računa o tome koliko će dijete provesti vremena na nekom od uređaja moderne tehnologije.

Kao mali korisnici novih tehnologija brže i lakše uče te bolje razumiju rad tehnologije i kako se njome koristiti. Ipak, u većini slučajeva djeca su pasivni promatrači koji su podložni medijskoj manipulaciji i potencijalni su kandidati za nove korisnike. Iako tehnologije uvelike olakšavaju rad i učenje, protok informacija i komunikaciju, ne treba zaboraviti na konvencionalne metode učenja koje kreću od olovke i papira. Zahvaljujući tehnologiji postoje i digitalne olovke za tablete, kako bi se korisnik lakše približio prirodnom načinu pisanja. Ovim radom predstavile su se neke od metoda učenja te se predložila aplikacija za učenje pisanja slova.

Radom se nije željelo umanjiti vrijednost učenja s pomoću olovke i papira te nametnuti nove tehnologije, već suprotno. Cilj rada bio je prikazati kako se konvencionalne metode učenja mogu unaprijediti suvremenima i obrnuto, nastojalo se istražiti kako djecu potaknuti na pisanje slova, a da im nije dosadno i kako ih nagraditi za pravilno ispisano slovo. Predložena aplikacija (Slika 24.) dobro usvaja oba cilja, potičući dijete zabavnim animacijama i ilustracijama na učenje slova, a zadatak pisanja rukom na papiru oplemenjuje modul "proširene stvarnosti" koji djetetu omogućuje da se zabavi i da istražuje. Na taj način dijete učenje ne percipira kao doslovno učenje, već zabavom. Samo otkriva i povezuje te prestaje biti pasivni promatrač - postaje aktivni korisnik interaktivnih medija i njihovih sadržaja.

Današnja djeca brže odrastaju te su od rođenja uključena u tehnološki napredak koji im omogućuje bolju povezanost, samostalno učenje i zaključivanje.

Unatoč dobrim stranama koju pružaju nove tehnologije, za dijete je i dalje bitno da se kreće u svojoj stvarnoj okolini, da se igra na igralištu s drugom djecom, povezuje se s njima i komunicira. Djetetu je jednako važno objasniti razliku između virtualne i prave stvarnosti te koliko je dobro, odnosno loše koristiti se tehnologijama, koje su njihove prednosti, a koji nedostaci. Suvremenim tehnologijama dijete se izgrađuje u nekim novim smjerovima te lakše razumije funkcije i način rada tehnologije, a dobre edukativne i zabavne aplikacije djetetu od malih nogu pružaju prave vrijednosti koje ova tehnologija nudi.



**Slika 24.:** Predložena aplikacija

## 6. LITERATURA

1. Peruško Zrinjka, (2011.). *Uvod u medije*, izdavač Jesenski i Turk, Zagreb
2. Ashok Banerji, Ananda Mohan Ghosh (2010.). *Multimedia Technologies*, Tata McGraw Hill, New Delhi
3. \*\*\*<http://www.racunalo.com/povijest-digitalne-tehnologije/>
4. \*\*\* <http://junior.24sata.hr/zanimljivosti/medijska-pismenost-uloga-medija-u-razvoju-djece-365576>
5. \*\*\*<http://reklamiranje.net/utjecaj-oglasavanja-medija-na-djecu/>
6. Carr Nicholas, (2011.). *Plitko, što Internet čini našem mozgu*, izdavač Jesenski i Turk, Zageb
7. \*\*\*<https://www.smashingmagazine.com/2010/10/what-is-user-experience-design-overview-tools-and-resources/>
8. \*\*\* [http://techterms.com/definition/user\\_interface](http://techterms.com/definition/user_interface)
9. \*\*\* <http://uxkids.com/blog/5-key-criteria-of-a-good-user-experience-for-children/>
10. \*\*\* <http://uxkids.com/blog/the-challenge-of-conducting-user-research-in-different-age-groups/>
11. \*\*\*<https://www.usertesting.com/blog/2015/04/29/ux-for-kids/>
12. \*\*\* <https://www.youtube.com/watch?v=qRJ1hgN7uAU>
13. Oussoren Ragnhild A., (2007.). *Ples pisanja*, izdavač Ostvarenje, Buševac
14. Lawrence Lynne (2003.). *Čitanje i pisanje*, izdavač Hena Com, Zagreb

## 7. POPIS SLIKA

**Slika 1.:** Prikaz gesti

**Slika 2.:** Navigacija web stranice Thomas&friends

**Slika 3.:** Početna stranica National Geographic aplikacije za djecu

**Slika 4.:** Sličnosti i razlike korisnikovog ponašanja između djece i odraslih

**Slika 5.:** Razlike u slovima

**Slika 6.:** Razlike u debljini linije

**Slika 7.:** Razlike u debljini linije

**Slika 8.:** Odnosi između slova unutar riječi

**Slika 9.:** Aplikacija Talking ABC

**Slika 10.:** Aplikacija Endless Alphabet

**Slika 11.:** Aplikacija Wee Society

**Slika 12.:** Aplikacije Metamorphabet

**Slika 13.:** Dobar i loš primjer igračaka za učenje slova

**slika 14.:** Ples pisanja, tehnike učenja

**Slika 15.:** *Wireframe*, ekrana modula za učenje slova

**Slika 16.:** *Wireframe*, koraci za ispisivanja verzalnih slova

**Slika 17.:** *Wireframe*, ilustracija životinje priložena ispisanom slovu

**Slika 19.:** *Wireframe*, koraci ispisivanja kurentnih slova

**Slika 20.:** Koraci ispisivanja kurentnih slova i finalna ilustracija

**Slika 21.:** Uvećani prikaz ekrana aplikacije

**Slika 22.:** Prikaz ekrana za učenje verzala i kurenata

**Slika 23.:** Prikaz ekrana za učenje verzala i kurenata

**Slika 24.:** Predložena aplikacija