

# Usporedba čitljivosti teksta na različitim medijima

---

**Galir, Paula**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:559799>

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

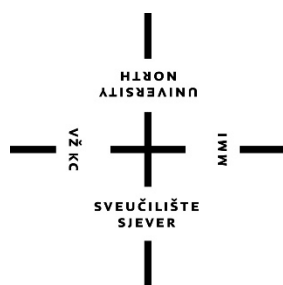
*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-17**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

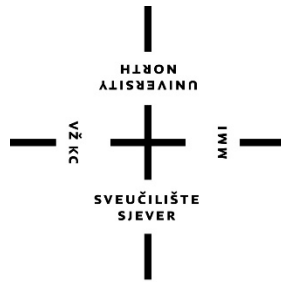
Završni rad br. 514/MM/2016

## Usporedba čitljivosti teksta na različitim medijima

Paula Galir, 4752/601

Varaždin, siječanj 2017. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel Multimedija, oblikovanje i primjena

Završni rad br. 514/MM/2016

## Usporedba čitljivosti teksta na različitim medijima

### Student

Paula Galir, 4752/601

### Mentor

Snježana Ivančić Valenko, dipl. ing.

Varaždin, siječanj 2017. godine

## Sažetak

Tehnološki napredak dovodi do opće digitalizacije medija koja postaje globalni trend. Time je povećana dostupnost djelima javnog dobra, što je i bio glavni cilj pokretača projekta Gutenberg. Taj projekt je najstarija digitalna knjižara u kojoj se danas može pronaći preko 53.000 besplatnih e-knjiga.

Novim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama omogućen je daljnji razvoj elektroničkog nakladništva te stvaranje internet knjižara. Knjiga je do sada prošla put od rukopisne, tiskane, do elektroničke. Danas je uobičajena praksa čitanja elektroničkih knjiga na različitim medijima poput laptopa, tableta ili pametnih telefona, stoga će u praktičnom dijelu rada težište istraživanja biti usmjereno na uočavanje razlika u čitljivosti teksta na navedenim suvremenim medijima te papiru kao prvom tiskanom mediju.

O značenjima riječi čitljivost i čitkost nastale su brojne rasprave, no analizirajući literaturu može se zaključiti da nema jedinstvene definicije tih dviju riječi te da su tumačenja različita ovisno o autoru i stajalištu s kojeg se promatra. Tekstovi za potrebe istraživanja sastavljeni su uz pomoć Hrvatskog čestotnog rječnika koji prate osnovna načela uređivanja teksta. Istraživanje je provedeno metodom direktnog praćenja i/ili mjerenja karakteristika čitanja, pod nazivom "tekstovi čitanja" kojom se mjeri točnost pročitanih tekstova. Medij na kojem će ispitanici tijekom čitanja imati najmanje pogrešaka smatrat će se da je čitljivost na njemu najbolja. U istraživanju su sudjelovali studenti Sveučilišta Sjever, u dobi između 20 – 24 godine.

Na temelju dobivenih rezultata, ustanovljeno je da je čitljivost najbolja na pametnom telefonu (samo 31 pogreška), a najlošija na tiskanom mediju – papiru (čak 50 pogrešaka). Što se tiče drugog dijela istraživanja gdje se pokušalo utvrditi postoji li kakva veza između spola ispitanika i broja pogrešaka na pojedinom mediju, zaključak je da muškarci rade najmanje pogrešaka na tabletu, a žene na pametnom telefonu. Kod dobivenih rezultata u obzir treba uzeti i vidnu oštrinu čitača, sposobnost čitanja, raspoloženje, ali i iskustvo - na primjer tip slova na kojem je određena generacija odrasla utječu na lakše čitanje takvog tipa slova kasnije. [1]

Teorijski dio ovog završnog rada bazira se na tipografiji, pojmu koji se može definirati kao znanost o slovima, umjetnost upotrebe tipografskih slovnih znakova, vještinu slaganja, oblikovanja i funkcionalne upotrebe slova. [2]

Ključne riječi: mediji, tipografija, čitljivost, čitkost, e-knjiga, e-čitači

## Popis korištenih kratica

Npr. - na primjer

Pr. Kr. – prije Krista

Tj. – to jest

Str. – stranica

Sek. – sekunda

I sl. – i slično

" – engleski inch (hrvatski inč), mjerna jedinica za dužinu (1 inch = 2.54 cm)

Mm – milimetar, mjerna jedinica za dužinu u metričkom sustavu

PDF – engleski Portable Document format, format zapisa dokumenta

Tzv. – takozvano

Wi-Fi – bežična mreža gdje se podaci između dva ili više računala prenose pomoću radio frekvencija (RF) i odgovarajućih antena

GB – engleski gigabyte, jedinica mjere količine podataka u računarstvu

# Sadržaj

Sažetak.....	
Popis korištenih kratica .....	
1. Uvod .....	1
2. Povijest pisma.....	3
3. Tipografija .....	5
3.1. Tipografski mjerni sustav .....	6
4. Osnovni tipografski pojmovi .....	8
4.1. Pismo .....	8
4.2. Font .....	9
4.3. Rez .....	9
4.4. Porodica fonta (family).....	10
4.5. Slovni znak .....	11
5. Elementi slovnih znakova.....	12
5.1. Veličina pisma .....	12
5.2. Osnovna pismovna linija (engl. baseline).....	13
5.3. Ascender i descender .....	14
5.4. Serif .....	15
5.5. Razmak između slova (letterspacing ili tracking) .....	16
5.6. Razmak između redaka (engl. leading) .....	17
5.7. Razmak između riječi .....	18
6. Osnovna načela uređivanja teksta.....	19
6.1. Optimalna čitljivost .....	19
7. Čitljivost i čitkost.....	21
7.1. Metode ispitivanja čitljivosti .....	24
8. Tipografija i mediji .....	25
9. E-knjiga, e-papir i e-čitači .....	28
10. Praktični dio.....	32
11. Analiza rezultata .....	35
12. Zaključak .....	46
13. Literatura .....	48
Popis slika, tabela i grafikona.....	52
Prilozi.....	54

# 1. Uvod

Potaknuta činjenicom da je u današnjem svijetu neosporan utjecaj novih bežičnih informacijskih tehnologija poput prijenosnih računala, tableta i pametnih telefona na pojedinca, ali i društvo općenito, u ovom radu će se pokušati istražiti postoje li značajne razlike u čitljivosti na navedenim medijima. U prošlosti se govorilo samo o čitljivosti tiskanog materijala, no danas sve više se govori, ali i istražuje upravo o čitljivosti pisanog materijala posredovanog drugim medijima, poput televizijskog, računalnog zaslona ili zaslona pametnih telefona. Ove spoznaje navode na promišljanje o pitanju čitljivosti na navedenim medijima u usporedbi s prvim tiskanim medijem, papirom.

Mobilni telefoni više nisu što su nekad bili, kada su uglavnom korišteni samo za telefonske pozive i slanje poruka. Današnji mobilni telefoni nazivaju se pametni telefoni, tzv. smartphone-i koji su, može se reći, postali prava mala računala. Više ne služe samo za spomenute osnovne mogućnosti nego i snimanje, fotografiranje u vrhunskoj kvaliteti, slanje tih multimedijalnih sadržaja, pretraživanje interneta, a imaju i veliku mogućnost pohrane i obrade podataka, gotovo ekvivalentne stolnim računalima. Imaju zaslone na dodir visoke rezolucije, GPS navigaciju, Wi-Fi pristup mreži i još mnogo toga što je bilo nemoguće i zamisliti unazad desetak godina. Današnji trend je upotreba sve većih zaslona pametnih telefona radi čitljivosti i boljeg doživljaja prilikom gledanja multimedijских sadržaja.

Vodeća svjetska tvrtka Gartner koja se bavi istraživanjem i savjetovanjem na području informacijske tehnologije navodi da je prodaja stolnih računala u padu zahvaljujući rasprostranjenom prihvaćanju prijenosnih računala, tableta i pametnih telefona. Njihovi stručnjaci tvrde da se će se trend pada nastaviti i u budućnosti, no da će uvijek postojati mjesto za tradicionalna računala, osobito na radnim mjestima. Dakle, stolna računala će se nastaviti prodavati, ali po manjoj stopi nego ranije. U australskom časopisu *The Bulletin* objavljeno je da je danas u upotrebi skoro isto toliko pametnih telefona, koliko televizora i osobnih računala zajedno. Na temelju ovih činjenica mogli bismo zaključiti da prijenosna računala, tableti, a osobito pametni telefoni trenutno vladaju tržištem.

Sve češće se i u školama počinje uvoditi mobilno učenje, pomoću navedenih bežičnih uređaja. Preseljenjem teksta iz knjiga na računalne ekrane tj. digitalizacijom knjiga, stvoren je novi oblik knjige, elektronička knjiga koja donosi brojne prednosti. Razvojem elektroničkih čitača, e-knjiga još više dobiva na popularnosti.

Zbog ekonomske krize, kao i činjenice da pametni uređaji (telefoni i tableti) svojim kapacitetom mogu obrađivati velike količine podataka, već 2011. godine primijećen je pad tiskanih i rast elektroničkih medija (osobito kada su u pitanju knjige). [3]



Ovaj završni rad sastoji se od dva dijela – teorijski i praktični. U teorijskom dijelu za početak se treba posvetiti povijesti pisma, istražiti kako su naši preci zapisivali informacije, pa sve do toga kako je uopće došlo do pojave papira i naposljetku, koji događaj je odredio početak suvremene tipografije. Za praktični dio rada provede će se istraživanje o čitljivosti teksta na već spomenutim medijima – laptopu, tabletu, pametnom telefonu i papiru. Kako bi uopće znali kakav tekst se smatra čitljiv, potrebno je istražiti koja su osnovna načela uređivanja teksta i što se smatra optimalnom čitljivošću. Podaci za ovaj rad prikupljeni su na internetu i iz knjiga Sveučilišne i gradske knjižnice, dok su podaci za praktični dio prikupljeni kroz istraživanje sa studentima.

## 2. Povijest pisma

Od početka čovječanstva, ljudi su jedni drugima željeli prenositi informacije. Npr. kada su jedni drugima htjeli reći da je na određenom mjestu bogato lovište, u špiljama ili na stijenama znali su nacrtati nekoliko antilopa. Takvi crteži nazvani su piktogrami i oni su najstarije sačuvano sredstvo komuniciranja te su se čitali, tj. razumijevali doslovno. [4] Jedan piktogram označavao je cijelu rečenicu, događaj ili radnju. Najpoznatiji sačuvani piktogram se nalazi na zidovima pećine Altamira u Španjolskoj i njegova starost procjenjuje se između 14 000 i 20 000 godina. [5] Takvi pokušaji zapisivanja odnosno slikanja ne mogu se smatrati pismom jer ne postoji pouzdan sustav kodiranja i dekodiranja, što je preduvjet funkcioniranja pisma. [6]



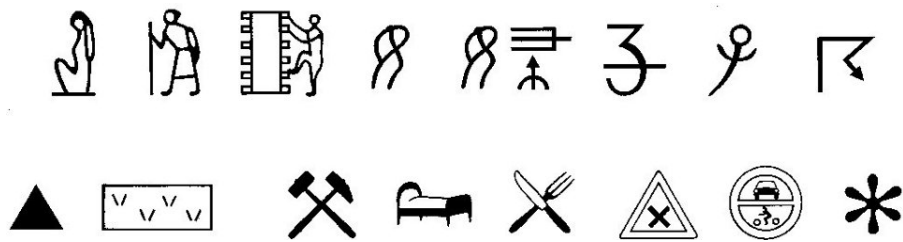
*Slika 2.1. Najpoznatiji sačuvani piktogram*

Suvremeni piktogrami koriste se svakodnevnom životu kao prometni znakovi, upozorenja, opasnosti ili informacije koje označavaju neku radnju. Znatno su uočljiviji i brži za shvaćanje te ih razumiju ljudi sa svih govornih područja.



*Slika 2.2. Suvremeni piktogrami*

Viši stupanj piktografije je ideografija. "Ideografija je vrsta pojmovnog pisma koju čine znakovi (slike) za pojedine pojmove, a ne za pojedine glasove kao u ranijoj piktografskoj fazi." [7] Današnji ideogrami su rimske i arapske brojke, znakovi interpunkcije te matematički znakovi.



Slika 2.3. Povijesni ideogrami (gore) i današnji ideogrami (dolje)

Slika 2.3. prikazuje egipatske i kineske povijesne ideograme (gore), te suvremene meteorološke, topografske i prometne ideograme (dolje). [8] Dakle, najstarija pisma starih civilizacija svoje početke imaju u slikovnom pismu, koje se s vremenom pretvara u ideogramsko te naposljetku u fonetsko koje je nazvano alfabet. [9]

Prvi načini da bi se neki zapis sačuvao otkrili su Sumerani koji su pisaljka utiskivali znakove svog klinastog pisma u mekane glinene pločice koje su zatim sušili. [10] Kasnije su Egipćani izumili papirus koji je preteča današnjem papiru, a izrađivao se od samonikle močvarne biljke koja je slična trski. Papir u današnjem obliku proizveden je u Kini oko 105. godine. [11]

Razvoj tipografskog pisma započeo je Johannes Gutenberg u 15. st., izumom pomičnih slova kojima je tiskana prva knjiga u povijesti čovječanstva, njegova Biblija na latinskom jeziku. "Od 180 primjeraka vjerojatno je 150 tiskano na papiru, a ostalih 30 na skupocjenom pergamentu." [12] Danas ima oko 48 sačuvanih (dvanaest ih je na pergamentu), od kojih se jedan nalazi u Gutenbergovu muzeju u Mainzu, a ostali po muzejima i knjižnicama diljem svijeta. [12] Ovaj događaj značio je početak suvremene tipografije. Počinje stvarati potreba za jasno izoliranim znakom, definiranjem njegovog oblika i smještanjem unutar pravokutnika.

Davno prije pojave elektroničkog nakladništva dio prosvjetitelja osudio je knjige kao zastario i manjkav oblik kulture. Francuski prosvjetitelj Condorcet vjerovao je da znanje ne može biti ograničeno između korica knjiga niti imati vlasnika te je smatrao da su za širenje znanja najbolji neograničeni autonomni tekstovi koji kruže među građanima. Predložio je takvu reformu nakladništva koja bi pogodovala posve slobodnom i neograničenom protoku informacija, što je zapravo nalikovalo mehaničkoj verziji Interneta. [13]

### 3. Tipografija

Za analizu tipografije i tipografskog oblikovanja bitan je upravo njen povijesni razvoj koji je objašnjen u prethodnom poglavlju. Posljednjih dvadesetak godina računala i digitalne tehnologije su otvorile potpuno nove mogućnosti u ovom području.

"Tipografija (grčki: typos – žig, pečat + graphien – pisati) je pojam koji se može definirati kao: znanost o slovima, umjetnost upotrebe tipografskih slovnih znakova, vještina slaganja, izrade, oblikovanja i funkcionalne upotrebe slova." [2] U doslovnom značenju tipografija bi bila vještina pisanja uz pomoć posebno izrađenih žigova, isto kao što je telegrafija "pisanje na daljinu", daktilografija "pisanje prstima", a fotografija "pisanje pomoću svjetlosti". [14] "Pravilno oblikovana tipografija podrazumijeva onu tipografiju koja prati osnovna načela čitljivosti teksta pružajući pri tome uvjet jednostavnosti čitanja." [15]

Glavni cilj tipografije je da na što učinkovitiji način ponovno iskoristi tipografski materijal. Pod pojmom tipografski materijal misli se na današnje digitalne znakove, dok se u prošlosti to odnosilo na olovne znakove. "Olovni stožac je zapravo bio štapić na čijem se vrhu nalazila izdignuta slika slova s kojeg bi se vršilo otiskivanje." [2] U to doba postojali su pojmovi kao što su pismovna visina, signatura, visina i veličina stošca, visina trupa ili podrezak koji danas nemaju praktičnu vrijednost jer kod digitalnih slovnih znakova ne postoje. [2]

Tipografija se razvijala paralelno s tehnološkim napretkom te obuhvaća širok spektar djelovanja: od kaligrafije i rukopisa, preko klasičnih primjena u grafičkoj industriji i grafičkom dizajnu. [16] Ima svoja određena tehnička, funkcionalna i estetska pravila koja dizajneri mogu napustiti u nekim slučajevima – npr. kod suvremenog grafičkog ili multimedijskog dizajna, ali u svakom slučaju vrlo je važno da za svaki pojedini projekt bude odabrano odgovarajuće pismo kako bi se ostvarila što učinkovitija i bolja komunikacija. [2] Naša reakcija ovisi upravo o načinu prezentacije. Na primjer kada bi ista poruka bila prikazana s tri različita pisma, emocionalna reakcija bila bi drugačija, stoga je izbor pisma glavno "oružje" u komunikaciji. Dobar tipograf ili dizajner će od slovnih znakova napraviti tehničko – umjetnička djela posebne ljepote. [2]

Pojmovi koji se koriste i koji su važni kod ove umjetnosti su: slovo ili slovni znak, riječ, pismo, font, pismovni rez, porodica pisma, tipografski mjerni sustav, veličina pisma, osnovna pismovna linija, ascender, descender, serif, razmak između slova, riječi i redova, poravnanje teksta. Svi navedeni izrazi će biti objašnjeni u daljnjim poglavljima.

### 3.1. Tipografski mjerni sustav

Prva potreba za uvođenjem jedinstvenog sustava kojim bi se mogla točno odrediti veličina tipografskog i slagarskog materijala javlja se već u doba Gutenberga. [2] 1683. godine Joseph Moxon je poduzeo prvi ozbiljniji pokušaj da se uvede standard glede pismovnih veličina, ali prve rezultate postigao je Pierre Simon Fournier. [2] On je uveo tipografski mjerni sustav kojemu je osnovna veličina tipografska točka, skraćeno „pt“ od francuskih riječi point typographique. 1775. Francuz Francois-Ambroise Didot sa sinom Firminom predstavlja svoj tipografski sustav koji je i danas prihvaćen. [2] Sustav je duodecimalni, što znači da 12 tipografskih točaka čini jedan cicero.

1876. godine njemački slovoljevač Hermann Berthold napravio je preračun Didotova sustava na metričku mjeru. [2] "On je utvrdio precizni tipometar čiju je dužinu od 30 cm podijelio na 133 nonparela po 6 tipografskih točaka, iz čega slijedi da tipometar ima 798 tipografskih točaka, odnosno 66 ½ cicera." [2] "U angloameričkim zemljama upotrebljava se engleski point sustav u kojem jedan point ima 0,352 mm, odnosno 0,013832 inča, a engleski cicero (pica) ima 4,212 mm odnosno 0,1666 inča." [2] "Od 1866. godine tipografska mjera se zasniva na duljini od 35 cm koja je podijeljena na 166 nonparela, odnosno 966 pt." [2] U prošlosti su različite veličine slovnih znakova imale svoja imena (ti nazivi danas više nisu u upotrebi) : Brilljant (3 pt), Dijamant (4 pt), Perl (5 pt), Nonparel (6 pt), Kolonel (7 pt), Petit (8 pt), Borgis (9 pt), Garamond (10 pt), Cicero (12 pt), Srednjak (14 pt), Tercija (16 pt) i Tekst (20 pt). Slika 3.1.1. prikazuje usporedbu tih veličina i njihova imena.

Briljant	3 pt	...
Dijamant	4 pt	...
Perl	5 pt	Hdc
Nonparel	6 pt	Hdc
Kolonel	7 pt	Hdc
Petit	8 pt	Hdc
Borgis	9 pt	Hdc
Garamond	10 pt	Hdc
Cicero	12 pt	Hdc
Srednjak	14 pt	Hdc
Tercija	16 pt	Hdc
Tekst	20 pt	Hdc
Dva cicera	24 pt	Hdc
Dvostruki srednjak	28 pt	Hdc
Tri cicera (kanon)	36 pt	Hdc
Četiri cicera (mali misal)	48 pt	Hdc

Slika 3.1.1. Povijesna imena veličina slovnih znakova

Razvojem ofsetnog tiska tipografski mjerni sustav polako izlazi iz uporabe, ali povijesna važnost ostaje zapamćena. Nakon Drugog svjetskog rata ova tehnika tiska postaje najčešća te u tom razdoblju pokriva 50% ukupnog svjetskog tiska. [17] Ofset tisak je indirektna tehnika tiska koja se danas koristi za tisak većine grafičkih proizvoda. Princip rada ofsetnog tiska je da se otisak prenosi s tiskarske ploče na gumenu navlaku, a zatim preko tiskovnog valjka (cilindra) na tiskovnu podlogu.

Prvi ofsetni stroj za tisak konstruiran je 1903. godine. [18] Nakon 74 godine u ofset ulazi elektronika te se postupno uvode računala što rezultira djelomičnu digitalizaciju tehnološkog procesa i tiska vođenog računalom. [17] "Pod pritiskom fleksotiska i digitalnih tehnika, udio ofsetnog tiska u svijetu opao je na 40 – 45% (s daljnjom laganom tendencijom pada)." [17]

Neupitna je implementacija računala s tiskarskim strojevima u još većem obliku nego sada te je vrlo teško predvidjeti u kojem smjeru će se nastaviti razvijati. [19] U budućnosti će grafičari svakako morati biti u toku s aktualnim novitetima u grafičkoj industriji kako bi ostali kompetentni za svoj posao.

## 4. Osnovni tipografski pojmovi

Osnovni tipografski pojmovi su pismo, font, rez i porodica fonta koji će biti objašnjeni u sljedećim poglavljima.

### 4.1. Pismo

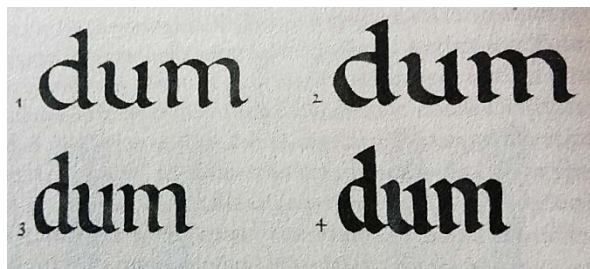
Razvoj tipografskog pisma započeo je već spomenuti Johannes Guttenberg izumom pomičnih slova kojima su tiskane prve knjige. Pisma su se isprva jedna od drugih razlikovala ne samo po obliku i stilu, nego i po veličini. Nakon što je razvijen fotoslog, a kasnije računalni slog, omogućeno je da se njihova veličina odabire na osnovu istog predloška. Danas se različita tipografska pisma pohranjuju na računala, rabe u grafičkom oblikovanju, pripremi teksta za tisak, ispis na pisaču ili prikaz na zaslonu. [20]

Oduvijek su postojale dvije osnovne ideje podjele pisama: podjela prema povijesnom nastanku i prema optičkim i geometrijskim karakteristikama, no jedna od najboljih podjela iznesena je u knjizi F. Mesaroša 'Tipografsko oblikovanje' (Zagreb, 1968.). [16]

Mesaroš pisma dijeli na: temeljne oblike (renesansna, prijelazna i klasicistička antikva), individualne oblike (umjetnička antikva, polugortesek, novinska antikva), tehničke oblike (grotesk, egyptienne, italienne), posebne oblike, rukopisne oblike (podebljani potez – zašiljeno pero, izmjenični potez – široko pero, jednolični potez – zaobljeno pero, potez kistom) i profilne oblike (obrisna pisma, osjenčana pisma, šrafirana pisma, ukrašena pisma).

Pismo se može definirati kao skup slovnih znakova koji imaju zajednička oblikovna obilježja. Čine ga svi slovni (alfabet) i ostali znakovi (brojke, znakovi interpunkcije, posebni znakovi itd.). [21] Slovni znak, tj. slovo je glavni element pisma. Isti stil slova čini font, a različiti pismovni rez tvori porodicu slovnih znakova. [21] "Slaganjem slova nastaju riječi, slaganjem redaka nastaju stupci, koji čine dio sloga." [22] Riječi čine rečenice, ali napisana riječ sama za sebe ne znači ništa.

Gerrit Noordzij, jedan od najuglednijih nizozemskih grafičkih dizajnera, dizajnera pisama i kaligrafa kaže da se riječ sastoji od crnih i bijelih oblika koji čine ritmičku cjelinu. Crni dijelovi između bijelih intervala mogu biti slični, ali moraju biti jednakih vrijednosti, odnosno ekvivalentni jer bi se u suprotnom prekinuo ritam. [23] "Ako je ritam slab, riječ je loše oblikovana: ako ritma nema, nema niti riječi pa čak i ako su slova razmaknuta na papiru u pravilnom nizu. U svakodnevnom govornom jeziku ritam znači pravilnost u vremenskim intervalima." [23] Intervali nisu jednake veličine, niti istog oblika, ali imaju jednake vrijednosti. Ritam u pisanju nije vremenska struktura nego pitanje prostora - intervali imaju i dužinu i širinu.



*Slika 4.1.1. Prikaz ritma*

Slika 4.1.1. prikazuje praktični primjer ritma. Kada se usporede slova na prikazu 1 (gore lijevo) i slova na prikazu 3 (dolje lijevo), može se vidjeti da su slova na prvom prikazu šira. Zatvoreni bijeli dio na prikazu 3 je manji, stoga i bjelina između slova mora biti manja.

Kada se usporede sljedeća dva primjera, prikaz 2 (gore desno) i 4 (dolje desno) može se vidjeti da je bijeli dio manji kod prikaza 4 jer je potez deblji. Upravo zbog toga slova na prikazu 2 stoje bliže nego slova na prikazu 1. Stoga ako se želi smanjiti razmak između slova, tada bijeli oblici unutar slova također moraju biti što manji. Upravo to se može vidjeti na prikazu 4 pomoću užih slova i debljeg poteza.

## 4.2. Font

U današnjem digitalnom svijetu, riječ font koristi se kao sinonim za pismo, pa čak i za porodicu pisama. [21] Ovaj pojam potječe iz doba olovnih slova, kada se svaka veličina slova nekog pisma morala lijevati odvojeno, a jedna takva veličina slova nazivala se font. [21] Dakle, dva skupa znakova istog pisma veličine 7 pt i 8 pt zapravo čine dva fonta.

## 4.3. Rez

Pismovni rez je određena stilizacija nekog pisma. [21] To znači da isto pismo može imati različite stilove, [21] a njihov broj može dosezati i čak preko 20.

S obzirom na odnos bjeline i tamnoće pismovni rez može biti: ultra svijetli, ekstra svijetli, svijetli (light), obični (medium, roman), poludebeli (semibold), debeli (bold), ekstradebeli i ultradebeli (black), no postoje i druge stilizacije poput uski (condensed), široki (expand), kurziv i sl.



Pismovni rezovi služe naglašavanju riječi, npr. podebljana slova treba koristiti za naslove, a kurzivna za isticanje riječi u tekstu. Ipak treba imati na umu da korištenjem velikog broja rezova u jednom tekstu može otežati čitanje.

<b>Pismovni rez</b>	
<b>Nježni (light)</b>	Multimedija
<b>Obični (medium)</b>	Multimedija
<b>Poludebeli (bold)</b>	<b>Multimedija</b>
<b>Debeli (heavy ili black)</b>	<b>Multimedija</b>
<b>Uski</b>	Multimedija
<b>Obični</b>	Multimedija
<b>Široki</b>	Multimedija

*Slika 4.3.1. Pismovni rezovi*

#### **4.4. Porodica fonta (family)**

Svi navedeni rezovi u prethodnom potpoglavlju čine porodicu nekog pisma. Na primjer, pismo Helvetica u svim svojim rezovima čini pismovnu porodicu Helvetica.

Helvetica Neue 25 Ultra Light  
Helvetica Neue 35 Thin  
Helvetica Neue 45 Light  
Helvetica Neue 55 Roman  
Helvetica Neue 65 Medium  
Helvetica Neue 75 Bold  
Helvetica Neue 85 Heavy  
Helvetica Neue 95 Black

*Slika 4.4.1. Porodica fonta (family)*



## 5. Elementi slovnih znakova

U svim slovniim znakovima mogu se pronaći neki oblici koji su im zajednički, a to su zapravo elementi koji tvore jedno slovo (a time i pismo), iako to ne znači da će sve te elemente imati svako slovo. [21] Najčešći i najvažniji geometrijski elementi slovnih znakova su: početna ili krovna crta, oblina ili zaobljeni dio, završna oblina, uzlazni potez, silazni potez, kvačica, poprečna crta te završna crta ili serif.



Slika 5.1. Karakteristični elementi slovnih znakova

### 5.1. Veličina pisma (engl. size)

Različiti tipovi pisama imaju različite veličine za istu vrijednost, pa se ne treba iznenaditi kada tekst pisan u Arial-u i Broadway-u iste veličine od 12 pt, zauzme različitu površinu na papiru. Veličina pisma mjeri se u tipografskim točkama (pt), a izbor pismovnih veličina mogu se podijeliti u tri kategorije:

- 1.) Pismovne veličine za duže čitanje (9-12 pt)
- 2.) Pismovne veličine namijenjene konzultativnim tekstovima (6-8 pt)
- 3.) Pismovne veličine namijenjene važnijim dijelovima teksta (14 pt i više). [21]

Pismovne veličine od 9-12 pt osim što su ugodne za čitanje, još uvijek su dovoljno ekonomične što se tiče njihove veličine te ih treba koristiti za tekstove koji se čitaju pola sata i više. [21] Konzultativni tekstovi nikada se ne čitaju u potpunosti od početka do kraja, nego se ciljano traži određena informacija. Oni čitatelju dalju dopunske ili pomoćne informacije poput podnožnih bilješki, tekstova ispod slika, legenda, kazala i sl., a osim toga tu spadaju i rječnici, cjenici, leksikoni, telefonski imenici, adresari te za njih treba odabrati pismovne veličine od 6-8 pt. [21] Za naslove (naslovi u knjigama ne prelaze 36 pt, a u novinama su znatno veći) i tekstove s plakata koji se čitaju s veće udaljenosti treba odabrati veličine od 14 pt na dalje. [21]



Slika 5.1.1. Usporedba veličine pisama (u pt)

## 5.2. Osnovna pismovna linija (engl. baseline)

Osnovna pismovna linija (eng. baseline) je jedna od najvažnijih stavki za estetski, ljudskom oku privlačan izgled pisma te se definira kao imaginarna linija na kojoj leže sva slova nekog pisma koja su složena u redak teksta. [21] Jednako je udaljena od dna i vrha pismovne plohe kod svih pisama. "Na njoj leže slova poput L, a, b, m, h, H, N, itd., dok ispod nje prolaze silazne linije nekih slova, poput g, j, p, itd." [21] Dno slova poput s i o lagano prelazi ispod pismovne linije što rezultira harmonijom i ugodom prilikom čitanja.

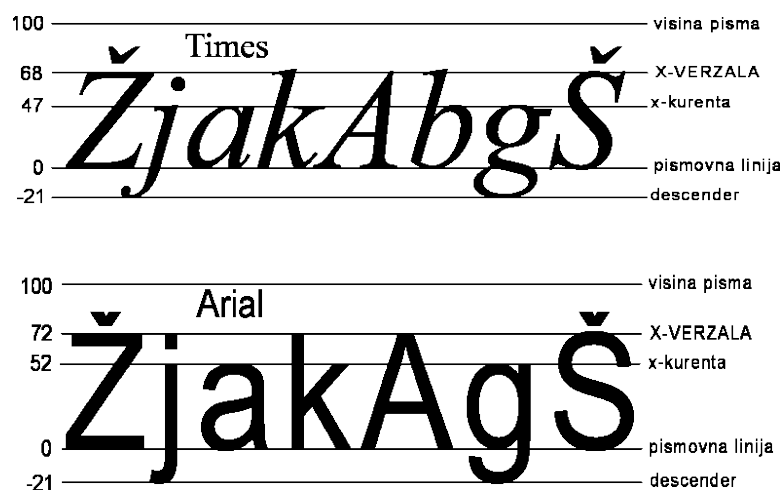
Postoji 6 glavnih pismovnih linija: gornja linija kurenta (ascender), linija verzala, linija kurenta, osnovna pismovna linija (baseline) i donja linija kurenta (descender).

"Najvažnija uloga pismovne linije je ta da slova različitih pisama i različitih veličina složena jedna kraj drugog ne "plešu", već da izgledaju ujednačeno i harmonizirano." [21]



Slika 5.2.1. Prikaz 6 glavnih pismovnih linija

Linija i visina kurenta su pojmovi koji su usko vezani uz osnovnu pismovnu liniju. Naime, različita pisma iste veličine imaju i različitu visinu kurentnih ("malih") slova, ne računajući slova s ascenderima i descenderima (npr. slova b, l, k, j) i to bez obzira na veličinu i visinu verzalnih ("velikih") slova. [16] Linija kurenta je linija koja prolazi vrhom kurentnih slova, a njena udaljenost od pismovne linije čini visinu kurenta koja jako utječe na čitljivost. [16] Dokazano je da je pismo s većom visinom kurenta lakše čitljivo. [16]



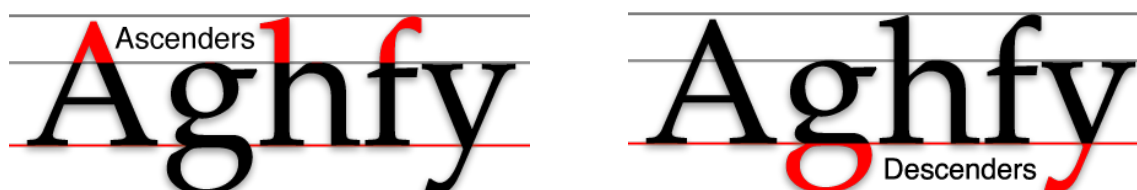
Slika 5.2.2. Usporedba visine linije kurenta

Na slici 5.2.2. prikazana je usporedba visine linija kurenta kod pisma Times (gore) i Arial (dolje). U skladu sa spomenutim istraživanjem, može se zaključiti da je pismo Arial lakše čitljivo s obzirom na to da je njegova visina kurenta 52, a pisma Times 47.

### 5.3. Ascender i descender

"Ascender (uzlazni potez) je dio na kurentnim slovima k, b, d, h, t koji se izdiže iznad gornje linije koju određuju slova a, c, e, m, n, o, r." [21]

"Descender (silazni potez) je dio slike slova ispod linije teksta najčešće kod kurentnih slova kao npr. g, j, p, q, y." [21] Kod nekih oblika pisama descendere imaju verzalna slova J, Q. [21]



Slika 5.3.1. Ascenderi (lijevo) i descenderi (desno)

### 5.4. Serif

Povijest našeg današnjeg pisma latinice, počinje osnivanjem Rimske države u razdoblju 7.-6. st. pr.n.e. [24] Osnova latinice je pismo rimska kapitala, a postoje još monumentalna, kvadratična i rustična kapitala te rimski kurziv. [24] Od 3. st. se javlja uncijala, a od 6. - 8. st.

poluuncijala. [24] Rimska kapitala uvela je nove načine ukrašavanja slova, serife. "Serifi su mali ukrasni potezi, zadebljanja na rubovima slovnih znakova." [21]

Od 15.- 20. st. gotovo sva pisma su imala serife i to ne zbog estetskih razloga. [25] Kako se tada tiskalo tehnikom visokog tiska, problem je nastao zbog oštećenja rubova slova radi mekoće olova. To se riješilo dodavanjem serifa kako bi slovo izdržalo što više otisaka. Slova mehaničkih pisaaćih strojeva bila su izrađena od čelika pa su također imala serife kako bi se manje oštećivala indigo traka. [25]

Danas se ofsetni tisak koristi za tisak većine grafičkih proizvoda i kod njega naravno više nema problema sa "trošenjem" slova stoga su serifi ostali samo kao estetski element pisama. Kod pojedinih pisama (npr. pisma iz skupine antikva) serifi (prvenstveno vodoravni potezi na dnu i vrhu pisma) pospješuju čitljivost jer vizualno povlače crtu ispod retka teksta i time olakšavaju čitanje, odnosno praćenje linije teksta pa ipak imaju i svoju svrhu. [21]



*Slika 5.4.1. Serifi na verzalnom  
slovu E*

## 5.5. Razmak između slova (letterspacing ili tracking)

Bjelinu među slovima moguće je proširiti (spacionirati) ili podrezati (kerning). [21] Razmak između slova (engl. kerning) uvelike utječe na čitljivost teksta. Najbolji primjer gdje se može uočiti nedostatak razmaka je na tekstu koji je pisan pisačim strojem ili kod pisama koji imitiraju taj stil. [21] U tom slučaju, svakom slovu je dodijeljen jednak prostor pa su razmaci između svih slova jednaki. [21] Slova u takvom tekstu potrebno je približiti jedno drugom kako bi ujednačili bjeline među svim slovima unutar riječi. Postoji i mogućnost ručnog kerniranja pomoću kvalitetnijih grafičkih programa ili programa za prijelom stranice poput Adobe InDesign-a. Kod povećanja naslova u Wordu, moguće da će bjeline između slova biti neproporcionalne i tada se treba upotrijebiti kerning.



Slika 5.5.1. Riječ bez kerninga (gore) i riječ sa kerningom (dolje)

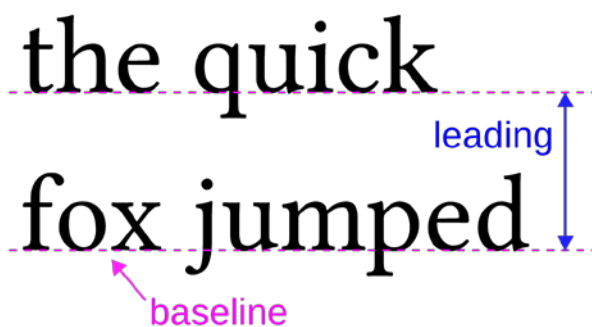
"Prema razmaku između slova razlikujemo pet vrsta gradacija slaganja: spacionirano, normalno, podrezano, priljubljeno i seksi slaganje." [21]

Spacionirano --- letterspacing  
Normalno ----- letterspacing  
Podrezano ----- letterspacing  
Priljubljeno ----- letterspacing  
Seksi slaganje -- ~~letterspacing~~

Slika 5.5.2. Primjer gradacija slaganja prema razmaku između slova

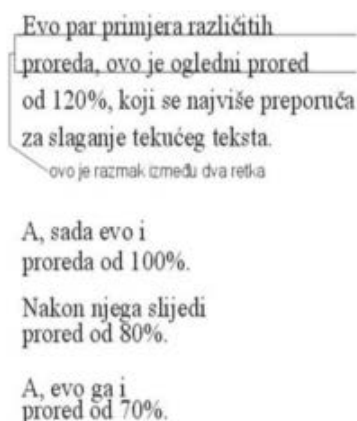
## 5.6. Razmak između redaka (engl. leading)

"Razmak među redovima (engl. leading) nije kao što bi mnogi pomislili bjelina između dva reda teksta, već je to razmak između osnovnih pismovnih linija dva retka teksta i vrlo je važan za čitljivost teksta, pogotovo tekućeg. Ako je razmak premali, tekst će izgledati sabijeno, a ako je prevelik, tekst će izgledati previše raspršen po bjelini stranice te će u oba slučaja biti težak za čitanje." [21]



Slika 5.6.1. Primjer leadinga

"Veličina razmaka među recima se obično mjeri u tipografskim točkama ili u određenom postotku u odnosu na veličinu pisma. Kao standardni razmak za tekući tekst obično se uzima 120% vrijednosti veličine korištenog pisma, pa bi u tom slučaju prored između redaka nekog teksta složenog s veličinom pisma 10 pt, iznosio 12 pt." [21] Dodatne razmake potrebno je staviti za retke koji imaju više od 50 slovnih znakova. [21] Povećanjem proreda može se poboljšati čitljivost teksta, no to nije ekonomično jer dolazi do nepotrebnog povećanja količine utrošenog papira.



Slika 5.6.2. Primjeri leadinga izmjerenog u postotcima



## 5.7. Razmak između riječi

"Optimalni razmak između riječi, teško je precizno odrediti, a on ponajviše ovisi o dužini riječi, tj. što neki jezik ima duže riječi, razmaci mogu biti manji." [21] Važno je napomenuti da je razmak između riječi također slovni znak kao i slovo.

Postoje dva glavna pravila koja se odnose na razmak između riječi:

- 1) razmak između riječi bi trebao biti veći od onog između pojedinih slova, a manji od onog između pojedinih redaka teksta;
- 2) razmak bi trebao biti jednak najčešćem slovnom znaku u tekstu. [21]

Drugo pravilo prvenstveno ovisi o jeziku, pa bi tako u hrvatskom razmak trebao iznositi širinu kurentnog slova "a", u njemačkom širinu kurentnog slova "n", a u anglosaksonskom svijetu širina verzalnog slova "I", iako se neformalno ipak ustalilo pravilo sa slovom "n". [21]

Ovi razmaci bi trebali biti jednaki.

*Slika 5.7.1. Primjer razmaka između riječi*

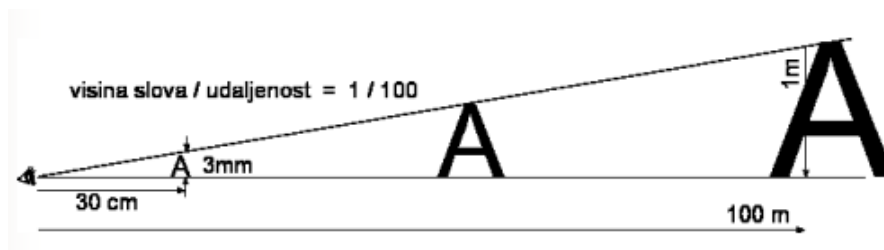
Razmak bi trebao biti jednak, a ako već ne jednak, onda barem što konzistentniji, ali to je moguće samo kod tekstova koji su poravnati u lijevo, desno ili po sredini. Kod teksta koji je poravnat s obje strane, uočljivo da razmak među riječima često nije jednak te da varira od retka do retka. [21]

## 6. Osnovna načela uređivanja teksta

### 6.1. Optimalna čitljivost

U današnje se vrijeme načela čitljivosti i oblikovanja teksta vrlo rijetko poštuju. Malo je tiskanih proizvoda koji zadovoljavaju pravila zlatnog reza, boju pisma u odnosu na podlogu, veličinu pisma, prored, način isticanja te odnos sloga i margina.

Optimalna čitljivost podrazumijeva čitanje teksta s udaljenosti od oko 30 cm pod utjecajem dnevnog svjetla jer se tada oko najmanje zamara te je moguće čitati u dužem vremenskom intervalu. [19] "U navedenim uvjetima ljudsko oko najbrže percipira dio riječi od 3 – 4 slova (oko 1/5 sek.), dok ostatak riječi mozak generira razumijevanje." [19]



*Slika 6.1.1. Grafički prikaz koji prikazuje odnos veličine slova i udaljenosti s koje treba čitati tekst*

Kako bi postigli optimalnu čitljivost, treba obratiti pažnju na mnoge faktore kao što su: veličina i vrsta pisma (serifna ili bez serifa), udaljenost čitanja, kombinacija boja podloge i slovnih znakova definirana kao optički kontrast (npr. tamna slova na svijetloj podlozi povećavaju čitljivost - tri četvrtine čitatelja preferira crna slova na bijeloj podlozi [26]), pismovni rez, razmak između redaka definiran kao prored, dužina retka teksta izražena u broju slovnih znakova u retku, razmak između riječi i slova, poravnanje teksta definirano kao isključivanje, raščlanjivanje teksta (uvlake, odlomci i sl.), uređenje stranice i marginalni prostori, te kvaliteta tiskovne podloge. [27]

Za optimalnu čitljivost i dobar izgled teksta najbolje je koristiti klasične fontove čija se kvaliteta dokazala višegodišnjom upotrebom [22], kao što su: Times New Roman, Helvetica, Garamond, Futura... Za kraće tekstove preporučuje se koristiti pisma bez serifa (skupina grotesk), dok za duže tekstove treba koristiti serifna pisma (skupina antikva). [15] Što se tiče

pismovne veličine, optimalna se kreće oko 10 – 11 pt sa stvarnim proredom oko 20% veličine pisma. [15]

Rezultati pojedinih istraživanja čitkosti pokazuju da tekst koji je napisan kurentnim (malim) slovima čitkiji od onog napisanog verzalnim (velikim) slovima te da se čitkost smanjuje kada raste broj slovnih znakova, odnosno riječi u retku teksta. [28] Prilikom čitanja teksta napisanog verzalnim slovima potrebno je dva do tri puta više vremena (ovisno o dužini retka) stoga je svakako bolje koristiti kurentna slova.

Čitljivost također zavisi od pismovnog reza, što znači da su općenito čitljiviji tekstovi koji nisu kurzivni, prošireni, suženi i nemaju nikakve efekte naglašavanja (nježni, poludebeli, debeli). [21]

Nečitljiva pisma postižu se: produljenim recima (i do 100 slovnih znakova u retku), smanjenom visinom slova od pravila 1:100 (visina slova/ udaljenost čitanja), svijetlim ili tamnim pismovnim rezom, upotrebom boje sa slabim kontrastom, šrafiranim pismima, vodoravnom deformacijom (proširenje ili sužavanje), nejednakim razmacima među riječima, i čestom upotrebom naglašavanja. [21]

## 7. Čitljivost i čitkost

Postoje brojne rasprave o značenjima riječi čitak i čitljiv. Rječnici daju suprotna značenja pa nije jasno koja se od tih riječi odnosi na razumljivost i lakoću čitanja teksta, a koja na razumljivost i lakoću čitanja rukopisa i tiska. [29]

U znanstvenom članku J. Patekara analizirani su rječnici hrvatskog jezika od početka 20. st. te jezični savjetnici kako bi se ustanovilo postoji li razlika u značenju ovih riječi. Isprva su se smatrale sinonimima, no prvi trag o različitim značenjima može se naći u Brodnjakovu Razlikovnome rječniku srpskoga i hrvatskoga jezika. U njemu se uz riječ *čitak* nalazi objašnjenje: čitljiv (rukopis, pismo), a u hrvatskom je objašnjenje: čitka je knjiga koja se lako čita. [29] Za zanijekani oblik riječi značenje se također razlikuje: *nečitljiv* se odnosi na potpis, a *nečitak* na knjigu. [29] "Ostaje nejasno na temelju čega je Brodnjak odlučio da te riječi u hrvatskome jeziku imaju različito značenje, budući da u prijašnjim hrvatskim rječnicima ta razlika nije zabilježena, već su riječi, kao i u srpskome tada i danas, tumačene kao sinonimi." [29]

"Iste godine kao i Brodnjakov rječnik izlazi i prvo izdanje Rječnika hrvatskoga jezika (Anić 1991). U njemu se *čitljiv* upućuje na *čitak* koji se pak definira kao onaj „1. koji je pisan čitljivim slovima; čitljiv 2. koji je razumljiv, koji se lako čita (o smislu)“ (Anić 1991: 82)" [29] I kroz naredna dva proširena Anićeva izdanja, ove dvije riječi tumače se kao sinonimi.

U novijem Školskom rječniku hrvatskog jezika Instituta za jezik i jezikoslovlje (Brozović Rončević 2012: 67) uz natuknicu *čitak* dolazi ova definicija: koji se lako čita jer je razumljiv i jasan (roman), a uz *čitljiv*: koji je oblikovan tako da se može lako čitati (rukopis, čitljiva slova). [29] Ista značenja tih riječi zabilježena su i u tri rječnika: Rječniku hrvatskoga jezika (Šonje 2000), Hrvatskome enciklopedijskom rječniku (Jojić i Matasović 2002) te Velikome rječniku hrvatskoga jezika (Anić 2003). [29]

U praksi se često *čitak* i *čitljiv* smatraju istoznačnicama. Govornici upotrebljavaju i jednu i drugu riječ, kao i njihove izvedenice za značenja koja se niti ne nalaze u rječnicima. [29] Na primjer, *čitljiv stil izlaganja* ili *čitljivo scensko događanje* nikako se ne mogu objasniti definicijom pridjeva *čitljiv* koji nalazimo u rječniku sa značenjem 'koji se lako čita jer je razumljiv'. [29]

Pregled svih rječnika Patekarove analize, autora ili urednika, godina objavljivanja rječnika te tumačenja riječi *čitak* i *čitljiv*, odnosno njihovih zanijekanih oblika prikazani su u tabeli 7.1. "Masnim slovima su naglašeni rječnici u kojima je značenje promatranih riječi obrnuto od onoga koje daju ostali rječnici u kojima se te riječi ne smatraju sinonimima" [29] (rječnici pod brojem 10. i 13.).

Nakon opširne potrage za značenjem ovih dviju riječi, J. Patekar preporučuje (po načelu proširenosti i tradicijskom načelu) da se u rječnicima hrvatskog jezika upućuje na oblik *čitljiv* kao učestaliji te da ga se definira kao: 1. koji je razumljiv jer je jasno oblikovan (čitljiv rukopis, tisak, font; čitljiva slova), 2. koji se lako čita jer je razumljiv, zanimljiv (čitljiva knjiga, čitljiv roman), 3. koji je razumljiv jer je jednostavan, jasan (čitljiv koncept; čitljiva izvedba). [29]

*Tabela 7.1. Pregled analiziranih rječnika i tumačenja riječi čitak i čitljiv u njima (izvor: <http://hrcak.srce.hr/151438>)*

	Naslov rječnika, autor/autori ili urednik/urednici, godina objavljivanja	čitak čitljiv	nečitak nečitljiv
<b>rječnici hrvatskoga jezika</b>			
1.	Rječnik hrvatskoga jezika (Iveković i Broz 1901)	čitak (rukopis)	nema
2.	Rječnik hrvatskoga ili srpskoga jezika (Maretić 1911–1916)	nema	nečitak (rukopis)
3.	Rječnik hrvatskosrpskoga jezika (Jonke i sur. 1967)	čitak = čitljiv (rukopis i knjiga)	nema
4.	Rječnik hrvatskoga književnoga jezika od preporoda do I. G. Kovačića (Benešić 1986, 1987)	čitak = čitljiv	nečitljiv
5.	Razlikovni rječnik srpskog i hrvatskog jezika (Brodnjak 1991)	čitka knjiga čitljiv rukopis	nečitka knjiga nečitljiv rukopis
6.	Rječnik hrvatskoga jezika (Anić 1991, 1994, 1998)	čitak = čitljiv	nema
7.	Rječnik hrvatskoga jezika (Šonje 2000)	čitka knjiga čitljiv rukopis	nečitka knjiga nečitljiv rukopis
8.	Hrvatski enciklopedijski rječnik (Jojčić i Matasović 2002)	čitka knjiga čitljiv rukopis	nečitka knjiga nečitljiv rukopis
9.	Veliki rječnik hrvatskoga jezika (Anić 2003)	čitka knjiga čitljiv rukopis	nečitka knjiga nečitljiv rukopis
10.	Rječnik hrvatskoga jezika (Anić 2007)	čitak rukopis čitljiva knjiga	nečitak rukopis nečitljiva knjiga
11.	Rječnik sinonima hrvatskoga jezika (Šarić i Wittschen 2008)	čitak = čitljiv (rukopis) čitljiva knjiga	nečitljiv rukopis
12.	Školski rječnik hrvatskoga jezika (Brozović Rončević 2012)	čitka knjiga čitljiv rukopis	nečitka knjiga nečitljiv rukopis
13.	Anićev školski rječnik hrvatskoga jezika (Sinković 2015)	čitak rukopis čitljiva knjiga	nečitak rukopis nečitljiva knjiga
<b>hrvatsko-engleski rječnici</b>			
14.	Osmojezični enciklopedijski rječnik (Ladan 1987, 2002)	čitak = čitljiv (rukopis i knjiga)	nečitak = nečitljiv (rukopis i knjiga)
15.	Hrvatsko-engleski rječnik (Drvodelić 1996)	čitak = čitljiv (rukopis i knjiga)	nečitka knjiga nečitljiv rukopis
16.	Hrvatsko-engleski rječnik (Bujas 2011)	čitka knjiga čitljiv rukopis	nečitka knjiga nečitljiv rukopis

Flory, Thomas, Phillips i Tassin u svojim mjerenjima čitljivosti kažu da se termin čitljivost najčešće se i najpravilnije koristi kada se opisuje lakoća kojom se pisani tekst čita i razumije. [30]

S obzirom na to da su Vlašić, Zjakić i Zlatić u svom radu referencirali njihov rad, i oni navode sličnu definiciju te riječi. Točnije, navode da se čitljivost može definirati kao mjera jednostavnosti, brzine i točnosti čitanja. [15] Prema njima, čitljivost teksta postiže se pravilnim tipografskim oblikovanjem, odnosno prateći osnovna načela uređivanja teksta koja su objašnjena u prethodnom poglavlju i obilježjima slovnog znaka koji omogućuju oku razlikovati jedno slovo od drugog. [15] Smatraju da veličina pisma određuje čitljivost teksta i da ima ključnu ulogu u performansama čitanja.

Tražeci u daljnjoj literaturi moguće razlike u riječima čitljivost i čitkost, nailazim na doktorski rad D. Čerepinka u kojem on kaže da *čitkost* može biti optička i vizualna karakteristika samog znaka (eng. Legibility) ili optička i vizualna čitkost teksta (eng. Readability) koja govori koliko je znak ili tekst vizualno zahtjevan za čitanje, a da je *čitljivost* karakteristika sadržaja i da ne ovisi o njegovoj vizualnoj prezentaciji. [31] Isto tako kaže da se čitljivost teksta odnosi na njegov sadržajni aspekt i predstavlja objektivnu težinu teksta, koja se može mjeriti nizom različitih formula, a da ovisi i o kompetencijama i sposobnostima čitatelja. [31] "Također, kad je riječ o čitkosti redaka teksta, u obzir se mora uzeti činjenica da oko ne gleda linearno, ono čita 'skokovito', fiksacijom jednog po jednog dijela retka koji sadrži riječi odnosno tekst." [31]

Naposljetku, može se zaključiti da nema jedinstvene definicije riječi čitljivost i čitkost te da su tumačenja različita ovisno o autoru i stajalištu s kojeg se promatra.

Postoje metode koje se koriste kod ispitivanja čitanja i u istraživanjima čitljivosti, no o njima će detaljnije biti govora u sljedećem poglavlju (7.1. Metode ispitivanja čitljivosti).

## 7.1. Metode ispitivanja čitljivosti

Do dvadesetog stoljeća ispitivanjima čitljivosti se nije prilazilo sa znanstvenog stajališta pa je poznato svega nekoliko studija. [1] "Prva proučavanja procesa čitanja potiču iz 1878. godine od E. Javala koji je posredstvom zrcala promatrao oči ispitanika koji čita i u tom je pokusu ustanovio da se oči ne kreću mirno duž reda slova već skokovito, a između pojedinih skokova postoji tzv. fiksacijska pauza." [1] Naime, prosječan čitatelj u tekstu koji je sadržajno primjeren njegovoj ili njezinoj dobi i obrazovanju čitajući fiksira 1.2 riječi jednim pogledom, s time da se ne ubrajaju kratke riječi poput veznika. [31] Što je tekst kompleksniji, a poznavanje tematike manje, broj fiksiranih riječi pri jednom pogledu pada i ispod 1 i obratno, što je tekst jednostavniji, to je broj fiksiranih riječi veći. [32]

Metode i tehnike koje se koriste kod ispitivanja čitanja i u istraživanjima čitljivosti mogu se podijeliti u dvije velike grupe:

- 1.) Metode direktnog praćenja i/ili mjerenja karakteristika čitanja
- 2.) Metode koje se sastoje u otežavanju situacije čitanja. [1]

U prvu skupinu ulaze tri tehnike: tehnika refleksa treptanja, tekstovi čitanja i tehnika opažanja i snimanja pokreta očiju. [1] Kod tehnike refleksa treptanja pretpostavlja se da će čitatelj više puta trepnuti ako je tekst koji čita nečitak. Što se tiče tekstova čitanja, postoji nekoliko varijanti ispitivanja. Nakon što je ispitaniku zadan zadatak, može se mjeriti brzina čitanja, količina ili točnost pročitano g teksta. Prilikom ispitivanja koristit će se upravo ova metoda, i to s varijantom točnosti pročitano g teksta.

Pomoću tehnike opažanja i snimanja pokreta očiju dobivaju se isti podaci kao i mjerenjem brzine čitanja, no ta tehnika omogućava i dodatne podatke o tome zašto neoptimalno tipografsko uređenje zahtjeva više vremena za čitanje od optimalnog. [1] "Koristeći ovu tehniku moguće je odgovoriti da li je to produženo vrijeme posljedica većeg broja fiksacijskih pauza, dužih fiksacijskih pauza, većeg broja regresija ili svega ukupnog." [1]

Druga skupina metoda koje se sastoje u otežavanju situacije čitanja su: metoda kratke ekspozicije, metoda najveće udaljenosti, metoda indirektnog gledanja, metoda limitiranog osvjetljenja, zatim tehnike mutiliranja sadržaja, vibrometrijski postupak i postupak brzog promicanja sadržaja. [1] Ove metode navedene su prvenstveno informativnog tipa tako da se u daljnjem radu neće svaka posebno objašnjavati jer u ispitivanju neće biti provedena ni jedna metoda iz skupine.

Neka istraživanja pokazala su kako proces čitanja riječi ovisi o nizu faktora, od kojih su najznačajnije sadržajna primjerenost teksta te dob i obrazovanje čitatelja. [33]

## 8. Tipografija i mediji

Tipografija i mediji su vrlo važan element svakodnevnog života i međusobno su povezani. Tipografija je ključni element u vizualnoj komunikaciji, primarni aspekt tipografskog teksta. U tradicionalnoj tipografiji tekst se stvara tako da bude čitljiv te da predstavlja vizualno zadovoljavajuću cjelinu koja funkcionira tako da ju čitatelj niti ne zamijeti.

Danas su mediji temeljni izvor informacija, znanja, kulture i zabave. Prema načinu distribucije, mediji se dijele u dvije skupine: tiskani i elektronički mediji. U tiskane medije ubrajaju se knjige, novine, časopisi i ostala tiskana izdanja koja izlaze na dnevnoj, tjednoj ili mjesečnoj osnovi, dok se elektroničkim medijima smatraju televizija, radio i internetski portali, odnosno urednički oblikovani programski sadržaji s prijenosom zapisa, glasa, zvuka ili slike. [34]

I jedna i druga skupina medija imaju svoje prednosti i nedostatke. Neke od prednosti tiskanih medija su: stabilnost jer se tehnologija mijenja sporijim korakom, ugodnije iskustvo čitanja, nije potrebno vrijeme za preuzimanje sadržaja, ne postoji program koji se može srušiti, imaju fizičku prisutnost (dodirljivi su), superiorniji su od elektroničkih (npr. online časopisi ne mogu doći do ciljane publike ako publika nije online), mogu se čitati i kada su oštećeni i ne zahtijevaju izvor električne energije.

Tiskani mediji imaju samo jednu ciljanu skupinu (dok internet može doprijeti do svih), teško je utjecati na kvantitetu prodaje tiskovina, online časopisi mogu imati milijune posjetitelja jer su većinom besplatni pa dosežu do većeg broja ljudi te imaju 2-5 puta više materijala o istoj temi ako nisu povezani s tiskanom publikacijom. [19] Knjige zauzimaju mnogo mjesta i teške su za prenošenje (pogotovo na putovanjima) te dovode u pitanje ekološki aspekt jer se koriste velike količine papira. Ovo su samo neki od nedostataka tiskanih medija koji su zbog toga, ali i interesa ljudi za nove tehnologije svakim danom sve manje zastupljeni. Zamjenjuju ih elektronički mediji, prvenstveno zbog razvoja i dostupnosti interneta te prednosti koje donose. Razvitkom računala, u elektroničke medije je ušla animacija koja je otvorila nove mogućnosti prijenosa informacija. [19] S animacijom u medije je ušao i zvuk te se otvorilo novo polje elektroničkih medija nazvano multimedija pod kojim se podrazumijeva jedinstvo računala, monitora, zvuka i slike. [35]

Velika prednost elektroničkih medija je da im se može pristupiti brzo i lako iz udobnosti vlastitog doma. U elektroničkim izdanjima postoji mogućnost poveznica pomoću kojih se dolazi do mnogih dodatnih informacija, kao i mogućnost brzog pretraživanja sadržaja, a uz pomoć aplikacija moguće je pratiti posjećenost. Troškovi su manji i za čitatelje i za uredništvo (za



čitatelje su niže cijene pretplate ili čak besplatan pristup, a za uredništvo nema troškova tiskanja i distribucije).

Pri pisanju teksta za elektroničke medije treba se držati pravila koja su drugačija od onih za tiskane publikacije jer se značajke koje nosi elektronički tekst izuzetno razlikuju od značajki koje nosi tekst pisan na papiru. Tu činjenicu potrebno je uzeti u obzir pri njegovoj izradi, osobito kod tekstualnog sadržaja koji se pojavljuje u okruženju multimedije. Navedene značajke vezane su uz opseg ili količinu teksta ispisanog na ekranu ili na papiru, na čitljivost, tj. vizualnu predstavu iskazanog teksta (izgled, pismo, veličina, boja...) te mogućnosti izravnog povezivanja raznih dijelova teksta što je značajka samo elektroničkog teksta. [36]

Istraživanja su pokazala da korisnici zapravo ne čitaju tekstove s interneta, nego ih skeniraju, tj. čitaju letimično jer su najčešće u potrazi za određenom informacijom. [37]

Što se tiče prijelaza čitanja s papira na ekran, brzina čitanja često se spominjala kao negativna posljedica i to gotovo uvijek na štetu ekrana. [31] Dillon je pokazao kako je, iako u prvim istraživanjima čitkost s papira bila puno bolja od one sa zaslona, niz kasnijih istraživanja pokazala su da u istim ili sličnim uvjetima nema značajne razlike između čitanja teksta s papira ili zaslona elektroničkog uređaja. [38]

Postoje tri glavne smjernice kojih se treba pridržavati pri pisanju elektroničkog teksta: pisati sažeto (ne pisati više od 50% teksta kojeg bi inače napisali u tiskanoj publikaciji), pisati tekstove koje je moguće 'skenirati' (ne zahtijevati od čitaoca da čita duge kontinuirane blokove teksta) i koristiti hypertext (poseban način prikazivanja teksta u kojem se klikom miša na pojedine riječi prelazi na drugu riječ, stranicu ili poglavlje) kako bi razdvojili dugačke informacije u više stranica. [39] Navedene smjernice su potvrđene istraživanjem u kojem je utvrđeno da je 58% bolja čitljivost kada je tekst napisan sažeto, 47% kada ga je moguće 'skenirati' i 27% kada je pisan objektivno. [37] U pravilu se elektronički tekst čita 25% sporije nego tekst s papira [39], a kombinirajući ova tri pravila pri pisanju elektroničkog teksta, moguće je poboljšati doživljaj i čitljivost internet stranice na čak 124%. [37]

Zanimljivo je da se prilikom rada na računalu aktivno koristi samo 35% vizualnih funkcija, dok se ostalih 65% vidnih sposobnosti koristi vrlo rijetko ili se uopće ne koristi. [40].

Provedeno je još jedno istraživanje u kojem se pokušalo utvrditi postoji li specifičan način kako ljudi gledaju, tj. čitaju sadržaj internet stranice, i to uz pomoć toplinskih karti na kojima se mogu vidjeti područja web stranice koja privlače najviše pogleda. Na slici 8.1. crvenom bojom su prikazana područja na koja sudionici ispitivanja najviše obraćaju pozornost, žutom bojom su označena područja s manje pogleda, plava s najmanje pogleda, dok siva područja sudionici ispitivanja uopće nisu gledali.

Zaključilo se da je dominantni obrazac čitanja u obliku slova F. Dakle, prvi pokret očima je vodoravan, obično po gornjem dijelu područja sadržaja i tvori prvu, gornju vodoravnu crtu slova F. Sljedeći pokret je lagano prema dolje, a nakon toga slijedi vodoravan pokret koji pokriva kraće područje od prethodnog i tvori donju vodoravnu crtu slova. Na kraju korisnik skenira sadržaj s lijeve strane u vertikalnom kretanju što čini glavnu vertikalnu crtu slova. [41]



Slika 8.1. Toplinske karte eyetracking istraživanja

## 9. E-knjiga, e-papir i e-čitači

"Nakon punih 500 godina isključive vladavine tiskane knjige, pojava i ubrzani razvoj tehnologije posljednjih desetljeća 20. st. omogućavaju izdavanje sadržaja na mediju koji nije isključivo papir." [42] Tekst iz knjiga preselio se na računalne ekrane i tako je stvoren novi oblik knjige, elektronička knjiga. [43] Jednostavno rečeno, e-knjiga je digitalna verzija tiskane knjige koju je moguće čitati na uređajima poput računala, tableta, pametnih telefona ili posebnih uređaja (tzv. e-čitači) namijenjenih čitanju e-knjiga kao što je Amazon Kindle.

Prva elektronička knjiga u formatu kakvom ga danas poznajemo, nastala je 1971. godine uz Projekt Gutenberg - prvu javnu knjižnicu elektroničkih knjiga. [44] Na čelu projekta bio je Michael Hart kojemu je cilj bio da sve knjige u javnom vlasništvu prebaci u elektronički oblik kako bi se sačuvale jer papir trune te da svima koji su željni znanja budu dostupne na internetu. Danas se na internet stranici tog projekta (<https://www.gutenberg.org/>) može pronaći preko 53.000 besplatnih e-knjiga. Digitalizacija tiskanih knjiga omogućila je pristup izdanjima koja su odavno rasprodana.

Priprema elektroničke knjige u svom prvom dijelu obuhvaća jednake postupke kao i pri izdavanju tiskane knjige, a to su: izbor teksta, lektura, korektura i grafičko oblikovanje. U proizvodnji elektroničke knjige pomoću posebnih računalnih programa (poput Adobe InDesign-a) prijelom se pretvara u datoteke spremne za objavljivanje na internetu ili materijalnom obliku. [42] Knjižničari danas također nude tiskane knjige na internetu koristeći prednosti elektroničke trgovine.

Elektronička knjiga dostupna je 24 sata na dan što je velika prednost jer nije potrebno čekati otvaranje knjižnice ili tražiti rezervaciju ako su svi primjerci knjige zadušeni. Lakše ju je dopuniti i brže kopirati sadržaj, a troškovi distribucije i dostave su niski. E-knjige je moguće čitati pri slabom svjetlu kao i u potpunom mraku, ne mogu se fizički oštetiti niti istrošiti tijekom vremena. Tekst u knjizi može se lako pretražiti (osim kada je u slikovnom obliku), na jednom uređaju dostupno je više knjiga, ekološki i ekonomski je prihvatljivija jer se ne koriste papir i tinta, a omogućen je pristup dodatnim informacijama poput poveznica, multimedije i dr.

Uz brojne prednosti, postoje i nedostaci e-knjiga: korisnici moraju biti informatički pismeni da bi ih mogli koristiti, moguća je nekompatibilnost s hardware-om i software-om, baterija se može isprazniti pa nije moguće nastaviti s čitanjem ako nema dostupnog izvora električne energije.

U početku su se e-knjige čitale na stolnim računalima, no računalni ekrani nisu bili ugodni za dulje čitanje jer su se oči više naprezale pri čitanju nego klasičnom korištenju računala (npr. kao kod 'surfanja'). Uslijed toga dolazilo je do glavobolje, prijevremene kratkovidnosti i bolova u

leđima i vratu. Osim toga računala su statična pa elektroničku knjigu nije bilo moguće čitati na bilo kojem mjestu što je ograničavalo prihvaćanje e-knjiga.

Rješenje za navedene probleme čitljivosti i prenosivosti su e-čitači koji su namijenjeni upravo čitanju knjiga u elektroničkom izdanju. E-čitači koriste elektronički papir kao zaslonsku tehnologiju koja oponaša izgled tinte ili tiskarske boje na papiru. [45] Ova tehnologija radi na principu da reflektira ambijentalno svjetlo kao i pravi papir te je u stanju zadržati sliku na neodređeno vrijeme uz minimalnu potrošnju energije, dok konvencionalni zasloni koriste pozadinsko osvjetljenje za prikaz slike. [45]

Heikenfeld i suradnici nude definiciju koja određuje minimalna zajednička svojstva koje bi proizvod trebao imati da bismo ga mogli nazvati elektroničkim papirom. [46] Oni smatraju da je elektronički papir svaki proizvod kojeg karakterizira tzv. 'tehnologija reflektirajućeg zaslona' bez unutrašnjeg izvora svjetlosti, a čiji je 'otisak' na zaslonu neosjetljiv na uvjete osvjetljenja ili kut gledanja, lagan je i zahtjeva relativno malo energije. [47] Elektronički papir ne treba miješati s digitalnim papirom koji je podloga za stvaranje ručno pisanih digitalnih dokumenata. Kod nas se je za sada s digitalnim papirom moguće susresti u bankama gdje digitalne dokumente treba potpisati ručno, s digitalnom olovkom.







*Slika 9.1. Kindle Oasis, e-čitač*

Spomenuti čitači elektroničkih knjiga (engl. eBook Reader) su uređaji koji se koriste za prikaz sadržaja elektroničke knjige, a njihova glavna prednost je prenosivost, čitljivost zaslona i na direktnom sunčevom svjetlu te dugi vijek trajanja baterije. [45] Noviji modeli e-čitača sve su sličniji tabletima. Iako nemaju kameru ili GPS, mogu reproducirati glazbu ili video kada korisnici više ne žele čitati knjige. Najbolji e-čitač u 2016. godini je Kindle Oasis, a prate ga Kindle Voyage i Kindle Paperwhite (Slika 9.2. Usporedba Kindle e-čitača).

Oasis je osma generacija e-čitača koji je za sada najtanji i najlakši e-čitač, ima ekran dijagonale šest inča s dodatnim poboljšanim osvjetljenjem, 4 GB memorije te podršku za Wi-Fi, a novitet koji dolazi uz ovaj čitač je kožna navlaka koja ima integriranu bateriju.

S obzirom na visoke cijene 'pravih' elektroničkih čitača, alternativno rješenje su besplatne aplikacije e-čitača koje je moguće skinuti putem internet trgovine (npr. trenutno najpopularnija aplikacija e-čitača, E-reader Prestigio na GooglePlay-u) na svoje bežične uređaje. Takve aplikacije podržavaju brojne tekstualne formate te nude preuzimanje besplatnih knjiga i kupovinu novih, a pohrana kolekcija knjiga se organizira po željenim kriterijima (žanr, autor, učestalost čitanja, itd.).

## Compare Kindle E-readers

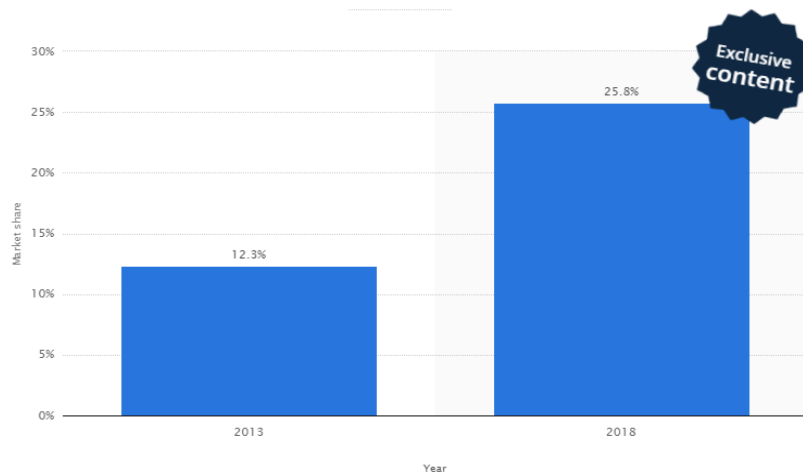
	 Kindle <a href="#">Shop now</a>	 Kindle Paperwhite <a href="#">Shop now</a>	 Kindle Voyage <a href="#">Shop now</a>	 NEW - Kindle Oasis <a href="#">Shop now</a>
<b>Price</b>	Starting at CDN\$ 79.99	Starting at CDN\$ 139.99	Starting at CDN\$ 299.99	Starting at CDN\$ 999.00
<b>Built-in Light</b>	No	Yes - 4 LEDs	Yes - 6 LEDs + adaptive light sensor	Yes - 10 LEDs for enhanced page consistency
<b>Page Turns</b>	Touchscreen	Touchscreen	Touchscreen + PagePress	Touchscreen + page turn buttons
<b>Resolution</b>	167 ppi	300 ppi	300 ppi	300 ppi
<b>Charging Cover</b>	No	No	No	Included
<b>Battery Life</b>	Weeks	Weeks	Weeks	Months
<b>Connectivity</b>	Wi-Fi	Wi-Fi or Wi-Fi + Free 3G	Wi-Fi or Wi-Fi + Free 3G	Wi-Fi or Wi-Fi + Free 3G

Slika 9.2. Usporedba Kindle e-čitača

2015. godine provedeno je istraživanje o tome kako studenti u Hrvatskoj percipiraju e-knjige. Rezultati su pokazali da se iskustvo e-knjige ispitanih studenata uglavnom odnosi na elektroničke pdf inačice tiskanih knjiga. [48] Uređaji koje koriste za čitanje uglavnom su računala. U manjoj mjeri čitaju s tableta, dok se e-čitači gotovo uopće ne koriste. [48] Iz toga je logično da kao glavni nedostatak e-knjige navode da je teško dugo čitati s ekrana, a najveću prednost lagan pristup (od kuće, studentskog doma ili fakulteta). [48] Najveći razlog niskog stupnja posjedovanja e-čitača je vjerojatno jer se u medijima gotovo uopće ne reklamiraju. [48]

Statistika na histogramu 6.1. prikazuje postotak prodaje e-knjiga od ukupne prodaje knjiga u svijetu i daje prognozu za 2018. godinu. Digitalna prodaja tržišnog udjela u 2013. godini iznosila je nešto više od 12%, dok se za 2018. predviđa dvostruki porast.

*Histogram 9.1. Postotak prodaje e-knjiga iz 2013. god. i prognoza za 2018.god.(izvor: <https://www.statista.com/statistics/234106/e-book-market-share-worldwide/>)*



## 10. Praktični dio

Praktični dio rada temelji se na istraživanju čitljivosti teksta na različitim medijima - od papira, laptopa, tableta do pametnog telefona. Izbor vrste pisma je prvi i najvažniji korak o kojem treba razmisliti, a potom i o ostalim karakteristikama slovnih znakova te načelima uređivanja teksta.

Kao što je već spomenuto, za optimalnu čitljivost i dobar izgled teksta najbolje je koristiti klasična i provjerena pisma čija se kvaliteta dokazala višegodišnjom upotrebom poput Times New Roman, Garamond, Helvetica, Palatino... Općenito se može reći da grotesk ima prednost kada se radi o relativno kratkom priopćenju, dok kod dužih tekstova prednost prelazi na stranu antikve. [21] Uzimajući u obzir ovu tvrdnju, za tekstove koje će ispitanici čitati odabran je najveći primjer iz skupine grotesk, a to je pismo Helvetica.

Helvetica je pismo koje je najviše obilježilo grafičko oblikovanje i komunikaciju 20. stoljeća, ostvarilo je globalnu prepoznatljivost te je prilagođeno potrebama različitih svjetskih jezika. [2] Neki ju nazivaju i tipografijom kapitalizma. [2] U prometnoj signalizaciji koristi se zbog čitljivosti, jednostavnosti i uočljivosti te je toliko u upotrebi da se doživljava kao pismo osnovne komunikacije. [2] Ima savršenu ravnotežu crne i bijele boje (prostor unutar i izvan slova) što rezultira skladom i neutralnošću. [49] Teško je nabrojati koji su sve svjetski brandovi koristili ovo pismo: McDonald's, Nestle, Skype, Toyota, Jeep, H&M, Ray Ban, Coca-Cola, Microsoft, Samsung, Panasonic, Oral-B – samo su jedni od brojnih koji koriste varijante ovog pisma u svojim logoima.



*Slika 10.1. Vodeće tvrtke koje koriste pismo helvetica u svom logou*

2007. godine snimljen je čak i dokumentarni film o istoimenom pismu, a Muzej suvremene umjetnosti u New Yorku iste godine je izložbom obilježio njenu 50. obljetnicu. [2] Na izložbi je predstavljeno više od dvadeset i pet radova kao što su poster, signalizacija, albumi i drugi grafički materijali u svrhu prikazivanja raznih namjena ovog klasika među pismima, a osim toga izložen je i komplet originalnih Helvetica Bold olovni ploča iz 1956.-'57. [50]

# ANTIKA GROTESK

*Slika 10.2. Usporedba pisama iz skupine antikva i grotesk*

Na slici 10.2. može se vidjeti razlika između pisma iz skupine antikva (prijelazna) i grotesk. Kod prijelazne antikve specifična je veća razlika u debljini temeljnih i spojnih poteza, serifi su tanji i imaju ravnu bazu, a krovne crte kurentnih slova mogu biti ravne ili kose, dok kod groteska nema razlike u debljini temeljnih i spojnih poteza (optički su izjednačene), mala je razlika u veličini kurenta i verzala te nema serifa. [51]

Cilj istraživanja ovog završnog rada je uvidjeti na kojem mediju će ispitanici imati najmanje pogrešaka pri čitanju tekstova koji su sastavljeni uz pomoć Hrvatskog čestotnog rječnika (u njemu su riječi poredane prema čestoti pojavljivanja). Svi ispitanici bili su studenti Sveučilišta Sjever u dobnoj skupini od 20 – 24 godine. Sastavljeni tekstovi su izvezeni u pdf format zapisa dokumenta i kao takvi poslani na medije.

Ispitanici su tekstove čitali s A4 bijelog papira, Asus A53T laptopa, Alcatel OneTouch Pixi3 (Model 9010x) tableta i Sony Xperia E4g pametnog telefona. Veličina zaslona laptopa je 15.6", tableta 10.1", a pametnog telefona 4.7". Istraživanje se odvijalo pod kontroliranim osvjetljenjem, na uređaju sa različitim izvorima svjetla GretagMachbeth Judge II (odabran je dnevni izvor svjetla).

Tekstovi su sastavljeni prema osnovnim načelima uređivanja teksta. Iz toga slijedi da na njih nisu primijenjeni nikakvi efekti naglašavanja (pismovni rezovi), tekstovi su pisani kurentnim slovima, a za svaki medij tekst je jednako poravnat - u lijevo (lijevi rub odlomka je prislonjen na lijevu marginu) jer je to ujedno najčešći i najčitljiviji način. Ovisno o situacijama, isključivanje se može obaviti i udesno ili u sredinu, ali time se smanjuje čitljivost. [22]

Veličina teksta kojeg su ispitanici čitali na papiru je 11 pt s proredom 13 pt, na laptopu 13 pt s proredom 15 pt. Za tablet je odabrana veličina 12 pt s proredom 14 pt, a za pametni telefon 11 pt s proredom 13 pt. Ove veličine odabrane su s obzirom na to da je optimalna pismovna veličina oko 10-11 pt sa stvarnim proredom oko 20% veličine pisma. [15]

Dakle svakom retku teksta dodijeljen je neophodan prostor kako bi čitatelju omogućili lagan prelazak iz reda u red. Kod previše nabijenih redova čitanje je otežano jer se pogledom obuhvaćaju dva ili tri reda.

Udaljenost s koje su ispitanici čitali tekstove je 30 cm jer se planirana veličina pisma odnosi prema udaljenosti čitanja u omjeru 1:100. [21] Stavljanjem optimalne uvlake kod prvog reda poglavlja čitljivost se povećava za 7% [1] stoga je i to pravilo primijenjeno u tekstovima.



S obzirom na to da je optimalna dužina retka oko 80 mm, u retku teksta je oko 50 slovnih znakova (idealno je 52 slova znaka). U tih 50 slovnih znakova uključeni su razmaci između riječi, interpunkcijski znakovi itd. [27] Ono što se nikada ne bi smjelo dogoditi je da tekst sadrži manje od 30 i više od 90 slovnih znakova u retku. Dakle, sve što radimo tekstu ne smije narušiti njegov prirodan tok i čitljivost.

Kod dobivenih rezultata u obzir treba uzeti i vidnu oštrinu čitača, sposobnost čitanja, raspoloženje, ali i iskustvo - na primjer tip slova na kojem je određena generacija odrasla utječu na lakše čitanje takvog tipa slova kasnije. [1]

Statistička obrada rezultata istraživanja provedena je pomoću programa Microsoft Excel 2010.

## 11. Analiza rezultata

Istraživanje je provedeno tako da su ispitanici na glas čitali tekstove s odabranih medija (papir, laptop, tablet, pametni telefon) te su tijekom čitanja snimani aplikacijom 'Smart Voice Recorder' kako bi se snimke kasnije mogle preslušati u svrhu utvrđivanja broja pogrešaka na pojedinom mediju. Redoslijed medija kako su ispitanici čitali tekstove su: papir, laptop, tablet, pametni telefon. Ukupno je bilo 34 ispitanika, od kojih je 16 muških i 18 ženskih osoba. Svi ispitanici su studenti Sveučilišta Sjever, u dobnoj skupini od 20 – 24 godine.

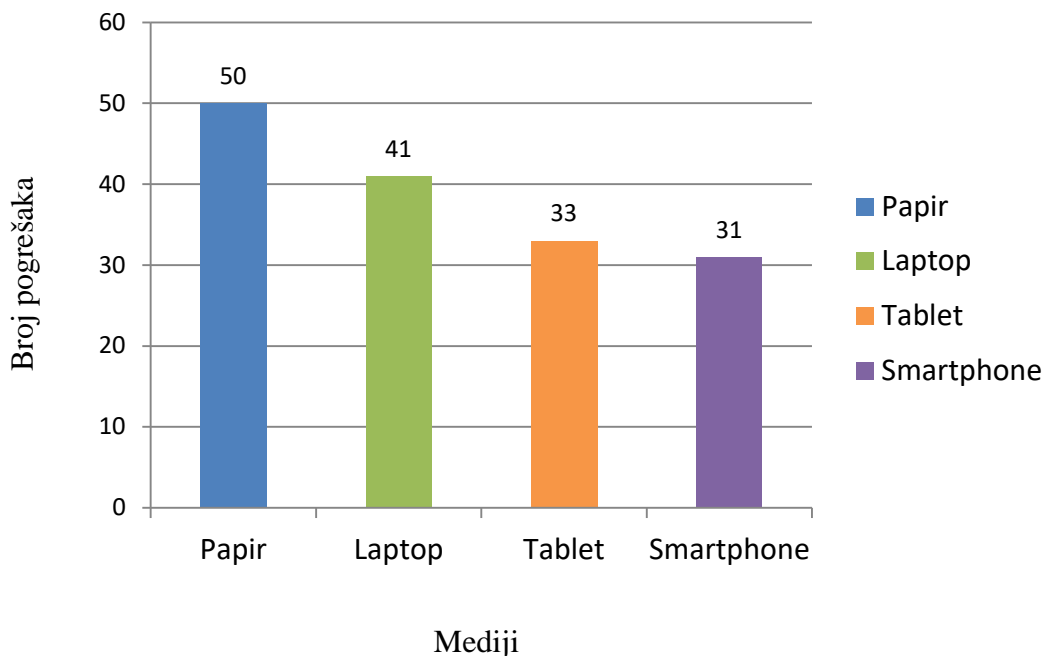
Kako bi se utvrdilo na kojem mediju je bilo najmanje pogrešaka, izrađena je tabela u kojoj se mogu vidjeti broj pogrešaka koje su ispitanici napravili tijekom čitanja na pojedinom mediju te pogreške izražene u postotku za svaki medij, kao i ukupan broj pogrešaka na svim medijima.

Iz tabele se može vidjeti da je najviše pogrešaka bilo tijekom čitanja s papira (50 pogrešaka), zatim slijedi laptop (41 pogreška), tablet (33 pogreške) i naposljetku pametni telefon (31 pogreška). Ukupan broj pogrešaka na svim medijima je 155.

*Tabela 11.1. Broj pogrešaka na pojedinom mediju (izraženo u broju i postotku)*

<b>Medij</b>	<b>Broj pogrešaka</b>	<b>Postotak</b>
Papir	50	32.26 %
Laptop	41	26.45 %
Tablet	33	21.29%
Pametni telefon	31	20 %
<b>UKUPNO</b>	<b>155</b>	<b>100%</b>

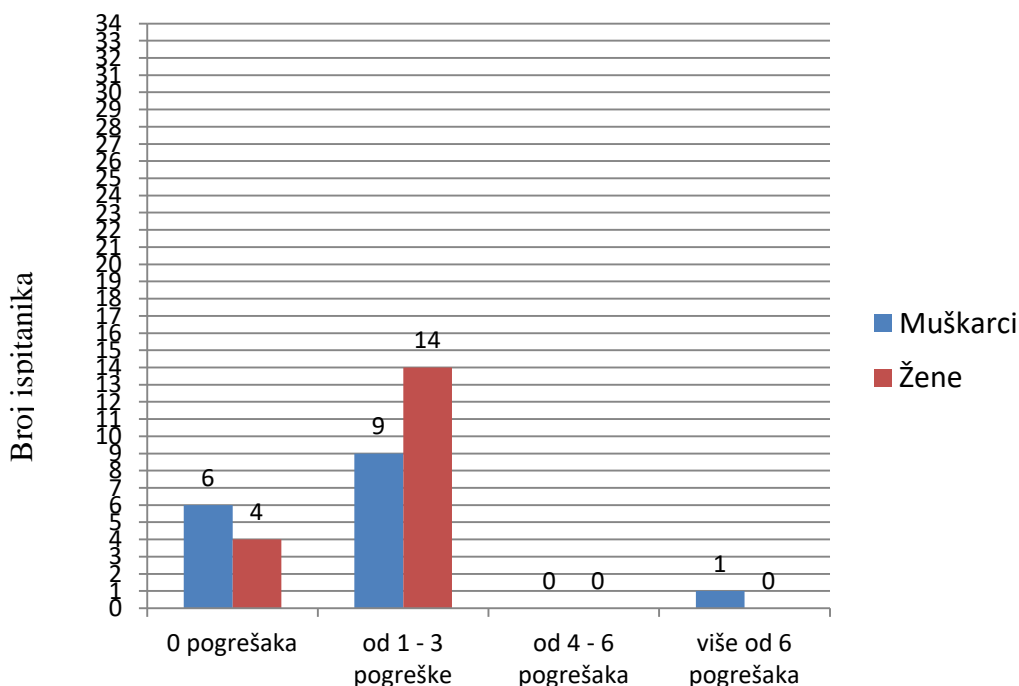
Histogram 11.1. Grafički prikaz broja pogrešaka tijekom čitanja teksta s pojedinog medija



Uz pomoć histograma prikazani su rezultati ispitivanja, a radi boljeg uočavanja razlika, za svaki medij odabrana je druga boja. Iz prikazanog histograma može se zaključiti da se broj pogrešaka prilikom čitanja tekstova sa svakim sljedećim medijem smanjuje, a sukladno tome, čitljivost povećava. Dakle, broj pogrešaka i čitljivost teksta u ovom slučaju su obrnuto proporcionalne. Opće je poznato da se serifna pisma smatraju čitljivijima na papiru, a pisma bez serifa na ekranu. Kako je za tekstove koje su ispitanici čitali odabrano pismo Helvetica koje je bez serifa, upravo iz tog razloga su ispitanici vjerojatno najviše pogrešaka imali tijekom čitanja teksta s papira.

Od ukupnog broja pogrešaka tijekom čitanja teksta na svim uređajima (155 pogrešaka), muškarci su imali 78, a žene 77 pogrešaka. S obzirom na to da su u ovom slučaju muškarci i žene praktički jednaki po broju učinjenih pogrešaka, sljedeće što se pokušalo ustanoviti je: postoji li razlika u broju pogrešaka na svakom pojedinom mediju kod muškaraca i žena? Možda postoji mogućnost da muškarci više preferiraju jedan medij, a žene drugi. Radi utvrđivanja mogućih razlika napravljeni su grafikoni. Za prikaz pogrešaka na histogramima i grafikonima za muškarce je odabrana plava, a za žene crvena boja.

Histogram 11.2. Analiza prema broju pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s papira

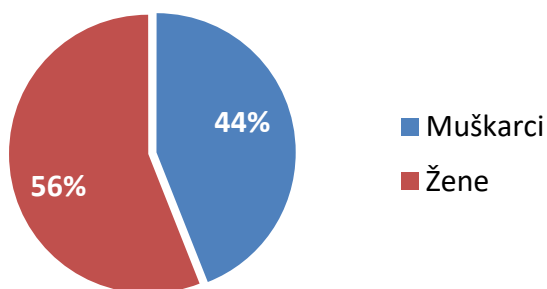


Prva dva stupca histograma 11.2. prikazuju ispitanike koji nisu imali ni jednu pogrešku prilikom čitanja teksta s papira, a treći i četvrti stupac prikazuju ispitanike koji su imali od 1 – 3 pogreške prilikom čitanja istog teksta. Peti i šesti stupac grafikona je namijenjen prikazu ispitanika koji su imali od 4 – 6 pogrešaka. Posljednja dva stupca grafikona namijenjeni su prikazu ispitanika koji su imali više od 6 pogrešaka prilikom čitanja teksta s navedenog medija.

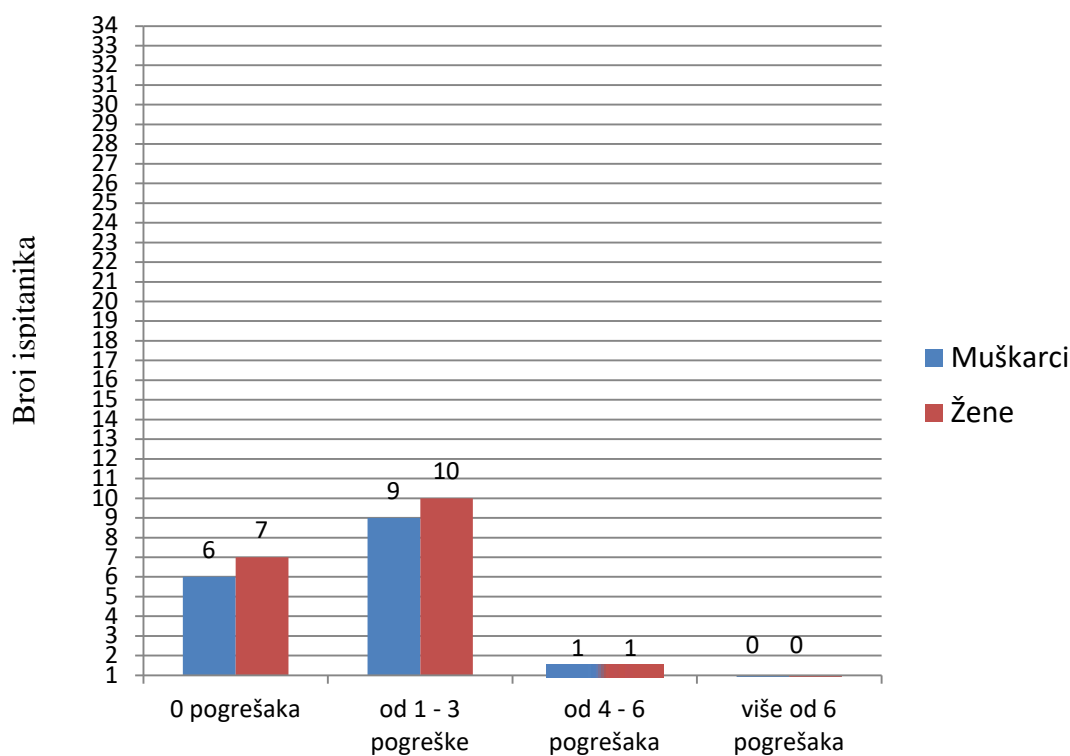
Iz priloženog slijedi da 6 muškaraca i 4 žene nisu imali niti jednu pogrešku prilikom čitanja teksta s papira. Jednu do tri pogreške imalo je 9 muškaraca i 14 žena. Od četiri do šest pogrešaka nije imao ni jedan ispitanik, dok je više od šest pogrešaka imao samo jedan muškarac.

Na grafikonu 11.1. prikazan je odnos pogrešaka koje su muškarci i žene napravili tijekom čitanja teksta s papira (od ukupnog broja pogrešaka tijekom čitanja teksta s papira). Muškarci su napravili 22 pogreške što iznosi 44%, dok su žene napravile 28 pogrešaka što je 56%. Iz toga se vidi da žene tijekom čitanja teksta s papira rade više pogrešaka nego muškarci.

Graf 11.1. Postotak pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s papira



Histogram 11.3. Analiza prema broju pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s laptopa

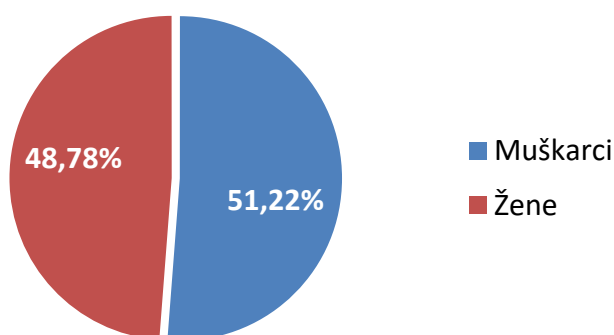


Prva dva stupca histograma 11.3. prikazuju ispitanike koji nisu imali ni jednu pogrešku prilikom čitanja teksta s laptopa, a treći i četvrti stupac prikazuju ispitanike koji su imali od 1 – 3 pogreške prilikom čitanja istog teksta. Peti i šesti stupac grafikona je namijenjen prikazu ispitanika koji su imali od 4 – 6 pogrešaka. Posljednja dva stupca grafikona namijenjeni su prikazu ispitanika koji su imali više od 6 pogrešaka tijekom čitanja teksta s laptopa.

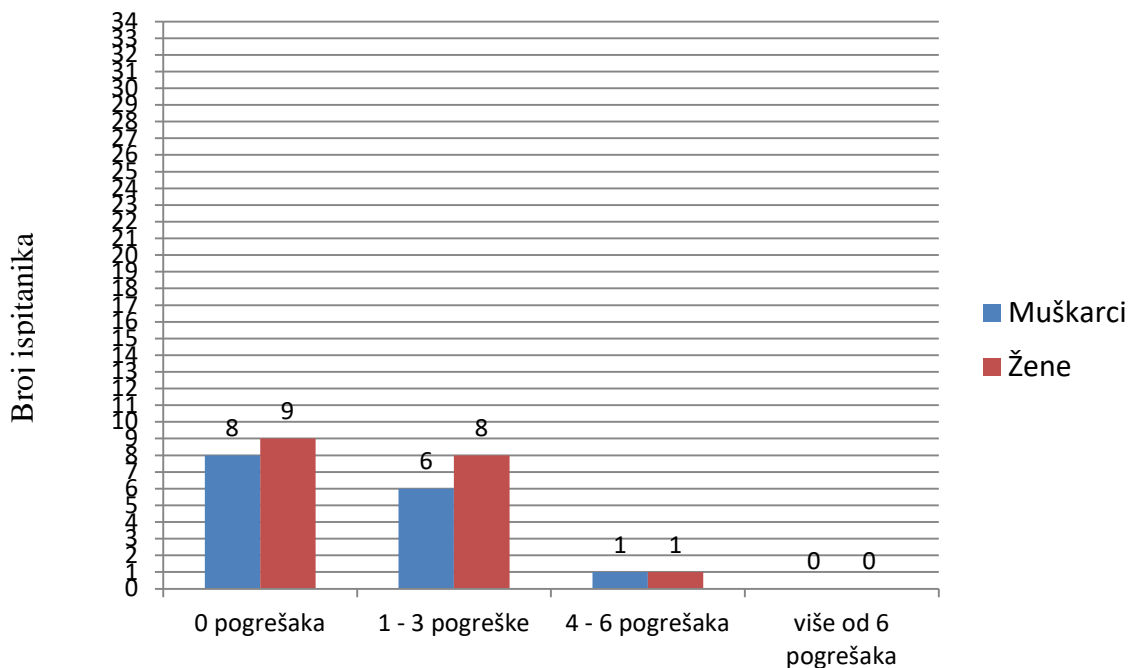
Iz histograma se može vidjeti da 6 muškaraca i 7 žena nemaju ni jednu pogrešku tijekom čitanja teksta s laptopa. Od jedne do tri pogreške ima 9 muškaraca i 10 žena. Od četiri do šest pogrešaka ima jedan muškarac i jedna žena, dok više od 6 pogrešaka nema ni jedan ispitanik.

Na grafikonu 11.2. prikazan je odnos pogrešaka muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s laptopa (od ukupnog broja pogrešaka tijekom čitanja teksta s laptopa). Muškarci su imali 21 pogrešku što je 51,22%, dok su žene imale 20 pogrešaka što iznosi 48,78%. Iz toga se vidi da prilikom čitanja teksta s laptopa nema značajnih razlika u broju pogrešaka kod muškaraca i žena.

Graf 11.2. Postotak pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s laptopa



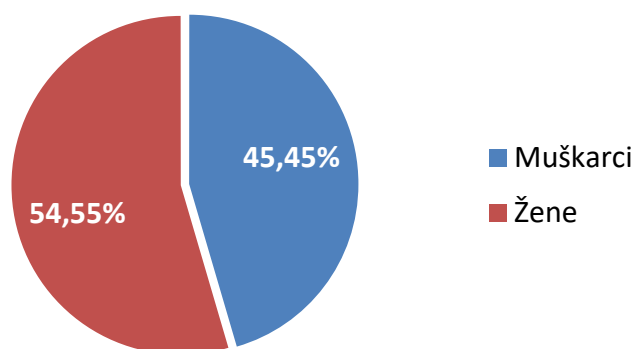
Histogram 11.4. Analiza prema broju pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s tableta



Prva dva stupca histograma 11.4. prikazuju ispitanike koji nisu imali ni jednu pogrešku tijekom čitanja teksta s tableta, a treći i četvrti stupac prikazuju ispitanike koji su imali od 1 – 3 pogreške tijekom čitanja. Peti i šesti stupac grafikona je namijenjen prikazu ispitanika koji su imali od 4 – 6 pogrešaka tijekom čitanja istog teksta. Posljednja dva stupca grafikona namijenjeni su prikazu ispitanika koji su imali više od 6 pogrešaka tijekom čitanja teksta s tableta.

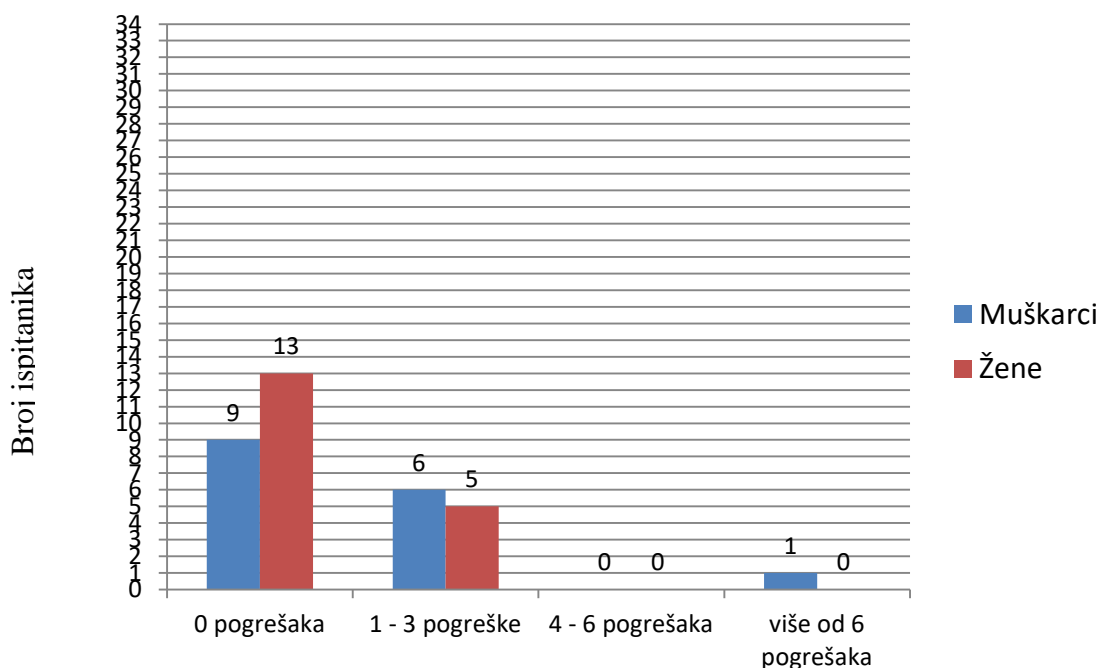
Iz tog histograma može se vidjeti da 8 muškaraca i 9 žena nemaju ni jednu pogrešku tijekom čitanja teksta s tableta. Od jedne do tri pogreške ima 6 muškaraca i 8 žena. Od četiri do šest pogrešaka ima jedan muškarac i jedna žena, a više od 6 pogrešaka nema ni jedan ispitanik.

*Graf 11.3. Postotak pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s tableta*



Na grafikonu 11.3. prikazan je odnos pogrešaka muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s tableta (od ukupnog broja pogrešaka tijekom čitanja teksta s tableta). Muškarci su imali 15 pogrešaka, što je 45,45%, dok su žene imale 18 pogrešaka, što iznosi 54,55%. Iz navedenog se može vidjeti da žene više griješe tijekom čitanja teksta s tableta od muškaraca.

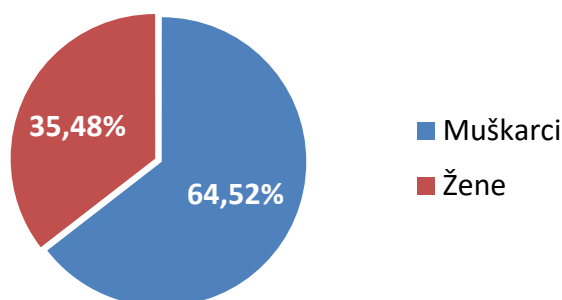
*Histogram 11.5. Analiza prema broju pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s pametnog telefona*



Prva dva stupca histograma 11.5. prikazuju ispitanike koji nisu imali ni jednu pogrešku tijekom čitanja tekstova s pametnog telefona, a treći i četvrti stupac histograma prikazuju ispitanike koji su imali od 1 – 3 pogreške prilikom čitanja istog teksta. Peti i šesti stupac grafikona je namijenjen prikazu ispitanika koji su imali od 4 – 6 pogrešaka. Posljednja dva stupca grafikona namijenjeni su prikazu ispitanika koji su imali više od 6 pogrešaka prilikom čitanja teksta s pametnog telefona.

Iz histograma iznad može se vidjeti da 9 muškaraca i 13 žena nemaju niti jednu pogrešku prilikom čitanja teksta s pametnog telefona. Od jedne do tri pogreške ima 6 muškaraca i 5 žena. Od četiri do šest pogrešaka nema niti jedan ispitanik, a više od 6 pogrešaka ima samo jedan muškarac.

*Graf 11.4. Postotak pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s pametnog telefona*

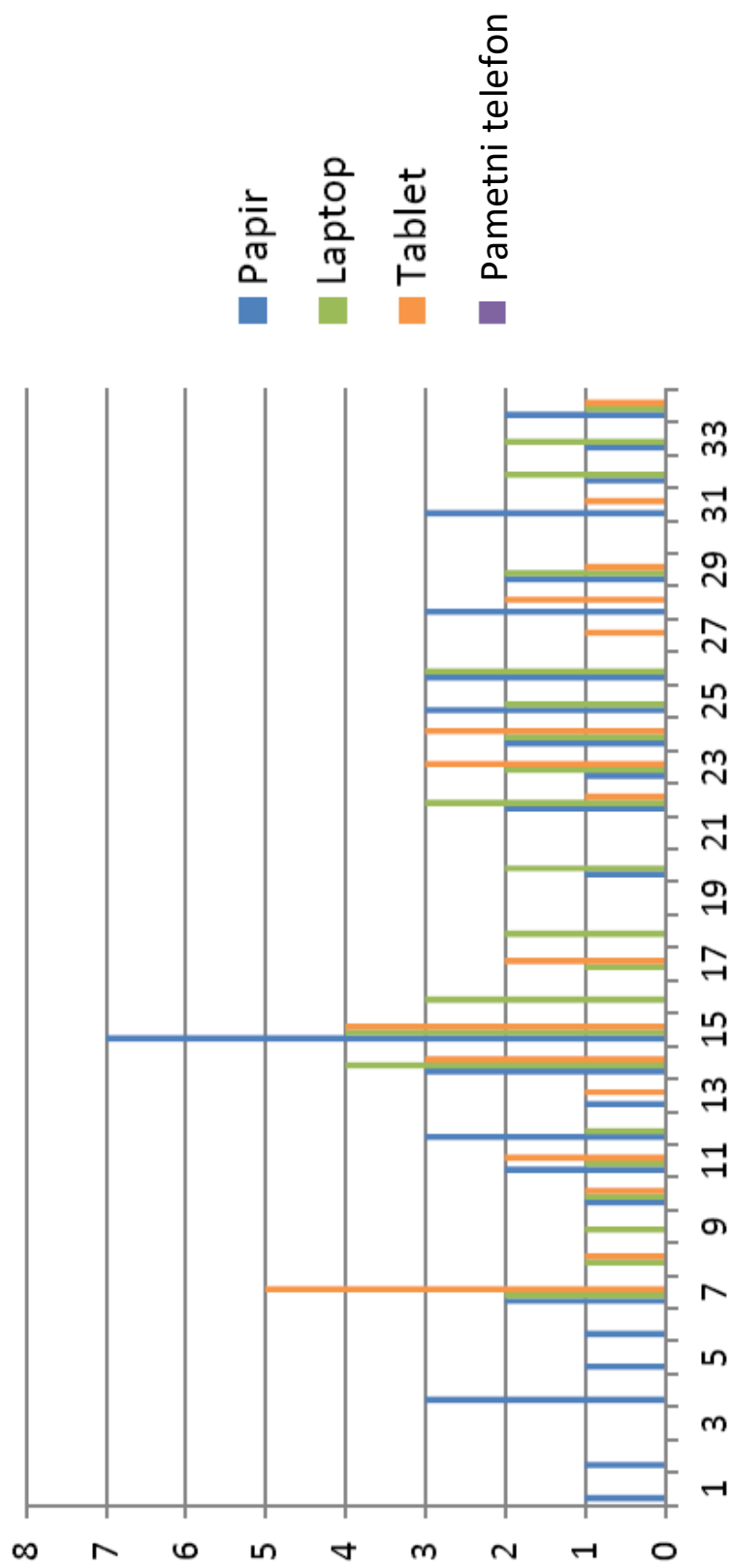




Na grafikonu 11.4. prikazan je odnos pogrešaka muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s pametnog telefona (od ukupnog broja pogrešaka tijekom čitanja teksta s pametnog telefona). Muškarci su imali 20 pogrešaka, što je 64,52%, dok su žene imale 11 pogrešaka što iznosi 35,48%.

Analiziranjem podataka u grafikonima o pogreškama muškaraca i žena koje su napravili tijekom čitanja tekstova na svakom pojedinom mediju dolazimo do odgovora na postavljeno pitanje 'postoji li mogućnost da muškarci više preferiraju određeni medij nego žene?' Iz analize slijedi da muškarci rade najmanje pogrešaka tijekom čitanja teksta s tableta, a žene s pametnog telefona.

Histogram 11.6. Usporedba broja pogrešaka na svakom pojedinom mediju za svakog ispitanika



Na histogramu 11.6. prikazana je usporedba broja pogrešaka na svakom pojedinom mediju za svakog ispitanika. Maksimalan broj pogrešaka je 7, dok je ukupno 34 ispitanika. Radi boljeg uočavanja razlika, za svaki medij je odabrana druga boja.

Analiza pogrešaka s histograma 11.6.:

Prvi i drugi ispitanik su prilikom čitanja tekstova imali samo jednu pogrešku na papiru. Na ostalim medijima nisu imali ni jednu pogrešku. Treći ispitanik nije imao ni jednu pogrešku, ni na jednom mediju prilikom čitanja tekstova. Četvrti ispitanik je prilikom čitanja imao samo 3 pogreške na papiru. Na ostalim medijima nije imao ni jednu pogrešku. Peti i šesti ispitanik su prilikom čitanja imali samo jednu pogrešku na papiru. Na ostalim medijima nisu imali ni jednu pogrešku. Sedmi ispitanik je imao po 2 pogreške na papiru i laptopu, te 5 pogrešaka na tabletu. Na pametnom telefonu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Osmi ispitanik nije imao ni jednu pogrešku na papiru, ali je imao po jednu pogrešku na laptopu i tabletu, te 3 pogreške na pametnom telefonu. Deveti ispitanik je imao samo jednu pogrešku na laptopu. Na ostalim medijima nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja.

Deseti ispitanik je imao po jednu pogrešku na papiru, laptopu i tabletu, dok na pametnom telefonu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Jedanaesti ispitanik je imao 2 pogreške na papiru i tabletu te jednu na laptopu. Na pametnom telefonu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Dvanaesti ispitanik je imao 3 pogreške na papiru, 2 pogreške na pametnom telefonu te jednu pogrešku na laptopu. Na tabletu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Trinaesti ispitanik je imao po jednu pogrešku na papiru i tabletu. Na laptopu i pametnom telefonu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Četrnaesti ispitanik je imao po 3 pogreške na papiru, tabletu i pametnom telefonu, dok je na laptopu imao 4 pogreške.

Petnaesti ispitanik je imao 7 pogrešaka na papiru, 4 pogreške na laptopu i tabletu te 7 pogrešaka na pametnom telefonu. Šesnaesti ispitanik je imao samo 3 pogreške na laptopu. Na ostalim medijima nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Sedamnaesti ispitanik je imao jednu pogrešku na papiru i pametnom telefonu te 2 pogreške na tabletu. Na papiru nije imao ni jednu pogrešku. Osamnaesti ispitanik je imao samo 2 pogreške na laptopu. Na ostalim medijima nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Devetnaesti ispitanik nije imao ni jednu pogrešku, ni na jednom mediju.

Dvadeseti ispitanik je imao jednu pogrešku na papiru te po 2 pogreške na laptopu i pametnom telefonu. Na tabletu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Dvadeset i prvi ispitanik nije imao ni jednu pogrešku, ni na jednom mediju. Dvadeset i drugi ispitanik je imao 2

pogreške na papiru, 3 pogreške na laptopu i pametnom telefonu te jednu pogrešku na tabletu. Dvadeset i treći ispitanik je imao jednu pogrešku na papiru, po 2 pogreške na laptopu i pametnom telefonu te 3 pogreške na tabletu. Dvadeset i četvrti ispitanik je imao po 2 pogreške na papiru, laptopu i pametnom telefonu te 3 pogreške na tabletu. Dvadeset i peti ispitanik je imao 3 pogreške na papiru i 2 pogreške na laptopu. Na tabletu i pametnom telefonu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Dvadeset i šesti ispitanik je imao po 3 pogreške na papiru i laptopu. Na tabletu i pametnom telefonu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Dvadeset i sedmi ispitanik je imao samo jednu pogrešku na tabletu. Na ostalim medijima nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Dvadeset i osmi ispitanik je imao 3 pogreške na papiru te po 2 pogreške na tabletu i pametnom telefonu. Na laptopu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Dvadeset i deveti ispitanik je imao po 2 pogreške na papiru i laptopu te jednu pogrešku na tabletu. Na pametnom telefonu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja.

Trideseti ispitanik nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja tekstova, ni na jednom mediju. Trideset i prvi ispitanik je imao 3 pogreške na papiru, jednu pogrešku na tabletu te 2 pogreške na pametnom telefonu. Na laptopu nije imao ni jednu pogrešku prilikom čitanja. Trideset i drugi ispitanik je imao jednu pogrešku prilikom čitanja teksta s papira i 2 pogreške prilikom čitanja teksta s laptopa. Na tabletu i pametnom telefonu nije imao ni jednu pogrešku. Trideset i treći ispitanik je imao jednu pogrešku prilikom čitanja teksta s papira i 2 pogreške prilikom čitanja teksta s laptopa. Na tabletu i pametnom telefonu nije imao ni jednu pogrešku. Posljednji, trideset i četvrti ispitanik je imao po 2 pogreške na papiru i pametnom telefonu te po jednu pogrešku na laptopu i tabletu.

Tijekom istraživanja moglo se primijetiti da ispitanici koji imaju bolje sposobnosti čitanja rade manje pogrešaka tijekom čitanja ili ih uopće ne rade. Mladi ljudi sve više imaju praksu čitanja na pametnom telefonu nego na ostalim medijima pa su jednostavno navikli na taj medij, stoga prilikom čitanja rade manje pogrešaka na njemu.

## 12. Zaključak

U svojim počecima, razvoj tiska i tiskanih medija označio je revolucionarnu promjenu u komunikaciji, širenju pismenosti, kulture i povezivanju ljudi. Daljnjim razvojem tehnologije, pojavom interneta i digitalizacije, opstanak tiska postao je upitan. Nema sumnje da ljudi imaju sve manje interesa za tiskana izdanja i da bi kao takva uskoro mogla nestati. Digitalizacijom knjiga odnosno razvojem e-knjiga, knjige su pronašle način da se prilagode novom dobu i zahtjevima čitatelja. Elektroničke knjige donijele su brojne prednosti poput brzog izvora informacija, ekonomičnog oblika pohrane i dijeljenja sadržaja, a pristup dodacima poput poveznica i multimedije dovele su knjigu na posve novu razinu.

Do sada se i velik broj tiskanih izdanja preselilo na internet otvaranjem vlastitih portala kako bi bili dostupniji publici. Danas se tim portalima, ali i ostalim sadržajima na internetu sve manje pristupa posredstvom stolnog računala, a sve više novim bežičnim uređajima poput laptopa, tableta i pametnog telefona. Stoga je istraživanje čitljivosti i učinjeno na tim uređajima, a rezultati pokazuju da su ispitanici najviše pogrešaka napravili tijekom čitanja teksta s papira (50 pogrešaka). Mogući razlog tome je što se ispitanici sada više koriste spomenutim elektroničkim medijima i jer je odabrano bez serifno pismo koje je u pravilu čitljivije na ekranu. Sljedeći medij na kojem su ispitanici imali manje pogrešaka od čitanja s papira je laptop (41 pogreška), zatim slijedi tablet (33 pogreške) i naposljetku pametni telefon na kojem su ispitanici imali najmanje pogrešaka tijekom čitanja (31 pogreška). Iz navedenog može se zaključiti da se broj pogrešaka prilikom čitanja tekstova sa svakim sljedećim medijem smanjuje, a sukladno tome, čitljivost povećava. Dakle, broj pogrešaka i čitljivost teksta su obrnuto proporcionalne.

Tijekom istraživanja moglo se primijetiti da ispitanici koji imaju bolje sposobnosti čitanja općenito rade manje pogrešaka tijekom čitanja ili ih uopće ne rade. Kako su sudionici istraživanja mladi ljudi koji svakodnevno koriste pametne telefone vjerojatno su jednostavno navikli na taj medij pa je to mogući razlog zašto su na njemu imali najmanje pogrešaka. Što se tiče drugog dijela istraživanja gdje se pokušalo utvrditi postoji li kakva veza između spola ispitanika i broja pogrešaka na pojedinom mediju, zaključak je da muškarci rade najmanje pogrešaka na tabletu, a žene na pametnom telefonu.

Općenito govoreći, područje ovog rada još je nedovoljno istraženo, stoga bi dobiveni rezultati mogli biti polazišna točka u daljnjim istraživanjima čitljivosti na elektroničkim medijima pa svakako ostaje mogućnost proširenja ovog istraživanja. Na primjer, mogla bi se usporediti čitljivost na istim medijima kod ljudi različitih dobnih skupina, s različitim pismima, različitim veličinama slovnih znakova, različitim brojem slovnih znakova u redu i sl.



## 13. Literatura

- [1] R. Koković; »Eksperimentalno ispitivanje čitljivosti trokutaste i okrugle glagoljice,« [Mrežno] Available: <http://darhiv.ffzg.unizg.hr/148/1/RenataKokovi%C4%87.pdf>. [Dostupno 17 07. 2016.].
- [2] M. Tomiša i M. Milković; Grafički dizajn i komunikacija, Varaždin: Veleučilište u Varaždinu, 2013.
- [3] »Printer Industry Report,« 2012..
- [4] »Hrvatska enciklopedija,« Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=48225>. [Dostupno 11. 05. 2016.].
- [5] »Znanstvena panorama,« 2014. Available: <https://znanstvenapanorama.wordpress.com/2014/02/25/poznata-spilja-altamira-u-spanjolskoj-ponovno-se-otvara-za-posjetitelje/>. [Dostupno 22. 10. 2016.].
- [6] »Vidi časopis, Vidi-to,« 1997..
- [7] »Proleksis enciklopedija,« 2012.. [Mrežno]. Available: <http://proleksis.lzmk.hr/27550/>. [Dostupno 22. 10. 2016.].
- [8] »Hrvatska enciklopedija,« Leksikografski zavod Miroslav Krleža, [Mrežno]. Available: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=26911>. [Dostupno 22. 10. 2016.].
- [9] »Hrvatska enciklopedija,« Leksikografski zavod Miroslav Krleža, [Mrežno]. Available: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=48457>. [Dostupno 22. 10. 2016.].
- [10] »e-kako.geek.hr,« 2011. [Mrežno]. Available: <http://e-kako.geek.hr/drustvo/kako-je-nastao-alfabet/>. [Dostupno 11. 05. 2016.].
- [11] »Hrvatska enciklopedija,« Leksikografski zavod Miroslav Krleža, [Mrežno]. Available: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=46541>. [Dostupno 25. 10. 2016.].
- [12] A. Rebić; *Gutenbergova Biblija*, Zagreb: Katolički bogoslovni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, pp. 225. - 232. str..
- [13] C. Hesse; *Books in time. The future of the book.*, Berkeley, Los Angeles: University of

California Press, 1996., pp. 22.-23..

- [14] F. Mesaroš; Tipografski priručnik, Zagreb: Grafički obrazovni centar, 1985..
- [15] J. Vlašić, I. Zjakić, S. Zlatić; »Određivanje najmanje upotrebljive veličine u označavanju proizvoda,« *Tehnički glasnik* 7,2, pp. 154-161, 2013.
- [16] »candeo,« [Mrežno]. Available: <http://candeo.blogspot.hr/>. [Dostupno 09. 09. 2016.].
- [17] K. Golubović, S. Bolanča; »Tehnologija tiska od Gutenberga do danas,« pp. 125.-146., 2008..
- [18] »Wikipedia,« [Mrežno]. Available: [https://hr.wikipedia.org/wiki/Ofsetni\\_tisak](https://hr.wikipedia.org/wiki/Ofsetni_tisak). [Dostupno 12. 05. 2016.].
- [19] I. Zjakić; Tehničko uređivanje u procesu izrade knjige, Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada, 2013..
- [20] »Hrvatska enciklopedija,« Leksikografski zavod Miroslav Krleža, [Mrežno]. Available: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=48458>. [Dostupno 11. 05. 2016.].
- [21] D. Valdec; »Tipografija,« Varaždin.
- [22] M. Čerep; *ss-graditeljska-ck.skole.hr*. [Mrežno]. Available: [http://www.ss-graditeljska-ck.skole.hr/dokumenti?dm\\_document\\_id=105&dm\\_det=1](http://www.ss-graditeljska-ck.skole.hr/dokumenti?dm_document_id=105&dm_det=1). [Dostupno 11. 05. 2016.].
- [23] G. Noordzij; Potez, teorija pisanja, DVK, 2012..
- [24] »likovna-kultura.ufzg.unizg,« [Mrežno]. Available: <http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/pismo.htm>. [Dostupno 17. 07. 2016.].
- [25] »ziljak.hr,« [Mrežno]. Available: <http://www.ziljak.hr/vilko/predavanja/tipografija1/Tipografski%20rjecnik1.htm>. [Dostupno 14. 05. 2016.].
- [26] »Hrvatska enciklopedija,« Leksikografski zavod Miroslav Krleža, [Mrežno]. Available: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=68595>. [Dostupno 15. 05. 2016.].
- [27] Tinker M. A., »Legibility of Print,« Iowa State University Press, USA, 1963..
- [28] R. Ćirić, M. Ćirković, V. Radonjić, S. Lj. Marković; »*Tipografsko oblikovanje knjižnog*



- teksta sa aspekta optimalne čitkosti. « [Mrežno]. Available: [www.cqm.rs/2009/pdf/36/33.pdf](http://www.cqm.rs/2009/pdf/36/33.pdf) . [Dostupno 15.05.2016.].
- [29] J. Patekar; *U potrazi za značenjem: čitak i čitljiv u normi i uporabi*, 16.2-3 (2015), Osijek: Filozofski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera, 2015., pp. 337-356.
- [30] T. J. Phillips Jr., M. F. Tassin, S. M. Flory; »Measuring readability: A comparison of accounting textbooks,« *Journal of Accounting Education*, Vol. 10, No. 1, pp. 151-161, 1992.
- [31] D. Čerepinko; *Optimizacija grafičkih parametara korisničkoga sučelja za 'tablet novine'*, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, 2014..
- [32] I. Furlan; »Čitanje u svjetlosti teorije informacije, Pedagogija, svez. 4,« 1963..
- [33] M. A. Just, P. A. Carpenter; »A theory of reading: From eye fixations to comprehension; Psychological Review, svez. 87,« 1980..
- [34] »Zakon o medijima,« [Mrežno]. Available: <http://www.zakon.hr/z/38/Zakon-o-medijima>. [Dostupno 05. 05. 2016.].
- [35] M. Milković, I. Zjakić, D. Vusić; *Kolorimetrija u multimedijским komunikacijama*, Varaždin: Veleučilište u Varaždinu, 2010..
- [36] CARNet, »carnet.hr,« [Mrežno]. Available: <https://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/imme/mmelem/tekst.html>. [Dostupno 17. 07. 2016.].
- [37] J. Nielsen, J. Morkes; »Concise, scannable, and objective: How to write for the Web,« 20. 10. 1997.. [Mrežno]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/concise-scannable-and-objective-how-to-write-for-the-web/>. [Dostupno 20. 10. 2016.].
- [38] A. Dillon; »Reading from paper versus screens: a critical review of the empirical literature, Ergonomics, svez. 35, br. 10, pp. 1297-1326,« 1992..
- [39] J. Nielsen; »Be Succinct! (Writing fot the Web),« 1997.. [Mrežno]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/be-succinct-writing-for-the-web/>. [Dostupno 20. 10. 2016.].
- [40] A. Zlatanović; [Mrežno]. Available: <https://www.scribd.com/document/49206757/Trening->

za-vid . [Dostupno 17.07.2016.].

- [41] J. Nielsen, »F-Shaped Pattern For Reading Web Content,« 2006.. [Mrežno]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/f-shaped-pattern-reading-web-content/>. [Dostupno 20. 10. 2016.].
- [42] D. Živković; »Elektronička knjiga,« Zagreb: Multigraf d.o.o., Zagreb, 2011..
- [43] T. Bucić; »Baze podataka za elektroničke knjižnice,« Zagreb, 2012..
- [44] J. Galbraith, No Shelf Required: E-Books in Libraries, Chicago: ALA Editions, 2011., p. 3.
- [45] »Povijest razvoja elektroničke knjige,« [Mrežno]. Available: <http://materijali.grf.unizg.hr/media/Elektronicka%20knjiga.pdf>. [Dostupno 21. 07. 2016.].
- [46] V. Džimbeg.-Malčić, D. Čerepinko; *Pregled tehnologija elektroničkog papira i pretpostavke budućeg razvoja e-papira*, Varaždin: Tehnički glasnik 7,1 (2013.), pp. 91-96.
- [47] J. Heinkenfeld, P. Drzaic, J.-S. Yeo, T. Koch; »A critical review of the present and future prospects for electronic paper,« Journal of the Society for Information, 2011..
- [48] B. Badurina, H. Serdarušić; *Percepcija e-knjige studenata u Hrvatskoj*, Sves. %1 od %265-80, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske znanosti, 2015..
- [49] »*designcontest.com*,« [Mrežno]. Available: <https://www.designcontest.com/blog/helvetica-dominates-logo-design/>. [Dostupno 04. 11. 2016.].
- [50] »*artdaily.com*,« [Mrežno]. Available: <http://artdaily.com/news/19904/MoMA-Celebrates-Acquisition-of-Helvetica-Font#.WEGpsdUrLIW>. [Dostupno 7. 11. 2016.].
- [51] »*scribd.com*,« [Mrežno]. Available: <https://www.scribd.com/doc/9090652/OBLICI-PISMA>. [Dostupno 17. 07. 2016.].
- [52] M. Moguš, M. Bratanić, M. Tadić; Hrvatski čestotni rječnik, Školska knjiga, 1999..

## Popis slika, tabela i grafikona

Slika 2.1. Najpoznatiji sačuvani piktogram.....	3
Slika 2.2. Suvremeni piktogrami .....	3
Slika 2.3. Povijesni ideogrami (gore) i današnji ideogrami (dolje).....	4
Slika 3.1.1. Povijesna imena veličina slovnih znakova .....	6
Slika 4.1.1. Prikaz ritma .....	9
Slika 4.3.1. Pismovni rezovi .....	10
Slika 4.4.1. Porodica fonta (family) .....	10
Slika 4.5.1. Slovni znakovi .....	11
Slika 5.1. Karakteristični elementi slovnih znakova .....	12
Slika 5.1.1. Usporedba veličine pisama (u pt).....	13
Slika 5.2.1. Prikaz 6 glavnih pismovnih linija.....	13
Slika 5.2.2. Usporedba visine linije kurenta .....	14
Slika 5.3.1. Ascenderi (lijevo) i descenderi (desno).....	14
Slika 5.4.1. Serifa na verzalnom slovu E .....	15
Slika 5.5.1. Riječ bez kerninga (gore) i riječ sa kerningom (dolje).....	16
Slika 5.5.2. Primjer gradacija slaganja prema razmaku između slova .....	16
Slika 5.6.1. Primjer leadinga .....	17
Slika 5.6.2. Primjeri leadinga izmjenjenog u postotcima.....	17
Slika 5.7.1. Primjer razmaka između riječi .....	18
Slika 6.1.1. Grafički prikaz koji prikazuje odnos veličine slova i udaljenosti s koje treba čitati tekst.....	19
Tabela 7.1. Pregled analiziranih rječnika i tumačenja riječi čitak i čitljiv u njima (izvor: <a href="http://hrcak.srce.hr/151438">http://hrcak.srce.hr/151438</a> ).....	22
Slika 8.1. Toplinske karte eyetracking istraživanja .....	27
Slika 9.1. Kindle Oasis, e-čitač.....	29
Slika 9.2. Usporedba Kindle e-čitača .....	30
Histogram 9.1. Postotak prodaje e-knjiga iz 2013. god. i prognoza za 2018.god.(izvor: <a href="https://www.statista.com/statistics/234106/e-book-market-share-worldwide/">https://www.statista.com/statistics/234106/e-book-market-share-worldwide/</a> ) .....	31
Slika 10.1. Vodeće tvrtke koje koriste pismo helvetica u svom logou.....	32
Slika 10.2. Usporedba pisama iz skupine antikva i grotesk .....	33
Tabela 11.1. Broj pogrešaka na pojedinom mediju (izraženo u broju i postotku) .....	35
Histogram 11.1. Grafički prikaz broja pogrešaka tijekom čitanja teksta s pojedinog medija .....	36

Histogram 11.2. Analiza prema broju pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s papira .....	36
Graf 11.1. Postotak pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s papira.....	36
Histogram 11.3. Analiza prema broju pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s laptopa .....	36
Graf 11.2. Postotak pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s laptopa.....	36
Histogram 11.4. Analiza prema broju pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s tableta.....	36
Graf 11.3. Postotak pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s tableta.....	36
Histogram 11.5. Analiza prema broju pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s pametnog telefona.....	36
Graf 11.4. Postotak pogrešaka kod muškaraca i žena tijekom čitanja teksta s pametnog telefona .....	36

## Prilozi

Tekst koji su ispitanici čitali s papira (Helvetica, 11 pt, prored 13 pt):

Kružim po svojoj sobi koja je nekoć bila najmanja prostorija na prvom katu obiteljske kuće. Sada je to samo moj prostor sa zidom koji je prekriven golemom pločom za obavijesti, koju obasjava sunce. Ploča je oblijepljena novinskim isječcima, razglednicama, fotografijama koje mi se sviđaju, primjerima fontova, rasporeda predavanja i rokova za ispite na koje trebam izaći, a nalazi se tu i poneka slika dalekih zemalja.

Tekst koji su ispitanici čitali s laptopa (Helvetica, 13 pt, prored 15 pt):

Nakon popodnevene kiše, zrak je bio svjež i proziran, a sunce se samo povremeno probijalo, te osvjetljavalo samo male dijelove vidika koje gledam kroz prozor. Gledajući u nebo, čujem cvrkut ptica koje naslućuju vedrinu iz krošnje procvale jabuke. Moje sjetno lice ponovo ozari osmeh, znajući da će sunce opet obasjati moj život svojom toplinom i svjetlošću.

Tekst koji su ispitanici čitali s tableta (Helvetica, 12 pt, prored 14 pt):

Na stolu su hrpe knjiga koje trebam pročitati, časopisi koje sam površno prolistala tražeći u njima informacije o mjestima koje bih htjela posjetiti. Znam da ove godine to sigurno neću uspjati jer preda mnom stoji previše obaveza koje je teško uskladiti. Pokušavam smisliti način kako sve to realizirati, ali ne mogu sakriti zabrinutost zbog mnogih zadataka koji me očekuju.

Tekst koji su ispitanici čitali sa pametnog telefona (Helvetica, 11 pt, prored 13 pt):

Slutim da dolazi vrijeme kada ću govoriti ponosnim glasom i gledati lica ljudi koji se raduju mom uspjehu, znajući da dolaze dani kada se snovi ostvaruju. U zraku se osjeti proljeće po mirisima trave i cvijeća, dok vani opet počinje kiša lupkajući po mom krovu. Na trenutke se činilo kao da se ritam kapljica poklapa s kucanjem velikog starinskog sata na zidu koji je već otkucavao podne.

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

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

Ja, PAULA GALIR (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom USPOREDBA CITLJIVOSTI TEKSTA NA RAZLIČITIM MEDIJIMA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Paula Galir  
(vlastoručni potpis)

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

Ja, PAULA GALIR (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom USPOREDBA CITLJIVOSTI TEKSTA NA RAZLIČITIM MEDIJIMA (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Paula Galir  
(vlastoručni potpis)

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za multimediju, oblikovanje i primjenu		
PRISTUPNIK	Paula Galir	MATIČNI BROJ	4752/601
DATUM	26.09.2016.	KOLEGIJ	Dizajn korisničkog sučelja
NASLOV RADA	Usporedba čitljivosti teksta na različitim medijima		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Comparison of the legibility of the text on different media
-----------------------------	---

MENTOR	Snježana Ivančić Valenko, dipl.ing.	ZVANJE	predavač
--------	-------------------------------------	--------	----------

ČLANOVI POVJERENSTVA	1. pred. Robert Geček, dipl.ing. - predsjednik
	2. doc.dr.sc. Darijo Čerepinko - član
	3. pred. Snježana Ivančić Valenko, dipl. ing. - mentor
	4. doc.dr.sc. Dean Valdec - zamjenski član
	5. _____

VZ  
KC

MMI

## Zadatak završnog rada

BROJ	514/MM/2016
------	-------------

OPIS
------

Termin čitljivosti teksta se najčešće i najpravičnije koristi kada se treba opisati lakoća kojom se pisani tekst čita i razumije. Pravilno oblikovana tipografija podrazumijeva onu tipografiju koja prati osnovna načela čitljivosti teksta pružajući pri tome uvjet jednostavnosti čitanja.

Glavni cilj ovog rada je uvidjeti eventualne razlike u čitljivosti teksta sa različitih medija - papira, laptopa, tableta i smartphone uređaja.

U sklopu rada provedeno je istraživanje čitljivosti teksta na navedenim medijima. Istraživanje se provelo nad studentima Sveučilišta Sjever u dobi od 20-24 godine.

Nakon provedenog istraživanja, ustanovljeno je da je najbolja čitljivost na smartphone uređaju, na kojem je bilo najmanje pogrešaka tijekom čitanja. Zanimljiv podatak je da je najviše pogrešaka bilo kada su ispitanici čitali sa papira.

U radu je potrebno:

- Definirati pojam tipografije, te prikazati njen razvoj kroz povijest.
- Objasniti osnovne tipografske pojmove i elemente slovnih znakova.
- Objasniti razliku između čitljivosti i čitkosti.
- Objasniti pojmove e-knjige, e-papira i e-čitača, te njihovu primjenu.
- Kroz istraživanje uvidjeti postoje li razlike u čitljivosti sa različitih medija.
- Dobivene rezultate analizirati, pomoću tablice i grafikona prikazati rješenja, te iznijeti zaključak rada.

ZADATAK URUČEN

29.09.2016.



*T. Valenko*