

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET

Želimir Grašić

**Učinkovitost prijenosa informacija kod  
tiskane, elektroničke i audio knjige**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016.



Sveučilište u Zagrebu  
Grafički fakultet

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI SMJER  
MULTIMEDIJ

# Učinkovitost prijenosa informacija kod tiskane, elektroničke i audio knjige

DIPLOMSKI RAD

Mentor:  
doc.dr.sc. Mile Matijević

Student:  
Želimir Grašić

Zagreb, 2016.

Rješenje o odobrenju teme diplomskog rada

## **Sažetak**

Kako bi se došlo do spoznaje koji je od navedenih medija - kod tiskane, elektroničke i audio knjige optimalan za prijenos informacija potrebno je istražiti učinkovitost prijenosa istih. Kako su svi ljudi različiti, tako i svaki pojedinac na informacije reagira različito. Pojedini ljudi više reagiraju na vizualne informacije, poput slike ili teksta što je slučaj kod tiskane knjige, ili interaktivnost, audio i video sadržaji kod e-knjige, ili samo zvuk kod audio knjige. Nekim korisnicima slika, zvuk ili video mogu pružiti dodatne informacije, no također često mogu i zbuniti, odvratiti ili čak utjecati na mišljenje korisnika prije samog čitanja sadržaja. Stoga je važno istražiti i zaključiti optimalan način prijenosa istih kod navedenih medija, od kojih svaki ima specifičan način prikaza i prijenosa informacija, koristeći se pri tom raznim multimedijским tehnologijama kao što su tekst, grafike, video i audio sadržaji, interaktivnost i slično. Fokus istraživanja će biti na ispitivanju učinkovitosti prijenosa informacija kroz navedene multimedijske sadržaje, uz koje su obuhvaćeni i faktori koji mogu loše utjecati na istu. U sklopu rada biti će izrađene manja tiskana knjiga, e-knjiga i audio knjiga te provedena istraživanja na skupini korisnika pod normalnim i otežanim uvjetima konzumiranja uz ankete za ispitivanje korisnika o poznavanju multimedijских sadržaja, o utjecaju istih na njih te o uspješnosti prijenosa informacija iz danih medija.

**Ključne riječi:** prijenos informacija, tiskana knjiga, e-knjiga, audio knjiga, multimedija

## **Abstract**

In order to come to a conclusion, which of the media – printed book, electronic (e-book) or audio book, is optimal for transmission of information, it is required to investigate the efficiency of the transmission of each of the mentioned media. As all the people are different, each individual will react differently to the information. Some people respond better to visual information, such as images or texts – which is the case with printed books; or interactivity, audio and video contents of electronic books; or just the sound of audio books. For some users, images, sounds or video contents can provide additional information, but they can also often confuse, distract or even influence the reader's opinion before even reading the content. Therefore, it is important to investigate and conclude the optimal way of transmission of the information of each of the mentioned media, as each of them has a specific way of displaying and transferring the information, by using various multimedia technologies such as texts, graphics, video and audio, interactivity and similar. The focus of the research will be to test the efficiency of transmission of information through mentioned multimedia contents, but also by covering the factors that can impair the transmission. As a part of the research, a small printed book, an e-book and an audio book will be made and used for testing the information consumption on a group of users under normal and difficult conditions. Also a survey will be made to test the users' knowledge of multimedia contents within the mentioned media, their impact on the users and the success of the information transmission from the given media.

**Keywords:** transmission of information, printed book, e-book, audio book, multimedia

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. TEORIJSKI DIO .....	2
2.1. Prijenos informacija.....	2
2.1.1. Informacije u obliku multimedijских sadržaja.....	3
2.1.1.1. Tekst .....	4
2.1.1.2. Slika .....	4
2.1.1.3. Animacija.....	4
2.1.1.4. Zvuk .....	5
2.1.1.5. Video.....	5
2.1.1.6. Interaktivnost.....	5
2.2. Klasična tiskana knjiga.....	7
2.2.1. Kratka povijest tiskane knjige .....	7
2.2.2. Budućnost tiskane knjige .....	10
2.3. Elektronička knjiga .....	12
2.3.1. Kratka povijest.....	12
2.3.2. Digitalni e-čitači (e-Readers) .....	14
2.3.3. E-čitač aplikacije.....	17
2.3.4. E-ink tehnologija .....	18
2.3.4.1. Gyricon.....	18
2.3.4.2. Elektroforeza .....	19
2.3.4.3. Nedostaci elektroničkog papira .....	20
2.3.4.4. Primjena .....	21

2.3.4.5.	Budućnost razvoja e-ink displaya .....	22
2.3.5.	Formati e-knjiga.....	23
2.3.5.1.	ePUB – Electronic publication .....	23
2.3.5.2.	Amazon kindle formati.....	24
2.3.5.3.	PDF - Portable Document Format.....	24
2.3.6.	Prednosti i nedostaci .....	25
2.3.7.	Budućnost elektroničkih knjiga .....	26
2.3.7.1.	Pad prodaje e-knjiga u 2015. - Novi ugovor Amazona s 5 najvećih izdavača u Americi.....	27
2.3.7.2.	Tržište e-knjiga u Hrvatskoj.....	30
2.4.	Audio knjiga .....	33
2.4.1.	Povijest i razvoj audio knjige .....	33
2.4.2.	Formati i reprodukcija audio knjiga .....	36
2.4.3.	Prednosti i nedostaci .....	37
2.5.	Usporedba tiskane, elektroničke i audio knjige .....	38
3.	EKSPERIMENTALNI DIO.....	39
3.1.	Izrada tiskane, elektroničke i audio knjige.....	40
3.2.	Istraživanje.....	43
3.2.1.	Rezultati istraživanja.....	45
3.2.1.1.	Normalni uvjeti .....	45
3.2.1.2.	Otežani uvjeti .....	52
3.2.1.3.	Rezultati opće ankete o korištenju knjiga .....	60
3.2.2.	Rasprava istraživanja .....	70

3.2.2.1.	Usporedba rezultata istraživanja u normalnim i otežanim uvjetima	70
3.2.2.2.	Rezultati opće ankete o korištenju knjiga .....	72
4.	ZAKLJUČAK .....	73
5.	LITERATURA.....	74
6.	Popis oznaka i kratica .....	78
7.	Popis slika i tablica.....	79
8.	PRILOZI .....	82
8.1.	Prilog 1 – Anketa.....	82
8.2.	Prilog 2 – Anketa.....	84



# 1. UVOD

Dolaskom novih medija, kao što su radio, televizija i internet, klasičnim tiskanim knjigama je prijetila propast, no do toga nije došlo iako je njena popularnost počela padati. Ali je zato došlo do razvoja inačica klasične tiskane knjige, a to su digitalne elektroničke knjige i audio knjige. Svaki od ta tri navedena medija prenosi informacije na drukčiji način, različitom kombinacijom multimedijских sadržaja, kao što su tekst, slike, zvuk, video, interaktivnost i slično. Iako se multimedijски sadržaji smatraju višom razinom komunikacije i prijenosa informacija, ne prenose uvijek informacije na dobar i odgovarajući način. Svi ljudi su različiti, stoga se može zaključiti i da će svaki pojedinac reagirati drukčije na informacije u različitim multimedijским oblicima. Pojedini ljudi više reagiraju na vizualne informacije, poput slike ili teksta kod tiskane knjige, drugi ljudi više na interaktivnost, audio i video sadržaje kod elektroničke knjige, ili samo na informacije u obliku zvuka kod audio knjige. No u konačnici neovisno o vrsti, cilj svakog medija je jasan prijenos određenih važnih informacija. Stoga je važno pronaći optimalan način prijenosa istih kroz razne multimedijске sadržaje kod navedenih medija – klasična tiskana knjiga, elektronička knjiga i audio knjiga.

U sljedećim poglavljima ovog rada biti će definirani i pojašnjeni osnovni pojmovi vezani uz prijenos informacija, razvoj klasične knjige kroz povijest, te kako su razvijale njene naprednije inačice – digitalna elektronička i audio knjiga. Također će se istraživati i usporediti učinkovitost prijenosa važnih informacija kroz razne multimedijске sadržaje na korisnika kod konzumacije istih kod ta tri medija, kako bi se došlo do spoznaje koji je od navedenih medija optimalan za prijenos informacija pomoću različitih multimedijских sadržaja.

Hipoteza ovog rada je da će se istraživanjem i korištenjem određenih kombinacija multimedijских sadržaja kroz navedene medije u određenim uvjetima pronaći i predložiti optimalno rješenje učinkovitog prijenosa informacija korisniku.

## **2. TEORIJSKI DIO**

### **2.1. Prijenos informacija**

Informacije su temelj naše civilizacije. Još od doba starih civilizacija, u čovjeku je postajala težnja za zapisivanjem i očuvanjem vrijednih informacija. Svaki zapis od samih početaka pa do danas, omogućio je stvaranje povijesti kakvu danas poznajemo. Zahvaljujući toj čovjekovoj potrebi za zapisivanjem informacija, bilo da su to spiljski crteži događaja koje je tadašnji čovjek smatrao važnima, razni tekstovi u knjigama ili svitcima, poznate slike ili neki drugi zapisi, one su se nastavile prenositi na sljedeće generacije do danas. Upravo tim prijenosom informacija omogućen je razvoj civilizacija. Umjesto ponovnog otkrivanja davno stečenih znanja naših predaka, zapisivanjem i prijenosom tih informacija olakšano je učenje i daljnji razvoj civilizacija. Tamo gdje staju prijašnje generacije, nastavljaju nove te nadograđuju i prenose već postojeće informacije, i tako već od davne prošlosti pa sve do danas.

U samom početku, informacije su se zapisivale u kamenu, listovima, drvetu, na papirus ali su se prenosile i usmenom primopredajom. Tek nakon dugog niza godina, točnije, u 1. stoljeću u Kini je napokon otkriven odnosno izumljen papir kakav danas poznajemo. Grupiranjem i uvezivanjem sadržajno povezanih ili nepovezanih listova papira nastao je blok papira, odnosno knjižni blok, a samim time i knjiga kakvu danas poznajemo. Sama ideja knjige je uglavnom ostala nepromijenjena sve do danas.

Prije izuma tiskarskog stroja, knjige su se izrađivale ručno – prepisivanjem knjige krasopisom, što je zahtijevalo mnogo vremena, stoga su knjige bile vrlo skupe i rijetke, uglavnom dostupne samo imućnim ljudima. No to se promijenilo u 15. stoljeću, kad je Johannes Gutenberg izumom preše s pomičnim slovima, [1] odnosno tiskarskog stroja kako ga danas nazivamo, omogućio otiskivanje većih naklada knjiga, pa su knjige postale dostupne svima, a samim time je ubrzan i olakšan prijenos informacija. Nakon izuma tiskarskog stroja i tiska „Gutenbergove Biblije“ u Mainzu u Njemačkoj, tiskarsko umijeće se rasprostranilo Europom

poprilično rapidno. Početkom 16. stoljeća tiskalo se u čak 1100 do 1200 tiskara diljem cijele Europe, a do danas je poznato oko 35000 - 40000 primjeraka inkunabula [2,3].

Razvojem suvremenih tehnologija i dolaskom novih medija na kojima je moguće lakše i brže zapisivanje informacija i prijenos istih, smatralo se da će doći do propasti klasične, tiskane knjige. Unatoč tim novim načinima zapisivanja informacija u oblicima multimedijских sadržaja na CD, DVD, *flash drive* i sl., te razvojem radija, televizije i interneta čime je ubrzan prijenos informacija, na knjige se ne gleda kao nešto što je stvar prošlosti. Daljnjim razvojem tehnologija, razvile su se i digitalne varijante klasične knjige, a to su digitalna elektronička knjiga i audio knjiga. Svaki od navedenih medija je različit i prenosi informacije na različit način korištenjem različitih kombinacija multimedijских sadržaja. Kod tiskane knjige, informacije se prenose tekстом i slikom. Za razliku od tiskane knjige, digitalne elektroničke knjige osim teksta i slike, korisniku nude i informacije u obliku animacije, zvuka, videa i interaktivnosti. Kod audio knjige, korisnik dobiva informacije samo u obliku zvuka.

No, bez obzira na vrstu medija na koje se informacije zapisuju, njihov glavni cilj je jasno prenošenje istih.

### **2.1.1. Informacije u obliku multimedijских sadržaja**

Pojam „multimedija“ dolazi od latinskih riječi *multus*, što znači mnogo i *medium*, što znači medij [4,8]. Prema tome, multimedija predstavlja integraciju informacija u oblicima raznih medijskih sadržaja u jedinstvenu formu. Takva kombinacija raznih multimedijских sadržaja, kao što su tekst, grafike, zvuk, video, animacije ili interaktivnost, objedinjenih putem računala smatra se višom razinom komunikacije. Razlog tome je što se takvom kombinacijom multimedijских sadržaja korisniku daje više informacija odjednom, na učinkovitiji, zanimljiviji i privlačniji način te s ciljem da zaokupi što više osjetila [5].

Informacije se mogu prenositi pomoću raznih multimedijских sadržaja, kao što su tekst, zvuk, video, grafike, animacije, slike i interaktivnost [6]. Svaki od navedenih elemenata prikazuje, odnosno prenosi informaciju na različit način.

#### **2.1.1.1. Tekst**

Tekst je jedinstveni skup raznih simbola pomoću kojih se korisniku prenosi određena informacija. Iako je najčešće glavni nositelj informacija, tekst se smatra najsporijim načinom prijenosa istih, zbog činjenice da ako se korisniku želi privući pozornost na važne informacije, samo pomoću teksta to neće biti lako moguće. Informacije u obliku teksta su statične i linearne, stoga ih je potrebno čitati kako su napisane. No unatoč njegovim manama, dobro oblikovan i sadržajan tekst se i danas smatra važnim i najraširenijim oblikom prijenosa informacija [7]. Odabirom odgovarajuće tipografije, veličina teksta i oblikovanja, moguće je tekst prikazati zanimljivijim i lakše uočljivim, a samim time i privući pažnju korisnika na važne informacije.

#### **2.1.1.2. Slika**

Ljudi su uglavnom vizualno orijentirani, stoga slika kao vizualan prikaz određenih informacija ima značajnu ulogu u multimediji i u prijenosu istih [4,5]. Kao što poznata poslovice glasi „Slika govori više od tisuću riječi“, slikom možemo prenijeti više informacija na brži i učinkovitiji način od samog teksta – iako i slika i tekst spadaju u statične, odnosno linearne elemente multimedije. Slika se može koristiti kao samostalni multimedijски sadržaj, kao dio video zapisa ili element animacije.

#### **2.1.1.3. Animacija**

Kao i slika, animacija predstavlja vizualni prikaz informacije te kao takva ona je važan element multimedije. No za razliku od slike, animacija nije statična, pa se njome prenosi više informacija jer je ona zapravo niz dinamičkih, pokretnih slika koje kao takve nude više informacija od pojedine statične slike. Animacija se obično koristi kako bi vizualno zainteresirala korisnika, odnosno za privlačenje

pažnje te naglašavanje važnih informacija [6]. Izrazito je korisna kod prijenosa informacija u vizualnom obliku koje prikazuju pokret, što se pojedinom slikom ne može jasno prikazati – kao na primjer prikaz pokreta kod učenja plesnih koraka ili sviranja klavira.

#### **2.1.1.4. Zvuk**

Zvuk je jedan od osnovnih elemenata multimedije, a najčešće se koristi kao nadopuna ostalim oblicima multimedijskih sadržaja. Informacije u obliku zvuka najčešće se prenose kao instrumentalni ili glasovni zapisi, kao što je na primjer prepričavanje priča ili u obliku pozadinske glazbe i slično [6,7]. Uz to su i odličan način za privlačenje i okupiranje pažnje korisnika, za prijenos informacija i kao poboljšanje razumljivosti informacija koje se korisniku prezentiraju u drugim multimedijskim oblicima.

#### **2.1.1.5. Video**

Video je vizualan prikaz multimedijskih sadržaja koji predstavlja moćan oblik prijenosa informacija jer obuhvaća sve elemente multimedije – tekst, pokretne slike i zvuk. Integracijom svih elemenata multimedije u video, moguć je učinkovit prijenos velikih količina informacija u vrlo kratko vrijeme. Video se kao element multimedije temelji na sličnom principu kao i animacija, ali se u videu umjesto niza slika kao u animaciji koriste pokretne slike [5,6]. Kao što se za sliku može reći da „govori više od tisuću riječi“, tako se i za video može reći da sadrži tisuće slika. Video zapisi unose osjećaj realnosti, na način da prikazuju stvari kakve one zapravo i jesu – na primjer ako korisnik treba upute kako nešto napraviti, puno lakše će to shvatiti gledajući video, nego čitajući tekstualne upute, odnosno pregledavajući slikovne upute.

#### **2.1.1.6. Interaktivnost**

Interaktivnost kao element multimedije predstavlja najvišu razinu multimedije, jer sam korisnik postaje sastavni dio multimedije. Multimedijski sadržaji i dalje zadržavaju svoju ulogu, no dodavanjem interaktivnosti korisnik može utjecati na

njih [9]. Ona predstavlja neku vrstu dijaloga između korisnika i multimedijske aplikacije čime se korisniku daje kontrola nad prikazom informacija, a to znači da korisnik sam može upravljati dolaskom i odlaskom pojedinih informacija u stvarnom vremenu. Dodavanjem interaktivnosti multimedijским sadržajima, korisnik postaje važan element, on odlučuje, utječe na druge elemente i upravlja svime, a to je u konačnici i glavni cilj multimedije.

## 2.2. Klasična tiskana knjiga

Klasična tiskana knjiga se kroz povijest razvijala i mijenjala – od razvoja pisama i raznih izuma materijala, izrade papira i tiska, pa sve do danas kada sve više prevladavaju digitalni mediji.

### 2.2.1. Kratka povijest tiskane knjige

Teško je zaključiti koja je knjiga zapravo prva otisnuta knjiga bez definicije značenja pojma - tisak. Ako se tiskom smatra prijenos slova i simbola na papir, tkaninu i druge materijale, onda se može zaključiti da je tisak star tisućama godinama. No, ako se tiskom smatra umnožavanje istovrsnog predloška, uz prijenos boje na podlogu uporabom tiskovnih ploča ili pomičnih slova tada je povijest tiskane knjige kraća.

Prvom tiskanom knjigom smatra se „Diamond sutra“ iz 868. godine. „Diamond sutra“ vrlo vjerojatno nije prva otisnuta knjiga, no riječ je o najstarijoj sačuvanoj knjizi koja uz ostale podatke ima otisnut i datum – 11. svibnja 868., [10] a čija je tiskovna forma izrađena tehnikom dubljenja slova u drvenoj podlozi. Kvaliteta tiska je vrlo visoka, a riječ je budističkom tekstu na kineskom jeziku otisnutom na roli, odnosno smotku od 16 stopa [3].



Slika 1 - Diamond Sutra, Encyclopedia Britannica (2016)

Ako se tiskom smatra upotreba pomičnih slova, tada se izumiteljem tiska smatra Bi Sheng oko 1050. godine. No, ne postoji niti jedan sačuvani primjerak knjige koju je on otiskivao, no zna se da je za otiskivanje koristio keramička pomična slova, koja su kasnije u 11. stoljeću zamijenjena rezbarenim drvenim slovima.

U Koreji se u međuvremenu razvila i upotreba metalnih pomičnih slova. Pretpostavlja da su Koreanci tiskali knjige metalnim pomičnim slovima već od 13. stoljeća te da je najstarija sačuvana knjiga tiskana ovom tehnikom – Jikji, 1377. godine, što je čak 70 godina prije tiska Gutenbergove biblije [3,11]. Identitet prve tiskane knjige se vrlo vjerojatno nikad neće saznati, osim ako se pronađe očuvan primjerak knjige s jasno otisnutim datumom i tehnikom tiska.



Slika 2 – Jikji, korea.prkorea.com (2016)

Ne može se sa sigurnošću potvrditi da li je postojao utjecaj izuma iz Azije na razvoj tehnike tiska u Europi ili da su Gutenbergova tehnika korištenja pomičnih slova i tehnika iz Koreje osmišljeni neovisno jedan o drugome.

Stoga, ako se tiskom smatra otiskivanje pomoću pomičnih metalnih slova, tad se izumiteljem tiska smatra Johannes Gutenberg koji je izumio tiskarsku prešu 1436. godine. Prva tiskana knjiga koju je Gutenberg otisnuo bila je Biblija 1455. godine



[12]. Često se naziva i „Biblija u 42 retka“ ili „Mazarinova Biblija“ prema kardinalu Mazarineu u čijoj je ostavštini pronađen prvi primjerak Gutenbergove Biblije 1760. godine u Parizu. Iako nema točnih podataka o nakladi, smatra se da je ona iznosila 158, 180 ili čak 200 primjeraka Biblije. Manji dio je bio otisnut na pergament, a veći dio naklade na papiru.



*Slika 3 - Gutenbergova Biblija, Wikimedia Commons (2016)*

Nakon tiska Biblije 1455. godine u Mainzu, u Njemačkoj, tiskarstvo se proširilo diljem cijele Europe. Prva tiskara nakon toga je otvorena u Strasbourgu 1458. godine, a nakon toga slijede brojne tiskare po čitavoj Njemačkoj, a ubrzo zatim i po ostalim zemljama Europe. Do 1480. godine u Njemačkoj i u Italiji je djelovalo po više od 40 tiskara. Do 1500. godine, tiskalo se u čak 1100 do 1200 tiskara diljem cijele Europe, a do danas je poznato oko 35000 do 40000 inkunabula [2,3].

Sve do Gutenbergova izuma tiskarske preše s pomičnim metalnim slovima, knjige su se uglavnom izrađivale ručno, gdje su se tekstovi prepisivali krasopisom, za što je bilo potrebno mnogo vremena. Kao takve, knjige su bile skupe i nedostupne većini tadašnje populacije. Gutenbergovim izumom,

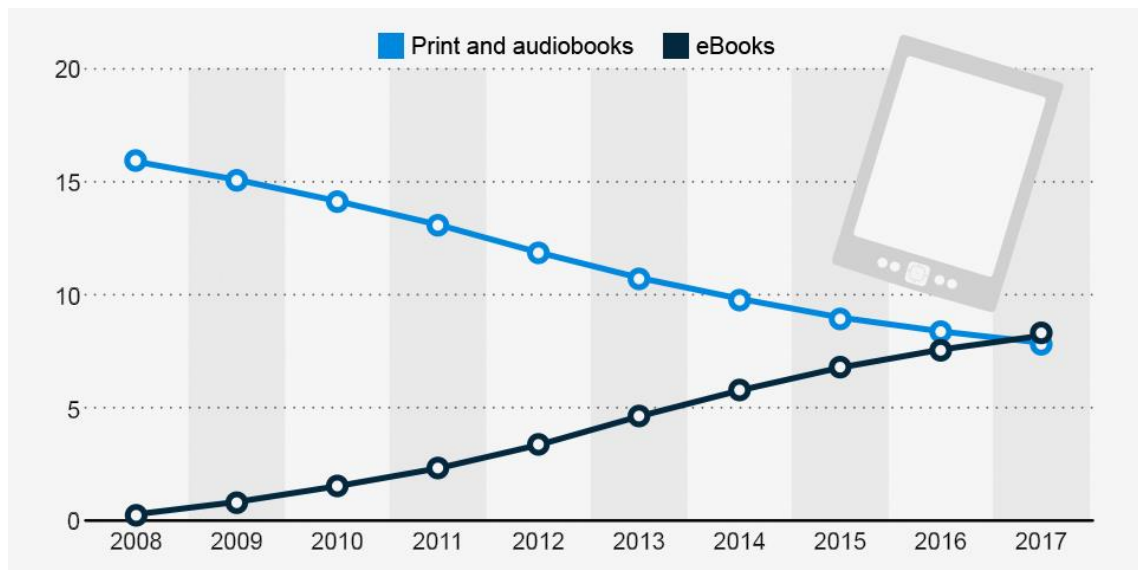
tiskarstvo se počelo ubrzano razvijati, a tiskane knjige su postale svima dostupne čime je omogućeno brže širenje informacija i znanja. Cijene knjiga su počele masivno padati, a samim time je porasla potražnja i broj naklada otisnutih knjiga.

Tiskarstvo se i dalje nastavilo razvijati kroz stoljeća, ali sve do danas tiskane knjige su uglavnom zadržale svoj oblik. Pojavile su se nove tehnike tiska, čime je ubrzan i olakšan sam proces tiska i izrade knjiga, ali također su se dolaskom suvremenog doba, pojavili i novi mediji koji ozbiljno prijete propasti klasične, tiskane knjige.

### **2.2.2. Budućnost tiskane knjige**

Svakim dolaskom novih medija (radio, televizija, novine), knjigama je najavljuvana propast. Ako već ne propast, onda barem veliki pad popularnosti. Suprotno tim predviđanjima, knjiga je i dalje opstala te postala još popularnija. No, pojavio se jedan novi medij koji bi mogao zapravo i ozbiljnije zaprijetiti popularnosti tiskane knjige. Ne zbog oblika na koji se sadržaj prenosi, nego zbog svoje brzine, jednostavnosti i pogodnosti - riječ je dakako o Internetu. Dolaskom novog digitalnog doba, informacije se prenose brže i jednostavnije no ikad. Novine su već doživjele svoj strahoviti pad u nakladi i popularnosti, isto kao i glazbena industrija.

Internet nije znatno utjecao na popularnost klasične tiskane knjige, čisto zato što jednostavno nije bilo zgodno čitati duži tekst na računalu. No, sve to se promijenilo s dolaskom prvog e-Book digitalnog uređaja - Amazon Kindle 2007. godine [13]. Kao što je vidljivo na grafu na slici 4, pojavom i rastom prodaje digitalnih, e-knjiga započeo je i zamjetan pad prodaje klasičnih knjiga.



Slika 4 - Pad prodaje tiskanih knjiga i rast prodaje e-knjiga, Statista (2016)

Ideja je bila da se knjiga može kupiti i preuzeti putem interneta u digitalnom obliku, gotovo trenutnom brzinom i čitati na ekranu koji po svojim karakteristikama podsjeća na novinski papir. Ovakav uređaj ne samo da je ugodan za korištenje i ne umara oči za razliku od tradicionalnih LCD ekrana, već može u svojoj memoriji sadržavati i preko 2000 knjiga. Ovaj revolucionarni uređaj označio je prekretnicu u izdavačkoj industriji.

Otvorena je sasvim nova kategorija tržišta za koju nisu bili dogovoreni zakoni tržišnog natjecanja niti ikakve cijene. Digitalne, odnosno e-knjige odmah su u startu bile puno jeftinije od klasičnih tiskanih knjiga, jer nije postojao trošak proizvodnje, transporta, skladištenja, logistike i drugih procesa. Sami uređaji za čitanje e-knjiga postajali su sve bolji, tanji, lakši i ono najbitnije - dostupniji. Upravo zbog ovoga budućnost tiskane knjige postala je neizgledna i nesigurna.

## 2.3. Elektronička knjiga

Digitalna, odnosno elektronička knjiga (e-knjiga) je digitalna inačica klasične tiskane knjige. E-knjiga može biti digitalna verzija već postojeće klasične knjige, ali također postoje i e-knjige isključivo u digitalnom obliku. Iako su komercijalne e-knjige primarno predviđene za čitanje na e-čitačima, e-knjige se vrlo često mogu pregledavati i na bilo kojem suvremenom elektroničkom uređaju s ekranom, uključujući računala, tablete i smartphone.

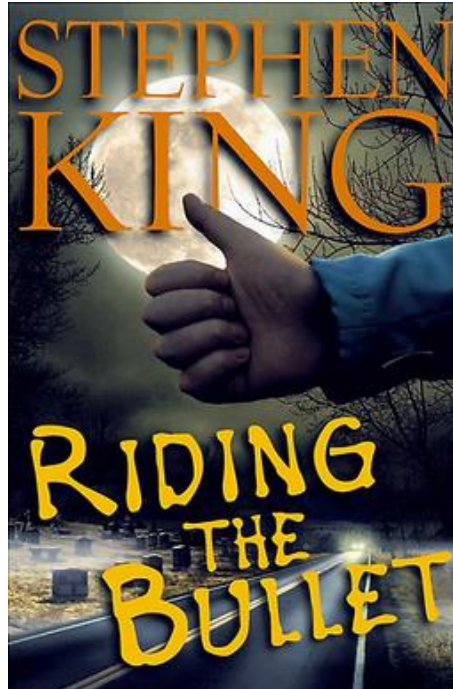
### 2.3.1. Kratka povijest

Iako se ideja o stvaranju e-knjige javljala i ranije, izumiteljem e-knjige smatra se Michael S. Hart, koji je izradio prvi elektronički dokument 1971. godine – prepisivanjem „Američke deklaracije neovisnosti“ na računalu u običnom \*.txt formatu, čime ona postaje prvom dostupnom e-knjigom [14]. Hart je planirao kreirati više dokumenata u obliku običnog teksta kako bi oni bili što jednostavniji za preuzimanje i pregledavanje na uređajima, stoga je kasnije pokrenuo prvu digitalnu knjižnicu - „Project Gutenberg“.

Pojavom i popularizacijom interneta, rastao je i broj e-knjiga koje su se besplatno distribuirale. Sve do 1994. godine e-knjige su se bilježile kao običan \*.txt format, a tada je došlo do razvoja različitih formata za e-knjige što je predstavljalo problem. Različiti e-čitači otvarali su različite formate e-knjiga te su se obično specijalizirali samo za jedan format. Tek u kasnim 1990. godinama formiran je konzorcij kojemu je bio glavni cilj izraditi „Open eBook“ format, kojeg će moći čitati većina programa i uređaja za čitanje knjiga. Bio je baziran na XML-u, a kasnije se iz ovog formata razvila većina današnjih formata e-knjiga, uključujući i *EPUB*.

1998. godine javljaju se prvi komercijalni e-čitači – *Rocket eBook* i *SoftBook*, a već sljedeće godine (1999.) *Simon & Schuster* postaju prvi izdavač koji simultano izdaje tiskana i digitalna izdanja knjiga. Godina 2000. obilježava prekretnicu u razvoju i popularizaciji e-knjiga izlaskom „Glassbook“ besplatnog *e-book software-a* za osobna računala (PC).

Nedugo nakon toga, Stephen King izdaje "Riding the Bullet" isključivo kao e-knjigu s cijenom od \$2.50. U samo 48 sati digitalna knjiga prodana je u 500.000 primjeraka [15].



*Slika 5 - Stephen King, Riding the Bullet, Wikipedia (2016)*

Izdavači su komentirali da je Stephen Kingov "Riding the Bullet" učinio za e-knjigu u 48 sati više nego bilo što u posljednjih 10 godina skupa. Veliki uspjeh digitalnog izdanja knjige označio je prekretnicu i otvoren je sasvim novi kanal prodaje knjiga. Bio je to dokaz da je potražnja za ovakvim oblikom knjige dovoljno velika da se izdavači ozbiljnije posvete digitalnim knjigama. Najzanimljivija stvar u ovom fenomenu je bila ta da e-čitači nisu uopće bili popularni ili široko rasprostranjeni. Korisnici su naime knjigu čitali na zaslonu svojih osobnih računala. Nakon toga, uslijedio je veliki "boom" digitalnih čitača koji su e-knjige doveli na sasvim novu razinu popularnosti i zainteresiranosti.

### 2.3.2. Digitalni e-čitači (e-Readers)

E-reader, odnosno e-book čitač je mobilni elektronički uređaj koji je dizajniran primarno sa svrhom čitanja knjiga u digitalnom obliku na ekranu koji po svojim karakteristikama podsjeća na novinski papir, odnosno na knjigu [16]. Ovakav uređaj ne samo da je ugodan za korištenje i ne umara oči za razliku od tradicionalnih LCD ekrana, već može u svojoj memoriji sadržavati i preko 2000 knjiga. Ovaj revolucionarni uređaj označio je prekretnicu u izdavačkoj industriji.

Prvi komercijalni digitalni čitači e-knjiga bili su “*The Softbook*“ i „*Gemstar’s Rocket eBook Reader*“. *Rocketbook* je težio 560 grama i imao 4 MB *flash* memorije što je bilo dovoljno za pohranu oko 4000 stranica. Kasnije je izašao i “Pro” model sa 16 MB *flash* memorije koji je mogao pohraniti oko 40 knjiga. Koštao je vrtoglavih \$600 ili \$300 uz mjesečnu pretplatu na sadržaj od \$20.



Slika 6 - Rocketbook e-reader, teleread (2016)

Rocketbook e-reader u principu može sve što mogu i današnji e-čitači uz nedostatak bežične veze te preuzimanja sadržaja putem interneta. Problem Rocketbooka je u tome što je jednostavno izašao nekoliko godina prije svoga

vremena. Zbog visoke cijene i male zainteresiranosti, kompanija je 2003. prestala s proizvodnjom.

Nedugo nakon Rocketbook e-čitača, kompanija SoftBook Press 1998. lansirala je SoftBook Reader sa on-line servisom za preuzimanje sadržaja. Izdavači investitori u SoftBook su bili Random House i Simon & Schuster. Softbook čitač težio je čak 1.3 kg. Imao je ekran osjetljiv na dodir s korištenom olovkom (resistive touch-screen), ugrađen modem brzine 33.6 kbps koji je mogao skidati oko 100 stranica sadržaja u minuti. Baterija je pružala samo 5 sati čitanja na jednom punjenju, a cijena uređaja je iznosila također \$599.



Slika 7 - Rocketbook e-reader (lijevo), SoftBook e-reader (desno), blog.tizra (2016)

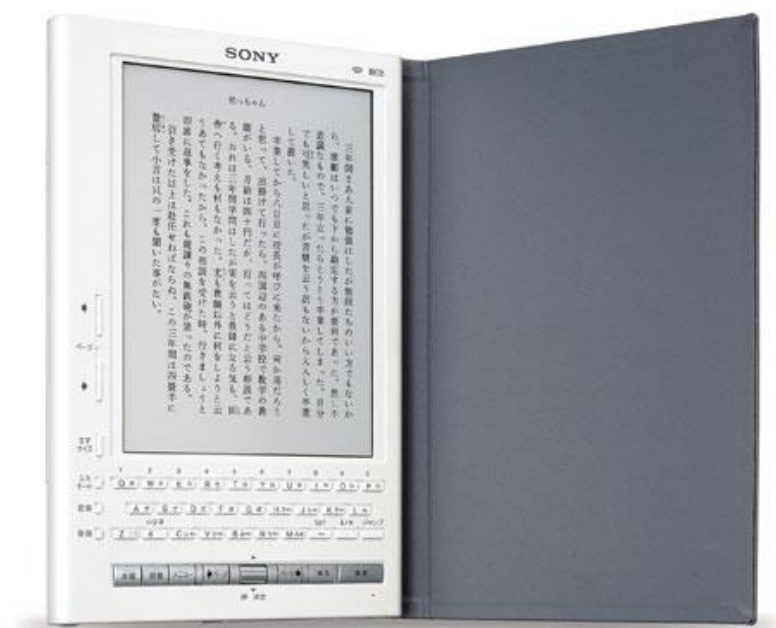
Oba čitača doživjela su umjeren uspjeh. Kako zbog cijene tako i zbog dostupnosti i ponude samih e-knjiga.

2000. godine Microsoft izdaje računalni software za čitanje e-knjiga pod nazivom "Microsoft Reader". Sadržavao je "ClearType" tehnologiju za prikaz teksta koja je olakšavala čitanje i manje umarala oči. Omogućene su anotacije, uvećavanje

teksta, označavanje rečenica, rječnik te mnoge druge funkcije. Pomoću ovog programa korisnici su čitali e-knjige na računalu ili laptopu, bilo gdje u pokretu. Kao projekt, program je napušten tek 2012. godine.

2002. pojavio se Palm Treo. Bio je to jedan od prvih pametnih telefona s funkcionalnostima pravog računala. Na sebi je sadržavao software “Mobipocket Reader” pomoću kojeg je bilo moguće skinuti e-knjige putem interneta te ih čitati na uređaju uz slične mogućnosti koje je nudio i Microsoft Reader. Iste godine izašao je i TabletPC, prijenosno računalo (Laptop) s mogućnošću rotacije ekrana te korištenja računala poput tableta te je na taj način omogućeno čitanje e-knjige.

2004. godine pojavljuje se Sony Libré - prvi uređaj s e-ink (elektronska tinta) tehnologijom ekrana. Koristio je AAA baterije za napajanje, a bio je dostupan samo u Japanu.



Slika 8 - Sony Libré, mobilemag (2016)

2007. godine Sony izdaje PRS-505 koji donosi 8 nijansi sive boje na e-ink ekranu. Kontrole su redizajnirane te sadrži dodatni utor za memorijsku karticu.



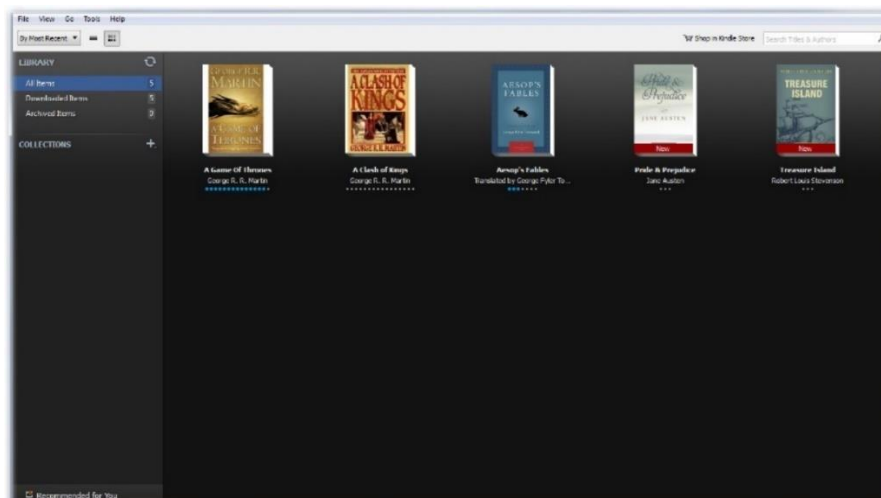
2007. godine također izlazi i Amazon Kindle - s e-ink tehnologijom ekrana veličine 6 inča, može pohraniti 200 naslova te bežično skidati sadržaj preko Amazonovog servisa "whispernet". Imao je punu QWERTY tipkovnicu koja je omogućavala dodavanje vlastitih bilješki te jednostavni pristup internetu.

2009. izlazi Kindle 2 koji ima redizajnirane kontrole, a dodane su i WiFi mogućnosti. Noviji model može pohraniti do 1500 naslova, a e-ink ekran je novije tehnologije i može prikazati 16 nivoa sive boje. Stranice se prikazuju, odnosno osvježavaju 20% brže te sami čitač nudi "text-to-speech" opciju, odnosno čitanje teksta s ekrana. Uređaj je bio debljine od samo 9.1 mm.

Od 2009. do danas izlaze razni uređaji bazirani na e-ink tehnologiji od raznih kompanija poput Nook, Barnes&Noble, Sony, Amazon, ali u principu su svi uređaji gotovo identični. Jedino se razlikuju u uslugama koje njihovi proizvođači pružaju, pristupu sadržaju te samom dizajnu, ali u suštini služe istoj svrsi.

### 2.3.3. E-čitač aplikacije

Iako su komercijalne e-knjige primarno predviđene za čitanje na e-čitačima, mnogi izdavači e-knjiga i slični servisi nude aplikacije za čitanje e-knjiga za osobna računala (PC), tablete te druge mobilne uređaje pomoću kojih korisnik može čitati e-knjige i druge dokumente neovisno o tome da li posjeduje čitač e-knjiga.



Slika 9 - Amazon Kindle Aplikacija za PC, techtron (2016)

Takve aplikacije su danas dostupne za PC i Mac, a također i gotovo sve mobilne operacije sustave, kao što su Android, Blackberry, iOS, Windows Phone i druge. Najpoznatiji primjeri takvih aplikacija su Amazon Kindle, Barnes & Noble Nook, Kobo eReader, Sony Reader, Adobe Acrobat, Calibre i mnogi drugi.

#### **2.3.4. E-ink tehnologija**

Elektronički papir, koji se još naziva i e-papir, zaslonska je tehnologija dizajnirana da oponaša izgled obične tinte i papira. Za razliku od konvencionalnih ravnih zaslona, koji koriste pozadinsko osvjetljenje da bi osvijetlili piksele, elektronički papir reflektira svjetlo kao obični papir [17].

Za izradu e-papira postoji nekoliko različitih tehnologija. Neki upotrebljavaju plastične podloge i elektroniku tako da zaslon bude fleksibilan. E-papir se smatra ugodnijim za čitanje od konvencionalnih zaslona zbog stabilne slike, koja se ne treba konstantno osvježavati, šireg kuta gledanja i činjenice da koristi odraženu ambijentalnu svjetlost. Lagan je i izdržljiv, ali mu još manjka dobra reprodukcija boje. Omjer kontrasta u uređajima 2008. mogao bi se opisati kao nešto slično prljavim novinama, iako su novije razvijene implementacije nešto bolje.

Primjena e-papira uključuje čitače e-knjiga, sposobne da prikazuju digitalne verzije knjiga i e-časopisa, elektronske etikete cijena u trgovinama maloprodaje, vremenske tablice na autobusnim stajalištima, elektroničke reklamne panoe i mobilni telefon Motorola FONE F3. Elektronički papir ne bi trebao biti poistovjećen s digitalnim papirom, koji je podloga za stvaranje ručno pisanih digitalnih dokumenata digitalnom olovkom.

##### **2.3.4.1. Gyricon**

Elektronički papir je razvijen 1970-ih. Razvio ga je Nick Sheridan, fizičar iz Xerox-ovog Palo Alto Istraživačkog Centra (PARC - Palo Alto Research Center) i nazvao ga Gyricon [18]. Bio je izrađen od sfera polietilena, širok između 75 i 106  $\mu\text{m}$ . Svaka sfera je sačinjena od negativno nabijene crne plastike na jednoj strani

i pozitivno nabijene bijele plastike na drugoj strani. Sfere su smještene na transparentni silikonski list, a svaka sfera u mjehurić ulja tako da se može slobodno rotirati. Napon primijenjen na svaki par elektroda utvrđuje je li bijela ili crna strana okrenuta prema gore dajući pikselima bijeli ili crni izgled, ovisno o polaritetu. Prilikom istraživanja Sheridon je naišao na dva veća problema: nije uspio proizvesti zrnca tako da na površini budu potpuno jednolika, a elektroničke pozadine dostupne u ono vrijeme bile su skupe i nesavjetljive, što nije bilo blisko odlikama papira.

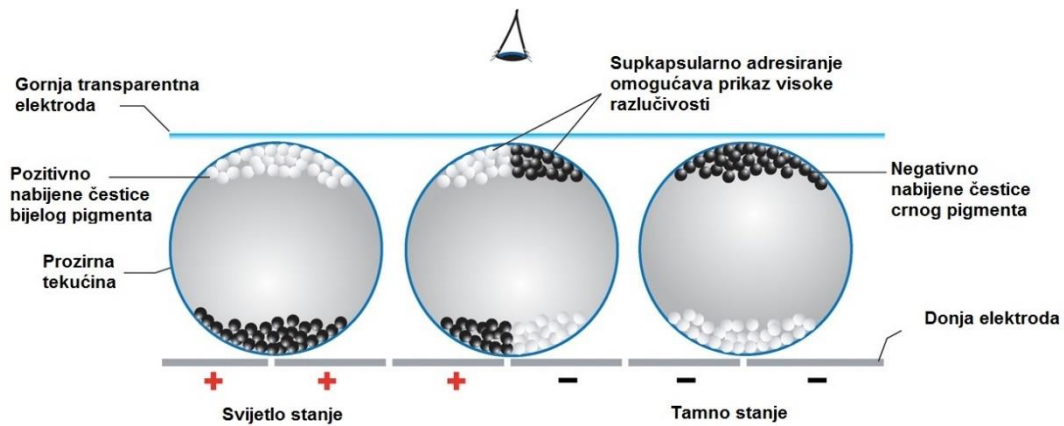
Ti su problemi usporili razvoj elektroničke tinte i papira sve do sredine 1990-ih, kada je Joseph Jacobs iz MIT-ovog Media Laboratorija našao rješenje za jednolikost čestica. Godine 1997. osnovao je tvrtku E Ink, koja je nastavila razvijati tehnologiju elektroničke tinte i papira.

#### **2.3.4.2. Elektroforeza**

Elektroforeza je pojava kretanja čestica prema katodi ili prema anodi, koja se javlja kada se propusti istosmjerna struja kroz neku sol ili drugu emulziju. Elektroforetički zaslon je oblik prikaza koji oblikuje vidljive slike tako da raspoređuje nabijene čestice pigmenta upotrebljavajući primijenjeno električko polje.

Čestice titanij-dioksida su raspršene približno jedan  $\mu\text{m}$  u promjeru u ulju ugljikovodika. Tamno obojeni pigment je također dodan u ulje, zajedno s tekućim kristalima i sredstvima ili tvarima za naboj koji uzrokuju električki naboj čestica. Ova mješavina je smještena između dvije paralelne, provodljive ploče odvojene razmakom od 10 do 100  $\mu\text{m}$ . Nakon što je napon primijenjen na ploče, čestice će elektroforetički migrirati na onu ploču koja nosi suprotan naboj od onog na česticama. Kada se čestice nalaze na prednjoj strani zaslona, izgledaju bijelo jer je svjetlost raspršena nazad na gledatelja pod visokim indeksom čestica titanija. Kada se čestice nalaze na stražnjem dijelu zaslona, izgledaju crno jer je ulazno svjetlo apsorbirano obojenim pigmentom. Ako je stražnja elektroda podijeljena u niz malih elemenata slike (piksela), onda se slika može formirati primjenom

odgovarajućeg napona na svaki dio zaslona da bi se stvorio model reflektirajućih i apsorbirajućih regija.



Slika 10 - Princip rada e-ink ekrana, ecti.cz (2016)

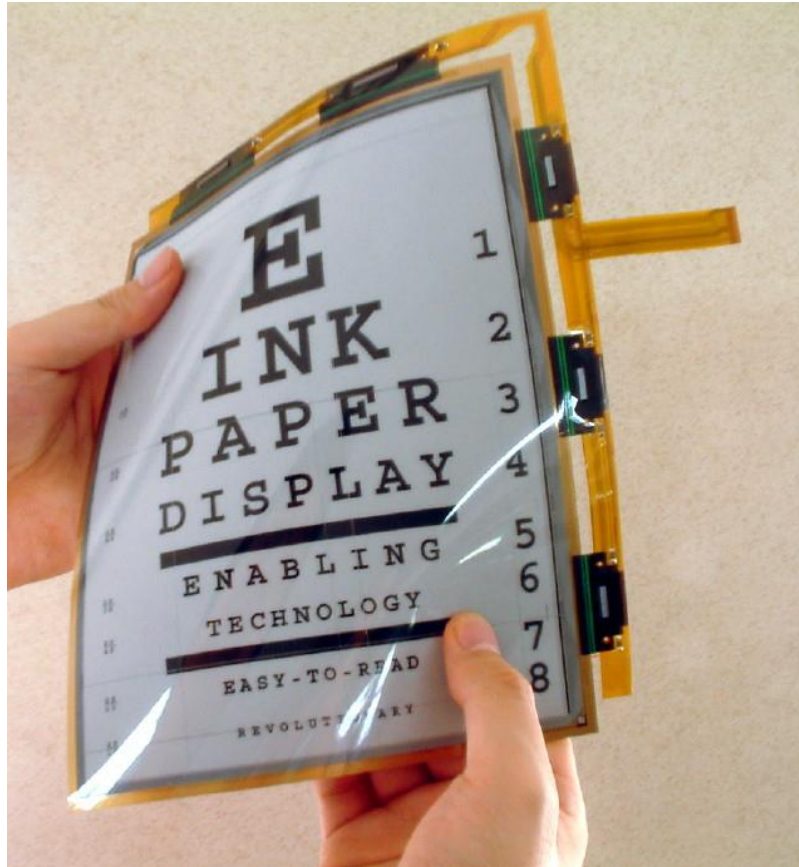
Elektroforetički zasloni ili prikazi smatraju se primarnim primjerima u kategoriji elektroničkog papira, upravo zbog njihove sličnosti s pravim papirom te niske potrošnje energije.

U 1990-ima je izumljena druga vrsta elektroničkog papira. Izumio ju je Joseph Jacobson, koji je osnovao tvrtku E Ink Corporation te formirao partnerstvo s Philips Components dvije godine kasnije, da bi razvio i stavio tehnologiju na tržište. 2005. godine, Philips je prodao posao elektroničkog papira kao i povezane patente Prime View Internationalu.

### 2.3.4.3. Nedostaci elektroničkog papira

Tehnologija elektroničkog papira ima jako nisku stopu osvježavanja (*refresh rate*) u usporedbi s LCD tehnologijom. To sprečava proizvođače u primjeni sofisticiranih interaktivnih aplikacija koje se koriste kod ručnih računala. Upravo to ima veliki utjecaj na mogućnost e-papira da prikaže zumirane verzije velikih tekstova ili slika na malom zaslonu.

Trenutni životni vijek elektroničkog papira je 10.000 do 30.000 sati, dok je životni vijek PC monitora oko 100.000 sati. Da bi bio konkurentan, životni vijek elektroničkog papira mora se popraviti.



Slika 11 - e-ink display, dreamscheme.net (2016)

#### 2.3.4.4. Primjena

Nekoliko tvrtki istovremeno razvija elektronički papir i tintu. Iako tehnologije koje koriste omogućavaju mnogo sličnih mogućnosti, svaka ima posebne tehnološke prednosti. Međutim, svaka se tehnologija u izradi elektroničkog papira susreće sa sljedećim izazovima:

- metodom enkapsulacije (omatanje)
- tintom ili nekim drugim aktivnim materijalom za ispunjenje enkapsulacije
- elektronikom za aktiviranje tinte

Elektronička tinta može biti primijenjena i na fleksibilne i na krute materijale. U slučaju fleksibilnih zaslona, osnova zahtijeva tanke, fleksibilne materijale dovoljno čvrste da izdrže korištenje, kao što je ekstremno tanka plastika. Metoda kako je tinta enkapsulirana i primijenjena na podlogu je ono što razlikuje tehnologiju jedne tvrtke od druge. Ti su procesi jako složeni i čuvani kao tajne. Proizvodnja elektroničkog papira obećava manje kompliciranu i jeftiniju proizvodnju od LCD tehnologije.

#### **2.3.4.5. Budućnost razvoja e-ink displaya**

E-ink ekrani zbog svoje jeftine cijene proizvodnje otvaraju široke mogućnosti primjene u budućnosti. Najvažniji očekivani napredak je dakako pojava e-ink displaya u boji. Ovaj tehnološki napredak omogućio bi čitače na kojima je moguće čitati stripove, pregledavati slikovnice, različite kataloge, čitati on-line vijesti u boji, gledali fotografije, editorijale, putopise te konzumaciju mnogih drugih sadržaja. Osim samih čitača, e-ink tehnologija svoju primjenu bi mogla pronaći i u svakodnevnim objektima poput kreditnih kartica, pametnih pakiranja lijekova pa sve do kofera za prtljagu [19].

Zanimljivija upotreba je primjerice u pakiranju lijekova. Jeftini e-ink ekran s vrlo jednostavnim sklopovljem moguće je integrirati u pakiranje lijeka. Ekran bi zatim pokazivao primjerice kada je korisnik zadnji put uzeo lijek, te upozoravati korisnika kada sljedeći put treba uzeti lijek.

Mogućnosti upotrebe gotovo su neograničene, posebice uz jeftinu cijenu proizvodnje e-ink ekrana. Jedino ostaje na proizvođačima da na pametan i koristan način integriraju ekran u svoje proizvode.

### 2.3.5. Formati e-knjiga

Danas postoji ogroman broj formata e-knjiga od kojih svaki od njih ima određene prednosti i nedostatke [20]. Format e-knjige se najčešće bira ovisno o uređaju za koji će se knjiga prodavati, kao što je prikazano u tablici 1. U prvom stupcu tablice navedeni su najpopularniji e-čitači, a u drugom stupcu formati koje ti čitači podržavaju.

Tablica 1 - Prikaz e-čitača i formata e-knjiga

E-čitači	Formati
<b>Amazon Kindle Fire tablet</b>	AZW, AZW3, KF8, non-DRM MOBI, PDF, PRC, TXT
<b>Barnes &amp; Noble Nook Nook tablet</b>	EPUB, PDF
<b>Apple iPad</b>	EPUB, IBA, PDF
<b>Sony Reader</b>	EPUB, PDF, TXT, RTF, DOC, BBeB
<b>Kobo eReader Kobo Arc</b>	EPUB, PDF, TXT, RTF, HTML, CBR (comic), CBZ (comic)
<b>PocketBook Reader PocketBook Touch</b>	EPUB DRM, EPUB, PDF DRM, PDF, FB2, FB2.ZIP, TXT, DJVU, HTM, HTML, DOC, DOCX, RTF, CHM, TCR, PRC (MOBI)

Danas su najviše zastupljene tri vrste formata, a to su *ePUB*, *Amazon Kindle* formati i *PDF*.

#### 2.3.5.1. ePUB – Electronic publication

Jedan od najraširenijih formata e-knjiga je *open-source* format EPUB (Electronic Publication), a osim e-čitača, e-knjige u tom formatu moguće je čitati i na uređajima poput smartphonea, tableta ili računala [21]. Tekst e-knjige u epub

formatu se prilagođava uređaju, a omogućena je i kontrola veličine teksta na zaslonu.

EPUB se razvio 2007. iz Open eBook standarda iz 1990-ih godina te ga u konačnici i zamijenio, a bazira se na XML-u. Najnovija inačica ovog formata, EPUB 3.0, objavljena je u studenom 2014. godine kojom su uključene mnoge velike značajke vezane uz formatiranje e-knjige.

Epub datoteka koristi ekstenziju \*.epub, a zapravo je riječ o ZIP datoteci koja se sastoji od web stranice, uključujući html datoteke, css, razne grafike, video, audio zapise, meta podatke i mnoge druge elemente. Koristeći HTML5, e-knjige mogu sadržavati video, zvuk i interaktivnost [22].

### **2.3.5.2. Amazon kindle formati**

Amazon Kindle uređaji su dizajnirani da čitaju uglavnom samo Amazonove vlastite formate e-knjiga poput AZW, AZW3, odnosno KF8 [23]. Kindle e-čitači ne podržavaju ePUB format, ali zato Amazonovi formati e-knjiga imaju slične karakteristike kao i ePub - tekstovi se prilagođavaju uređaju te su dobro formatirani, ali omogućena je i zaštita i upravljanje autorskim pravima.

AZW (*Amazon word*) format se temelji na Mobipocket (MOBI) formatu za datoteke koje nisu zaštićene. KF8 format, odnosno *Kindle Format 8* je razvijen krajem 2011. godine, a njime je uključena podrška značajkama HTML5 i CSS3.

Kindle uređaji također mogu prikazivati i generičke dokumente u plain text (\*.txt) i PDF formatu, ali se u slučaju prikaza tih formata tekst neće prilagođavati uređaju.

### **2.3.5.3. PDF - Portable Document Format**

Portable Document Format (\*.pdf) je format izrađen od strane Adobe-a koji se koristi za digitalne publikacije. Dokumenti u pdf formatu se zapravo ponašaju kao fotografije, što znači da su stranice statične i ne postoji mogućnost prilagođavanja



teksta uređaju kao što je to slučaj kod epub formata [24,25]. Upravo zbog toga dokumenti u pdf formatu su nečitljivi na nekim e-čitačima i drugim uređajima s ekranima manjih dimenzija, stoga se često i ne smatraju formatom e-knjigom.

### **2.3.6. Prednosti i nedostaci**

Ako usporedimo elektroničku knjigu s klasičnom tiskanom knjigom mogu se pronaći mnoge prednosti, ali i nedostaci. Neke od prednosti e-knjiga u odnosu na tiskanu knjigu su:

- E-knjige ne zauzimaju prostor kao fizičke tiskane knjige, već sve stanu na jedan čitač
- E-knjige su dostupne 24 sata na dan, bez obzira gdje se korisnik nalazi
- E-knjige mogu sadržavati elemente multimedije, uključujući tekst, grafike, audio i video zapise i interaktivnost [26]
- E-knjige nisu fizičke, a kao takve se ne proizvode od papira i drugih materijala, pa je ekološki prihvatljiva
- Ovisno o uređaju, e-knjige su čitljive i kod slabog osvjetljenja ili u potpunoj tami
- Moguća je kontrola veličine teksta, promjena tipografije, korištenje „Text-to-speech“ programa koji omogućava iščitavanje tekstova za korisnike sa slabim vidom, disleksijom, starije osobe i slično
- Dodaje se element interaktivnosti – korisnik može dodavati linkove, bilješke, pretraživati pojmove i slično
- E-knjige su jeftinije od tiskane knjige, jer troškovi proizvodnje, materijali i distribucije ne postoje ili su iznimno niski čime i mali izdavači mogu konkurirati većima. A uz to moguće je pronaći i konzumirati pojedine e-knjige besplatno
- Jednostavnije je i brže objaviti e-knjigu, što autorima omogućava veću kreativnu slobodu i eksperimentiranje stilovima pisanja

Osim prednosti, postoje i pojedini nedostaci e-knjiga:

- Postoji mogućnost narušavanja privatnosti korisnika – neke izdavačke kompanije mogu pratiti što korisnik čita, koje podatke pretražuje ili označava, koliko se zadržava na pojedinoj stranici i slično
- Pojedini ljudi više cijene tiskane knjiga od e-knjiga zbog sentimentalne i fizičke vrijednosti – uključujući izgled, težinu, miris i drugo

### 2.3.7. Budućnost elektroničkih knjiga

Unatoč očekivanjima kako će e-knjige u potpunosti preuzeti tržište, tiskane knjige i dan danas ostvaruju najveću dobit u izdavačkoj industriji. To ne znači da je prodaja e-knjiga usporila ili pala, samo da je rast sporiji od predviđenog. Kao što je i vidljivo na grafu na slici 12, prodaja e-knjiga u Velikoj Britaniji od 2010. do 2014. sporo, ali sigurno raste, a istovremeno prodaja tiskanih knjiga je u opadanju. Razlog tome su spora prilagodba i prihvaćenost, ali i onaj bitniji faktor – cijena [27].

#### UK book and ebook sales

Value of sales, £m

Total sales | Physical books | Digital books



Guardian graphic

Slika 12 - Prodaja tiskanih i e-knjiga u Velikoj Britaniji, theGuardian (2016)

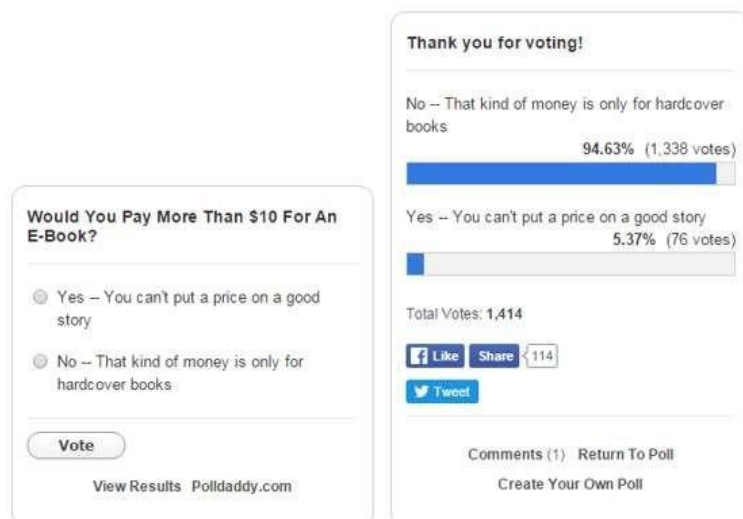
Cijena kao jedan od najbitnijih faktora u prodaji e-knjiga i dalje ostaje tema diskusije [28]. Izdavači se ne žele odreći profita samo zato što ne postoje fizički troškovi proizvodnje knjige. S druge strane, korisnici odbijaju platiti istu cijenu za e-knjigu koliko bi koštalo i fizičko, tiskano izdanje. Po prvi put od pojavljivanja e-knjiga, bilježi se pad prodaje u prvom kvartalu 2015, a razlog tome su novonastali ugovori između Amazona, najvećeg prodavača e-knjiga na svijetu i 5 najvećih izdavačkih kuća - The Big Five; Hachette Book Group, HarperCollins, Macmillan Publishers, Penguin Random House, Simon and Schuster.

### **2.3.7.1. Pad prodaje e-knjiga u 2015. - Novi ugovor Amazona s 5 najvećih izdavača u Americi**

U 9. mjesecu 2015., Amazon je finalizirao novi ugovor s 5 najvećih izdavača u Americi. Novim ugovorom izdavačima je dana veća sloboda u reguliranju cijene e-knjiga, čime je došlo do porasta prosječne cijene e-knjiga na \$10.81 po primjerku, dok je prijašnja prosječna cijena iznosila svega \$4.95 po primjerku.

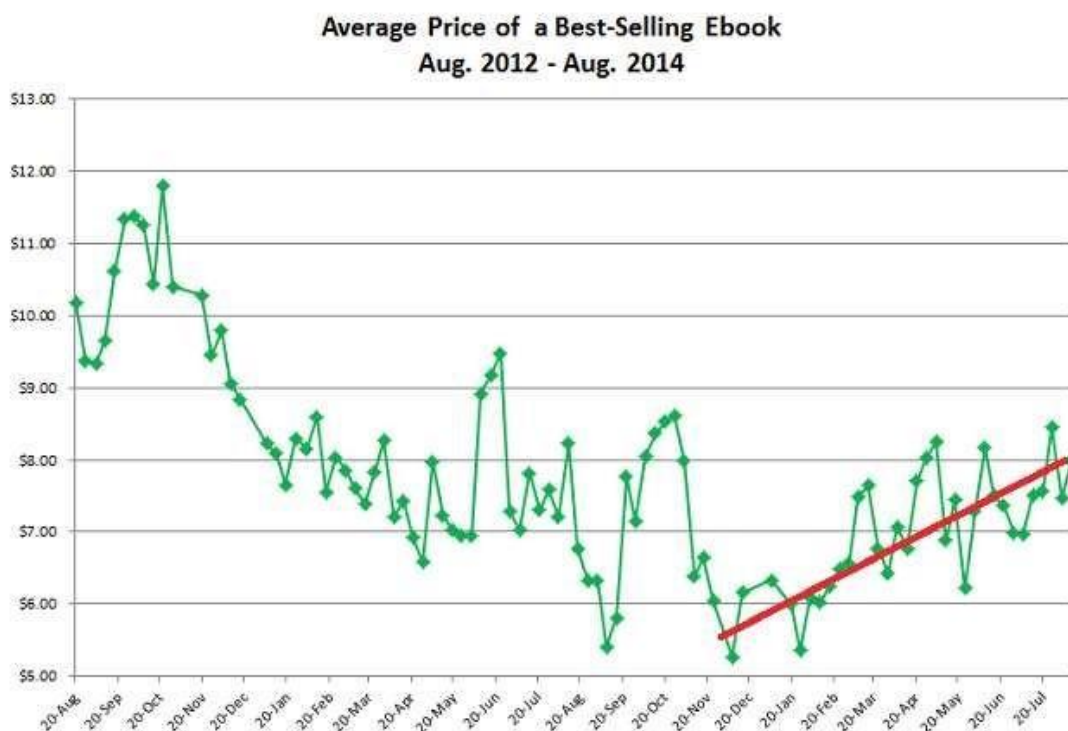
Peter Hildick-Smith, CEO tvrtke CODEX izjavio je: “Kupci očekuju cijenu e-knjiga da bude ispod 9 dolara. Ako je cijena preko 10 dolara, kupci će više razmisliti ili jednostavno odustati od kupnje.”

Neke e-knjige kod izdavača Macmillian nakon novog dogovora imaju istu cijenu kao i fizičke knjige. U drugom slučaju, izdavač Hachette je najnoviju e-knjigu autora James Patterson-a izlistala kao \$14.99, dok je e-knjiga istog autora prošle godine koštala svega \$9.99. Izdavači su prijavili pad prodaje e-knjiga za 24% [29,30] u prvoj polovici 2015. godine. Na online anketi u kojoj se postavlja pitanje čitateljima “Jeste li spremni na e-knjigu odvojiti više od 10 dolara”, reakcija je uvjerljivo negativna.



Slika 13 - Anketa o cijeni e-knjiga

Prosječna cijena e-knjiga bila je u konstantnom padu od 2012. do 2014. i u tom periodu je zabilježen najveći rast prodaje te zainteresiranosti novih čitatelja.



Slika 14 - Prosječna cijena najprodavanije e-knjiga u periodu od 2012. do 2014. god., DigitalBookWorld (2016)

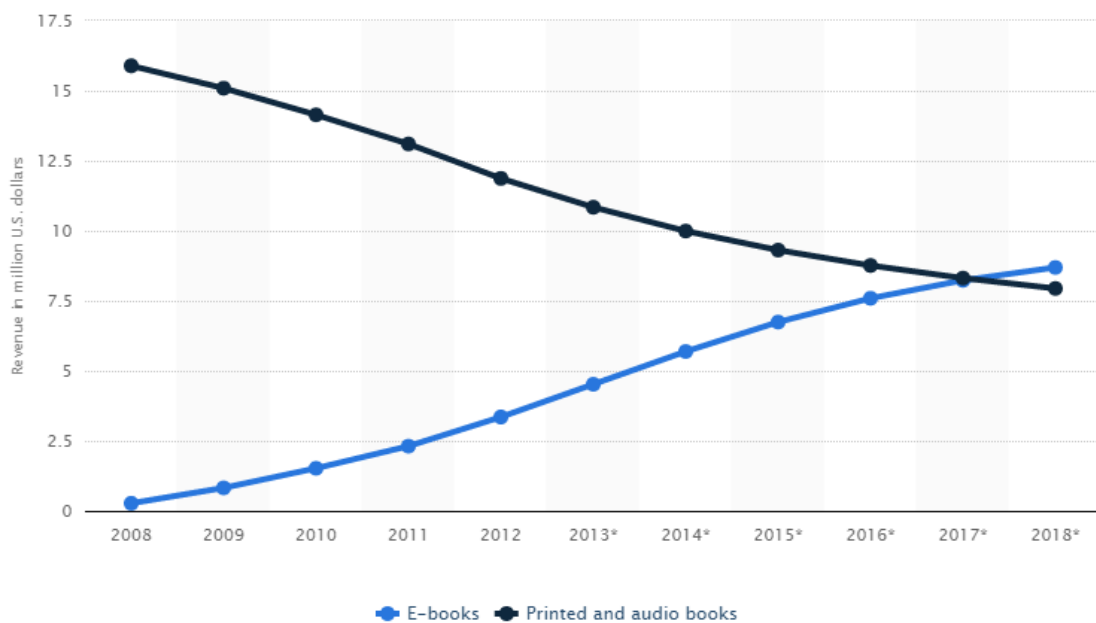
Na grafu iznad jasno je vidljivo kako je prosječna cijena e-knjige bila u konstantnom padu. Zatim, od 10. mjeseca 2013. godine pa do 8. mjeseca 2014.,

[31] prosječna cijena e-knjige je u konstantnom porastu. E-knjige svoju najveću popularnost imale su u periodu najniže cijene, što je u potpunosti razumljivo. Čitatelji knjigu mogu skinuti putem interneta bilo gdje i bilo kad, a cjenovno je bila izrazito prihvatljiva. To je činilo savršenu kombinaciju koja je ubrzala rast popularnosti e-knjiga te u tom periodu su e-knjige ostvarile najveći profit u povijesti.

Nakon porasta cijene, profit te broj prodanih e-knjiga je znatno manji. Izdavači ovaj pomak pripisuju isključivo nedostatku utjecajnih naslova u prvoj polovici 2015. godine. Tvrdi da ako je naslov dobar, cijena nije problem.

Na žalost, to ne može biti dalje od istine. Online istraživanja su dokazala da čitatelji jednostavno nisu spremni platiti za e-knjigu jednako kao i za fizičku, tiskanu knjigu.

Unatoč svemu, kao što je vidljivo na grafu na slici 15, pretpostavlja se da će prodaja e-knjige i dalje sporo, ali sigurno rasti, a do 2018. godine će preuzeti vodstvo u ostvarivanju dobiti u odnosu na klasične tiskane knjige, čija je prodaja u padu [32].



Slika 15 - Porast prodaje e-knjiga i pad tiskanih knjiga, statista (2016)

### **2.3.7.2. Tržište e-knjiga u Hrvatskoj**

Počeci hrvatskog tržišta za e-knjige sežu do sredine 1990-ih godina kad je grupa ljudi s podlogom u izdavaštvu formirala partnerstvo s poznatim izdavačkim tvrtkama kako bi digitalizirali njihove materijale. Umjesto tiskanih knjiga i materijala, oni su se sad koristili u digitalnom obliku na CD-u.

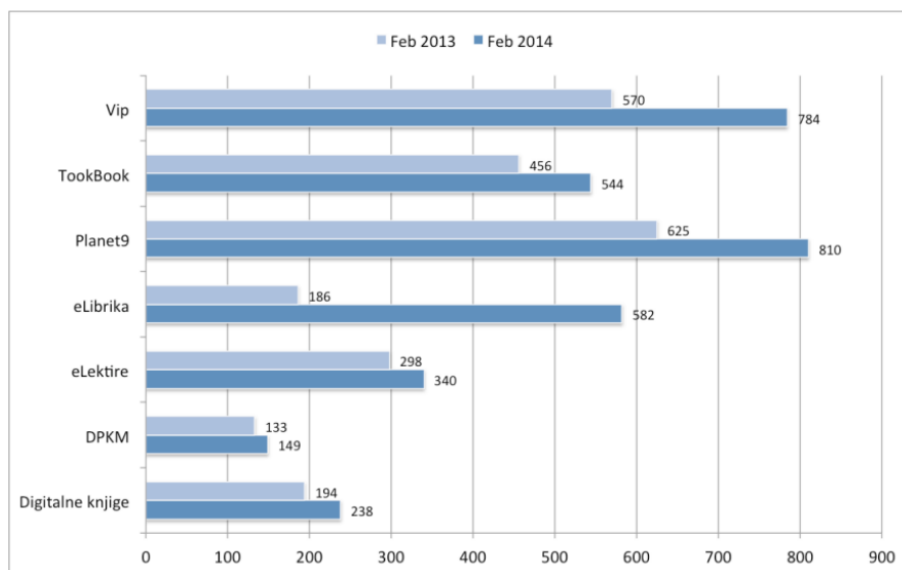
Dolaskom interneta, e-knjige bazirane na webu su se počele lakše širiti, a 2001. godine dolazi do otvaranja prve web stranice na kojoj je bilo moguće preuzeti popularne naslove hrvatskih i stranih autora, i to besplatno. Iako izbor nije bio velik, svega 149 naslova, objavljene e-knjige bile su preuzete više od 750 000 puta ukupno. Kasnije je otvoren besplatan projekt eLektire 2009. godine, kojemu su ciljane publika bili učenici, studenti i učitelji kako bi se olakšalo čitanje knjiga.

2010. godine, u Hrvatskoj je stvoren prvi komercijalan projekt vezan uz e-knjige – TookBook. Riječ je o platformi za preuzimanje elektroničkih knjiga, čiji su naslovi uglavnom bili pisani na engleskom jeziku i bilo ih je više od 350 000. Iako su se u početku fokusirali samo na globalno tržište, kasnije su dodali i nekoliko hrvatskih naslova.

U međuvremenu, dvije telekomunikacijske tvrtke su odlučile okrenuti i prema tržištu e-knjiga, te je pokrenuta online knjižara Hrvatskom telekoma – Planet9, koja je kasnije ugašena. A kasnije je i druga telekomunikacijska tvrtka „Vip“ otvorila svoju Vip eKnjižaru.

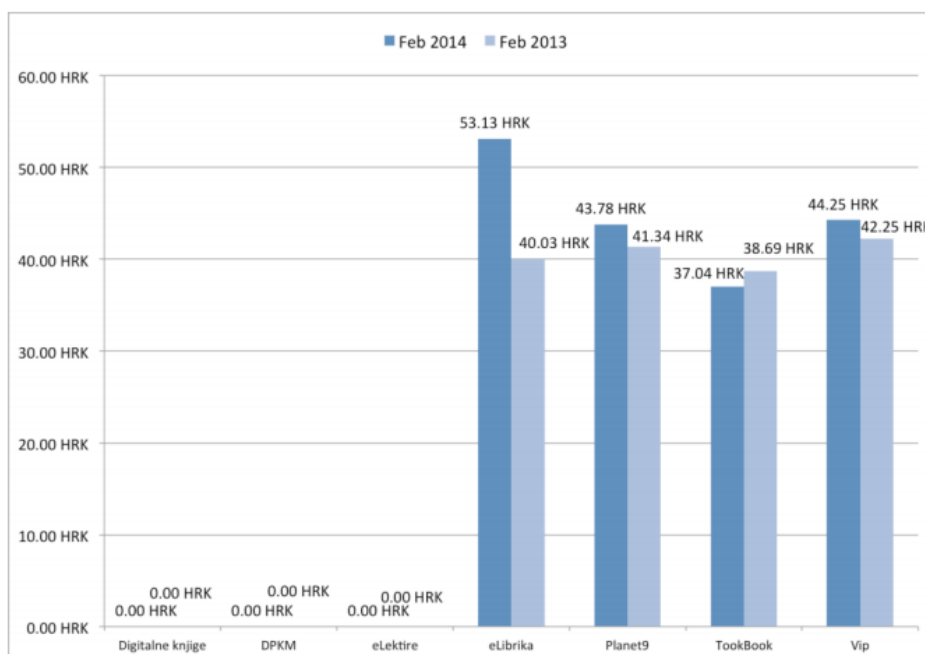
U 2012. godini pojavljuje se i novi izdavač e-knjiga – „Dvostruka ruka“, koji je pokrenuo platformu eLibrika za besplatno preuzimanje e-knjiga koje su bile čitljive na računalima (Windows, Mac, Linux).

2013. i 2014. godine pokrenuto je istraživanje trenutnog stanja tržišta e-knjiga u Hrvatskoj i dokazano je da je svaki od postojećih izdavača e-knjiga dolazi do povećanja dostupnosti e-knjiga, kao što je prikazano na slici 16. Najviše su bile zastupljene knjige u ePub formatu, iza kojih su slijedile knjige čitljive u aplikacijama za čitanje e-knjige, pa HTML i PDF.

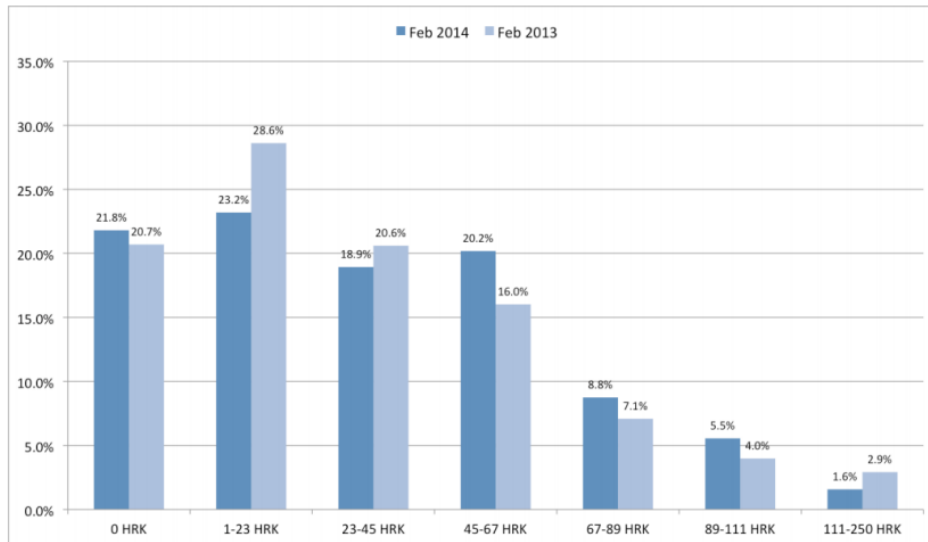


Slika 16 - Dostupnost e-knjiga u Hrvatskoj, srce.hr (2016)

Daljnjom analizom podataka, došlo se do zaključka da je prosječna cijena e-knjige u Hrvatskoj 2014. u blagom rastu, a iznosila je 44.55 hrvatskih kuna, odnosno 5.86 €, u odnosu na prosječnu cijenu iz 2013. godine kad je iznosila 40.58 kuna, odnosno 5.34 € (slika 17). S obzirom na malu količinu dostupnih naslova e-knjiga u Hrvatskoj, takva cijena smatra se poprilično visokom [33].



Slika 17 – Prosječne cijene e-knjiga u Hrvatskoj, srce.hr (2016)



Slika 18 - Raspon cijena e-knjiga u Hrvatskoj, srce.hr (2016)

Može se zaključiti da se tržište elektroničkih knjiga u Hrvatskoj još uvijek smatra malim i kao nešto „novo“. Iako se bilježi blag rast, zbog malog tržišta i oklijevanja izdavačke industrije povećani uspjeh e-knjiga može se očekivati tek u daljnjoj budućnosti.



## 2.4. Audio knjiga

Audio knjiga, odnosno AudioBook je varijanta tiskane knjige u kojoj se tekst snima i korisniku reproducira u zvukovnom obliku. Takav oblik knjige javlja se još u 30-im godinama prošlog stoljeća i to uglavnom u školama i knjižnicama, te u manjoj mjeri u trgovinama glazbom [34]. A to znači da su audio knjige postojale još prije doba videokaseta, CD/DVD-a i preuzimanja audio knjiga s interneta, no najčešće je bila riječ o poeziji i kazališnim predstavama u obliku zvuka nego klasičnim knjigama. Danas gotovo svi veliki naslovi i *bestselleri*, osim u obliku tiskane knjige, postoje i u digitalnom audio obliku spremnom za preuzimanje i reprodukciju.

### 2.4.1. Povijest i razvoj audio knjige

Snimanje govora omogućeno je 1877. godine izumom fonografa Thomasa Edisona. Kao glavni cilj svog izuma, Edison je zamislio takozvane „Fonografske knjige“, koje bi se slijepim ljudima pričale same. Već sljedeće godine demonstrirao je svoj izum u Velikoj Britaniji gdje je reproducirao snimljen zvuk govora pjesmice za djecu i dio poezije Alfreda Tennyson, čime se sam početak te tehnologije povezuje s govornom književnosti

U samim počecima mnoge snimke kratkih govora prodavale su na cilindrima, koji su bili limitirani na 4 minute snimke što nije bilo praktično za snimanje zvučnih knjiga. Tehnologija se nastavila razvijati, pa se do 1930-ih godina dužina snimke povećala na 20 minuta čime je omogućeno snimanje dužih književnih djela.

Početakom 1930-ih godina, osnovan je „Talking Books“ program, odnosno „pričajuće knjige“ kako su se tada nazivale audio knjige [35]. Cilj ovog programa je bio pomoći ranjenim veteranima u prvom svjetskom ratu i slabovidnim osobama u „čitanju“ knjiga bez ikakvog napora. Među prvim takvim testiranim knjigama 1932. godine, bile su „Midstream“ Helen Keller i „The Raven“ Edgara Allana Poea. Nakon dobivanja potvrde američkog kongresa 1934. godine, prve službene knjige u sklopu programa pričajućih knjiga uključivale su dijelove Biblije, Deklaracije neovisnosti, Shakespeare-ove predstave i soneti te mnoga druga djela.

Caedmon Record je prva tvrtka koja se posvetila isključivo prodaji knjiga u zvukovnog obliku. Osnovana je 1952. godine, a prvo im je izdanje bila kolekcija pjesama Dylana Thomasa, koje je snimio sam autor. Za snimanje teksta knjige, koristili su long-play ploče koje su izumljene 1948. godine, čime su zapisi govora postali duži – oko 45 minuta, a samim time zvučne knjige postaju jeftinije i praktičnije. U narednih par godina, nastavile su se otvarati slične tvrtke te uspješno širiti tehnologiju zvučnih audio knjiga.

Pojam „Audio knjiga“ se počeo koristiti tek u 1970-im godinama, kad su one postale još popularnije, zahvaljujući pojavi audio kasete, koje su zamijenile LP ploče. Same audio kasete su bile izumljene u 1960-im godinama, ali su postale popularne tek u 1970. kad su se počeli pojavljivati jeftini prijenosni *playeri* poput Walkman-a.



*Slika 19 - Walkman 1979 , Wikimedia (2016)*

Među prvim komercijalnim audio knjigama na kasetama 1970-ih godina, bile su zvukovne instruktivne snimke za stjecanje određenih znanja i slično, a većina knjiga na kasetama u knjižnicama i dalje su bile zvukovne knjige kao pomoć slijepim i nemoćnim osobama. Kasnije su se počele pojavljivati i nove kompanije

koje su uvidjele profit u kreiranju audio knjiga za širu publiku, pa su počeli objavljivati zvučne varijante *bestsellera* čije su govore snimali profesionalni glumci.

Do sredine 1980-ih godina, djelovalo je čak 11 izdavačkih tvrtki koje su se specijalizirale za objavljivanje audio knjiga. Tada dolazi i do izuma tehnike snimanja govora, koja je omogućila snimanje dvostruko više govora na jednoj kaseti, čime audio knjiga postaje još jeftinija. Izumom ove tehnike do kraja 1985. godine, na tržište je izašlo još 10 izdavača audio knjiga, uključujući i poznate izdavače poput „Harper and Row“, „Random House“ i „Warner Communications“. Do kraja 1987. godine smatralo se da je tržište izdavanja audio knjiga bilo vrijedno više od 200 milijuna američkih dolara, a od 1984. godine pa do kraja desetljeća pojavilo se još 30-ak novih izdavača.

Dolaskom interneta, novih audio formata i prijenosnih *playera*, popularnost audio knjiga je u znatnom porastu. 1997. godine pojavljuje se i prvi *player* koji je mogao reproducirati digitalni zvuk – „The Audible Player“. Cijena mu je bila 200\$, a mogao je reproducirati zvučni zapis od 2 sata, a pojavio se kao konkurencija popularnom Walkmanu koji je reproducirao audio knjiga pomoću kasete.

Pojava digitalnih audio knjiga predstavlja značajnu prekretnicu, jer audio knjige prestaju biti ovisne o fizičkim medijima poput kasete ili CD-a. Omogućeno je brzo preuzimanje audio knjiga s mnogobrojnih online knjižnica, poput audible.com koja je 1998. bila godine prva web stranica s koje je omogućena kupnja i preuzimanje audio knjiga u digitalnom obliku. A to je bio samo početak, u narednim godinama pa sve do danas otvoren je velik broj online knjižnica audio knjiga, a razvojem novih tehnologija, razvijaju se i novi uređaji na kojima korisnik može trenutno preuzeti digitalne audio knjige, te ih reproducirati. Uz Audible, neke od najpopularnijih audio book knjižnica su ACX (Audio Creation Exchange), BBC Audiobooks, Bardowl i mnoge druge.

## 2.4.2. Formati i reprodukcija audio knjiga

Audio knjige je moguće reproducirati na bilo kojem uređaju s mogućnosti zvukovne reprodukcije, ali u ovisnosti s formatima. Uglavnom se distribuiraju na CD-u, kaseti ili u digitalnim formatima, najčešće u MP3 (\*.mp3), Windows Media Audio (\*.wma) ili Advanced Audio Coding (\*.aac) formatu [36].

Kasete su bile dominantan medij za prijenos audio knjiga, sve dok ih 2003. nije zamijenio CD čija je popularnost dosegla vrhunac 2008. sa 78% prodaje audio knjiga. No, tada započinje i njegov pad – do 2012 postotak prodaje audio knjiga na CD-u iznosio je 53%, a na drugom mjestu bile su digitalne audio knjige s 41% čija popularnost i dalje nastavlja rasti.

Za rast popularnosti digitalnih audio knjiga također je zaslužan i razvoj mobilnih tehnologija i uređaja, kao što su pametni telefoni, tableti te razni multimedijски sistemi na kojima se digitalne audio knjige mogu reproducirati. Danas gotovo svi suvremeni uređaji, od malih portabilnih mp3 *playera*, do mobitela i tableta te računala mogu reproducirati digitalne audio knjige i to je njihova najveća prednost – neovisne su o uređaju. Tako da danas svaki čovjek s pametnim telefonom u džepu, može reproducirati na tisuće audio knjiga.



Slika 20 - Prikaz audio knjige na pametnom telefonu, Telegraph (2016)

### 2.4.3. Prednosti i nedostaci

Jedna od najvećih prednosti audio knjiga je u tome što su odličan način za učenje – kao na primjer, učenje stranih jezika. Na taj način možemo čuti kako određene riječi zvuče, koje možda ne bi znali izgovoriti u slučaju tiskane knjige. Za razliku od tradicionalne tiskane knjige, gdje se vizualno moramo fokusirati na sadržaj knjige, kod audio knjige možemo istovremeno slušati knjigu i raditi neke druge stvari čime štedimo na vremenu. Poput vožnje bicikla ili automobila, kuhanja, tjelovježbe, u javnom prijevozu i slično [39]. Mnogi korisnici audio knjiga također smatraju audio knjigu boljom od tradicionalne knjige jer ju zvuk čini zabavnijom i interesantnijom. Digitalne audio knjige ne zauzimaju prostor, lako su dostupne i mogu se brzo i jednostavno preuzeti s interneta te reproducirati na bilo kojem suvremenom uređaju koji ima mogućnosti reprodukcije zvuka. A ta činjenica ih čini i jeftinijim u odnosu na tiskane knjige. Isto kao i kod e-knjige, ne koriste se papir, tinta i drugi materijali, koji mogu naštetiti prirodi. Prednost audio knjiga je i u tome što slabovidnim osobama omogućuju slušanje knjiga koje u slučaju tiskanih knjiga ne bi mogli pročitati [37,38].

Jedna od negativnih strana audio knjiga su distrakcije. Slušajući audio knjigu često prestanemo razmišljati o samoj audio knjizi ili razmišljamo o nečem drugom, pa je ponekad potrebno vraćati se unatrag što ponekad može biti otežano. Još jedan nedostatak audio knjige je što se naša „knjižnica“ nalazi na uređaju. U slučaju manjeg uređaja poput pametnog telefona ili mp3 *playera*, riskiramo njihovo oštećenje ili gubitak. A uz to potrebno je i obratiti pažnju i na bateriju kako uređaj ne bi usred slušanja prestao raditi. Audio knjige također nisu vizualne, što kod određenih korisnika koji su više vizualno orijentirani stvara problem, jer kad čitaju knjigu i vide određene riječi mogu ih povezati mislima i stvoriti neke emocije, što nije moguće kod audio knjige pa se oslanjaju na uspješnost prijenosa emocija pomoću naratora. Brzina čitanja osobe koja snima govor može biti nekompatibilna korisnikovoj brzini što isto stvara probleme. No, u konačnici unatoč svim nedostacima prednosti audio knjige prevladavaju.

## 2.5. Usporedba tiskane, elektroničke i audio knjige

Kada uspoređujemo klasičnu tiskanu knjigu, elektroničku knjigu i audio knjigu, možemo zaključiti da je riječ o tri slična, ali opet različita medija. Svaki od njih ima neke svoje karakteristike i prednosti koje ga čine boljim od ostala dva, ali također svaki od njih ima i nedostatke. Svaki od ta tri navedena medija prenosi informacije na drugačiji način – neki ljudi su više vizualno orijentirani, pa će se prije odlučiti za tiskanu, odnosno elektroničku knjigu. Slabovidni korisnici će se prije odlučiti za audio knjigu, ili u krajnjem slučaju za elektroničku knjigu koja ima „Text-to-speech“ opciju. Postoje mnoge usporedbe po kojima vidimo razlike između njih, stoga su ovdje navedene one najvažnije. Za razliku od tiskane knjige koje su fizičke, e-knjige i audio knjige sve stanu na jedan čitač odnosno uređaj. Osim toga, audio i e-knjige su nam također stalno dostupne, bez obzira gdje se korisnik nalazi. E-knjige za razliku od tiskane i audio knjige mogu sadržavati više elemenata multimedije, uključujući i video, interaktivnost, animacije i slično. U slučaju tiskane knjige, informacije se prenose samo tekstom i slikama, a kod audio knjige samo zvukom. Audio i e-knjiga se ne proizvode od papira i drugih za prirodu štetnih materijala, čime su one ekološki prihvatljivije od tiskane knjige. Za razliku od tiskane i audio knjige, kod e-knjige možemo kontrolirati prikaz teksta, odabrati njegova veličina, možemo promijeniti tipografiju te koristiti „Text-to-speech“ opciju, čime e-knjiga može konkurirati audio knjizi, iako je text-to-speech znatno lošije kvalitete od govora u audio knjizi. Kod audio knjige također nismo vizualno fokusirani na tekst, što nam omogućava da radimo i neke druge stvari istovremeno uz slušanje knjige čime štedimo na vremenu. Cjenovno e-knjige i audio knjige su jeftinije od tiskanih knjiga jer troškovi proizvodnje, materijali i distribucije ne postoje ili su iznimno niski. Tiskane knjige se međutim više cijene, što zbog sentimentalne, a što zbog fizičke vrijednosti i slično.

Kao što je već napomenuto, riječ je o tri različita medija kojima je cilj jednak, a to je učinkovit prijenos informacija. Svaki od njih ih prenosi na različit način, a do korisnika je koji medij će on odabrati i koji mu prema karakteristikama najviše odgovara.

### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

Za potrebe istraživanja koji je od medija koji su opisani u ovom radu – tiskana, elektronička ili audio knjiga optimalan za prijenos informacija, izrađene su manja tiskana knjiga, elektronička i audio knjiga, svaka sadrži po dva teksta određene dužine, uz dodatak referentnog teksta u obliku tiskane knjige. Osim knjiga, izrađene su i dvije ankete koje svaki ispitanik popunjava.

U prvoj anketi ispitanici popunjavaju ulaznu anketu, koja uključuje opća pitanja o ispitaniku, kao dobna skupina, spol, stupanj obrazovanje i slično, te nakon obavljenog mjerenja popunjavaju izlaznu anketu u kojoj ispitanik bira osobni izbor. Prva anketa uključuje i obrazac za upisivanje rezultata testiranja. Druga anketa uključuje pitanja vezana uz opće korištenje tiskane, elektroničke i audio knjige.

U sklopu istraživanja, ispitanici su bili podijeljeni u dvije skupine, gdje se u svakoj skupini ispitanika, pojedinačno mjeri vrijeme i učinkovitost prijenosa informacija provjerom pamćenja važnih informacija kod konzumiranja navedenih medija pod različitim uvjetima.

Cilj ovog istraživanja je dokazati i potvrditi hipotezu ovog rada, da će se istraživanjem i korištenjem određenih kombinacija multimedijских sadržaja kroz navedene medije u određenim uvjetima pronaći i predložiti optimalno rješenje učinkovitog prijenosa informacija korisniku.

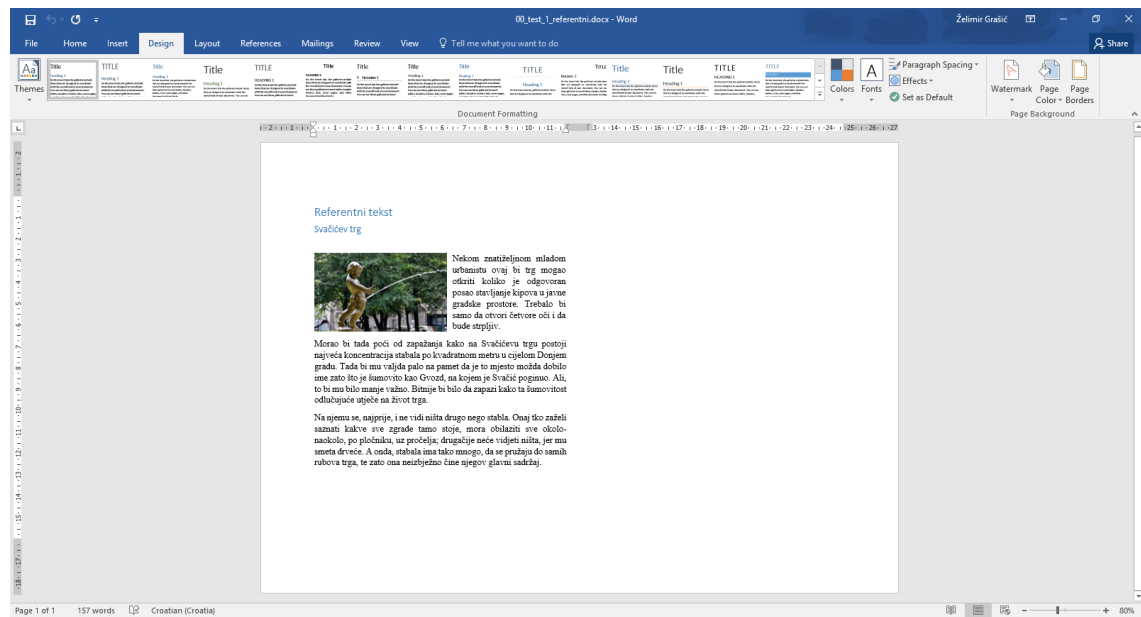
Cijela procedura i istraživanje su pojašnjeni u sljedećim poglavljima ovog rada.

### 3.1. Izrada tiskane, elektroničke i audio knjige

Za potrebe istraživanja, odabrano je šest tekstova – po dvije verzije tekstova za svaku vrstu medija – tiskanu, elektroničku i audio knjigu, uz dodatak referentnog teksta u obliku tiskane knjige. Tekstovi koji su se koristili u sklopu ovog istraživanja, izvađeni su iz knjige „Zagrebački trgovi“ autora Pavla Pavličića i Pavla Cajzeka. Navedeni tekstovi su odabrani jer su napisani stilizirano, tako da ni sudionici koji dobro poznaju trgove iz tekstova ne mogu sa sigurnošću znati odgovore na postavljena pitanja.

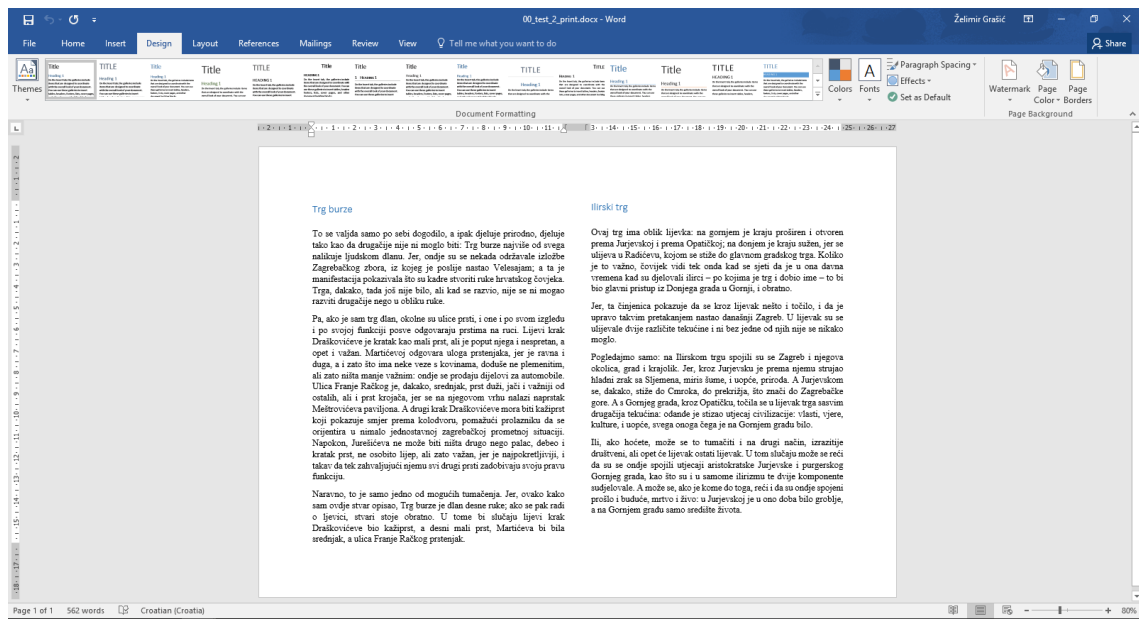
Svi korišteni tekstovi su dužine od 272 do 286 riječi, uz izuzetak referentnog teksta koji je dužine 153 riječi.

Tekstovi za medij tiskane knjige, oblikovani su i formatirani na jednoj stranici u dva stupca, u Microsoft Wordu. Korištena je tipografija od 12 pt i pismo „Times New Roman“. (Slika 21 i 22)



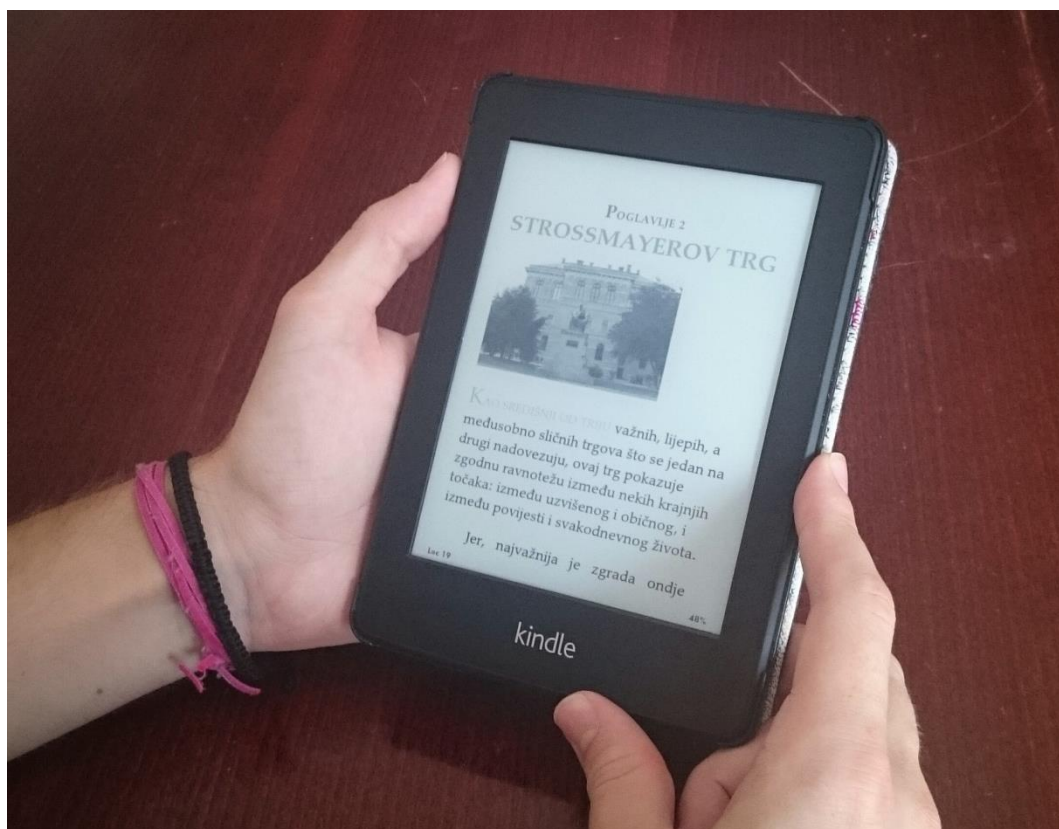
Slika 21 – Priprema – Referentni tekst





Slika 22 - Priprema - Tiskana knjiga

Tekstovi za medij elektroničke knjige oblikovani su i formatirani u \*.epub i \*.mobi formatu. Za potrebe ispitivanja konzumiranja sadržaja elektroničke knjige u \*.mobi formatu, korišten je Amazon Kindle Paperwhite prve generacije.

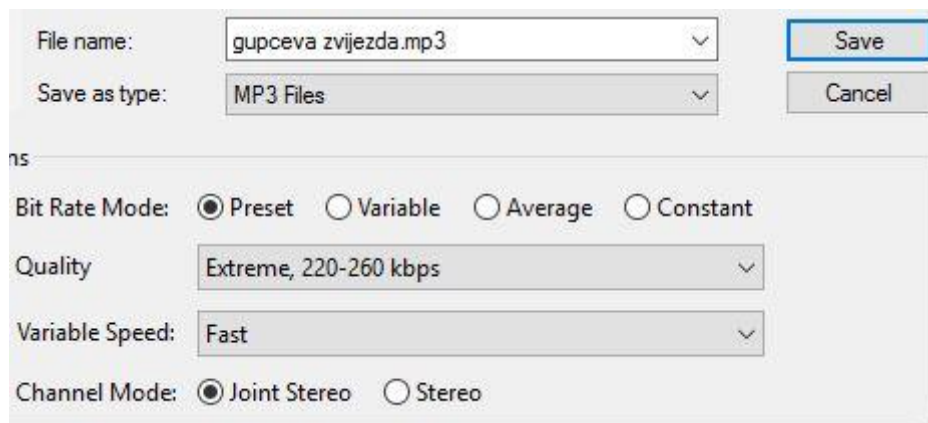


Slika 23 – Prikaz e-knjige na Kindle-u Paperwhite

Sadržaj za audio knjigu sniman je pomoću mikrofona i osobnog računala u programu Audacity. Kod snimanja, koristila se opcija efekta „Amplify“ kako bi se zvuk pojačao i normalizirao. Na početku i kraju snimke dodan je „Fade in“ i „Fade out“ efekt za ugodnije slušanje. Audio knjiga je spremljena u \*.mp3 formatu.



Slika 24 - Snimka teksta u programu Audacity



Slika 25 - Postavke snimke u Audacity-u

## 3.2. Istraživanje

Cilj ovog istraživanja je dokazati i potvrditi hipotezu ovog rada, da će se istraživanjem i korištenjem određenih kombinacija multimedijских sadržaja kroz navedene medije (tiskanu, elektroničku i audio knjigu) u određenim uvjetima pronaći i predložiti optimalno rješenje učinkovitog prijenosa informacija korisniku.

U sklopu istraživanja sudjelovalo je dvadeset ispitanika koji su bili podijeljeni u dvije skupine. Obje skupine su sastavljene od ukupno deset ispitanika - pet muškog i pet ženskog spola.

Na početku istraživanja, ispitanike se upoznaje s procedurom istraživanja i oni popunjavaju ulaznu anketu koja se sastoji od pitanja vezana uz dobnu skupinu, stupanj obrazovanja, spol i moguće probleme vezane uz poremećaje čitanja i slušne probleme. Kako bi im se što jasnije pojasnila procedura, nakon popunjavanja ulazne ankete ispitanicima se daje referentni tekst te im se mjeri vrijeme čitanja i na kraju provjerava učinkovitost prijenosa informacija, odnosno pamćenje važnih informacija postavljanjem jednog pitanja.

Nakon toga slijedi ispitivanje. U prvoj skupini ispitanika, kod tiskane knjige, svakom ispitaniku se mjeri vrijeme konzumiranja navedenog medija u normalnim uvjetima – normalno osvjetljenje i bez distrakcija. Nakon završetka čitanja, provjerava se učinkovitost prijenosa informacija provjerom pamćenja važnih informacija - ispitanik odgovara na tri pitanja vezana uz tekst koji je pročitao. Isti postupak se ponavlja za elektroničku i audio knjigu.

U drugoj skupini ispitanika, kod tiskane knjige, svakom ispitaniku se mjeri vrijeme konzumiranja navedenog medija u otežanim uvjetima – koji su zapravo simulacija čitanja navedenih medija u javnom prijevozu – loše osvjetljenje, ometanje, glasni zvukovi. Nakon završetka čitanja, provjerava se učinkovitost prijenosa informacija provjerom pamćenja važnih informacija - ispitanik odgovara na 3 pitanja vezana uz tekst koji je pročitao. Isti postupak se ponavlja za elektroničku i audio knjigu.

Za potrebe ispitivanja konzumiranja sadržaja elektroničke knjige u .mobi formatu, korišten je Amazon Kindle Paperwhite 1st generation.

Kako je sadržaj audio knjige vremenski ograničen, dopušteno je u obje skupine ponovno preslušavanje ili premotavanje unatrag ako ispitaniku nešto nije razumljivo.

Nakon odrađenih svih mjerenja, ispitanik odgovara na izlaznu anketu, koja uključuje pitanje osobnog izbora – „Koji Vam se od navedenih medija najviše sviđa?“ te pitanje „Smatrate li da će tiskana knjiga nestati?“. Nakon popunjene izlazne ankete, ispitanik još popunjava i opću anketu o korištenju knjiga.

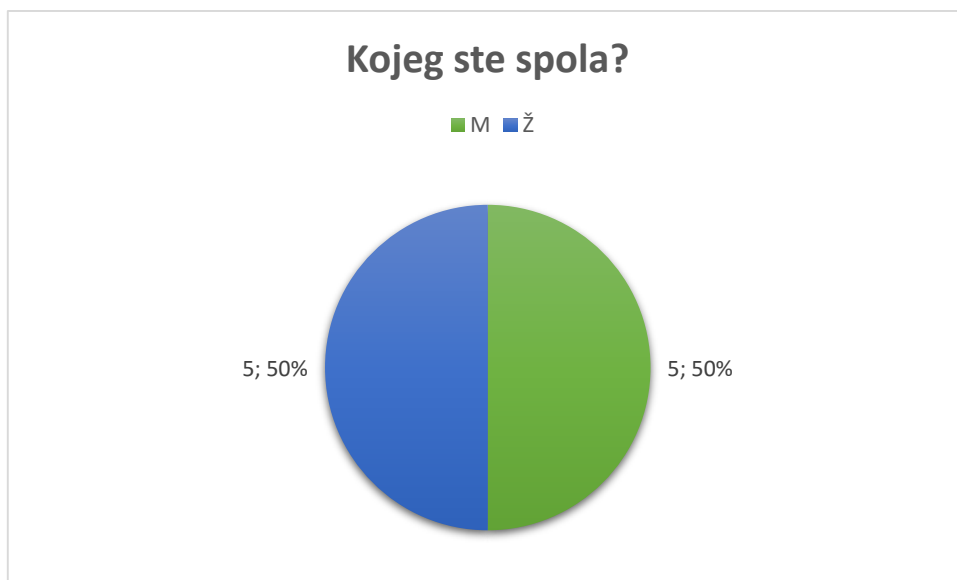
### 3.2.1. Rezultati istraživanja

Rezultati provedenog istraživanja podijeljeni su u dvije skupine – rezultati istraživanja u normalnim i otežanim uvjetima te će biti zasebno pojašnjena te na kraju uspoređena u sljedećim poglavljima. A za rezultate opće ankete objedinjeni su podaci iz obje skupine.

#### 3.2.1.1. Normalni uvjeti

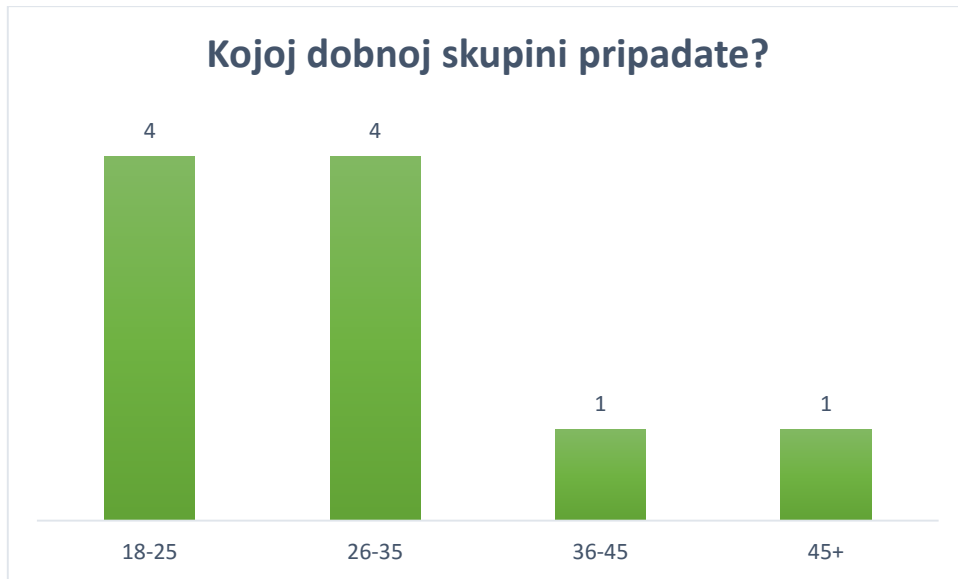
Istraživanje u normalnim uvjetima uključuje popunjavanje anketa, mjerenje vremena i provjeravanje učinkovitosti prijenosa informacija konzumiranjem sadržaja navedenih medija – bez distrakcija i pod normalnim osvjetljenjem. Istraživanje u normalnim uvjetima provodi se na prvoj skupini ispitanika koja se sastoji od ukupno deset ispitanika – pet muškog i pet ženskog spola.

Na početku istraživanja, ispitanike se upoznaje s procedurom istraživanja i oni popunjavaju ulaznu anketu koja se sastoji od pitanja vezana uz dobnu skupinu, stupanj obrazovanja, spol i moguće probleme vezane uz poremećaje čitanja i slušne probleme.



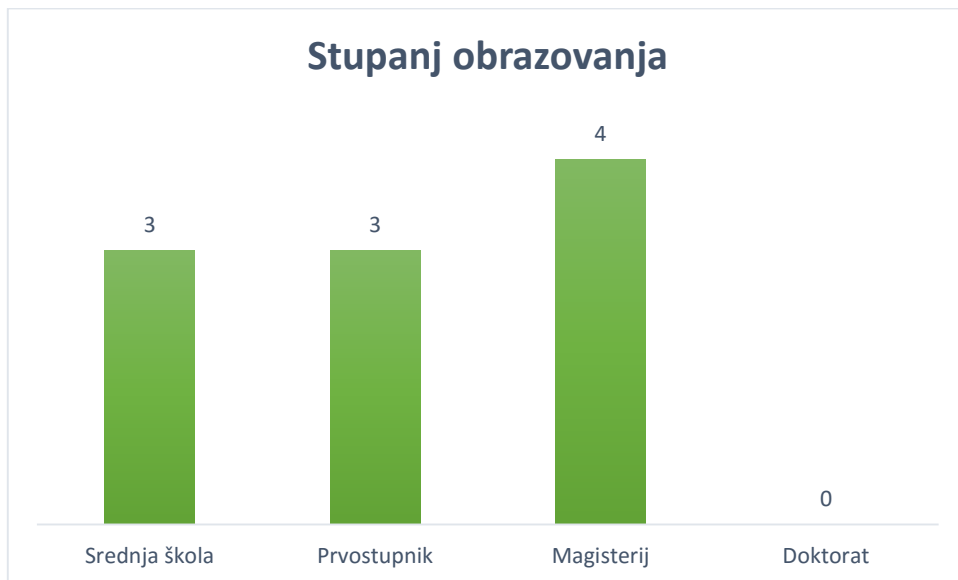
Slika 26 - Spol - 1.skupina

Kao što je već napomenuto, u istraživanju u prvoj skupini sudjelovalo je deset ispitanika, od toga pet muškog i pet ženskog spola.



*Slika 27 - Dobna skupina – 1. skupina*

U istraživanju prve skupine, sudjelovalo je četiri ispitanika u dobi od 18 do 25 godina, četiri ispitanika u dobi od 26 do 35 godina, jedan ispitanik u dobi od 36 do 45 godina i jedan ispitanik u dobi većoj od 45 godina. Od toga, troje ih ima završenu srednju školu, troje ima titulu prvostupnika i četiri su magistra.

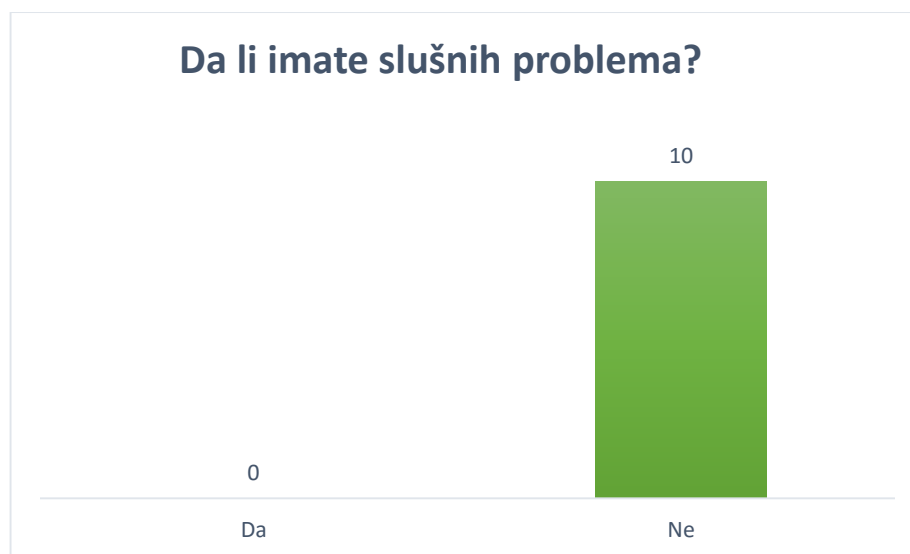


*Slika 28 - Stupanj obrazovanja - 1. skupina*



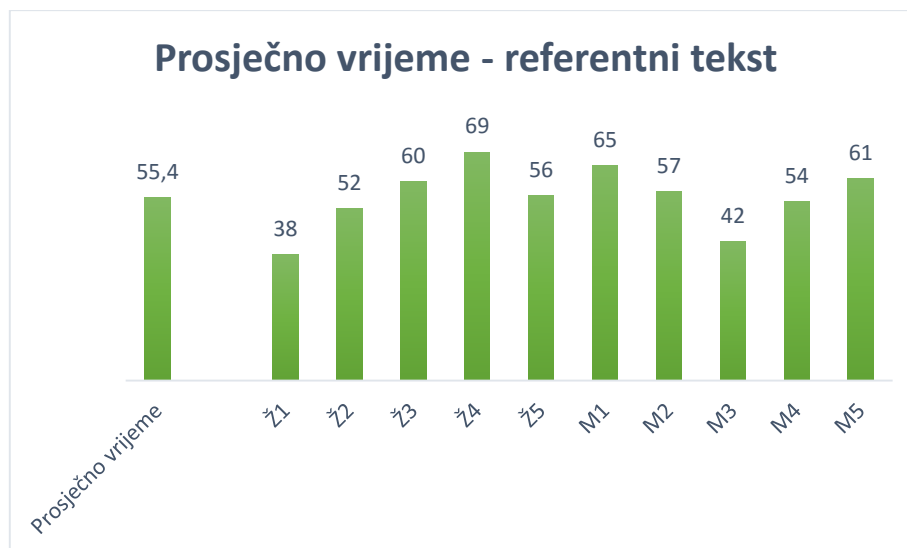
*Slika 29 - Poremećaj čitanja - 1. skupina*

Na pitanje „Da li imate neki od poremećaja čitanja?“, devet ispitanika od ukupno deset odgovorilo je negativno, a jedan ispitanik odgovorio je pozitivno. Na pitanje o postojanju slušnih problema, svih deset ispitanika odgovorilo je negativno.



*Slika 30 - Slušni problemi - 1. skupina*

Kako bi im se što jasnije pojasnila procedura, nakon popunjavanja ulazne ankete ispitanicima se daje referentni tekst te im se mjeri vrijeme čitanja i na kraju provjerava učinkovitost prijenosa informacija, odnosno pamćenje važnih informacija postavljanjem jednog pitanja.



Slika 31 - Prosječno vrijeme, referentni tekst - 1. skupina

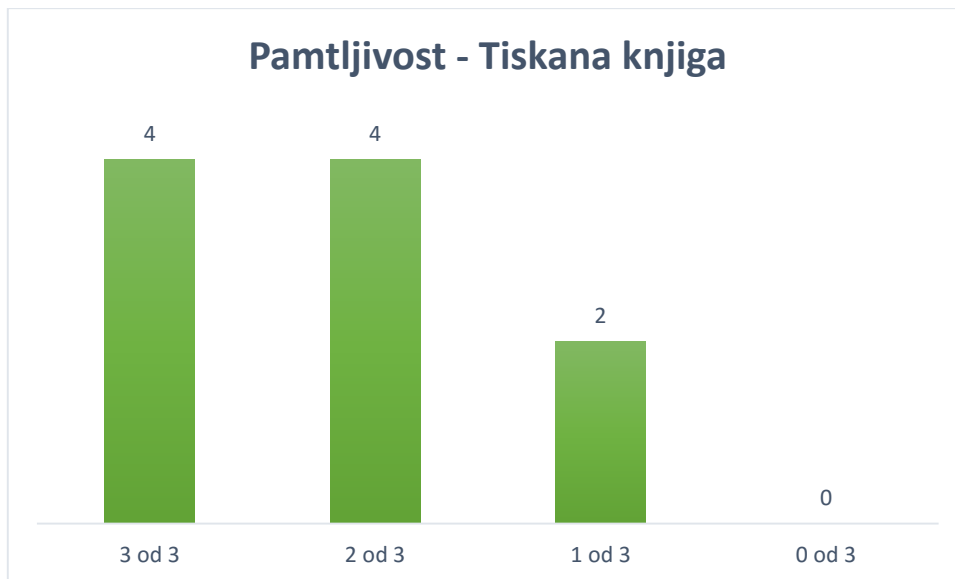
Mjerenjem čitanja referentnog teksta u obliku sadržaja tiskane knjige u normalnim uvjetima, došlo se do zaključka da prosječno vrijeme čitanja iznosi 55,4 sekunde. A pamtljivost, odnosno uspješnost prijenosa informacija – 100%.



Slika 32 - Pamtljivost, referentni tekst - 1. skupina

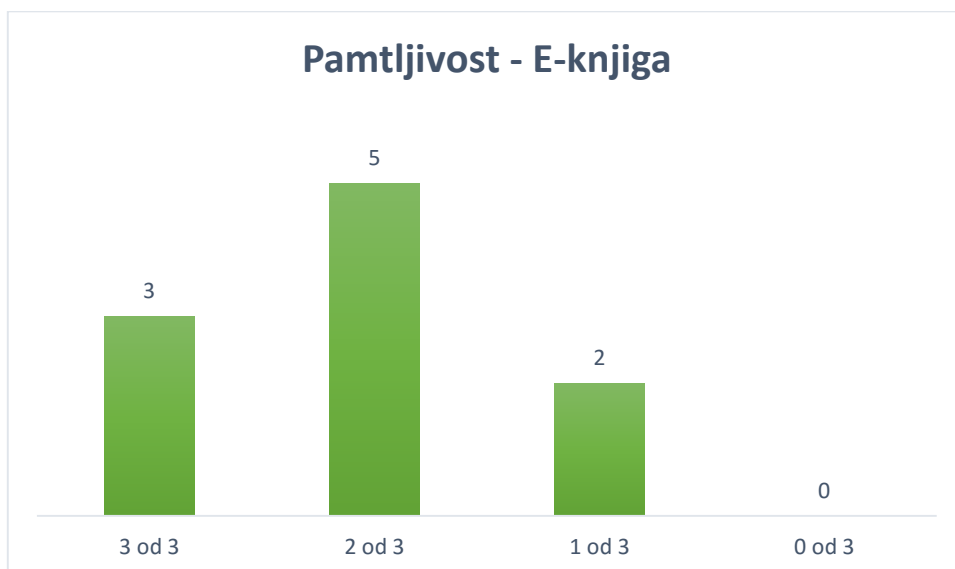
Nakon boljeg upoznavanja s procedurom, ispitanicima se mjeri vrijeme i provjerava uspješnost prijenosa informacija konzumiranjem sadržaja u obliku tiskane knjige, elektroničke i audio knjige.





*Slika 33 - Pamtljivost, tiskana knjiga - 1. skupina*

Prema rezultatima s grafa na slici 33, može se zaključiti da u normalnim uvjetima konzumiranja sadržaja tiskane knjige ispitanici su od tri data pitanja, najviše točno odgovarali na tri, odnosno dva pitanja – četiri ispitanika je odgovorilo točno na sva tri pitanja, njih četvero je odgovorilo točno na dva pitanja, njih dvoje na jedno pitanje i niti jedan od ispitanika nije odgovorio netočno na sva pitanja.

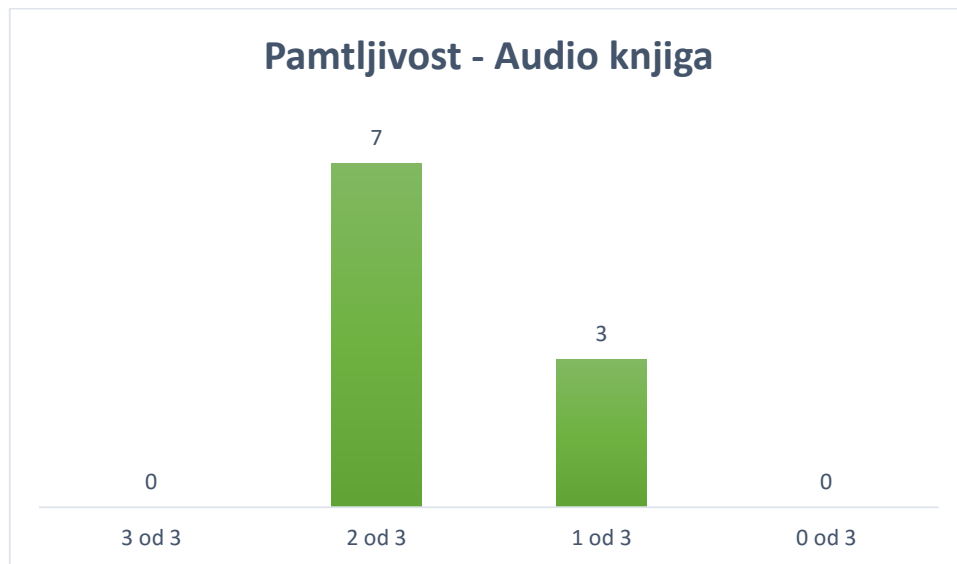


*Slika 34 - Pamtljivost, elektronička knjiga - 1. skupina*

Prema rezultatima s grafa na slici 34, može se zaključiti da u normalnim uvjetima konzumiranja sadržaja elektroničke knjige ispitanici su od tri data pitanja, najviše

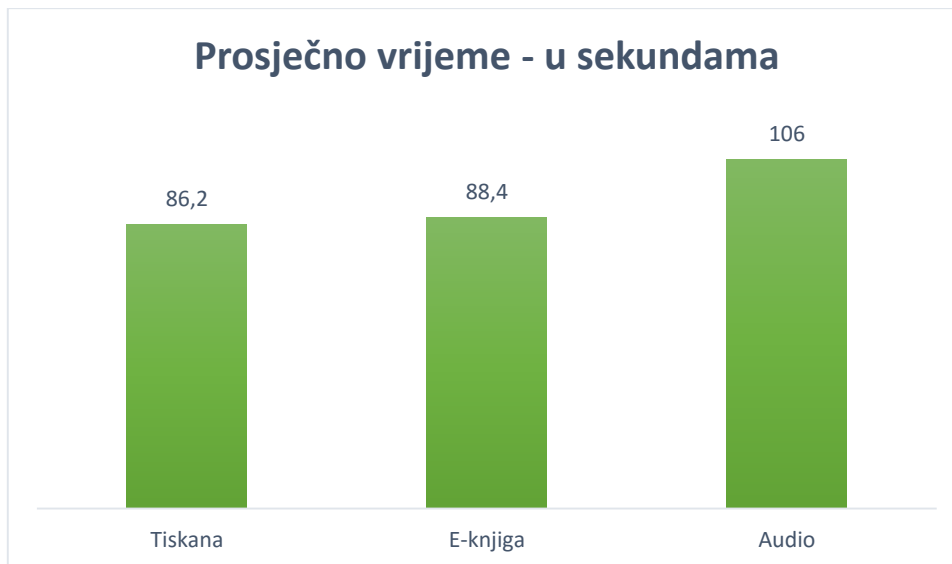
točno odgovarali na dva pitanja – petero ispitanika je odgovorilo točno na dva pitanja, njih troje je odgovorilo točno na sva tri pitanja, njih dvoje na jedno pitanje i niti jedan od ispitanika nije odgovorio netočno na sva pitanja.

Prema rezultatima s grafa na slici 35, može se zaključiti da u normalnim uvjetima konzumiranja sadržaja audio knjige ispitanici su od tri data pitanja, najviše točno odgovarali na dva pitanja – sedmero ispitanika je odgovorilo točno na dva pitanja, njih troje je odgovorilo točno na jedno pitanja, na sva tri pitanja niti jedan ispitanik nije odgovorio točno, a također niti jedan od ispitanika nije odgovorio netočno na sva pitanja.



Slika 35 - Pamtljivost, audio knjiga - 1. skupina

Mjerenjem vremena konzumiranja sadržaja tiskane, elektroničke i audio knjige u normalnim uvjetima, došlo se do zaključka da je za konzumiranje tiskane knjige potrebno najmanje vremena, prosječno 86,2 sekunde, odnosno 1 minuta i 26 sekunde. Nakon toga slijedi prosječno vrijeme elektroničke knjige – 88,4 sekunde, odnosno 1 minuta i 28 sekundi. A najviše vremena potrebno je za konzumiranje sadržaja audio knjige – 106 sekundi, odnosno 1 minuta i 46 sekundi.



*Slika 36 - Prosječno vrijeme - 1. skupina*

Nakon svih provedenih mjerenja, ispitanicima se daju izlazna anketa i opća anketa o korištenju knjiga. Rezultati opće ankete biti će pojašnjeni u sljedećim poglavljima jer su objedinjeni rezultati obje skupine.

Izlazna anketa sastoji se od dva pitanja. Prvo pitanje se odnosi na osobni izbor gdje ispitanici odabiru koji im se od danih medija najviše sviđa. Od deset ispitanika iz prve skupine, najviše ih je odabralo odgovor „E-knjiga“, čak njih četvero. A po troje ispitanika je odabralo tiskanu i audio knjigu.



*Slika 37 - Osobni izbor - 1. skupina*

Na drugo pitanje „Smatrate li da će tiskana knjiga nestati?“, devet od deset ispitanika odgovorilo je negativno, a jedan pozitivno.



*Slika 38 - Nestanak knjige? - 1.skupina*

### **3.2.1.2. Otežani uvjeti**

Istraživanje u otežanim uvjetima uključuje popunjavanje anketa, mjerenje vremena i provjeravanje učinkovitosti prijenosa informacija konzumiranjem sadržaja navedenih medija – uz simulaciju čitanja navedenih medija u javnom prijevozu – pod lošim osvjetljenjem, uz ometanje i glasne zvukove. Prema istraživanju iz 2014. u Irskoj o mjestima gdje ljudi najradije čitaju knjige, čak 57% ispitanika konzumira knjige u javnom prijevozu. [40]

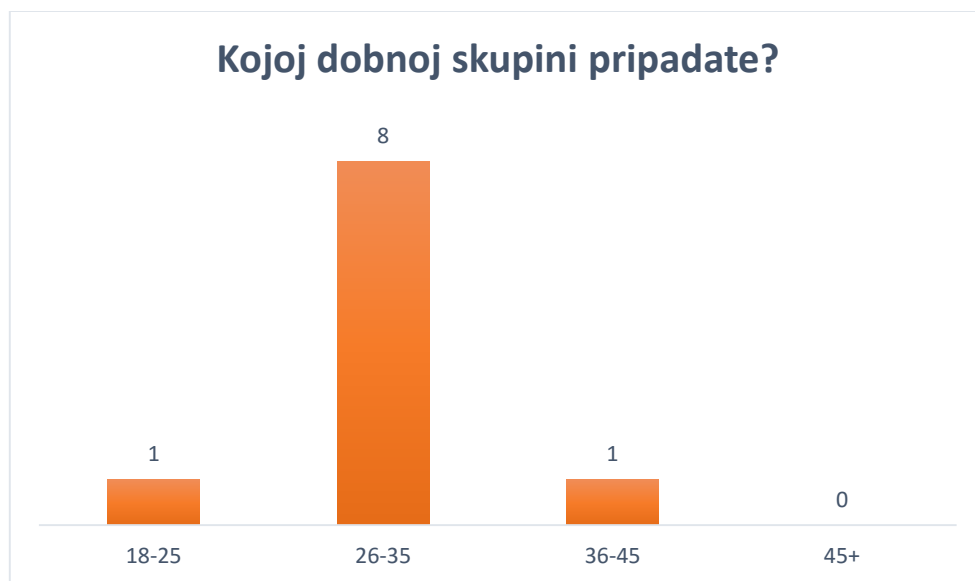
Istraživanje u otežanim uvjetima provodi se na drugoj skupini ispitanika koja se, kao i prva skupina, sastoji od ukupno deset ispitanika – pet muškog i pet ženskog spola.

Na početku istraživanja, ispitanike se upoznaje s procedurom istraživanja i oni popunjavaju ulaznu anketu koja se sastoji od pitanja vezana uz dobnu skupinu, stupanj obrazovanja, spol i moguće probleme vezane uz poremećaje čitanja i slušne probleme.



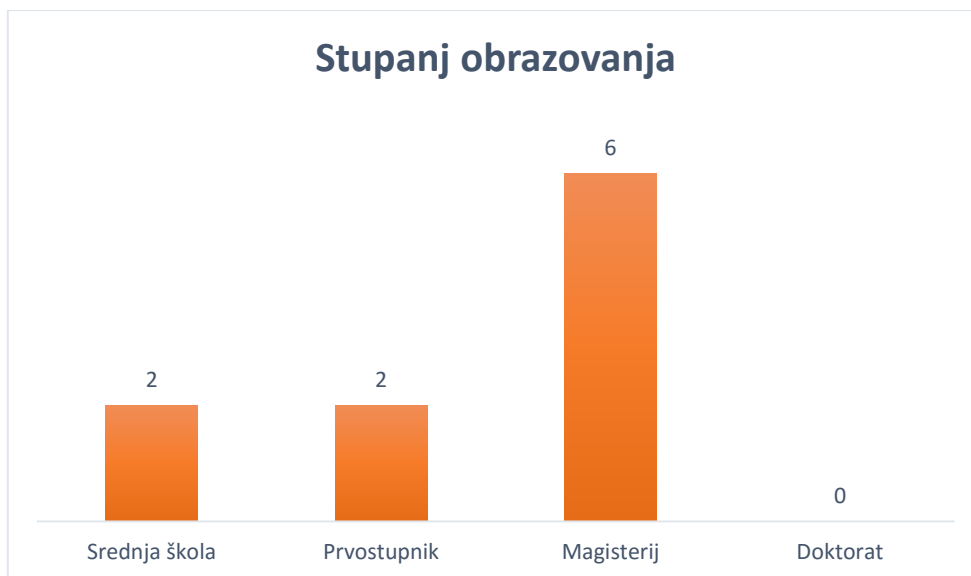
*Slika 39 - Spol - 2.skupina*

Kao i kod prve skupine, u istraživanju u drugoj skupini sudjelovalo je deset ispitanika, od toga pet muškog i pet ženskog spola.



*Slika 40 - Dobna skupina – 2. skupina*

U istraživanju druge skupine, sudjelovao je jedan ispitanik u dobi od 18 do 25 godina, osam ispitanika u dobi od 26 do 35 godina, jedan ispitanik u dobi od 36 do 45 godina i niti jedan ispitanik u dobi većoj od 45 godina. Od toga, dvoje ih ima završenu srednju školu, dvoje ima titulu prvostupnika i šest je magistara.



*Slika 41 - Stupanj obrazovanja - 2. skupina*

Na pitanje „Da li imate neki od poremećaja čitanja?“, devet ispitanika od ukupno deset odgovorilo je negativno, a jedan ispitanik odgovorio je pozitivno. Na pitanje o postojanju slušnih problema, svih deset ispitanika odgovorilo je negativno.

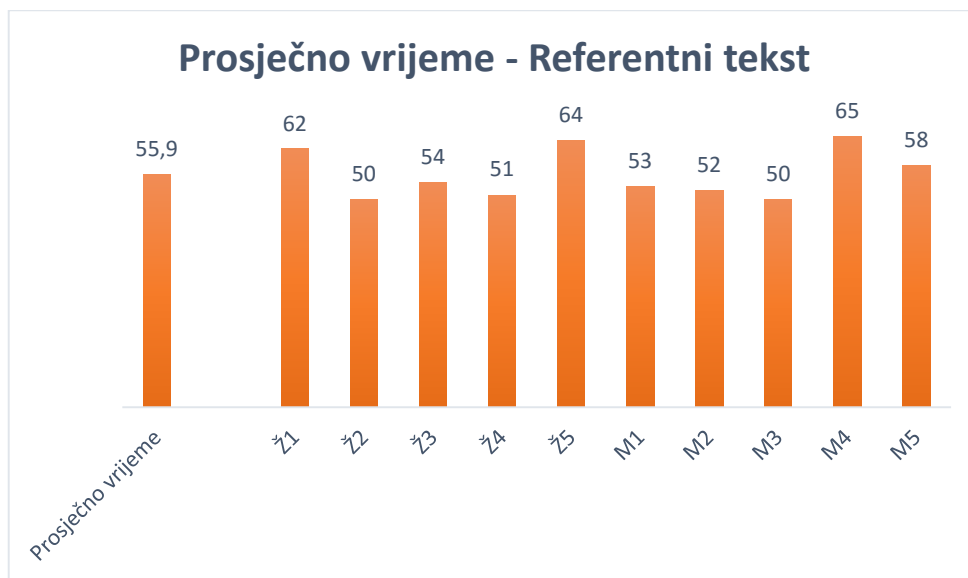


*Slika 42 - Poremećaj čitanja - 2. skupina*



*Slika 43 - Slušni problemi - 2. skupina*

Kako bi im se što jasnije pojasnila procedura, nakon popunjavanja ulazne ankete ispitanicima se daje referentni tekst te im se mjeri vrijeme čitanja i na kraju provjerava učinkovitost prijenosa informacija, odnosno pamćenje važnih informacija postavljanjem jednog pitanja.



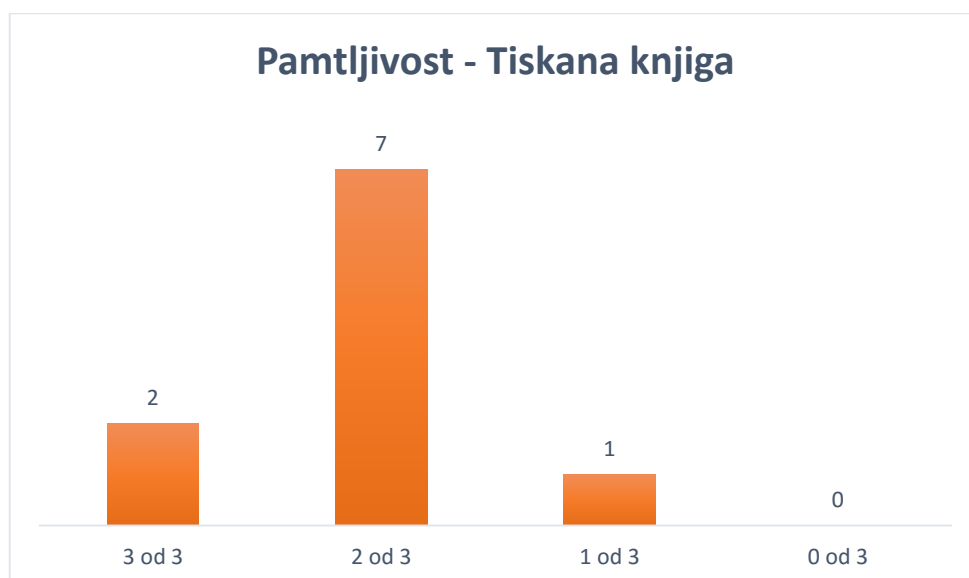
*Slika 44 - Prosječno vrijeme, referentni tekst - 2. skupina*

Mjerenjem čitanja referentnog teksta u obliku sadržaja tiskane knjige u otežanim uvjetima, došlo se do zaključka da prosječno vrijeme čitanja iznosi 55,9 sekunde. A pamtljivost, odnosno uspješnost prijenosa informacija – 100%.



Slika 45 - Pamtljivost, referentni tekst - 2. skupina

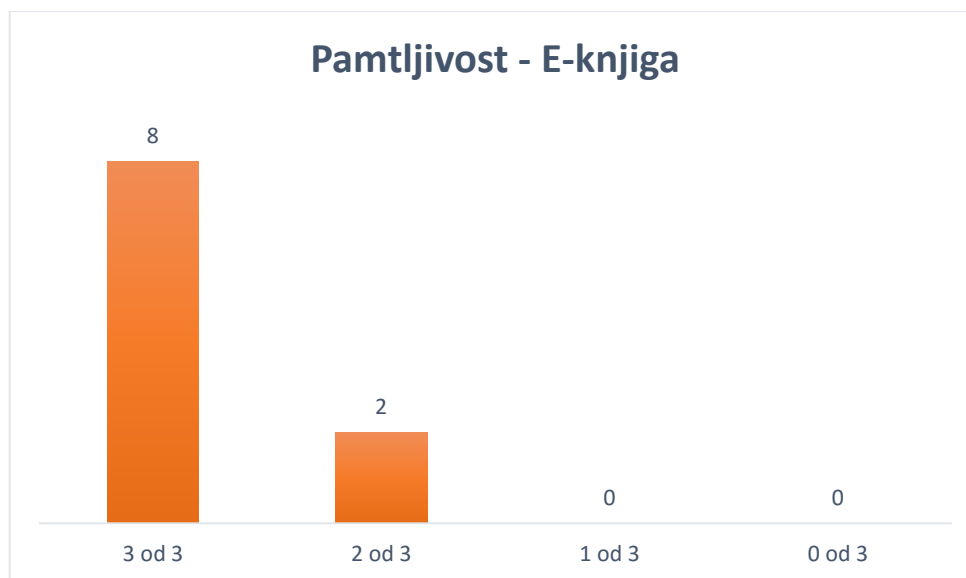
Nakon boljeg upoznavanja s procedurom, ispitanicima se mjeri vrijeme i provjerava uspješnost prijenosa informacija konzumiranjem sadržaja o obliku tiskane knjige, elektroničke i audio knjige u otežanim uvjetima.



Slika 46 - Pamtljivost, tiskana knjiga - 2. skupina



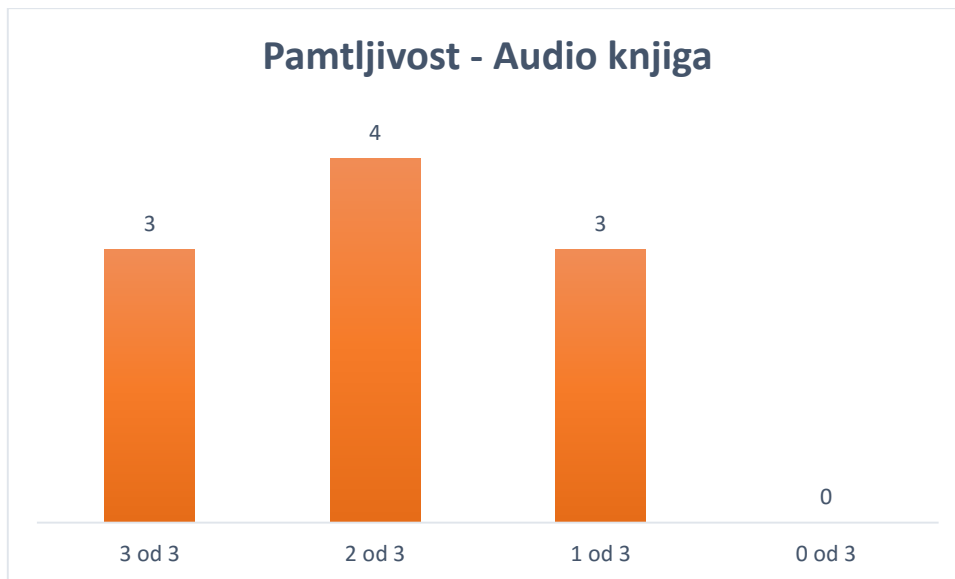
Prema rezultatima s grafa na slici 46, može se zaključiti da u otežanim uvjetima konzumiranja sadržaja tiskane knjige ispitanici su od tri data pitanja, najviše točno odgovarali na dva pitanja – sedmero ispitanika je odgovorilo točno na dva pitanja, njih troje je odgovorilo točno na sva tri pitanja, jedan od ispitanika je odgovorio točno na jedno pitanje i niti jedan od ispitanika nije odgovorio netočno na sva pitanja.



Slika 47 - Pamtljivost, elektronička knjiga - 2. skupina

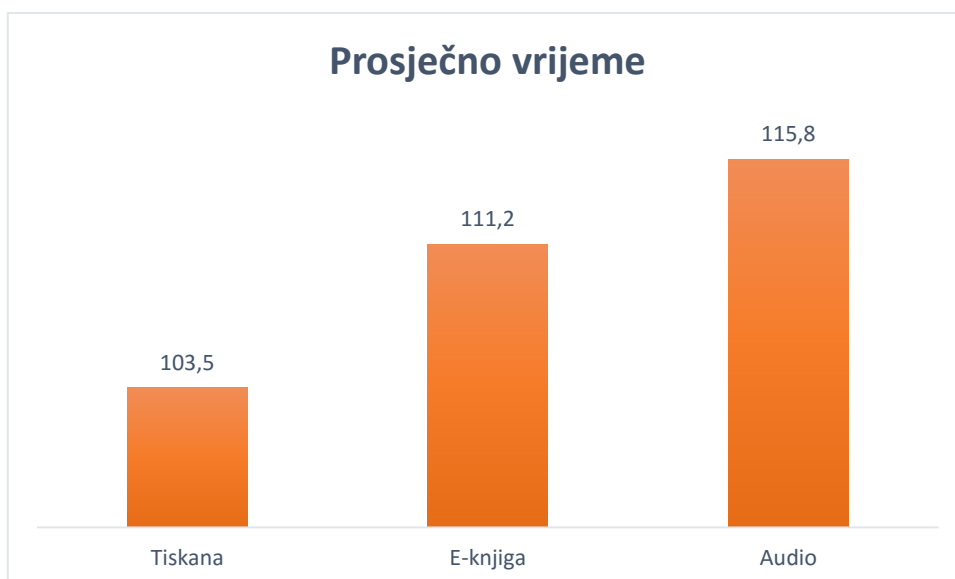
Prema rezultatima s grafa na slici 47, može se zaključiti da u otežanim uvjetima konzumiranja sadržaja elektroničke knjige ispitanici su od tri data pitanja, najviše točno odgovarali na sva tri pitanja, na koje je točno odgovorilo osmero ispitanika, njih dvoje je odgovorilo točno na dva pitanja, niti jedan od ispitanika nije odgovorio točno na samo jedno pitanje, a ni netočno na sva pitanja.

Prema rezultatima s grafa na slici 48, može se zaključiti da u otežanim uvjetima konzumiranja sadržaja audio knjige ispitanici su od tri data pitanja, najviše točno odgovarali na dva pitanja – četvero ispitanika je odgovorilo točno na dva pitanja, njih troje je odgovorilo točno na sva tri pitanja, njih troje je odgovorilo točno na samo jedno pitanje, a niti jedan od ispitanika nije odgovorio netočno na sva pitanja.



*Slika 48 - Pamtljivost, audio knjiga - 2. skupina*

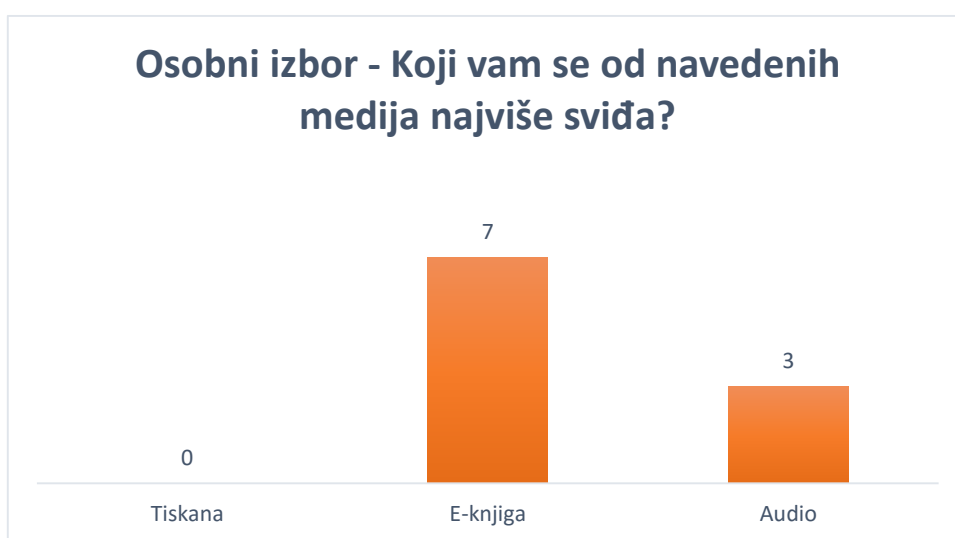
Mjerenjem vremena konzumiranja sadržaja tiskane, elektroničke i audio knjige u otežanim uvjetima, došlo se do zaključka da je za konzumiranje tiskane knjige potrebno najmanje vremena, prosječno 103,5 sekunde, odnosno 1 minuta i 43 sekunde. Nakon toga slijedi prosječno vrijeme elektroničke knjige – 111,2 sekunde, odnosno 1 minuta i 51 sekunda. A najviše vremena potrebno je za konzumiranje sadržaja audio knjige – 115,8 sekundi, odnosno 1 minuta i 46 sekundi.



*Slika 49 - Prosječno vrijeme - 2. skupina*

Nakon svih provedenih mjerenja, ispitanicima se daju izlazna anketa i opća anketa o korištenju knjiga. Rezultati opće ankete biti će pojašnjeni u sljedećim poglavljima jer su objedinjeni rezultati obje skupine.

Izlazna anketa sastoji se od dva pitanja. Prvo pitanje se odnosi na osobni izbor gdje ispitanici odabiru koji im se od danih medija najviše sviđa. Od deset ispitanika iz druge skupine, najviše ih je odabralo odgovor „E-knjiga“, čak njih sedmero. Troje ispitanika je odabralo audio knjigu, a za tiskanu knjigu se nitko nije opredijelio. Na drugo pitanje „Smatrate li da će tiskana knjiga nestati?“, sedmero od deset ispitanika odgovorilo je negativno, a troje pozitivno.



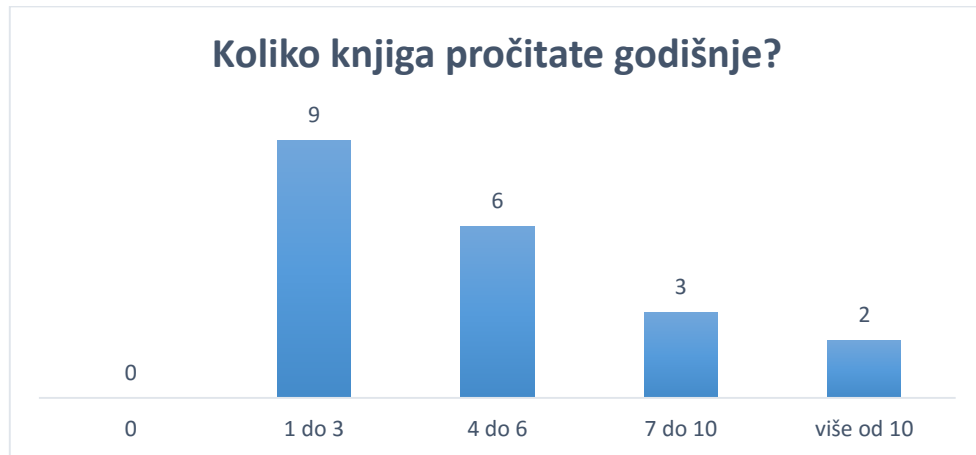
Slika 50 - Osobni izbor - 2. skupina



Slika 51 - Nestanak knjige? - 2.skupina

### 3.2.1.3. Rezultati opće ankete o korištenju knjiga

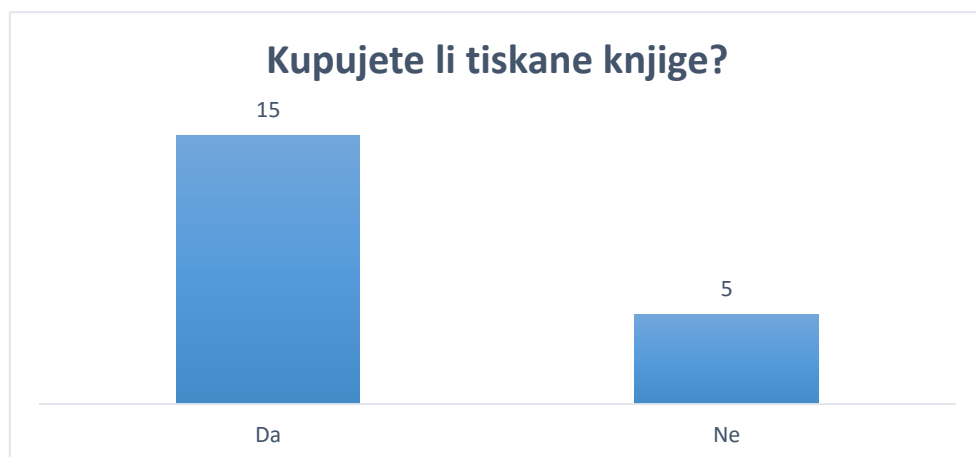
Za prikaz rezultata opće ankete o korištenju knjiga, objedinjeni su podaci iz obje skupine, odnosno podaci anketa svih 20 ispitanika. Anketa se sastoji od niza pitanja vezanih uz konzumaciju tiskanih, elektroničkih i audio knjiga.



Slika 52 - Broj pročitanih knjiga godišnje

Broj pročitanih knjiga godišnje među ispitanicima varira, a svi ispitanici pročitaju barem jednu knjigu godišnje. Najviše ispitanika, njih devet, godišnje pročita od jedne do tri knjige. Nakon toga slijedi šest ispitanika, koji godišnje čitaju četiri do šest knjiga. Iza njih tri ispitanika koji pročitaju sedam do deset knjiga i dva ispitanika koji godišnje čitaju više od deset knjiga.

Na pitanje da li kupuju tiskane knjige, korisnici većinom odgovaraju pozitivno, i to petnaest njih, dok pet njih ne kupuje tiskane knjige.

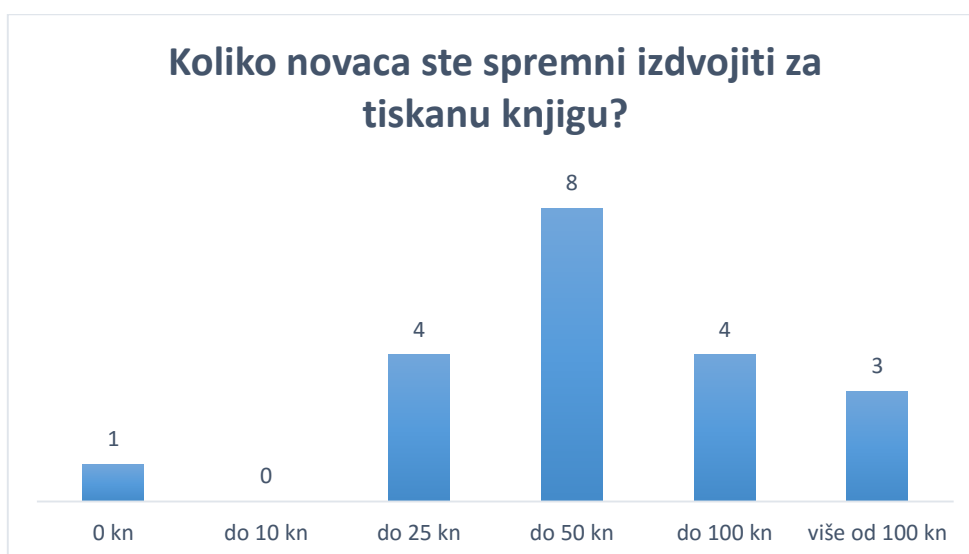


Slika 53 - Kupujete li tiskane knjige?



*Slika 54 - Broj kupljenih tiskanih knjiga u zadnjih godinu dana*

Na pitanje o broju kupljenih tiskanih knjiga u zadnjih godinu, najviše ispitanika - njih deset, kupilo je jednu do tri knjige. Nakon toga slijedi pet ispitanika koji su kupili četiri do šest knjiga, pa troje ispitanika koji nisu kupili ni jednu knjigu. A iza njih po jedan ispitanik, koji su kupili sedam do deset knjiga i više od deset knjiga.



*Slika 55 - Količina novca kojeg su ispitanici spremni izdvojiti za tiskanu knjigu*

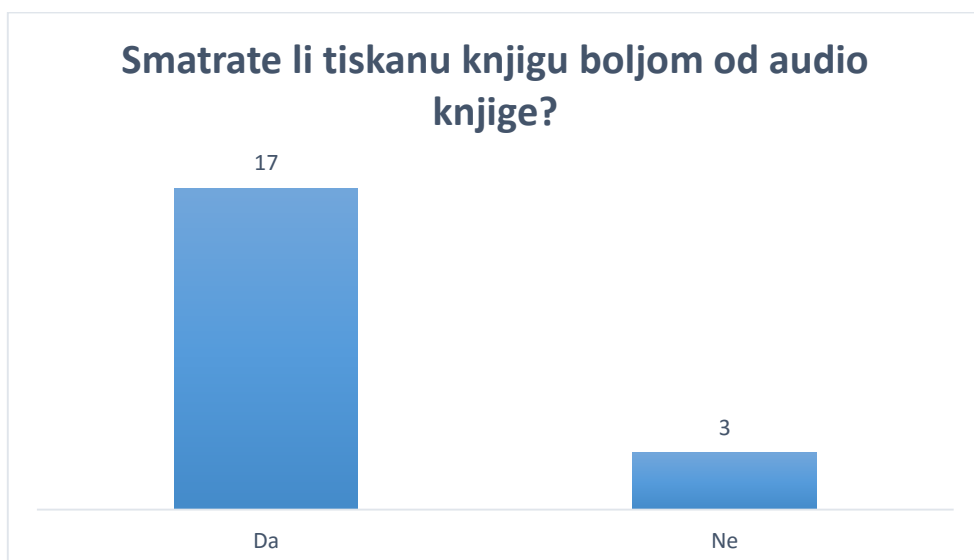
Na pitanje o količini novca kojeg su ispitanici spremni izdvojiti za kupnju tiskane knjige, najviše ispitanika – njih osmero, spremno je izdvojiti do 50 kuna. Iza njih četvero ispitanika koji su spremni izdvojiti do 25 kuna i četvero ispitanika koji su

spremni izdvojiti do 100 kn. Više od 100 kn spremno je izdvojiti troje ispitanika, a jedan ispitanik nije spreman izdvojiti novac za kupnju tiskanih knjiga.

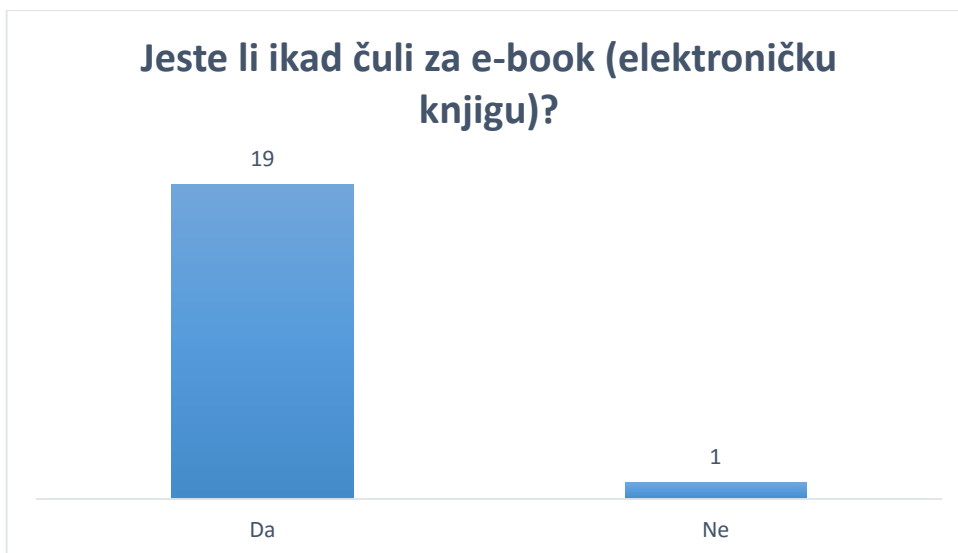


Slika 56 – Preferencija medija – tiskana knjiga, e-knjiga

Na pitanje da li smatraju tiskanu knjigu boljom od elektroničke, dvanaest ispitanika odgovorilo je pozitivno, a osam njih negativno. Također sedamnaest njih tiskanu knjigu smatra boljom od audio knjige, a njih troje smatra da je audio knjiga bolja od tiskane.



Slika 57 - Preferencija medija – tiskana knjiga, audio knjiga



*Slika 58 - Poznavanje e-knjiga*

Na pitanje o poznavanju elektroničke knjige, devetnaest ispitanika odgovorilo je pozitivno, a samo jedan negativno.



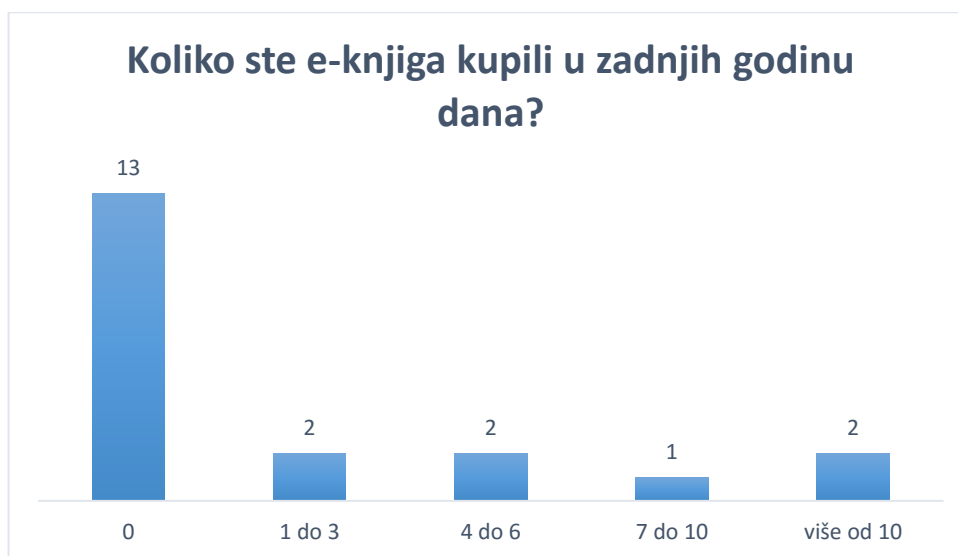
*Slika 59 - Korištenje e-čitača*

Od dvadeset ispitanika, njih trinaest ne koristi e-čitače, a koristi ih sedam ispitanika. Sukladno tome, na pitanje kupuju li knjige u elektroničkom obliku ispitanici odgovaraju jednako – trinaest ih je odgovorilo negativno, a njih sedam pozitivno.



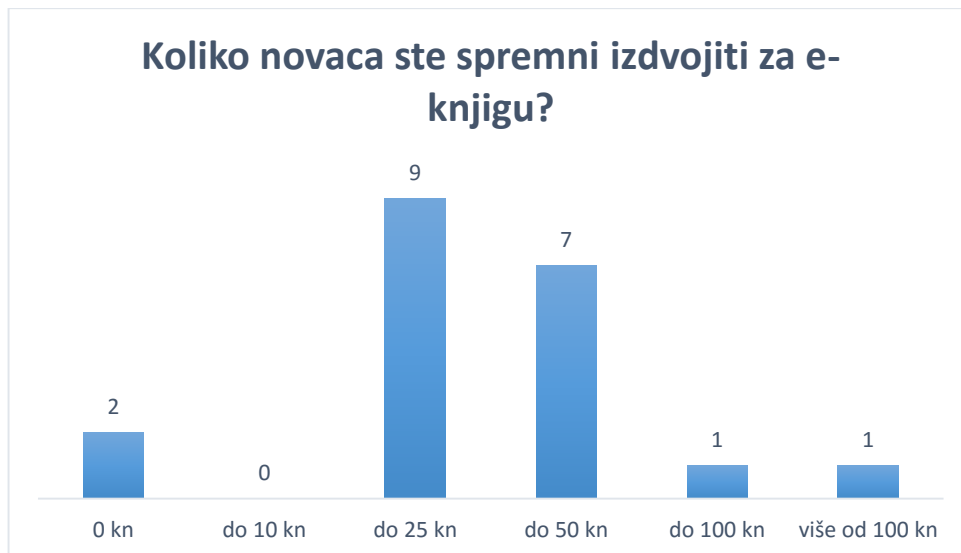
*Slika 60 - Kupovina e-knjiga*

Na pitanje o broju kupljenih elektroničkih knjiga u zadnjih godinu dana, najviše ispitanika – njih trinaest je odgovorilo da nisu kupili niti jednu knjigu. Iza njih slijede dva ispitanika koji su kupili jednu do tri knjige, dva ispitanika koji su kupili četiri do šest knjiga i dva ispitanika koji su kupili više od deset knjiga u elektroničkom obliku. Jedan od ispitanika je kupio sedam do deset e-knjiga.



*Slika 61 - Broj kupljenih e-knjiga u zadnjih godinu dana*





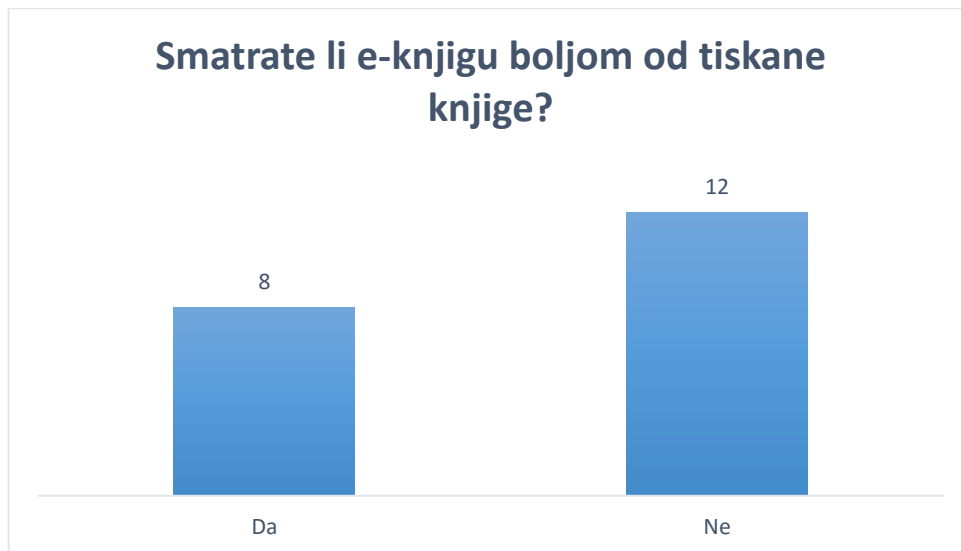
*Slika 62 - Količina novca kojeg su ispitanici spremni izdvojiti za e-knjigu*

Na pitanje koliko novaca su spremni izdvojiti za elektroničku knjigu, većina ispitanika – njih devet, je spremno izdvojiti do 25 kuna. Njih sedmero je spremno izdvojiti do 50 kuna. Dvoje ne bi izdvojilo novac za e-knjigu, jedan ispitanik bi izdvojio do 100 kuna, jedan više od 100 kuna, i niti jedan od ispitanika bi izdvojio do 10 kuna za elektroničku knjigu.



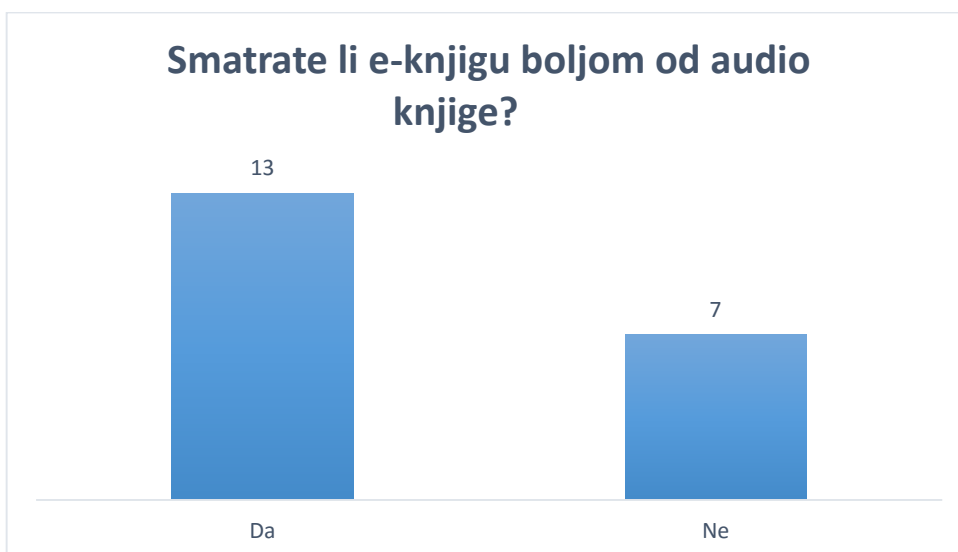
*Slika 63 - Količina novca kojeg su ispitanici spremni izdvojiti za e-čitač*

Na pitanje koliko novaca su spremni izdvojiti za e-čitač, većina ispitanika – njih deset, spremno je izdvojiti do 500 kuna. Njih petero bi izdvojilo 501 do 1000 kuna, njih četvero 1001 do 1500 kuna, a jedan od ispitanika bi izdvojio više od 1500 kuna.



*Slika 64 - Preferencija medija – e-knjiga, tiskana knjiga*

Na pitanje da li smatraju elektroničku knjigu boljom od tiskane, dvanaest ispitanika odgovorilo je negativno, a osam njih pozitivno. Također trinaest njih elektroničku knjigu smatra boljom od audio knjige, a njih sedmero smatra da je audio knjiga bolja od tiskane.



*Slika 65 - Preferencija medija – e-knjiga, audio knjiga*



*Slika 66 - Poznavanje audio knjige*

Na pitanje o poznavanju audio knjige, sedamnaest ispitanika odgovorilo je pozitivno, a njih troje negativno. Na pitanje kupuju li knjige u zvučnom obliku ispitanici većinom odgovaraju negativno, njih četrnaest, a njih šest ih odgovara pozitivno.



*Slika 67 - Kupovina audio knjiga*

Na pitanje o broju kupljenih audio knjiga u zadnjih godinu dana, najviše ispitanika – njih osamnaest je odgovorilo da nisu kupili niti jednu audio knjigu. Iza njih slijede dva ispitanika koji su kupili jednu do tri knjige, a niti jedan od ispitanika nije kupio više od tri knjige.

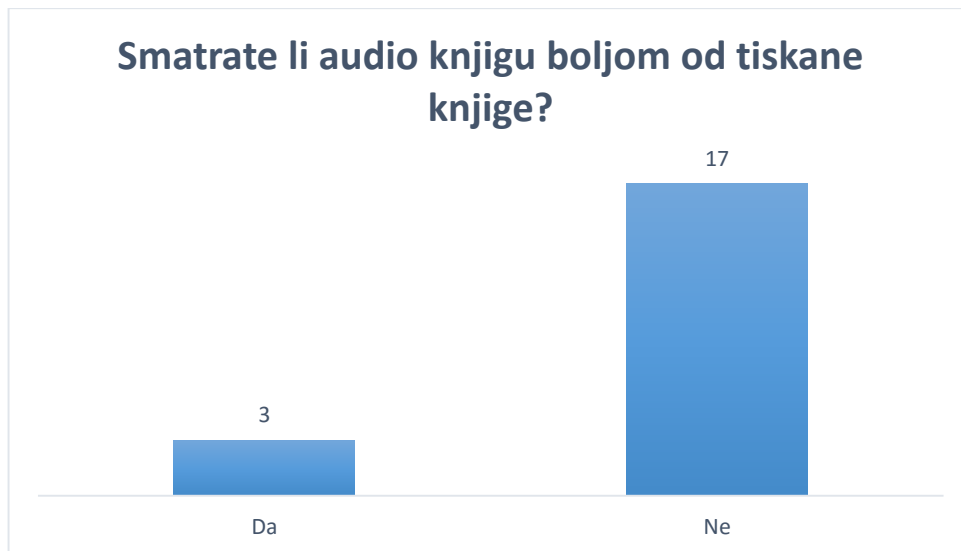


Slika 68 - Broj kupljenih audio knjiga u zadnjih godinu dana

Na pitanje koliko novaca su spremni izdvojiti za audio knjigu, većina ispitanika – njih sedam, spremno je izdvojiti do 50 kuna. Njih šestero je spremno izdvojiti do 25 kuna. Četvero ispitanika ne bi izdvojilo novac za audio knjigu, dva ispitanika bi izdvojila do 10 kuna, jedan do 100 kuna, i niti jedan od ispitanika ne bi izdvojio više od 100 kuna za audio knjigu.



Slika 69 - Količina novca koje su ispitanici spremni izdvojiti za audio knjigu



*Slika 70 - Preferencija medija – audio knjiga, tiskana knjiga*

Na pitanje da li smatraju audio knjigu boljom od tiskane, sedamnaest ispitanika odgovorilo je negativno, a troje njih pozitivno. Također trinaest njih elektroničku knjigu smatra boljom od audio knjige, a njih sedmero smatra da je audio knjiga bolja od tiskane.



*Slika 71 - Preferencija medija – audio knjiga, e-knjiga*

### **3.2.2. Rasprava istraživanja**

U sklopu istraživanja, ispitanici su bili podijeljeni u dvije jednake skupine. Nad svakom skupinom se vršilo istraživanje i mjerenje vremena i učinkovitosti prijenosa informacija provjerom pamćenja važnih informacija kod konzumiranja sadržaja navedenih medija u normalnim i otežanim uvjetima. U normalnim uvjetima nad ispitanicima se vršilo istraživanje i mjerenje bez distrakcija i pod normalnim osvjetljenjem. U otežanim uvjetima, nad ispitanicima se vršilo istraživanje i mjerenje kao simulacija konzumiranja sadržaja navedenih medija u javnom prijevozu – uz loše osvjetljenje, glasne zvukove i ometanje ispitanika.

U sljedećim poglavljima biti će opisani rezultati opće ankete o korištenju knjiga te uspoređena oba rezultata istraživanja – u normalnim i otežanim uvjetima, te u konačnici biti će predloženo i optimalno rješenje učinkovitog prijenosa informacija korisniku.

#### **3.2.2.1. Usporedba rezultata istraživanja u normalnim i otežanim uvjetima**

Na početku svakog testiranja, ispitanicima se mjeri čitanje referentnog teksta u obliku sadržaja tiskane knjige te nakon čitanja postavlja se pitanje za provjeru učinkovitosti prijenosa informacije. Usporedbom rezultata mjerenja vremena u normalnim uvjetima na slici 31, te u otežanim uvjetima na slici 44 može se zaključiti da vremena previše ne odstupaju jedan od drugog. U normalnim uvjetima prosječno vrijeme iznosi 55,4 sekunde, a u otežanim 55,9 sekundi. Pamtljivost, odnosno uspješnost prijenosa informacije iznosila je 100% u oba slučaja što je vidljivo na slikama 32 i 45.

Pregledom svih rezultata istraživanja u normalnim uvjetima (slika 33, 34, 35), može se zaključiti da je najbolja pamtljivost, odnosno najuspješniji prijenos informacija kod klasične tiskane knjige s blagom prednosti ispred elektroničke knjige. A istovremeno ispitanicima je bilo potrebno najmanje vremena (86,2

sekunde) za konzumiranje sadržaja tiskane knjige u odnosu na e-knjigu (88,4 sekunde) i audio knjigu (106 sekundi), što je vidljivo na slici 36.

Za razliku od rezultata u normalnim uvjetima, pregledom svih rezultata istraživanja u otežanim uvjetima (slika 46, 47, 48) može se zaključiti da je najbolja pamtljivost, odnosno najuspješniji prijenos informacija kod elektroničke knjige. Prosječno vrijeme konzumiranja (slika 49) je otprilike u jednakim omjerima kao i kod istraživanja u normalnim uvjetima.

Kod audio knjige, u normalnim uvjetima se baš i nije iskazala dobra pamtljivost, odnosno uspješnost prijenosa informacija – slika 35, a za konzumiranje sadržaja audio knjige potrebno je i najviše vremena jer su kao takve vremenski limitirane. U otežanim uvjetima, pamtljivost odnosno uspješnost prijenosa informacija je bila bolja, što je vidljivo na slici 48, ali ipak nedovoljno da bi bila ispred e-knjige. I u otežanim uvjetima za konzumiranje sadržaja potrebno je najviše vremena u usporedbi s ostalim medijima.

U izlaznoj anketi, u normalnim uvjetima ispitanici su kao osobni izbor odabrali elektroničku knjigu (slika 37).

Ispitanici u otežanim uvjetima kao osobni izbor također su premoćno odabrali elektroničku knjigu (slika 50). U razgovoru s ispitanicima, glavni razlog tome bio je što kod slabijeg osvjetljenja sadržaj e-knjige je bio i dalje jasno čitljiv zbog konstantnog osvjetljenja e-readera. A uz to spominjan je i veći stupanj multimedijalnosti.

Na pitanje hoće li knjiga nestati, obje skupine su premoćno odgovorile negativno, kao što je vidljivo na slikama 38 i 51.

Ako uzmemo u obzir rezultate oba istraživanja i osobni izbor ispitanika, kao optimalno rješenje učinkovitog prijenosa informacija korisniku se jasno ističe digitalna elektronička knjiga.

### **3.2.2.2. Rezultati opće ankete o korištenju knjiga**

Cilj ove ankete bio je dobiti uvid u podatke o korištenju knjiga ispitanika. Anketa je podijeljena u tri dijela koji sadrže niz pitanja vezanih uz konzumaciju tiskanih, elektroničkih i audio knjiga.

Pregledom rezultata prvog pitanja vezanog uz broj pročitanih knjiga godišnje, može se zaključiti da taj broj među ispitanicima varira, a svi ispitanici godišnje pročitaju barem jednu knjigu, što je vidljivo na slici 52.

Uspoređujući rezultate sva tri dijela ankete, može se zaključiti da ispitanici najviše kupuju i čitaju tiskane knjige, što je vidljivo na slici 54 na kojoj su prikazani rezultati o broju kupljenih tiskanih knjiga u zadnjih godinu dana. Prema slici 61, na kojoj su prikazani rezultati o broju kupljenih elektroničkih knjiga u zadnjih godinu dana, može se zaključiti da ispitanici u najvećem broju nisu kupili niti jednu e-knjigu. Razlog tome je što većina ispitanika ne posjeduje i ne koristi e-čitače (slika 59). Isto tako i kod audio knjiga, prema slici 68 može se zaključiti da ispitanici u najvećem broju nisu kupili niti jednu audio knjigu.

Uspoređujući rezultate za pitanje koliko novaca su ispitanici spremni izdvojiti za tiskanu, elektroničku i audio knjigu iznosi uglavnom variraju. Najviše novaca spremni su izdvojiti za tiskanu knjigu (slika 55), nakon toga za elektroničku knjigu (slika 62) i u konačnici najmanje za audio knjigu (slika 69).

Kod pitanja preferencije korištenja navedenih medija, ispitanici su uglavnom odabrali tiskanu knjigu (slika 56, 57), s blagom prednosti ispred elektroničke knjige (slika 64, 65), dok audio knjigu manjina ispitanika smatra boljom od ostala dva navedena medija (slika 70, 71).



## 4. ZAKLJUČAK

Kako bi se došlo do spoznaje koji je od navedenih medija - kod tiskane, elektroničke i audio knjige optimalan za prijenos informacija bilo je potrebno istražiti učinkovitost prijenosa istih. Hipoteza ovog rada je bila da će se istraživanjem i korištenjem određenih kombinacija multimedijских sadržaja kroz navedene medije u određenim uvjetima pronaći i predložiti optimalno rješenje učinkovitog prijenosa informacija korisniku.

Kako je riječ o tri slična, a opet različita medija jer svaki od njih prenosi informacije na drugačiji način, drugačijom kombinacijom multimedijских sadržaja bilo je važno istražiti koji je od tih medija optimalan. Tradicionalna tiskana knjiga prenosi informacije na vizualan način pomoću teksta i slike. Digitalna elektronička knjiga je također vizualna, no osim slike i teksta može prenositi informacije u obliku zvuka, videa, animacija, a uključen je i element interaktivnosti, što ju čini superiornom. Audio knjiga nije vizualna, već prenosi informacije u obliku zvuka, što sa sobom nosi određene prednosti, ali također nije najbolje rješenje jer su ljudi uglavnom vizualno orijentirani, što se može zaključiti pregledom rezultata istraživanja i anketa, gdje uglavnom prevladava preferencija vizualnih medija.

Ako uzmemo u obzir rezultate oba istraživanja i osobni izbor ispitanika, kao optimalno rješenje učinkovitog prijenosa informacija korisniku, jasno se ističe i predlaže - digitalna elektronička knjiga. Time se može zaključiti da je hipoteza rada potvrđena.

## 5. LITERATURA

1. \*\*\* <http://www.historyguide.org/intellect/press.html>, The Printing Press, Steven Kreis, preuzeto 21. srpnja 2016.
2. \*\*\*[http://www.garamond.culture.fr/en/page/the\\_spread\\_of\\_the\\_printing\\_press\\_across\\_europe](http://www.garamond.culture.fr/en/page/the_spread_of_the_printing_press_across_europe), The spread of the printing press across Europe, preuzeto 22. srpnja 2016.
3. Branka Lozo (2009.), Razvoj tiskarstva, dostupno na: <http://materijali.grf.unizg.hr/media/Nastavni%20materijali%20kolegij%20Razvoj%20tiskarstva.pdf>, preuzeto 22. srpnja 2016.
4. \*\*\* <http://www.slideshare.net/azmankadir/multimedia-element-presentation>, preuzeto 23. srpnja 2016.
5. \*\*\* <http://autopoiesis.foi.hr/wiki.php?name=KM+++Tim+30>, Upravljanje znanjem i multimedija, preuzeto 23. srpnja 2016.
6. \*\*\* <http://www.simplyeffectivewebdesign.com/five-elements-of-multimedia/>, The five elements of multimedia, preuzeto 23. srpnja 2016.
7. \*\*\*[http://202.114.32.200:8080/courseware/208405/20840511/context/Text/EC15\\_2.htm](http://202.114.32.200:8080/courseware/208405/20840511/context/Text/EC15_2.htm), Elements of Multimedia, preuzeto 23. srpnja 2016.
8. \*\*\* <http://people.ucalgary.ca/~edtech/688/hist.htm>, The history and development of multimedia, preuzeto 23. srpnja 2016.
9. \*\*\* <http://www.investopedia.com/terms/i/interactive-media.asp>, Interactive Media, preuzeto 23. srpnja 2016.
10. \*\*\* <http://www.bl.uk/onlinegallery/sacredtexts/diamondsutra.html>, Diamond Sutra, preuzeto 26. srpnja 2016.
11. \*\*\* <http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Jikji>, New World Encyclopedia, Jikji, preuzeto 26. srpnja 2016.
12. \*\*\* <http://www.gutenberg-bible.com/history.html>, History Of The Gutenberg Bible, preuzeto 26. srpnja 2016.
13. \*\*\* <http://www.cnet.com/news/amazon-debuts-kindle-e-book-reader/>, Amazon debuts Kindle e-book reader, Caroline McCarthy (2007.), preuzeto 27. srpnja 2016.

14. \*\*\* <http://historycooperative.org/a-history-of-e-books/>, A history of eBooks, preuzeto 28. srpnja 2016.
15. \*\*\* <http://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/entspl18&div=9&id=&page=>, Riding the Bullet to the eBook Revolution, Bob Pimm, preuzeto 28. srpnja 2016.
16. \*\*\* <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/E-Book-Reader-ebook-reader.html>, E-Book Reader, preuzeto 28. srpnja 2016.
17. \*\*\* <https://www.visionect.com/blog/electronic-paper-explained-what-is-it-and-how-does-it-work>, Electronic paper explained: what is it and how does it work? (2015.), preuzeto 30. srpnja 2016.
18. \*\*\* <http://whatis.techtarget.com/definition/Gyricon>, Gyricon, Margaret Rouse (2005.), preuzeto 30. srpnja 2016.
19. \*\*\* <http://thefutureofthings.com/3081-the-future-of-electronic-paper/>, The future of electronic paper, Iddo Genuth, preuzeto 30. srpnja 2016.
20. \*\*\* <http://socialcompare.com/en/comparison/comparison-of-e-book-formats-for-ereaders>, Comparison of e-book formats, preuzeto 1. kolovoza 2016.
21. \*\*\* <http://pcsupport.about.com/od/fileextensions/f/epubfile.htm>, What is an EPUB File?, Tim Fisher (2016.), preuzeto 1. kolovoza 2016.
22. \*\*\* <http://idpf.org/epub>, EPUB, preuzeto 1. kolovoza 2016.
23. \*\*\* <https://kdp.amazon.com/help?topicId=A2GF0UFHIYG9VQ>, Kindle – Supported Formats, preuzeto 3. kolovoza 2016.
24. \*\*\* <https://acrobat.adobe.com/us/en/why-adobe/about-adobe-pdf.html>, What is PDF?, preuzeto 3. kolovoza 2016.
25. \*\*\* <http://www.thebookdesigner.com/2016/03/why-a-pdf-isnt-an-ebook/>, Why a pdf isn't an ebook, David Kudler (2016.), preuzeto 3. kolovoza 2016.
26. \*\*\* <http://ebookarchitects.com/learn-about-ebooks/enhanced-ebooks/>, Enhanced eBooks, preuzeto 4. kolovoza 2016.
27. \*\*\* <http://fortune.com/2015/09/24/ebook-sales/>, E-book sales aren't falling, despite what publishers say, Mathew Ingram (2015.), preuzeto 5. kolovoza 2016.

28. \*\*\* <http://bestereaderreview.org/paper-book-vs-ebook-industry-statics>, Paper Book vs eBook Industry statistics, preuzeto 5. kolovoza 2016.
29. \*\*\* <http://www.bookbusinessmag.com/post/ebook-sales-surprised/>, Ebook Sales Are Down, But Are We Surprised?, Ellen Harvey (2015.), preuzeto 5. kolovoza 2016.
30. \*\*\* <http://www.statista.com/statistics/190800/ebook-sales-revenue-forecast-for-the-us-market/>, Revenue from e-book sales in the US from 2008 to 2018, preuzeto 5. kolovoza 2016.
31. \*\*\* <http://www.digitalbookworld.com/2015/new-aap-figures-show-ebook-growth-mostly-flat/>, New AAP Figures Show Ebook Growth Mostly Flat (2015.), preuzeto 5. kolovoza 2016.
32. \*\*\* <http://the-digital-reader.com/2014/11/18/pwc-claims-ebook-sales-will-exceed-print-2018/>, PwC Claims eBook Sales Will Exceed Print in 2018, Nate Hoffelder (2014.), preuzeto 5. kolovoza 2016.
33. \*\*\* <http://hrcak.srce.hr/119580>, Tržište elektroničkih knjiga u Republici Hrvatskoj, Zoran Velagić, Franjo Pehar (2014.), preuzeto 7. kolovoza 2016.
34. \*\*\* <http://www.silksoundbooks.com/history-of-audiobooks.html>, History of the Audio Book, preuzeto 9. kolovoza 2016.
35. \*\*\* <http://bookriot.com/2016/06/28/a-brief-history-of-the-audiobook/>, A Brief History of the AudioBook, Aram Mrjoian (2016.), preuzeto 10. kolovoza 2016.
36. \*\*\* <http://mp3.about.com/od/glossary/g/Audiobooks-Definition-What-Are-Audiobooks.htm>, What are Audiobooks?, Mark Harris (2016.), preuzeto 12. kolovoza 2016.
37. \*\*\* <http://thinkyread.com/pros-and-cons-of-audiobooks/>, Pros and Cons of Audiobooks, Abigail Endsley (2014.), preuzeto 14. kolovoza 2016.
38. \*\*\* <https://themidnightnovelist.wordpress.com/2013/04/22/audiobooks-pros-and-cons/>, The pros and cons of audiobooks, Karen Rought (2013.), preuzeto 14. kolovoza 2016.

39. \*\*\* <https://digitalpublishing2015.wordpress.com/2015/01/11/the-future-for-audiobooks/>, Is there a future for audiobooks?, Rosie Maynard (2015.), preuzeto 14. kolovoza 2016.
40. \*\*\* <https://www.bordgaisenergybookclub.ie/bed-bath-and-beyond/>, preuzeto 17. kolovoza 2016.

## 6. Popis oznaka i kratica

CD	Kompaktni disk - engl. Compact Disc
DVD	Digitalni video disk - engl. Digital Versatile/Video Disc
EPUB	Format elektroničke knjige – engl. Electronic Publishing
PDF	Format elektroničke knjige – engl. Portable Document Format
AZW	Format elektroničke knjige – engl. Amazon Word
KF8	Format elektroničke knjige – engl. Kindle Format 8
LCD	Ekran s tekućim kristalima – engl. Liquid Crystal Display
PC	Osobno računalo – engl. Personal Computer
OS	Operacijski sustav – engl. Operating System
MP3	Format zvučnog zapisa – engl. Moving Picture Experts Group Layer-3 Audio

## 7. Popis slika i tablica

Slika 1 - Diamond Sutra, Encyclopedia Britannica (2016).....	7
Slika 2 – Jikji, korea.prkorea.com (2016) .....	8
Slika 3 - Gutenbergova Biblija, Wikimedia Commons (2016).....	9
Slika 4 - Pad prodaje tiskanih knjiga i rast prodaje e-knjiga, Statista (2016) ....	11
Slika 5 - Stephen King, Riding the Bullet, Wikipedia (2016) .....	13
Slika 6 - Rocketbook e-reader, teleread (2016).....	14
Slika 7 - Rocketbook e-reader (lijevo), SoftBook e-reader (desno), blog.tizra (2016).....	15
Slika 8 - Sony Libré, mobilemag (2016) .....	16
Slika 9 - Amazon Kindle Aplikacija za PC, techtron (2016) .....	17
Slika 10 - Princip rada e-ink ekrana, ecti.cz (2016).....	20
Slika 11 - e-ink display, dreamscheme.net (2016) .....	21
Slika 12 - Prodaja tiskanih i e-knjiga u Velikoj Britaniji, theGuardian (2016) ....	26
Slika 13 - Anketa o cijeni e-knjiga .....	28
Slika 14 - Prosječna cijena najprodavanije e-knjiga u periodu od 2012. do 2014. god., DigitalBookWorld (2016) .....	28
Slika 15 - Porast prodaje e-knjiga i pad tiskanih knjiga, statista (2016).....	29
Slika 16 - Dostupnost e-knjiga u Hrvatskoj, srce.hr (2016) .....	31
Slika 17 – Prosječne cijene e-knjiga u Hrvatskoj, srce.hr (2016).....	31
Slika 18 - Raspon cijena e-knjiga u Hrvatskoj, srce.hr (2016).....	32
Slika 19 - Walkman 1979 , Wikimedia (2016).....	34
Slika 20 - Prikaz audio knjige na pametnom telefonu, Telegraph (2016) .....	36
Slika 21 – Priprema – Referentni tekst.....	40
Slika 22 - Priprema - Tiskana knjiga.....	41

Slika 23 – Prikaz e-knjige na Kindle-u Paperwhite .....	41
Slika 24 - Snimka teksta u programu Audacity .....	42
Slika 25 - Postavke snimke u Audacity-u .....	42
Slika 26 - Spol - 1.skupina .....	45
Slika 27 - Dobna skupina – 1. skupina .....	46
Slika 28 - Stupanj obrazovanja - 1. skupina .....	46
Slika 29 - Poremećaj čitanja - 1. skupina .....	47
Slika 30 - Slušni problemi - 1. skupina .....	47
Slika 31 - Prosječno vrijeme, referentni tekst - 1. skupina.....	48
Slika 32 - Pamtljivost, referentni tekst - 1. skupina.....	48
Slika 33 - Pamtljivost, tiskana knjiga - 1. skupina.....	49
Slika 34 - Pamtljivost, elektronička knjiga - 1. skupina.....	49
Slika 35 - Pamtljivost, audio knjiga - 1. skupina .....	50
Slika 36 - Prosječno vrijeme - 1. skupina .....	51
Slika 37 - Osobni izbor - 1. skupina.....	51
Slika 38 - Nestanak knjige? - 1.skupina .....	52
Slika 39 - Spol - 2.skupina .....	53
Slika 40 - Dobna skupina – 2. skupina .....	53
Slika 41 - Stupanj obrazovanja - 2. skupina .....	54
Slika 42 - Poremećaj čitanja - 2. skupina .....	54
Slika 43 - Slušni problemi - 2. skupina .....	55
Slika 44 - Prosječno vrijeme, referentni tekst - 2. skupina.....	55
Slika 45 - Pamtljivost, referentni tekst - 2. skupina.....	56
Slika 46 - Pamtljivost, tiskana knjiga - 2. skupina.....	56
Slika 47 - Pamtljivost, elektronička knjiga - 2. skupina.....	57



Slika 48 - Pamtljivost, audio knjiga - 2. skupina .....	58
Slika 49 - Prosječno vrijeme - 2. skupina .....	58
Slika 50 - Osobni izbor - 2. skupina.....	59
Slika 51 - Nestanak knjige? - 2.skupina .....	59
Slika 52 - Broj pročitanih knjiga godišnje.....	60
Slika 53 - Kupujete li tiskane knjige?.....	60
Slika 54 - Broj kupljenih tiskanih knjiga u zadnjih godinu dana .....	61
Slika 55 - Količina novca kojeg su ispitanici spremni izdvojiti za tiskanu knjigu	61
Slika 56 – Preferencija medija – tiskana knjiga, e-knjiga.....	62
Slika 57 - Preferencija medija – tiskana knjiga, audio knjiga .....	62
Slika 58 - Poznavanje e-knjiga .....	63
Slika 59 - Korištenje e-čitača.....	63
Slika 60 - Kupovina e-knjiga.....	64
Slika 61 - Broj kupljenih e-knjiga u zadnjih godinu dana .....	64
Slika 62 - Količina novca kojeg su ispitanici spremni izdvojiti za e-knjigu .....	65
Slika 63 - Količina novca kojeg su ispitanici spremni izdvojiti za e-čitač .....	65
Slika 64 - Preferencija medija – e-knjiga, tiskana knjiga .....	66
Slika 65 - Preferencija medija – e-knjiga, audio knjiga .....	66
Slika 66 - Poznavanje audio knjige .....	67
Slika 67 - Kupovina audio knjiga .....	67
Slika 68 - Broj kupljenih audio knjiga u zadnjih godinu dana.....	68
Slika 69 - Količina novca koje su ispitanici spremni izdvojiti za audio knjigu ....	68
Slika 70 - Preferencija medija – audio knjiga, tiskana knjiga.....	69
Slika 71 - Preferencija medija – audio knjiga, e-knjiga .....	69
Tablica 1 - Prikaz e-čitača i formata e-knjiga.....	23

## 8. PRILOZI

### 8.1. Prilog 1 – Anketa

#### Ulazna anketa

**1. Kojoj dobnoj skupini pripadate?**

- a. 18 do 25
- b. 26 do 35
- c. 36 do 45
- d. 46+

**2. Stupanj obrazovanja?**

- a. Srednja škola
- b. Prvostupnik
- c. Magisterij
- d. Doktorat

**3. Kojeg ste spola? M      Ž**

**4. Da li imate neki od poremećaja čitanja (disleksija i dr.)? DA      NE**

**5. Da li imate slušnih problema? DA      NE**

#### Testiranje - Referentni tekst

Tiskana knjiga	
Vrijeme	Pamtljivost

## Istraživanje

	Tiskana knjiga			E – knjiga			Audio knjiga		
	Vrijeme	Pamtljivost		Vrijeme	Pamtljivost		Vrijeme	Pamtljivost	
Normalni uvjeti									
Otežani uvjeti									

## Izlazna anketa

### 1. Koji vam se od navedenih medija najviše sviđa?

- Tiskana knjiga
- Elektronička knjiga
- Audio knjiga

### 2. Smatrate li da će tiskana knjiga nestati?

DA NE

## 8.2. Prilog 2 – Anketa

### *Opća anketa o korištenju knjiga*

#### *Tiskana knjiga*

1. Koliko knjiga pročitate godišnje?

- a. 0
- b. 1 do 3
- c. 4 do 6
- d. 7 do 10
- e. Više od 10

2. Kupujete li tiskane knjige?

DA NE

3. Koliko ste tiskanih knjiga kupili u zadnjih godinu dana?

- a. 0
- b. 1 do 3
- c. 4 do 6
- d. 7 do 10
- e. Više od 10

4. Koliko novaca ste spremni izdvojiti za tiskanu knjigu?

- a. 0 kn
- b. Do 10 kn
- c. Do 25 kn
- d. Do 50 kn
- e. Do 100 kn
- f. Više od 100 kn

5. Smatrate li tiskanu knjigu boljom od e-knjige?

DA NE

6. Smatrate li tiskanu knjigu boljom od audio knjige?

DA NE

### ***Elektronička knjiga***

1. **Jeste li ikad čuli za e-book (elektroničku knjigu)?** DA NE
2. **Koristite li e-čitače?** DA NE
3. **Kupujete li e-knjige?** DA NE
4. **Koliko ste e-knjiga kupili u zadnjih godinu dana?**
  - a. 0
  - b. 1 do 3
  - c. 4 do 6
  - d. 7 do 10
  - e. Više od 10
5. **Koliko novaca ste spremni izdvojiti za e-knjigu?**
  - a. 0 kn
  - b. Do 10 kn
  - c. Do 25 kn
  - d. Do 50 kn
  - e. Do 100 kn
  - f. Više od 100 kn
6. **Koliko novaca ste spremni izdvojiti za e-čitač?**
  - a. 0 kn
  - b. Do 500 kn
  - c. 501 do 1000 kn
  - d. 1001 do 1500kn
  - e. Više od 1500 kn
7. **Smatrate li e-knjigu boljom od tiskane knjige?** DA NE
8. **Smatrate li e-knjigu boljom od audio knjige?** DA NE

## ***Audio knjiga***

1. Jeste li ikad čuli za audio knjige? DA NE
2. Kupujete li audio knjige? DA NE
3. Koliko ste audio knjiga kupili u zadnjih godinu dana?
  - a. 0
  - b. 1 do 3
  - c. 4 do 6
  - d. 7 do 10
  - e. Više od 10
4. Koliko novaca ste spremni izdvojiti za kupnju audio knjige?
  - a. 0 kn
  - b. Do 10 kn
  - c. Do 25 kn
  - d. Do 50 kn
  - e. Do 100 kn
  - f. Više od 100 kn
5. Smatrate li audio knjigu boljom od tiskane knjige? DA NE
6. Smatrate li audio knjigu boljom od e-knjige? DA NE