



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
UNIVERSITY OF BANJA LUKA

ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ
FACULTY OF PHILOSOPHY



UTICAJ TIPOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA NA BRZINU OBRADJE LATINIČNIH I ĆIRILIČNIH RIJEČI

Master rad

Mentor:

Prof. dr Svetlana Borojević

Kandidat:

Marina Romić (149/12)

Banja Luka, 2023



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ

UNIVERSITY OF BANJA LUKA

ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ

FACULTY OF PHILOSOPHY



INFLUENCES OF TYPOGRAPHIC CHARACTERISTICS ON THE PROCESSING SPEED OF LATIN AND CYRILLIC WORDS

Master's Thesis

Mentor:

Prof. dr Svetlana Borojević

Candidate:

Marina Romić (149/12)

Banja Luka, 2023

Mentor: Prof. dr Svetlana Borojević

Filozofski fakultet Banja Luka

Studijski program – Psihologija

Naziv master rada: Uticaj tipografskih karakteristika na brzinu obrade latiničnih i ćirilčnih riječi

Sažetak:

Tipografija se odnosi na način na koji su slova, riječi i rečenice postavljene na stranici. Pravilno korištenje tipografskih karakteristika može značajno poboljšati čitljivost teksta i olakšati njegovu obradu. Boldovanje i razmak se često koriste za naglašavanje važnih dijelova teksta, dok se razmak između slova koristi i za povećanje čitljivosti i vizualne privlačnosti teksta. U ovom istraživanju se želi ispitati kako navedene tipografske karakteristike utiču na brzinu obrade riječi u srpskom jeziku, s obzirom da je u njemu prisutna upotreba dva pisma - latinice i ćirilice. Istraživanje je realizovano na 143 ispitanika, studenata Univerziteta u Banja Luci koji su individualno učestvovali u eksperimentu. Rezultati pokazuju da boldovanje riječi može poboljšati brzinu obrade, i takav efekat je prisutan u oba pisma. S druge strane, razmak između slova ima pozitivan uticaj samo u latinici. Ove spoznaje mogu biti korisne za dizajniranje boljih tipografskih rješenja u školskim udžbenicima i drugim tekstualnim materijalima, kako bi se olakšao proces čitanja i razumijevanja teksta na oba pisma.

Ključne riječi: tipografija, čitljivost, boldovanje, razmak između slova, latinica, ćirilica, brzina obrade riječi

Naučna oblast: Psihologija

Naučno polje: Kognitivna psihologija

Klasifikacija CERIF: S 260

Licenca „Kreativne zajednice“: Autorstvo – nekomercijalno- bez prerade

Mentor: Prof. dr Svetlana Borojević

Faculty of philosophy

Study program – Psychology

Master Thesis: Influences of typographic characteristics on the processing speed of latin and cirillic words

Apstrakt

Typography refers to the way letters, words and sentences are placed on a page. The correct use of typographic features can significantly improve the readability of the text and facilitate its processing. Bolding and spacing are often used to emphasize important parts of the text, while letter spacing is also used to increase the readability and visual appeal of the text. In this research, we want to examine how the mentioned typographical characteristics affect the speed of word processing in the Serbian language, given that it uses two letters - Latin and Cyrillic. The research was carried out on 143 respondents, students of the University of Banja Luka who individually participated in the experiment. The results show that bolding words can improve processing speed, and such an effect is present in both alphabets. On the other hand, letter spacing has a positive effect only in Latin. These insights can be useful for designing better typographic solutions in school textbooks and other text materials, in order to facilitate the process of reading and understanding the text in both letters.

Key words: typography, readability, bolding, letter spacing, latin, cyrillic, word processing speed

Scientific area: Psychology

Scientific field: Cognitive psychology

Classification CERIF: S 260

Creative Commons License: Autorship – noncomercial – without prosessing

Sadržaj

Moć tipografije: Oblikovanje značenja i emocija	6
Pokreti očiju i čitanje	8
Tipografija i čitanje	10
Tipografija u našem jeziku	17
Problem i cilj istraživanja	18
Metod	19
Rezultati	21
Diskusija	26
Zaključak	27
Literatura	28
Biografija autora	33

Moć tipografije: Oblikovanje značenja i emocija

Tipografija je nekada bio ozbiljan zanat povezan sa knjigama i štampanjem novina. Svakako poznat primjer koji se može naći i na internetu jeste Gutenbergova Biblija. Razvojem interneta i grafičkih programa došlo je do razvoja tipografije. Tipografija se odnosi na način na koji su slova, riječi i rečenice postavljene na stranici (Blackwell, 2019). Tipografija uključuje stil, izgled i strukturu fonta koji kod čitaoca izaziva određene emocije i na pravi način prenosi značenje teksta. Tipografske karakteristike uključuju fontove, veličinu slova, razmak među slovima, boju teksta i pozadine, boldovanje, italik, podcrtavanje i druge stilove. Pravilno korištenje tipografskih karakteristika može značajno poboljšati čitljivost teksta i olakšati njegovu obradu. Danas je vrijeme dragocjeno i ljudi jednostavno izbjegavaju da čitaju kompletan sadržaj, češće samo „prelijeću“ pogledom preko teksta (Pelessek, M., 2018).

Na odnos između teorije govornog čina i pisanja tradicionalno je malo obraćana pažnja jer se jezik uglavnom vezivao za usmenu komunikaciju. Pretpostavlja se da se pisani izrazi mogu razlikovati samo putem dodatnih uslova, bez potrebe za izmjenom modela govornog čina. Međutim da bi se pojam govornog čina mogao primijeniti na pisane tekstove, potrebno je teorijsko razmatranje specifičnih uslova pisanih izraza (Finkeiber, 2021). Uloga tipografije je zanemarena u teoriji govornog čina, jer se uglavnom fokusira na nivo rečenica, dok tipografski događaji često nastaju na višim nivoima. Međutim postoje naznake da se jezička razmatranja čak i o prozodiji mogu prenijeti na tipografske karakteristike (Borinski, 2019). Razlike između govorne i pisane modalnosti proizlaze iz različitog vremenskog okvira i ispunjenja uslova. Potpuno uzimanje u obzir komunikacije putem pisanja zahtijeva ponovno razmatranje kategorija opisa jezičnog djelovanja. Tipografska sredstva poput kurziva i velikih slova imaju uticaja na značenje prenesene poruke. Tipografska sredstva mogu imati funkcionalnost posebno u vezi sa metakontekstualnim funkcijama (Finkebeier, 2021; Jaderberg et al., 2014; Hyndman, 2016). Tipografsko oblikovanje teksta, kao semiotički resurs, zahtijeva promjenu načina na koji shvatamo veličinu teksta i pojam tekstualnosti. Boldovanje i razmak između slova su važne tipografske karakteristike koje mogu značajno uticati na čitljivost teksta. Boldovanje se često koristi za naglašavanje važnih dijelova teksta, dok se razmak između slova koristi za povećanje čitljivosti i vizualne privlačnosti teksta (Pelessek, 2018; Baldwin, 2019.) Hagemann (2013) koristi pojam dispozitiva kako bi opisao kompleksnu mrežu prethodnih odluka koje strukturiraju percepciju i kontekst percepcije, te služe kao model za opisivanje interakcije različitih nivoa znaka Tipografska dispozitivnost se odnosi na vizuelne oblike teksta koji se odnose na tekstualne primjere samo kroz njihovu površinu, jer svi oblici imaju relativnu

stabilnost kroz kontinuirano ažuriranje. Tipografija ima normativnu moć i može uticati na određene konotacije i asocijacije putem izbora fontova i njihovog rasporeda (Jaderberg et al., 2014; Hamester et al., 2016, Weinman et al., 2014). Upotreba određenih tipografskih stilova može ukazivati na političke ili ideološke stavove. Prikazivanje teksta različitim fontovima može uticati na naše razumijevanje i tumačenje teksta, bez obzira na sadržaj riječi i rečenica (Hagemann, 2013, Hamester et al., 2016; Hyndman, 2016). Balius (2013) ističe ulogu tipografije u rješavanju problema multikulturalizma, posebno u dizajnu tipografskih znakova za komponovanje višejezičnih tekstova. Navodi kako su tehnološke promjene u posljednjim decenijama omogućile širenje digitalne tehnologije na globalno tržište i rješavanje problema višejezičnosti u računarskom okruženju. Dizajniranje za globalni svijet podrazumijeva uzimanje u obzir kulturne raznolikosti i različitih sistema koji se koriste za komunikaciju (Hyndman, 2016). Dizajn tipografije je danas tijesno povezan sa internacionalizacijom informacione tehnologije i u tom smislu dizajneri tipografskih slova, budući da su direktno uključeni u ekonomski, socijalni i kulturni razvoj globalizacije, preuzimaju specifičnu odgovornost. Dizajn tipografije je u službi kulture i pisane komunikacije (Hamester et al., 2016). Najvažnije kompanije posvećene su stvaranju i distribuciji digitalnih fontova i ažuriraju tipografske kataloge koji pripadaju i inače drugim pisanim sistemima ne samo onim prisutnim na zapadu nego i onih poput grčkog ili ćirilice, kao i arapskog, devanagarija, kineskog i japanskog. Interesovanje za dizajn višeslovnih fontova je ojačao mogućnostima koje tehnologija pruža. Međutim, tehničko i kulturno znanje koje je potrebno za takvu aktivnost čini ovaj čin izuzetno specifičnom praksom. Dizajneri tipografije su relativno nedavno prihvatili višejezičnost, što potvrđuju rasprave o ovom pitanju koje su se pojavile u specijalizovanim oblastima profesije i akademskom svijetu tokom posljednjih decenija. Trenutno se dizajneri suočavaju sa značajnim izazovima kada je riječ o prilagođavanju različitih pisanih sistema tipografskim sistemima ili ograničenjima medija. Razvoj tehnologije omogućava napredak u oblasti višejezične tipografije i poboljšanja pristupnosti i kvalitete tekstova na različitim jezicima (Balius, 2013; Hamester et al.; 2016, Weinman et al., 2014).

Pokreti očiju i čitanje

Istraživanje pokreta očiju tokom čitanja traje duže od jednog vijeka, ali posljednje tri decenije su obilježene procvatom istraživanja na ovu temu. Napredak u tehnologiji praćenja pokreta očiju omogućava precizno mjerenje tih pokreta i eksperimentalnu kontrolu, što nam pomaže da zaključimo šta se dešava u umu tokom čitanja (Schotter & Rayner, 2013). Izučavanje pokreta očiju su interesantna jer pružaju detaljne informacije o obrascima vizualne pažnje. Budući da ne možemo obrađivati detaljne informacije daleko izvan fovee, centralne regije retine koja obuhvata 2° vidnog ugla, moramo premiještati oči s jedne lokacije na drugu fiksirajući sekvencionalno (direktno gledajući) područje od interesa (Higgins, 2014; Posner, 1980). Ciljevi sakada se određuju uglavnom na osnovu naših kognitivnih ili perceptivnih potreba. Postojeća istraživanja pokreta očiju donose saznanja o tome kako ljudi selektivno obraćaju pažnju na vizuelni svijet, bilo da čitaju, gledaju prirodne scene ili traže ciljani predmet (Higgins, 2014; Kuperman, Matsuki, & Van Dyke, 2018). Naša pažnja se obično prebacuje na sljedeću lokaciju koju ćemo fiksirati malo prije nego što se oči zaista pomaknu. Vizuelno pretraživanje je važan dio mnogih svakodnevnih aktivnosti. Obavljamo takve pretrage, na primjer kada tražimo čaj u prodavnici ili pokušavamo da pronađemo ključeve na putu do posla svako jutro. Pri čitanju prikazivanje važnih riječi ili ključnih informacija pomoću tipografije, koja se razlikuje od teksta (npr. veća veličina slova, drugačiji font ili boja) može se privući pažnja čitaoca i podstaknuti ih da ostanu na tom dijelu teksta. Pravilno postavljanje teksta olakšava slijed očiju dok čitamo. Redoslijed riječi i rečenica može biti važan kako biste usmjerili pažnju čitaoca na pravi način i omogućili im glatko praćenje teksta. Osnovni parametri fiksacije i sakada tokom vizuelnog pretraživanja su prilično promjenjivi. U prosjeku, vrijeme fiksacije se kreće između 180 i 275 ms, dok se prosječna veličina sakade kreće između veličine sakade prilikom čitanja i veličine sakade prilikom percepcije scene, ali može varirati (Higgins, 2014; Kuperman, Matsuki, & Van Dyke, 2018). Pokreti očiju su ključni za razumijevanje čitanja jer otkrivaju kako se pažnja usmjerava na riječi i kako se informacije procesuiraju tokom čitanja. Proučavajući pokrete očiju, moguće je dobiti uvid u različite procese koji su uključeni u čitanje, kao što su fiksacije (statički pogledi na riječi), sakade (brzi pokreti između riječi) i regresije (povratak na prethodne riječi radi ponovnog čitanja) (Dogusoy, Cicek, & Cagiltay, 2016). Postoje tri različite perspektive u okviru kojih su istraživani pokreti očiju tokom čitanja. Prva perspektiva je fokusirana na vizuelnu obradu i senzomotornu kontrolu, gdje se čitanje posmatra kao domen „aktivne vizije“. Ova perspektiva istražuje osnovna pitanja percepcije, pažnje i motoričke kontrole u okruženju koje je ekološki validnije od mnogih laboratorijskih zadataka.

Druga perspektiva je povezana sa kognitivnom naukom, gdje se čitanje posmatra kao domen ljudske obrade informacija, slično kao razumijevanje vizuelne scene. Ova perspektiva se fokusira na razumijevanju različitih nivoa i faza obrade tokom vremena i njihovu međusobnu interakciju. Treća perspektiva, koja je najproduktivnija, koristi mjerenje pokreta očiju kako bi razvila i testirala psiholingvističke hipoteze o obradi pisanih formi jezika, posebno na nivou rečenica (Radach et al., 2013). Da bismo efikasno procesirali informacije, moramo pomjerati oči tako da fiksacija foveom (centrom retine) dospije na mjesto koje želimo da procesiramo. Očni pokreti se programiraju i izvršavaju brzo, dok su fiksacije duže. Prosječna sakada tokom čitanja se proteže na 7-9 slovnih mjesta. Veličina slovnih mjesta je odgovarajuća metrika za mjerenje dužine sakade u čitanju, jer je informativnija za dužinu sakade od vizuelnog ugla. Ne kreću se sve sakade naprijed (u desno) u smjeru teksta. Regresije, koje čine 10-15 % sakada tokom čitanja, se zapravo kreću unazad ka prethodno pročitanoj ili preskočenom tekstu. Postotak regresija zavisi od težine teksta: teži tekstovi dovode do većeg broja regresivnih sakada (Schotter & Rayner, 2013). Slično tome, teži tekstovi dovode do dužeg trajanja fiksacija i kraćih sakada. Adekvatan razmak između slova i redova može poboljšati čitljivost i olakšati rad očiju tokom praćenja teksta. Suviše mali razmak između slova može otežati čitanje, dok prevelik razmak može uzrokovati gubitak konteksta.

Manji broj istraživanja se sistematski bavio proučavanjem odnosa pokreta očiju i tipografskih karakteristika. U istraživanju koje je sproveo Scaltritti sa saradnicima (Scaltritti et al., 2019) se ispitivao uticaj vizuelno-tipografskih varijabli na pokrete očiju tokom čitanja i pregledanja web stranica. Učesnici su bili odrasli i djeca, pri čemu su u obe kategorije bile osobe sa normalnim sposobnostima čitanja i osobe koje imaju disleksiju. Identifikovano je više tipografskih varijabli za koje je utvrđeno da mogu uticati na čitanje, kao što su veličina fonta, tip fonta, razmak između linija, kontrast između slova i pozadine, boldovanje, podvlačenje i italik. Pri mjerenju pokreta očiju uzeli su u obzir više parametara ističući kako se na takav način dobijaju precizniji i validniji podaci. Pratili su prosječno trajanje fiksacija, broj fiksacija i prosječnu amplitudu sakada. Rezultati su pokazali da većina tipografskih varijabli ima značajan uticaj na pokrete očiju i performanse čitanja. Efekat je bio uglavnom homogen u sve četiri grupe, sa nekoliko izuzetaka. Ovo istraživanje pored teorijskog značaja ima i značajne praktične implikacije. Ne samo da pruža podatke o vizuelnom prilagođavanju izgleda tekstova olakšavajući čitanje, već govori i o dostupnosti i prilagođenosti digitalnih tekstova osobama sa disleksijom.

U drugoj studiji koju su sproveli Minakata i Beier (2021) ispitivao se samo tip fonta na pokrete očiju pri čitanju. Autori su pošli od pretpostavke da određene karakteristike fonta (npr. širina slova) mogu promijeniti količinu prostora koji zauzima tekst u objavljenim radovima. Koristeći

ekran visoke rezolucije, ispitivali su efekte širine fonta na pokrete očiju koristeći četiri fonta iz porodice Univers (koji su se razlikovali u veličini širine slova). Bilježena je brzina čitanja ispitanika, brzina sakada i trajanje i broj fiksacija i sakada. Rezultati su pokazali da je font Ultra Condensed značajno uticao na čitljivost i doveo do manje fiksacija i sakada, dužeg trajanje fiksacije od rimskih i proširenih fontova i kraćeg trajanje sakada, u odnosu na druge fontove. Ovakvi nalazi govore ne samo o značaju tipografije za čitanje i obradu riječi, već i o mehanizmima obrade mjerenim preko pokreta očiju.

Tipografija i čitanje

Huetting i Pickering (2019) iznose u svom radu da čitanjem unapređujemo sposobnost predviđanja govornog jezika i time olakšavamo razumijevanje. Autori ističu da čitači moraju brže procesirati informacije od slušatelja, a čitanje pruža odlične uslove za trening sistema predviđanja. Čitanje dovodi do povećane svijesti o riječima kao jezičnim jedinicama i preciznijih fonoloških i ortografskih reprezentacija, što poboljšava leksičke reprezentacije. Pismeniji čitači dobro predviđaju objekte u svom okruženju koji se mogu dovesti u vezu sa kontekstom rečenice dok nisko pismeni odrasli to ne čine. Slično tome, djeca koja dobro čitaju bolje su predviđala govorne informacije u svom vizuelnom okruženju od manje vještih čitača. Autori ističu da čitanje podstiče ljude da uče predviđati, a čitanje ima sekundarne i primarne uticaje na predviđanje govora. Sekundarni uticaji uključuju povećanje rječnika i radne memorije, dok primarni uticaji proizilaze iz povoljnih uslova koje čitanje pruža za trening sistema predviđanja, poput stabilnog okruženja. Istraživanje uticaja tipografskih karakteristika mogu pružiti dublji uvid u njihov značaj na predviđanje jezika. Razumijevanje veze između tipografije i predviđanja može imati praktične implikacije u dizajnu tekstova i komunikaciji (Huetting & Pickering 2019; Franken, Podlessek, & Možina, 2015). Veličina i razmak utiču kako na objektivnu tako i na subjektivnu čitljivost i razumijevanje tekstova ponajviše na veb stranicama (Relo et al., 2016).

Iako je razumijevanje ponašanja čitalaca i njihove interakcije sa tekstovima ključno za podršku zadacima čitanja, ponekad je teško sprovesti jasnu studiju o tim procesima (Thiessen, Beier, & Keage, 2020). Postoji mnogo faktora koji mogu uticati na funkcionalnu čitljivost. To se ponajviše odnosi na tehničke aspekte poput kulturalnih preferenci, dizajn tipografije, odabir fonta i slično. Postoje određene preference fontova koje su poznate po svojoj čitljivosti kao što su sans-serif, arial, helvetica ili verdana. Ovi fontovi imaju jednostavne i čiste linije što olakšava

čitanje teksta, posebno na ekranima. Dalje, važan faktor je veličina fonta. Uobičajena preporuka je da to bude 10 i 12 za štampane materijale dok je za digitalne između 16 i 18 piksela (Blackwell, 2019). Osim toga razmak između redova, širina teksta i razmak između slova također utiču na čitljivost i lakoću praćenja teksta. Naposljetku se nalaze kontrast između teksta i pozadine. Visok kontrast omogućava jasnije razlikovanje slova i olakšava čitanje (Blackwell, 2019; Jarosch, Schlesewsky, Füssel, & Kretzschmar, 2017). Thiessen i saradnici (Thiessen et al., 2020) nalaze da teže čitljivi tekstovi imaju tendenciju da utiču na učinkovitost jer povećavaju kognitivno opterećenje pri razlikovanju i dugotrajnoj obradi, te dovode do produžavanja vremena čitanja. Keage i saradnici (Keage et al., 2014) ukazuju kako motivacija, preferencije i emocije utiču na samu čitalačku izvedbu. Istraživači Yue, Castel i Bjork (2013) su proučavali istu temu u nizu studija i pokušali replicirati rezultate koji podržavaju željenu težinu za učenje. Učesnicima su prikazivane riječi jedna po jedna u skupinama od 26 riječi. Skupine riječi bile su ili jasne ili mutne. Za svaku listu sudionici su bili upitani koliko su sigurni da će se sjetiti svake riječi ako ih se kasnije upita tokom eksperimenta. Yue i saradnici (Yue et al., 2013) otkrili su da je pamćenje jasnih riječi bilo veće nego kod mutnih riječi. Učesnici su imali veće povjerenje u svoje pamćenje jasnih riječi što je sugerisalo da je tipografija visoke kvalitete imala pozitivan uticaj na njihovu procjenu učenja. Ovi istraživači su otkrili da su riječi u uslovima perceptualne interferencije bolje prepoznate i upamćene od riječi koje nisu vizuelno zamagljene.

Uzimajući u obzir navedene rezultate istraživanja, može se zaključiti da tipografija igra važnu ulogu u domenu motivacije i angažovanja pojedinca u zadatku, kao i poteškoćama na koje može naići. Tipografija visoke kvalitete čitljivosti može poboljšati čitalačku izvedbu, smanjiti frustracije i podstaknuti pozitivne emocionalne reakcije kod čitatelja. Osim toga, estetski privlačan izgled teksta može povećati povjerenje čitatelja u vlastito pamćenje i procjenu učenja. Teško čitljivi fontovi mogu pomoći da se fokusiramo u „bučnom“ okruženju jer zahtijevaju više mentalnih resursa za apsorbovanje informacija, a takođe je primjećeno bolje pamćenje za podebljane (boldovane) stilove u odnosu na regularne ili kuzivne (Shukla, 2018).

Jedana od rasprava među psiholozima je da li imamo nekoliko opštih mehanizama koje primjenjujemo u različitim aktivnostima ili specijalizovane mehanizme koji su se prilagodili našim posebnim potrebama. Opšti mehanizmi pružaju jednostavnije objašnjenje načina na koji percipiramo svijet i mogu biti intuitivno privlačni. Dyson ističe kako je u svojoj doktorskoj disertaciji pokušao da objasni zašto primjećujemo vrhunce i padove u melodiji (visoke i niske tonove) kroz vizuelnu analogiju. U skladu sa tim je postavio pitanje da li je vjerovatno da ekstremi vizuelnog prikaza također dolaze do izražaja i da bismo mogli primijeniti sličan proces

pri slušanju i gledanju (Dyson et al., 2014). Jesmo li razvili perceptivne mehanizme koji se razlikuju od onih koje koristimo za obradu objekata generalno ili za slušanje drugih zvukova? U svom radu Dyson razmatra na koji način percipiramo varijacije u tipografiji. Da li čitatelji obrađuju slova na specifičan način ili postoje paralele sa drugim oblicima percepcije, kao i kako se tipografsko stručno znanje može razlikovati od znanja o slovima (Dyson et al., 2014). Originalna istraživanja o podešavanjima fonta su počela prije nekih tridesetak godina, ali je došlo do preporoda ovog područja istraživanja zahvaljujući širokoj dostupnosti digitalnih fontova koji su dostupni korisnicima računara. Dyson u svom istraživanju podešava veličinu fonta, tražeći od ispitanika da kažu jesu li nizovi slova isti ili različiti u odnosu na prethodni niz slova. Kako bi osigurao pokušaj ispitanika da identifikuju sva slova, a ne samo zapamte riječi ili oblike slova, redoslijed slova se miješao između različitih nizova. Ako se niz sastojao od različitih slova, samo je jedno slovo promijenjeno. Zanimalo ga je da li upoređivanje olakšava učesnicima identifikaciju slova (i time razlikovanje između istih i različitih nizova) ako su dva niza u istom fontu ili različitim fontovima. Budući da se taj učinak činio prilično neuhvatljivim, isprobao je mnogo varijacija koristeći različite parove fontova, različite načine uvođenja varijacija od ispitivanja do ispitivanja i različite brojeve slova u nizu. Dobijeni rezultati su pokazali da postoji veća tačnost, kada u nizu ima samo 4 slova, ali su također pokazali da je prednost za iste fontove (efekt podešavanja) prisutan samo kada ima 4 slova. Izgleda da postoji neki ograničeni broj slova koje se lakše identifikuju korištenjem istog fonta (Dyson et al., 2014). Dyson zaključuje da se naš perceptivni sistem može prilagoditi određenom fontu, ali mogu postojati posebne okolnosti koje izazivaju tu reakciju. Kod osoba koje su obučene da razlikuju tipografiju postoji jasna kategorizacija fontova. Obuka povećava perceptivnu osjetljivost na razlike među fontovima (Dyson et al., 2014). Prilikom procesiranja slova formiramo apstraktne identitete slova te trebamo smanjiti osjetljivost na razlike koje nisu relevantne za kategorizaciju identiteta slova. Međutim, u nekim kontekstima čuvanja informacija o vizuelnom obliku slova, nakon što su prepoznata, može biti korisno. Navedeni primjeri uključuju prepoznavanje rukopisa osobe ili prepoznavanja korporativnih identiteta ili prepoznavanja brendova. Jedan način istraživanja uticaja vizuelnog oblika nakon prepoznavanja slova je posmatranje posljedica izloženosti određenim oblicima. Dolazi do adaptacije kada je ponovljena izloženost, na primjer, boji, tamnijoj nijansi ili određenoj prostornoj frekvenciji, što dovodi do promjene u načinu na koji percipiramo stvari. Adaptacija se također može dogoditi na višem nivou s multidimenzionalnim stimulusima. Izloženost licu može izazvati pristrasnost u kasnijem prepoznavanju identiteta lica.

Mnogo čitanja na ekranu danas uključuje brzo pregledavanje tekstova ili prelazak s jednog izvora ili uređaja na drugi. Možda ulažemo dosta napora u prilagođavanju različitim vizualnim formama, čak i ako se čini da nemamo problema sa čitanjem. Zbog toga se smatra da je korisno znati koji tipovi fontova zahtijevaju ponovno podešavanje perceptivnog sistema a koji ne, kako bi time olakšali ljudima koji imaju poteškoće sa čitanjem (Dyson et al., 2014).

Ali i saradnici (Ali et al., 2014) ističu kako je razvojem računarskih obrazovnih materijala, poput veb i kursnog materijala, sve veća potreba za istraživanje teksta, posebno u poboljšanju nivoa čitanja učenika. Tekst je definisan kao strukturisan niz slova koja formiraju značenje i obuhvataju sve vrste simbola, slova, brojeva i različitih stilova pisanja. Standardni fontovi mogu biti podijeljeni u dvije kategorije: serif i sans-serif. Serif fontovi imaju male linije na kraju slova, dok sans-serif fontovi nemaju (Richardson, J. T. 2022; Dogusoy, B., Cicek, F., i Cagiltay, K. 2016; Franken, G., Podlesek, A., & Možina, K. 2015). Serif fontovi se smatraju pogodnim za dugačke blokove tekstova, jer olakšavaju čitanje i razlikovanje pojedinačnih slova, dok sans serif fontovi poput Arial ili Verdana, pružaju bolju čitljivost na računarskim ekranima, posebno pri malim veličinama fonta. Čitanje teksta na računarskom ekranu je drugačije od čitanja štampanih dokumenata i može biti naporno, a neki fontovi su dizajnirani specifično za čitanje sa računarskih ekrana (Dogusoy, Cicek, & Cagiltay, 2016). Različita istraživanja imaju različite nalaze o tome da li serif ili sans-serif fontovi pružaju bolju čitljivost na računarskim ekranima, pa je potrebno identifikovati najpogodniji font za optimalno korištenje na računarskim ekranima. Na uzorku od 48 studenata u Maleziji Ali i sar (Ali et al., 2014) su testirali efekat fontova na čitljivost teksta. Prva grupa studenata je testirana sa kategorijom fontova za prikaz na ekranu, a druga grupa je testirana sa kategorijom fontova za štampanje. Svako testiranje uključivalo je par serif i sans-serif fontova. Prikazivani tekstovi su napisani na malezijskom jeziku i validirani od strane specijaliste za taj jezik. Nalazi o čitljivosti teksta između serifnih i san-serifnih fontova ukazuju da je razlika između ovih mjera zanemariva. Dakle, ovi nalazi ne pružaju dokaze koji podržavaju tvrdnju da sans-serifni fontovi imaju bolju čitljivost od serifnih na računarskim ekranima. Drugim riječima, ovi nalazi dalje potvrđuju važnu novu ulogu serifnih fontova (kao što je Georgija) u prikazu čitljivog teksta na računarskom ekranu koji se može takmičiti sa ustanovljenom ulogom sans-serifnih fontova (kao što je Verdana) u istu svrhu prikaza. Ranije su ovi fontovi smatrani loše čitljivim na računarskom ekranu zbog niske rezolucije ekrana. Osim toga serifni fontovi su specifično dizajnirani za štampane medije, a ne za prikaz na računarskom ekranu. Ovi nalazi također se slažu sa prethodnim istraživanjima koja su pokazala da nema značajnih razlika u čitljivosti

između fontova Georgia i Verdana na računarskom ekranu. Učesnici su tokom studije više preferirali font Verdana u odnosu na Georgia. Isto istraživanje je također pokazalo da je serifni font Georgia na računarskom ekranu čitljiviji od serifnog fonta Times New Roman, zbog istaknutih karaktera koji su specifično dizajnirani za prikaz na računarskom ekranu. Zaključno, nalazi ovog istraživanja pružaju dodatne dokaze o istoj efikasnosti serifnih i sans-serifnih fontova u svrhu prikaza u digitalnom formatu.

Hojjati i saradnici (2014) su istraživali efekat vrste fonta i razmaka na tekstualnom ekranu i poboljšanje sposobnosti učenika da lako čitaju i zadrže informacije, istovremeno poboljšavajući brzinu čitanja i razumijevanje teksta sa ekrana. Pošli su od dva aspekta čitanja: koliko dobro je tekst vizuelno postavljen i koliko jednostavno tekst može da se razumije. Kvalitetan tekst treba da bude izuzetno jasan kako bi ga široki krug čitalaca lako razumio. Već je spomenuto na prethodnim stranicama na koji način fontovi utiču na obradu teksta, te da različiti fontovi pokazuju različite nivoe čitljivosti. Razmak između slova je također važan za čitljivost teksta. On je koristan jer pomaže oku da grupiše blokove fonta kao cjelinu i olakšava čitaocu pronalaženje početka svake linije. Preveliki razmaci između riječi mogu uticati na tečnost stranica i čitljivost (Richardson, 2022) U ovom istraživanju su odabrana dva tipa fontova, Times New Roman (serif) i Verdana (sans-serif). Verdana je dizajnirana isključivo za prikazivanje na računarskim ekranima, dok je Times New Roman prvobitno dizajniran za štampane medije. Rezultati istraživanja su ukazali da pravilan izbor fontova i pravilna upotreba razmaka između linija mogu značajno poboljšati čitljivost teksta na ekranu. Ovi faktori imaju velik uticaj na brzinu čitanja, razumijevanje teksta i opšti dojam koji tekst ostavlja na čitaoca. Rezultati su takođe pokazali da su ispitanici više preferirali Verdani font i dvostruki razmak radi olakšavanja čitanja i lakšeg pamćenja teksta. Studenti su pokazali relativno prosječan nivo angažovanosti u čitanju na ekranu, te su skloni čitanju tekstova na ekranu duže vrijeme i čitanju većeg broja odjeljaka teksta sa odgovarajućim tipom fonta i razmakom između linija, bez odlučivanja da li da odštampaju materijale sa interneta.

U meta analizi koju su prikazali Delgado i saradnici fokus je na ulogu medija u razumijevanju teksta, ističući da je uticaj medija često zanemaren aspekt. Empirijski dokazi ukazuju na to da medij utiče na ishode čitanja. Autori također istražuju uticaj vremenskog okvira kao faktora koji moderira efekte medija na učenje. Trebali bismo očekivati da će nove generacije postizati jednako i čak bolje razumijevanje u digitalnom čitanju u odnosu na čitanje na papiru. Konačni uzorak se sastojao od 54 studije. Meta-analiza 33 studije otkrila je značajan negativan efekt

digitalnih medija na razumijevanje čitanja u poređenju sa štampanim medijima. Studija sugerise da pružanje učenikima štampanih tekstova može biti efikasan način za poboljšanje rezultata u razumijevanju, ali potrebno je još posla kako bi se razumjelo kako razviti efikasna digitalna okruženje za učenje i kako obučiti učenike da čitaju sa digitalnih uređaja (Delgado et al., 2018; Richardson, 2022). Istraživanje na 35 studenata osnovnih i postdiplomskih studija u dobi od 17 do 47 godina (svi učesnici su bili vješti čitači engleskog jezika, većina je imala normalan ili korigovan vid) u kojem su učesnici čitali odlomke koji su im prikazivani na računarskom ekranu u različitim tipografijama, veličinama i formatima. Bernard i saradnici (2003) su u ovom slučaju poredili uticaj veličine teksta i formata čitljivosti teksta u fontovima Times New Roman i Arial. Rezultati studije su pokazali da je 10-point-aliased Arial tipografija čitana sporije u poređenju s drugim tipovima. što se tiče percepcije čitljivosti, oštine i lakoće čitanja tipografije utvrđeni su značajni efekti tipografije, veličine i formata. Takođe, 12-point Arial tipografija je bila preferirana u odnosu na druge veličine. Studija sugerise da faktori kao što su font, veličina i format mogu uticati na čitljivost i subjektivne preferencije čitalaca.

Razumijevanje štampanih karaktera, koje direktno utiče na automatizaciju čitanja, je posebno značajno u domenu rada sa osobama koje imaju disleksiju. Naime, jedna od prvih teškoća sa kojima se suočava osoba sa disleksijom prilikom učenja čitanja jeste upravo vezana za vizuelni identitet slova i njihovo razlikovanje (Wolańska, & Wolański, 2016). Ako se ovaj zadatak olakša, disleksični čitaoci će moći da obrate više pažnje na prevazilaženje drugih teškoća povezanih sa obradom pisanih tekstova. Stoga je važno prilikom pripreme tekstova ili publikacija za disleksične učenike koristiti tipografije koje su se pokazale efikasnim. Tri kategorije tipografija su se pokazale kao najprijatnije za čitanje osobama sa ovim poremećajem. Prvo, to su bez-serifni fontovi kao što su Arial, Helvetica ili Verdana. Ove tipografije se karakterišu jasnim i jednostavnim oblicima slova, visokom x-visinom, jasno istaknutim donjim produžecima i gornjim produžecima što olakšava razlikovanje pojedinih slova (i i j, n i h, a i d). Ovi stilovi koriste i veći razmak između slova što sprečava optičko spajanje određenih slova u jedan karakter, na primjer rn u m. Dalje neke tipografije dizajnirane su specifično za osobe sa disleksijom i sadrže zaobljene oblike koji podsjećaju na ručno pisana slova. Naposljetku monospace tipografije (npr. Courier) u kojima svi karakteri imaju istu širinu, veoma su čitljive za osobe sa disleksijom usprkos njihovoj jednostavnoj strukturi (Wolańska, & Wolański, 2016).

Huangov (2019) istraživački rad je pokazao da se veličina i tipografske karakteristike mogu značajno uticati na čitljivost teksta na pametnim telefonima. U eksperimentu je sudjelovalo 162

ispitanika koji su izvršavali zadatke čitanja i potom ocjenjivali svoje subjektivne preferencije. Cilj je bio izmjeriti čitljivost devet kombinacija dizajna. Rezultati su sugerisali da su manje veličine fontova doprinosile boljim rezultatima čitanja. Najpopularniji stilovi fontova bili su Kai ili Hei što je posebno relevantno za tradicionalni kineski tipografski dizajn. Ovakvi nalazi doprinose razumijevanju veze između vizualne složenosti kineskog jezika i poznavanja leksikalnih vrijednosti aspekata prilikom segmentacije teksta. Ovo istraživanje je pokazalo da veličina fonta ima uticaja na brzinu i kvalitetu čitanja teksta, koji je u ovom slučaju bio prikazan na ekranu pametnih telefona. Huangov rad može poslužiti i kao smjernica za istraživanje i drugih jezika sa složenim skupom simbola/karakteristika poput arapske abecede ili azbuke. Ovakva istraživanja daju preciznije informacije o tome kako ljudski mozak percipira vizualnu informacijsku strukturu tih specifičnih alfabeti/simbola.

Katzir, T. i sar. (2013) su nizu eksperimenata ispitivali uticaj perceptivne disfunkcionalnosti teksta na razumijevanje čitanja kod učenika drugog razreda. Perceptivna disfunkcionalnost kod čitanja odnosi se na teškoće koje osoba može imati u razumijevanju i interpretaciji pisanih simbola, što može rezultirati poteškoćama u čitanju i razumijevanju napisanog teksta. U prvom eksperimentu su manipulirali veličinom fonta, dužinom linije i razmakom među linijama kako bi stvorili različite nivoe disfunkcionalnosti. U eksperimentu je sudjelovalo ukupno 45 učenika. Učenici su imali prosječne sposobnosti brzog imenovanja, čitanja i verbalne sposobnosti na osnovu standardizovanih mjera. Osnovni tekst je imao standardnu veličinu fonta, dužinu linije i razmak između linija koji se koriste u udžbenicima za drugi razred. Ostala tri teksta manipulirala su ovim dimenzijama smanjivanjem veličine fonta, povećanjem dužine linije ili smanjenjem razmaka između linija. Redoslijed prikazivanja tekstova i dodjela određenih dimenzija bili su uravnoteženi među učesnicima. Nakon čitanja svakog teksta, učenici su odgovorili na četiri pitanja. Analiza rezultata je pokazala sljedeće: postojao je značajan uticaj veličine fonta na razumijevanje čitanja. Učenici su imali veće rezultate razumijevanja pri standardnoj veličini fonta u poređenju sa malom veličinom fonta. Takođe je postojao i značajan uticaj dužine linije na razumijevanje čitanja. Međutim razmak nije pokazao značajan efekt (istraživanje je sprovedeno u Izraelu, Hebrejski jezik). Ovo istraživanje ističe važnost razmatranja perceptivnih faktora, poput veličine fonta i dužine linije prilikom dizajniranja tekstova za mlade čitače kako bi se poboljšalo razumijevanje čitanja.

Tipografija u srpskom jeziku

Specifičnost našeg jezika se ogleda u postojanju fenomena koji se zove digrafija, a odnosi se na ravnopravnu upotrebu dva pisma - ćirilice i latinice. U našim školama podučavaju se dva alfabeta (ćirilično i latinično pismo). Učenje prvog alfabeta (ćirilica ili latinica) odvija se prije uočavanja razlika među slovima i usvajanja glasova koji su im reprezentovani. Pri tome se učenje drugog alfabeta odvija potpuno nezavisno i temelji se na već usvojenim karakteristikama prvog alfabeta (Pašić, 2004). Procesiranje dvojezičnih slova je sporije i može uzrokovati više grešaka zbog njihove dvostruke fonološke složenosti. Fonološko kodiranje prilikom čitanja u ovim alfabetima je automatski i ekstremno brz proces reprezentacije (Pašić, 2004). Osim zajedničkih svojstava koja se odnose na broj slova od kojih su sačinjeni i korespondenciju između grafema i fonema, između navedenih pisama postoje i određene razlike. One se prvenstveno odnose na vizuelni izgled pojedinačnih slova, koji predstavljaju jedinstvena ćirilična (Б, Ы, Ч, Ъ, Д, Ь, Ф, Г, Х, И, Л, Љ, П, Ш, У, З, Ж) i jedinstvena latinična slova (Č, Ć, D, Đ, F, G, I, L, N, R, S, Š, U, V, Z, Ž), a dosadašnja istraživanja pokazuju da postoje i određene razlike u brzini obrade latiničnih i ćiriličnih riječi (Pašić, 2004; Borojević, Dimitrijević, & Stančić, 2018). Razlike u čitanju ćirilice i latinice, kada se pojave obično su vezane uz početne faze ovladavanja čitanjem i pisanjem, dok se s razvojem vještine čitanja te razlike smanjuju i postaju neznatne. Ključan faktor koji određuje čitljivost jeste fonološka struktura vizualnih cjelina, pri tome su i grafemske karakteristike pojedinih slova značajne za čitljivost latiničnog i ćiriličnog pisma (Pašić, 2004). Polazeći od pretpostavke da su gornji dijelovi grafema važniji u obradi i prepoznavanju od donjih dijelova u istraživanju koje su sprovedli Borojević, Dimitrijević i Stančić (2018) je manipulirana vidljivost grafema u riječima, korištenjem horizontalne linije koja dijeli grafeme na gornji i donji dio. Dobijeni rezultati u ovom istraživanju djelomično odstupaju od uobičajenih zakonitosti na drugim jezicima. Eksperimentalno degradiranje ćiriličnih rijeci usporava vrijeme procesiranja i ne potvrđuje pretpostavke o većem informativnom sadržaju gornjeg dijela grafema u riječima. Za efikasno procesiranje u ćiriličnom alfabetu, neophodna je dostupnost cjelokupnih grafema. Postoje i dvije studije na našem jeziku u kojima je fokus bio na nekim od navedenih tipografskih karakteristika. Tako se ispitivao efekat tipa fonta na obradu riječi u dva pisma (Tešinović, Borojević, & Dimitrijević, 2022). Rezultati su pokazali da se velika ćirilična slova brže obrađuju kada su napisana u Times New Roman fontu u odnosu na Arial font, dok je za mala slova dobijen potpuno suprotan efekat. Iako se italik kao karakteristika koristi za isticanje teksta i povećavanje efikasnosti obrade, u latiničnom pismu je to potvrđeno, dok je u obradi ćiriličnih

riječi došlo do značajnog otežavanja obrade i identifikacije slova i riječi (Borojević & Vračar, 2023). Ispitivana je također i brzina obrade degradiranih i nedegradiranih rijeci napisanih na latiničnom i ćiriličnom pismu, pri čemu su riječi degradirane na različitim segmentima. Kada se riječi degradiraju na nivou spojeva linija slova, neočekivano, dolazi do skraćivanja vremena reakcije u odnosu na nedegradirane riječi, što se djelimično može objasniti modelom interaktivne aktivacije ali i geštaltističkim principom zatvorenosti. Takvi nalazi idu u prilog važnosti proučavanja perceptivnih aspekata u obradi riječi i čitanju (Antešević & Borojević, 2021).

Problem i cilj istraživanja

U ovom istraživanju se želi ispitati kako određene tipografske karakteristike utiču na brzinu obrade riječi u srpskom jeziku. Srpski jezik je specifičan po tome što predstavlja jedini evropski jezik u kojem je prisutna digrafija – koegzistencija dva pisma, latiničnog i ćiriličnog. Istraživanje digrafije omogućava utvrđivanje mehanizama njihove obrade, univerzalnih ali i specifičnih. Dosadašnja istraživanja su pokazala da je tipografija veoma važna kada je u pitanju čitljivost teksta i razumijevanje pročitano (Borojević & Vračar, 2023; Bernard, 2003., Huetting & Pickering, 2019; Huang, 2019; Thiessen, Beier, & Keage, 2020; Tešinović, Borojević, & Dimitrijević, 2022) jer se odnosi na način raspoređivanja slova i teksta koji povećava vizuelnu jasnoću, ističe sadržaj i povećava privlačnost napisanog. Ranija istraživanja na drugim jezicima su pokazala da razmak između slova može poboljšati praćenje teksta i pomoći čitaocu da jasnije razlikuje pojedina slova i olakša proces čitanja (Pelesek, 2018; Baldwin, 2019). Pretpostavka od koje se polazi je da će ovakav vid vizuelnog naglašavanja povećati efikasnost u zadatku, odnosno ubrzati obradu riječi i kada su u pitanju pisma u srpskom jeziku. Isto tako, boldovanje je često korišteno za naglašavanje važnih dijelova teksta što pomaže bržem identifikovanju ključnih informacija (Pelesek, 2018; Baldwin, 2019) pa se očekuje da će takav efekat imati i u latiničnom i ćiriličnom pismu našeg jezika.

Istraživanje tipografskih karakteristika može ponuditi nova saznanja o načinima obrade riječi u okviru dva pisma u našem jeziku. Utvrđivanjem faktora koji mogu ubrzati obradu, kao i da li je njihov efekat isti u latinici i u ćirilici, u velikoj mjeri će olakšati razumijevanje procesa percepcije pisma, a samim tim i jezika. S obzirom na to da smo neprekidno smo okruženi pisanim tekstom, ovakva vrsta istraživanja ima značajne praktične implikacije jer omogućava optimalno korištenje našeg perceptivnog i kognitivnog sistema.

Metod

Nacrt:

Za istraživanje opisanog problema su sprovedena dva eksperimenta. Po tipu nacrtu ovaj nacrt spada u eksperimentalne nacрте. U prvom eksperimentu se ispitivao efekat boldovanja na brzinu obrade latiničnih i ćiriličnih rijeci, dok se u drugom eksperimentu ispitivao efekat razmaka između slova na vrijeme reakcije u eksperimentalnom zadatku. U oba eksperimenta su bila varirana tri faktora.

U prvom eksperimentu su to:

- *pismo* (sa dva nivo – latinica i ćirilica), neponovljen po subjektima
- *boldovanje* (sa dva nivoa – boldovane riječi i neboldovane (normalne) riječi), neponovljen po subjektima
- *leksikalnost* (sa dva nivoa – riječ i pseudoriječ), ponovljen po subjektima;

U drugom eksperimentu su to:

- *pismo* (sa dva nivo – latinica i ćirilica), neponovljen po subjektima
- *razmak* (sa dva nivoa – riječi sa razmakom između slova i normalno napisane riječi), neponovljen po subjektima
- *leksikalnost* (sa dva nivoa – riječ i pseudoriječ), ponovljen po subjektima;

Zavisna varijabla je bila ista u oba eksperimenta a to je vrijeme reakcije mjereno u milisekundama.

Ispitanici:

Istraživanje je realizovano na ukupno 143 ispitanika, studenata Univerziteta u Banja Luci, od kojih je 75 učestvovalo u prvom eksperimentu i 68 u drugom eksperimentu. Ispitanici su slučajnim odabirom bili raspoređeni u grupe koje su radile različite eksperimente. Odabrani su studenti koji su fluentni u čitanju latiničnog i ćiriličnog pisma, prema njihovoj subjektivnoj procjeni i koji imaju normalan vid ili korigovan do normalog.

Instrumenti:

Eksperimenti su realizovani na računaru korištenjem softvera za kreiranje psiholoških instrumenata SuperLab 4.5 for Windows koji je služio za prikazivanje i prikupljanje podataka.

Stimulusi:

60 imenica u muškom rodu dužine 6 slova i 60 pseduoriječi iste dužine. Sve riječi su bile ispisane malim slovima, veličine 48, Arial Font. U prvom eksperimentu su bila prikazana normalna i boldovana latinična i ćirilična slova, dok su u drugom eksperimentu bila prikazani isti stimulusi ali sa razmacima između slova u nizu. Primjeri stimulusa su prikazani na Slici 1.

bezdan	бездан
bezdan	бездан
b e z d a n	б е з д а н

Slika 1. Primjeri stimulusa koji su bili korišteni u eksperimentima

Postupak:

Koristio se eksperimentalni dizajn u kojem su učesnici izloženi različitim kombinacijama variranih faktora. Istraživanje je realizovano na Filozofskom fakultetu, kroz individualne eksperimente. Korišten je zadatak leksičke odluke, u kojem su ispitanicima bili izloženi nizovi slova, a njihov zadatak je bio da pritiskom odgovarajućeg tastera odgovore da li niz slova predstavlja riječ ili pseudo riječ. Na ekranu je prvo prikazana fiksaciona tačka u središtu ekrana, nakon čega je na istoj poziciji biti prikazan niz slova. Mjerena je brzina reagovanja ispitanika u zadatku, kao i tačnost odgovora.

Statistička analiza:

Postupci deskriptivne statističke analize su primjenjeni za utvrđivanje osnovnih statističkih mjera dok je za poređenje rezultata među različitim grupama korištena je trofaktorska analiza varijanse. U analizu su bili uključeni samo ispitanici koji su imali manje od 30 % pogrešnih odgovora u zadatku leksičke odluke.

Rezultati:

EKSPERIMENT 1

U prvom dijelu analize je provjeravana ispunjenost uslova za primjenu navedenog postupka statističke obrade podataka. S obzirom da je utvrđeno postojanje određenog broja ekstremnih vrijednosti i odstupanje distribucije podataka od normalne raspodjele, urađena je normalizacija podataka i logaritamska transformacija zavisne varijable. Nakon toga su primjenjeni postupci deskriptivne statističke analize i analiza varijanse za testiranje statističke značajnosti. U Tabeli 1 su prikazane deskriptivne mjere za zavisnu varijablu u odnosu na varirane faktore u eksperimentu.

Tabela 1. Mjere deskriptivne statistike za vrijeme reakcije u odnosu na varirane faktore

Pismo	Tipografija	Leksikalnost	M	SD
Ćirilica	Normalna	Riječ	863.68	307.83
		Pseudoriječ	1157.22	408.43
	Boldovana	Riječ	769.27	242.80
		Pseudoriječ	857.01	261.39
Latinica	Normalna	Riječ	950.50	334.29
		Pseudoriječ	1213.28	389.19
	Boldovana	Riječ	865.87	320.19
		Pseudoriječ	954.19	332.72

Na osnovu rezultata prikazanih u Tabeli 1. se može uočiti da postoje određene razlike u brzini obrade riječi u zavisnosti od variranih faktora.

Kako bi se utvrdilo da li su te razlike statistički značajne primjenjena je analiza varijanse. Rezultati su prikazani u Tabeli 2. Utvrđen je glavni efekat leksikalnosti na brzinu obrade u eksperimentalnom zadatku. Kao što se moglo očekivati, pseudoriječi se obrađuju sporije od riječi. Ovaj faktor objašnjava 7,3% varijanse ukupnog vremena reakcije. Takođe je utvrđen i glavni efekat pisma, ali je procenat objašnjenja varijanse manji (1.6%). Riječi napisane ćirilicom se obrađuju brže od riječi napisanih latinicom. Konačno, i efekat boldovanja dostiže

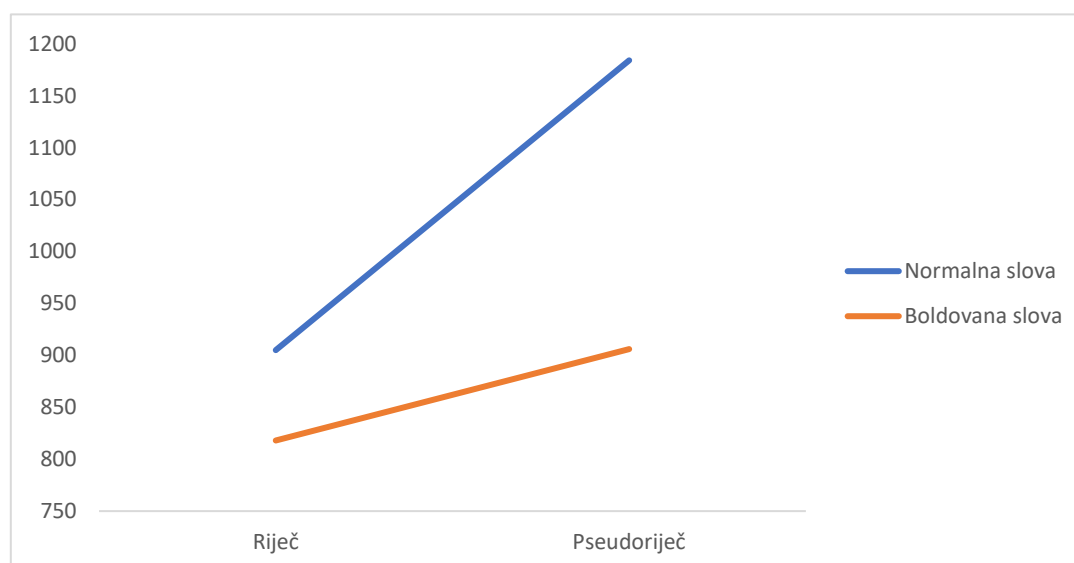
statističku značajnost i ovaj faktor objašnjava 7.4% varijanse ukupnog vremena reakcije. Boldovanje je dovelo do brže obrade u odnosu na normalno napisane riječi i pseudoriječi.

Tabela 2. Rezultati analize varijanse

Varijabla	F	df	p	η^2
Leksikalnost	634.18	1	.000	.073
Pismo	134.01	1	.000	.016
Boldovanje	644.58	1	.000	.074
Pismo*Leksikalnost	1.077	1	.299	.000
Boldovanje*Leksikalnost	170.97	1	.000	.021
Pismo*Boldovanje	3.063	1	.080	.000
Pismo*Boldovanje*Leksikalnost	1.162	1	.281	.000

Rezultati takođe pokazuju da postoji statistički značajna interakcija između leksikalnosti i boldovanja. Upotreba ove tipografske karakteristike je dovela do facilitacije odgovora u zadatku leksičke odluke, pri čemu je razlika u vremenu obrade u odnosu na način prezentovanja veća kod pseurodiječi (278.03ms, (95% CI, 256.15ms – 299.91ms), $p < .001$). nego kod riječi (87.19ms, (95% CI, 68.44ms – 105.95ms), $p < .001$) (Grafik 1).

Grafik 1. Vrijeme reakcije u odnosu na leksikalnost i boldovanje



Dobijeni rezultati potvrđuju početnu hipotezu prema kojoj se očekuje pozitivan efekat boldovanja kao tipografske karakteristike na brzinu obrade riječi u srpskom jeziku. Taj efekat se uočava i u latiničnom i u ćiriličnom pismu.

EKSPERIMENT 2

I u Eksperimentu 2 je prvo izvršena validacija podataka. S obzirom da je utvrđeno postojanje određenog broja ekstremnih vrijednosti i odstupanje distribucije podataka od normalne raspodjele, urađena je normalizacija podataka i logaritamska transformacija zavisne varijable, te su nakon toga primjenjeni postupci deskriptivne statističke analize i analiza varijanse za testiranje statističke značajnosti razlika u pogledu zavisne varijable u odnosu na varirane faktore.

U Tabeli 3. su prikazane deskriptivne statističke mjere za vrijeme reakcije u odnosu na leksikalnost, pismo i razmak kao drugu odabranu tipografsku karakteristiku.

Tabela 3. Mjere deskriptivne statistike za vrijeme reakcije u odnosu na varirane faktore

Pismo	Razmak	Leksikalnost	M	SD
Ćirilica	Normalna	Riječ	866.64	314.73
		Pseudoriječ	1176.93	430.77
	Razmaknuta	Riječ	877.63	308.97
		Pseudoriječ	1011.34	352.12
Latinica	Normalna	Riječ	955.05	342.62
		Pseudoriječ	1227.03	404.41
	Razmaknuta	Riječ	772.32	265.14
		Pseudoriječ	895.99	329.50

Rezultati prikazani u Tabeli 3. pokazuju da je najkraće vrijeme reakcije dobijeno za ćirilčne riječi napisane normalnim slovima, dok se najduže vrijeme reakcije uočava kod normalno napisanih latiničnih pseudoriječi.

Kako bismo provjerili statističku značajnost dobijenih razlika, primjenili smo trofaktorsku analizu varijanse. Rezultati su predstavljeni u Tabeli 4.

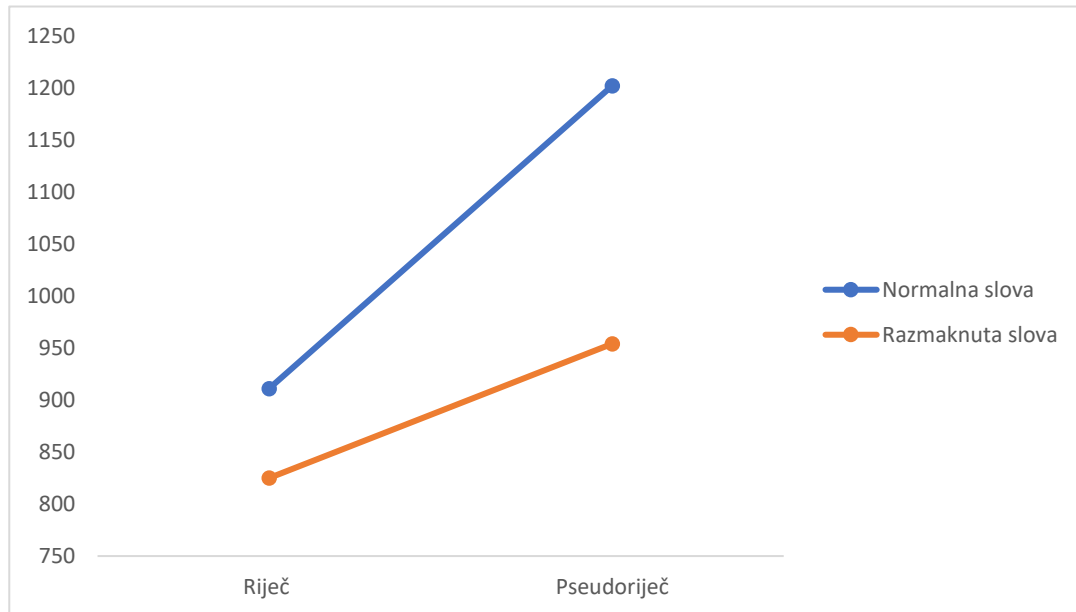
Tabela 4. Rezultati analize varijanse

Varijabla	F	df	p	η^2
Leksikalnost	752.57	1	.000	.085
Pismo	7.204	1	.007	.001
Razmak	476.57	1	.000	.055
Pismo*Leksikalnost	2.494	1	.114	.000
Razmak*Leksikalnost	112.67	1	.000	.014
Pismo*Razmak	137.706	1	.000	.017
Pismo*Razmak*Leksikalnost	.853	1	.356	.000

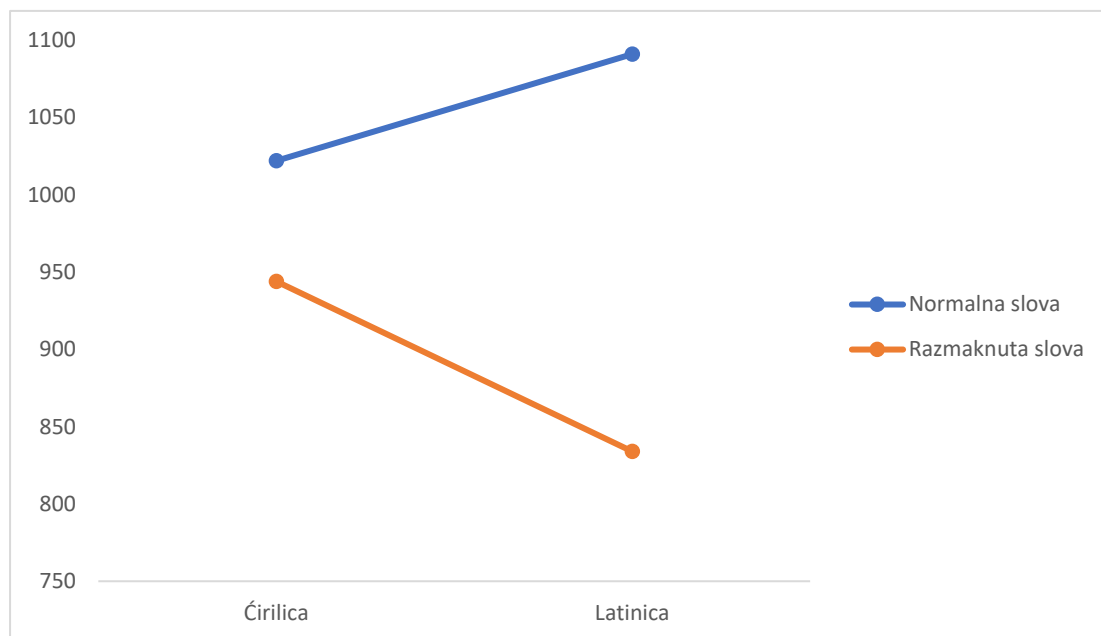
Analiza varijanse je pokazala da postoji statistički značajan efekat leksikalnosti na vrijeme reakcije koji objašnjava 8.5% varijanse. Pseudoriječi se obrađuju brže od riječi. Postoji i statistički značajan efekat pisma, ali ovaj faktor objašnjava svega 0.1% varijanse ukupnog vremena reakcije. Ćirilčne riječi se obrađuju brže od latiničnih riječi. Razmak takođe pokazuje statistički značajan efekat na brzinu obrade i ovaj faktor objašnjava 5.5% varijanse ukupnog vremena reakcije. Dobijena je i statistički značajna interakcija između leksikalnosti i razmaka. Razmak između slova je doveo do ubrzavanja obrade i skraćivanja vremena reakcije (Grafik 2), pri čemu je kao i u prvom eksperimentu primjetan „jači“ efekat upotrebe ove tipografske karakteristike kod pseudoriječi (251.95ms, (95% CI, 228.31ms – 275.58ms), $p < .001$), nego kod riječi (88.39ms, (95% CI, 69.40ms – 107.38ms), $p < .001$).

Kao što se u Tabeli 4. može vidjeti, utvrđena je i statistički značajna interakcija između pisma i razmaka. Razmak kao tipografska karakteristika ubrzava obradu i u latinici i u ćirilici (Grafik 3), iako je efekat izraženiji u latinici. Naknadna poređenja pokazuju da razlika u vremenu reakcije ne postoji između ćirilčnih riječi napisanih normalno i ćirilčnih riječi napisanih sa razmacima između slova ($p > .05$).

Grafik 2. Vrijeme reakcije u odnosu na leksikalnost i razmak



Grafik 3. Vrijeme reakcije u odnosu na pismo i razmak



Dobijeni nalazi djelimično potvrđuju početnu pretpostavku ali i govore u prilog grafemskih i vizuelnih razlika koje postoje između dva pisma.

Diskusija

U ovom istraživanju proučavane su tipografske karakteristike i njihov uticaj na brzinu obrade riječi u srpskom jeziku, sa fokusom na upoređivanju dva alfabeta – latinice i ćirilice. Specifičnost srpskog jezika se ogleda upravo u ravnopravnoj upotrebi dva pisma, a ta specifičnost omogućava dobijanje korisnih znanja iz oblasti psiholingvistike. Ranija istraživanja su pokazala da određene razlike postoje u brzini i načinu obrade dva pisma istog jezika te se ovim istraživanjem pokušalo proširiti saznanje o njihovim sličnostima i razlikama (posebno na vizuelnom nivou). Iako postoji mnogo istraživanja u drugim jezicima koja su korištenjem odgovarajuće opreme za praćenje pokreta očiju proučavala procesiranje riječi, takva istraživanja nedostaju u oblasti srpskog jezika. Međutim, poštujući nalaze iz tih studija, možemo reći da smo u sprovedenim eksperimentima ispunili jedan od važnijih uslova kontrole koji omogućavaju izvođenje naučno validnih podataka. Naime, stimuli u ovoj studiji su bile imenice muškog roda, dužine šest slova, čime je osigurana optimalna veličina stimulusa na koji se ispitanici trebaju fokusirati, jer raniji nalazi govore da 6-9 slovnih mjesta odgovara jednoj sakadi (Schotter & Rayner, 2013; Jarosch, Schlesewsky, Füssel, & Kretzschmar, 2017).

Tipografske karakteristike se često koriste da poboljšaju čitljivost i razumijevanje teksta, ali one mogu uticati i na povećanje motivacije i pozitivnih emocija prilikom obrade materijala. Za ovo istraživanje su odabrane dvije tipografske karakteristike, boldovanje i razmak između slova, za koje je utvrđeno u drugim istraživanjima da dovode do pozitivnih efekata prilikom čitanja. U skladu sa tim su i postavljene polazne hipoteze koje kažu da će boldovanje tekstualnog materijala i stvaranje razmaka između slova dovesti do facilitacije odgovora i u latiničnom i u ćirilichnom pismu srpskog jezika.

Rezultati eksperimenta pokazuju da boldovanje riječi ubrzava obradu riječi, bez obzira na pismo, što je u skladu sa prethodnim istraživanjima (Baldwin, 2019; Pelessek, 2018) i potvrđuje postavljenu hipotezu. Ovo ukazuje na to da se vizuelno naglašavanje riječi pomoću bolda može smatrati efikasnim u oba pisma. Međutim, kada je u pitanju druga ispitivana tipografska karakteristika, rezultati nisu tako jednoznačni. Drugi eksperiment proučavao je uticaj razmaka između slova na brzinu obrade riječi. Rezultati pokazuju da veći razmak između slova ubrzava obradu riječi, ali samo u latinici. Za ćirilichno pismo nije bilo statistički značajne razlike u brzini obrade između riječi s normalnim razmakom i razmakom između slova. Ovo ukazuje na to da veći razmak između slova može poboljšati čitanje i obradu riječi u latinci, ali da ta prednosti ne postoji u ćirilici. Također, važno je napomenuti da se vizuelna obrada tipografskih karakteristika može razlikovati između pisama, što ukazuje na specifičnosti svakog pisma. Te

specifičnosti se prema dobijenim nalazima mogu odnositi na grafemska obilježja, odnosno vizuelni identitet pojedinačnih slova.

Ograničenja ovog istraživanja uključuju upotrebu samo imenica muškog roda kao stimulusa, što može uticati na opštu primjenjivost rezultata na različite vrste riječi. Također, uzorak ispitanika bio je ograničen na studente Univerziteta u Banja Luci, što može ograničiti eksternalnu valjanost rezultata. Daljnja istraživanja trebala bi uključiti različite vrste riječi i različite populacije kako bi se dobila sveobuhvatnija slika o uticaju tipografskih karakteristika na obradu riječi. Takođe, rezultati pokazuju da boldovanje i razmak između slova dovode do skraćivanja vremena reagovanja i kod pseudoriječi, što je podatak koji nam može pomoći da razumijemo na kom nivou obrade se efekat tipografskih karakteristika dešava. Ovakvi nalazi sugerišu da je to „preleksički nivo“, odnosno nivo slova koji se mogu razlikovati u pogledu vizuelnog aspekta. To bi svakako trebalo provjeriti u novim istraživanjima u kojima bi se varirali određeni lingvistički faktori.

Zaključak:

Ovo istraživanje pruža važne uvide u proces percepcije pisma u srpskom jeziku. Boldovanje riječi može poboljšati brzinu obrade, dok veći razmak između slova ima pozitivan uticaj samo u latinici. Ove spoznaje mogu biti korisne za dizajniranje boljih tipografskih rješenja u školskim udžbenicima i drugim tekstualnim materijalima, kako bi se olakšao proces čitanja i razumijevanja teksta na oba pisma. Također, ovi rezultati mogu imati primjene u različitim područjima, poput grafičkog dizajna, fontova i tipografije. Značaj istraživanja uticaja tipografskih karakteristika na brzinu čitanja i razlike između različitih pisama važno je pri optimizaciji obrazovnih materijala i promicanju boljih metoda učenja. Isto tako, jezične politike i standarde mogu uzeti u obzir ove nalaze kako bi osigurali pristupačnost čitljivosti jezičnih sadržaja. Dizajneri, izdavači i autori mogu koristiti ove rezultate kako bi stvorili vizualno privlačne i učinkovite tekstove. Kombiniranje odgovarajuće tipografije i pisma može poboljšati iskustvo čitanja kod korisnika. Razumijevanje razlika u brzini čitanja između različitih pisama može pomoći u prilagodbi komunikacije i tekstova za osobe s posebnim potrebama, poput osoba sa disleksijom ili slabijim vidom. Ova istraživanja doprinose boljem razumijevanju kognitivnih procesa čitanja i obrade tekst. Kognitivni aspekti čitanja ključni su za razvoj boljih metoda učenja, rješavanja problema i komunikacije.

Literatura

- Antešević, A., & Borojević, S. (2021). Effect of Visual Degradation on the Processing of Latin and Cyrillic Words. *EMPIRICAL STUDIES IN PSYCHOLOGY*, 12.
- Ali, A. Z. M., Wahid, R., Samsudin, K., & Idris, M. Z. (2013). Reading on the Computer Screen: Does Font Type Have Effects on Web Text Readability?. *International Education Studies*, 6(3), 26-35.
- Balius, A. (2013). The value of typography in a global multilingual world. *Temes de Disseny*, Ed. ELISAVA Escola Superior de Disseny.
- Bernard, M. L., Chaparro, B. S., Mills, M. M., & Halcomb, C. G. (2003). Comparing the effects of text size and format on the readability of computer-displayed Times New Roman and Arial text. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, 823-835.
- Blackwell, A. (2019). Visual representation. U ; Soegaard & R.F.Dam (Ur), *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Aarhus, Danska: The Interaction Design Foundation.
- Borinski, U., Gorbach, R.P. (2019) *Typografie in der Wissensvermittlung*. Zürich: Trieste Verlag für Architektur, Design und Typografie.
- Borojević, S., Dimitrijević, S., & Stančić, S. (2018). The role of grapheme characteristics on the processing of Latin and Cyrillic words. In *Proceedings of the XXIV Scientific Conference: Empirical Studies in Psychology* (pp. 6-9).
- Borojević, S., & Vračar, N. (2023). Using italic in two Serbian alphabets. *Empirical Studies in Psychology*, Book of Abstract (pp.48). Belgrade: Faculty of Philosophy.
- Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R., i Salmeron, L. (2018). Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, 25, 23-38.
- Dogusoy, B., Cicek, F., & Cagiltay, K. (2016). How serif and sans serif typefaces influence reading on screen: An eye tracking study. In *Design, User Experience, and Usability*:

Novel User Experiences: 5th International Conference, DUXU 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, Canada, July 17–22, 2016, Proceedings, Part II 5 (pp. 578-586). Springer International Publishing.

Dyson, M. C. (2014) Applying psychological theory to typography: is how we perceive letterforms special? In: Machin, D. (ed.) *Visual communication. Handbooks of communication science* (4). De Gruyter Mouton, Berlin, pp. 215-242.

Finkbeiner, R. (2021). Sprechakttheoretische Überlegungen zur Typographie—am Beispiel von Presseüberschriften. *Zeitschrift für germanistische Linguistik*, 49(2), 244-291.

Franken, G., Podlesek, A., & Možina, K. (2015). Eye-tracking study of reading speed from LCD displays: influence of type style and type size. *Journal of eye movement research*, 8(1).

Hagemann, J. (2013). Typographie und Textualität. *Zeitschrift für germanistische Linguistik*, 41(1), 40-64.

Hamester, F., Süncksen, M., Reinhold, S., Schomakers, V., & Teistler, M. (2016). Typographie in der virtuellen Realität. *Mensch und Computer 2016-Tagungsband*.

Higgins, E., Leinenger, M., & Rayner, K. (2014). Eye movements when viewing advertisements. *Frontiers in psychology*, 5, 210.

Hojjati, N., & Muniandy, B. (2014). The effects of font type and spacing of text for online readability and performance. *Contemporary Educational Technology*, 5(2), 161-174.

Huang, S. (2019). Effects of font size and font style of Traditional Chinese characters on readability on smartphones. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 69, 66-72.

Huettig, F., & Pickering, M. J. (2019). Literacy Advantages Beyond Reading: Prediction of Spoken Language. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(6), 464-475.

- Hyndman, S. (2016). *Why Fonts Matter: a multisensory analysis of typography and its influence from graphic designer and academic Sarah Hyndman*. Random House.
- Jaderberg, M., Vedaldi, A., & Zisserman, A. (2014). Deep features for text spotting. In *Computer Vision–ECCV 2014: 13th European Conference, Zurich, Switzerland, September 6-12, 2014, Proceedings, Part IV 13* (pp. 512-528). Springer International Publishing.
- Jarosch, J., Schlesewsky, M., Füssel, S., & Kretzschmar, F. (2017). Taking typography to experimental testing: On the influence of serifs, fonts and justification on eye movements in text reading. In *Abstracts of the 19th European Conference on Eye Movements 2017. Journal of Eye Movement Research* (Vol. 10, No. 6.).
- Katzir, T., Hershko, S., & Halamish, V. (2013). The Effect of Font Size on Reading Comprehension on Second and Fifth Grade Children: Bigger Is Not Always Better. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 792-800.
- Keage, H., Scott C., Kohler, M., Thiessen, M., I Churches, O., (2014). “Investigating Letter Recognition in the Brain by Varying Typeface: An Event-Related Potential Study.” *Brain and Cognition*, 88, 83–89.
- Kuperman, V., Matsuki, K., & Van Dyke, J. A. (2018). Contributions of reader-and text-level characteristics to eye-movement patterns during passage reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 44(11), 1687.
- Minakata, K., & Beier, S. (2021). The effect of font width on eye movements during reading. *Applied Ergonomics*, 97, 103523,
- Mangen, A., Walgermo, B. R., & Brønnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International journal of educational research*, 58, 61-68.
- Pašić, M. (2004). Uspješnost čitanja ćirilčnog i latiničnog teksta. *Psihologija*, 37(4), 495-505.

- Pelesk, M. (2018). Završni rad: Projektiranje portreta putem tipografije. Sveučiliste u Zagrebu, Graficki fakultet.
- Posner, M. I., Snyder, C. R., & Davidson, B. J. (1980). Attention and the detection of signals. *Journal of experimental psychology: General*, 109(2), 160.
- Radach, R., & Kennedy, A. (2013). Eye movements in reading: Some theoretical context. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 66(3), 429-452.
- Richardson, J. T. (2022). *The legibility of serif and sans serif typefaces: Reading from paper and reading from screens*. Springer Nature.
- Rello, L., Pielot, M., & Marcos, M. C. (2016, May). Make it big! The effect of font size and line spacing on online readability. In *Proceedings of the 2016 CHI conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 3637-3648).
- Sascha Schroeder, Jukka Hyönä & Simon P. Liversedge (2015) Developmental eye-tracking research in reading: Introduction to the special issue, *Journal of Cognitive Psychology*, 27:5, 500-510.
- Scaltritti, M., Miniukovich, A., Venuti, P., Job, R., De Angeli, A., & Sulpizio, S. (2019). Investigating Effects of Typographic Variables on Webpage Reading Through Eye Movements. *Scientific reports*, 9(1), 12711.
- Schotter, E. R., & Rayner, K. (2013). Eye movements in reading. *Eye tracking in audiovisual translation*, 83-102.
- Sebba, M. (2013). Multilingualism in written discourse: An approach to the analysis of multilingual texts. *International Journal of Bilingualism*, 17(1), 97-118.
- Shi, B., Yao, C., Liao, M., Yang, M., Xu, P., Cui, L., Bai, X. (2017, November). Icdar2017 competition on reading chinese text in the wild (rctw-17). In *2017 14th iapr international conference on document analysis and recognition (ICDAR)* (Vol. 1, pp. 1429-1434). IEEE.

- Shukla, A. (2018). Font psychology: New research & practical insights. *Retrieved October, 15, 2018.*
- Tešinović, J., Borojević, S., & Dimitrijević, S. (2022). Does changing the font type affect the processing of Cyrillic and Latin words? *Primjenjena psihologija, 15(2)*, 179-198.
- Thiessen, M., Beier, S., i Keage, H. (2020). A review of the Cognitive Effects of Disufluent Typography on Functional Reading. *The Design Journal, 23(5)*, 797-815.
- Vanderschantz, N., Daly, N., & San, V. (2022). Typographic design in Māori-English bilingual picturebooks: Some educational implications.
- Weinman, J. J., Butler, Z., Knoll, D., & Feild, J. (2013). Toward integrated scene text reading. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence, 36(2)*, 375-387.
- Wolańska, E., i Wolański, A. (2016). Typefaces that make reading easier for dyslexic people. *Logopedia, 45*, 157-178.
- Yue, C. L., Castel, A. D., & Bjork, R. A. (2013). When disfluency is—and is not—a desirable difficulty: The influence of typeface clarity on metacognitive judgments and memory. *Memory & cognition, 41*, 229-241.

BIOGRAFIJA

Marina Romić Marković rođena 02.03.1988 godine u Livnu, Bosna i Hercegovina.

Osnovnu i srednju školu (Gimnazija Livno) završila je odličnim uspjehom.

Osnovni studij Psihologije upisuje 2007 godine na Sveučilištu u Rijeci. Za vrijeme prve godine studija sudjeluje u brojnim istraživačkim projektima koje je organizovao odsjek Psihologije u Rijeci. Od 2009 godine studiji nastavlja na Univerzitetu u Banja Luci. Osnovne studije završava 2012 godine.

Od 2013 godine je student Master studija (Psihologija) u Banja Luci. U Julu i Avgustu 2016 godine odradila je studentsku praksu u Domu Zdravlja u Livnu. Za vrijeme studentske prakse sudjeluje u radu Doma Zdravlja, psihijatrijskog odjeljenja županijske bolnice Livno i Neurofeedback centra u Livnu. Uslijed nemogućnosti zaposlenja studij ostaje do danas nedovršen.

Od Novembra 2019 godine živi i radi u Njemačkoj. Trenutna djelatnost (od decembra 2020) je u oblasti istraživanja korisničkog doživljavanja i iskustva korisnika internet stranice (UX i CX istraživanje) ADAC.de i aplikacija koje ADAC trenutno ima na tržištu kao i u razvoju novih aplikacija.

Od stranih jezika tečno govori i piše njemački i engleski jezik.

УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ПОДАЦИ О АУТОРУ ОДБРАЊЕНОГ МАСТЕР/МАГИСТАРСКОГ РАДА

Име и презиме аутора мастер/магистарског рада Marina Romić

Датум, мјесто и држава рођења аутора 02. 03. 1988. Livno, Bosna i Hercegovina

Назив завршеног факултета/Академије аутора и година дипломирања Filozofski fakultet - Psihologija

Датум одбране завршног/дипломског рада аутора

Наслов завршног/дипломског рада аутора Uticaj tipografskih karakteristika na brzinu obrade latiničnih i ćirilčnih riječi

Академско звање коју је аутор стекао одбраном завршног/дипломског рада

Академско звање које је аутор стекао одбраном мастер/магистарског рада Magistar psihologije

Назив факултета/Академије на коме је мастер/магистарски рад одбрањен Univerzitet u Banja Luka, Filozofski fakultet, Odsjek Psihologija

Наслов мастер/магистарског рада и датум одбране Uticaj tipografskih karakteristika na brzinu obrade latiničnih i ćirilčnih riječi

Научна област мастер/магистарског рада према CERIF шифрарнику S 260

Имена ментора и чланова комисије за одбрану мастер/магистарског рада Prof. dr Svetlana Borojević

У Бањој Луци, дана 24. 08. 2023.



Докан

Комисија за оцјену магистарског – мастер – рада
„УТИЦАЈ ОЧЕКИВАЊА НА ОПАЖАЊЕ СЛОЖЕНИХ ВИЗУЕЛНИХ СТИМУЛУСА“,
кандидаткиње Иване Бабић

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВИЈЕЋУ
ФИЛОЗОФСКОГ ФАКУЛТЕТА
БАЊА ЛУКА

На сједници Наставно-научног вијећа Филозофског факултета у Бањој Луци, одржаној 14. 06. 2023. године, именована је (Рјешењем бр. 07/3.1018-26/23) Комисија за оцјену магистарског –мастер-рада „УТИЦАЈ ОЧЕКИВАЊА НА ОПАЖАЊЕ СЛОЖЕНИХ ВИЗУЕЛНИХ СТИМУЛУСА“, кандидаткиње Иване Бабић, у сљедећем саставу:

1. др Страхиња Димитријевић, ванредни професор Филозофског факултета у Бањој Луци, предсједник,
2. др Соња Станчић, доцент Филозофског факултета у Бањој Луци, члан,
3. др Светлана Боројевић, ванредни професор Филозофског факултета у Бањој Луци, члан-ментор.

Комисија је прочитала и анализирала магистарски-мастер-рад и написала сљедећи

ИЗВЈЕШТАЈ

1. Подаци о кандидаткињи

Ивана Бабић је рођена 19. 08. 1988. године у Босанској Дубици. Основну школу „Свети Сава“ је похађала од 1995. до 2003. године. Након основног образовања је похађала гимназију – општи смјер у Мјешовитој средњој школи „Никола Тесла“ у Козарској Дубици. Студијски програм психологије је уписала 2008. године на Филозофском факултету у Бањој

Луци. Први циклус студија је завршила 2011. са просјечном оцјеном 8.97. Други циклус студија је уписала 2011. године. Од 2013. до 2017. године је радила као асистент у настави у ЈУ „Десанка Максимовић“, гђе је стекла знања и вјештине у раду са ђецом. Такође је, у периоду од 2013. до 2015. године, била ангажована као волонтер у Удружењу за помоћ лицима са аутизмом „Ђеца свјетлости“, те је стекла богато искуство у раду са ђецом и одраслима са поремећајима из аутистичног спектра. Завршила је уводни курс Терапије игром усмјерене на дијете у Институту за ментално здравље у Београду. Рад са ђецом је наставила и у Психолошком центру „Сенсе“ који је основан 2016. године.

2. Обим и структура рада

Мастер рад „УТИЦАЈ ОЧЕКИВАЊА НА ОПАЖАЊЕ СЛОЖЕНИХ ВИЗУЕЛНИХ СТИМУЛУСА“, кандидаткиње Иване Бабић, написан је на 33 странице текста, прореда 1,5. Структуру рада чине сљедећа поглавља:

1. Увод (1-9. стр.)
2. Проблем истраживања и хипотезе (9-11. стр.)
3. Метод (11-15. стр.)
4. Резултати (15-21. стр.)
5. Дискусија (21-25. стр.)
6. Закључак (26. стр.)
7. Литература (26-29. стр.)
8. Прилог (30-30. стр.)

У првом поглављу је дат теоријски опис конструката истраживаних у овом раду као и преглед досадашњих истраживања. У другом поглављу су представљени проблем истраживања и основне хипотезе. Треће поглавље садржи методолошки оквир који укључује детаљан опис експеримента са приказом нацрта, субјеката, стимулуса, процедуре и поступака статистичке анализе. У четвртом поглављу су приказани основни резултати добијени у истраживању. У петом поглављу су дата објашњења добијених резултата, док је шесто поглавље посвећено најважнијим закључцима.

Седмо поглавље садржи научне изворе кориштене у писању рада. Наведено је укупно 25 библиографских јединица. У осмом поглављу су приказани стимулуси кориштени у истраживању.

3. Теоријска заснованост и методолошка утемељеност истраживања

Кандидаткиња је сажето представила основна теоријска полазишта у истраживању перцепције објеката и фактора који утичу на тај процес. Сазнања о спољашњем свијету стичемо преко чула, посебно преко чула вида. Наше понашање усмјерено је претпоставком да је знање о свијету тачна реплика свијета онаквог какав он заиста јест. То јест, вођени смо претпоставком да је опажање аутоматски процес добијања објективних информација о спољашњем свијету, и да је независно од било каквих субјективних фактора. Међутим, деценије психолошких истраживања често оспоравају ту претпоставку. Традиционални приступ обради визуелних информација је подразумијевао да се информације процесуирају постепено, идући од нижих нивоа обраде ка вишим нивоима, који анализирају комплексније информације. Ово схватање произишало је из добро дефинисане функционалне архитектуре визуелног кортекса, који има јасну хијерархијску структуру. Међутим, новији модели обраде информација претпостављају да се анализа информација дешава истовремено и на нижим и на вишим нивоима обраде. Поред тога, све је више доказа да когнитивни механизми имају важну улогу у обради визуелних информација (Fenske, Aminoff, Gronau, & Bar, 2006). Пажња се веома брзо издвојила као један од најбитнијих фактора у процесима опажања. Важну улогу у опажању свијета око нас игра и контекст. Повезивање групе предмета заједничким контекстом олакшава перцепцију. И очекивања представљају фактор који у великој мјери утиче на наше опажање. Очекивање је стање ума које је последица претходних информација о ономе што је вјероватно или могуће у надоласећем сензорном окружењу (Summerfield & Egner, 2002.). Очекивања могу да обликују нашу перцепцију. На основу претходних искустава, учимо које предмете да очекујемо у контексту неке визуелне сцене. Очекивања мијењају субјективни доживљај стимулуса, а мијењање садржаја перцепције се најчешће дешава у нејасним ситуацијама. У овом истраживању

се жели провјерити да ли формирање очекивања о надлазећим стимулусима олакшава перцепцију нејасних вишезначних стимулуса. Досадашња истраживања углавном говоре о утицају очекивања на опажање једноставних стимулуса или једноставних карактеристика стимулуса (боја, оријентација и сл.). Утицај очекивања на перцепцију сложених стимулуса је недовољно истражен. У овом истраживању се испитује управо утицај овог когнитивног фактора на перцепцију сложених стимулуса.

4. Проблем и циљеви истраживања

Нашу перцепцију у великој мјери обликују наша очекивања. Она утичу на перцептивни учинак, нпр. побољшавајући брзину и тачност детекције стимулуса који се појављују на очекиваној локацији. Такође, могу да мијењају субјективни доживљај појављивања стимулуса, тј. да мијењају садржај перцепције. Ово се најчешће дешава у нејасним ситуацијама, када интерпретацију сензорних информација води наше знање о свијету, и помаже нам да брзо и тачно препознајемо објекте и људе, иако то понекад води и до стварања илузија. Очекивања се формирају на различитим нивоима сензорне обраде и константно се ажурирају. Визуелни систем стално тражи правилности у окружењу и то ради аутоматски и без учешћа свијести (Serres & Seitz, 2013). Људи су активни посматрачи који конструишу стварност на основу информација које добијају од чула, али и на основу претходног знања и искустава.

Основни проблем овог истраживања се односи на испитивање перцептивног учинка у зависности од очекивања која се формирају о надлазећим стимулусима, као и од сложености самих стимулуса. Конкретно, покушава се одговорити на питање да ли се перцепција нејасних и вишезначних стимулуса мијења у зависности од очекивања које испитаници имају и структуре самих стимулуса. Такође, досадашња истраживања углавном говоре о утицају очекивања на опажање једноставних стимулуса, или једноставних карактеристика стимулуса (као на примјер, боја или смјер кретања). Утицај очекивања на перцепцију сложених стимулуса недовољно је истражен у литератури. Ово истраживање би омогућило да боље разумијемо начин на који очекивања дјелују на перцепцију спољашњег свијета, имајући у виду да је наша перцепција свакодневно суочена са веома комплексним стимулусима. Основни циљ овог истраживања јесте

испитати да ли постоји утицај очекивања на тачност и брзину у рјешавању задатака визуелне перцепције и, ако постоји, какав је тај утицај? Такође се жели испитати да ли успјешност перцепције зависи од врсте стимулуса који се презентује, односно од њихове сложености.

5. Хипотезе

Прва хипотеза овог истраживања јесте да постоји разлика у опажању стимулуса између испитаника у зависности од врсте очекивања која се код њих формирају, као и од врсте стимулуса. Конкретно, они испитаници код којих буду формирана позитивна очекивања и којима буду презентовани једноставнији стимулуси, биће успјешнији у перцепцији вишемислених стимулуса, у односу на испитанике код којих се формирају негативна очекивања и којима се презентују сложени стимулуси. Друга хипотеза истраживања се односи на постојање разлике у времену реакције у перцептивном задатку у зависности од врсте очекивања и врсте стимулуса. Очекује се да ће испитаници брже реаговати уколико се код њих формирају позитивна очекивања, јер је раније утврђено да се брзина реакције смањује у ситуацијама конгруентним са пријашњим очекивања. То значи да ће испитаници брже одговарати у ситуацији када су карактеристике стимулуса у складу са њиховим очекивањима, јер очекивања као топ-доњн процеси имају посебну улогу у ситуацијама када је почетни визуелни инпут нејасан или двосмислен (Pinto et al., 2015).

6. Узорак и процедура

Истраживање је проведено на пригодном узорку од укупно 75 испитаника. Испитаници су били подијељени у три групе од по 25 испитаника. При томе, свака група имала је различиту инструкцију: једној групи је задата инструкција која је требало да изазове позитивна очекивања, друга група добила је инструкцију која изазива неутрална очекивања, а трећој групи задата је инструкција која изазива негативна очекивања. Узорак су чинили студенти 1. и 2. године Филозофског факултета у Бањој Луци, студијског програма Психологија. Листа од 30 фигура кориштена је као материјал за стимулусе. Свака

од слика може се интерпретирати на два, тј. три различита начина у зависности од начина на који се групишу дијелови слике, или промјеном организације фигура-позадина.

Независне варијабле су биле: врста очекивања са три нивоа (позитивно, негативно и неутрално) и сложеност стимулуса са два нивоа (једноставни и сложени). Зависне варијабле су биле тачно и брзина реаговања у експерименталном задатку.

Првој групи задана је инструкција која код испитаника формира позитивна очекивања о надоласећем стимулусу. Другу групу чинили су испитаници код којих нису формирана никаква очекивања о стимулусима које треба да посматрају. На крају, трећу групу чинили су испитаници са негативним очекивањима, тј. они испитаници чија очекивања о стимулусима нису у складу са карактеристикама тих стимулуса.

7. Обрада података

Поступци дескриптивне статистичке анализе су примјењени за утврђивање основних статистичких мјера. Да би се утврдило да ли постоје разлике у броју тачно опажених ликова у зависности од врсте очекивања и сложености стимулуса, урађена је бинарна логистичка регресија. За анализу утицаја очекивања на брзину реакције кориштена је двофакторска анализа варијансе за поновљена мјерења.

8. Резултати

Добијени резултати показују да је најмањи проценат тачних одговора добијен у групи испитаника код којих је изазвано позитивно очекивање. Такав проценат тачних одговора је присутан и код једноставних и код сложених стимулуса. Примјеном секвенционе бинарне логистичке регресије се тестирала значајност добијених разлика и могућност предвиђања тачности одговора на основу двије независне варијабле. Када се у модел укључи врста очекивања, статистички параметри показују значајност модела. Међутим, парцијални допринос остварује само позитивно очекивање. Логистички регресиони коефицијент има негативан предзнак, што имплицира да формирање позитивног очекивања смањује вјероватноћу тачног одговора. Такав резултат је у супротности са постављеном хипотезом.

очекивања смањује вјероватноћу тачног одговора. Такав резултата је у супротности са постављеном хипотезом. У другом кораку је укључена и варијабла сложеност стимулуса, а статистички параметри показују бољу прилагођеност модела. Међутим, и даље парцијални допринос остварује само позитивно очекивање и то у неочекиваном смијеру.

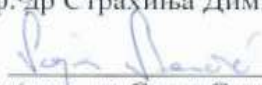
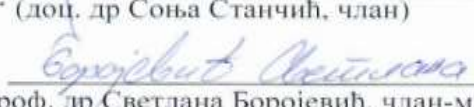
Када је у питању вријеме реакције, резултати анализе варијансе показују да постоји статистички значајан ефекат врсте стимулуса на брзину реаговања у експерименталном задатаку. Међутим, неочекивано, вријеме реакције је дуже за једноставне стимулусе у односу на сложене. Није утврђен статистички значајан ефекат врсте очекивања на вријеме реаговања, иако појединачна поређења показују да постоји разлика између неутралног и негативног очекивања на граници статистичке значајности.

9. Закључак и приједлог

На основу анализе мастер рада Иване Бабић „УТИЦАЈ ОЧЕКИВАЊА НА ОПАЖАЊЕ СЛОЖЕНИХ ВИЗУЕЛНИХ СТИМУЛУСА“, Комисија утврђује да рад задовољава критеријуме за одбрану, те предлажемо Научно-наставном вијећу Филозофског факултета у Бањој Луци да прихвати Извјештај Комисије о оцјени мастер рада и омогући његову одбрану.

Бања Лука, септембар, 2023.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. 
(проф. др Страхиња Димитријевић, предсједник)
2. 
(доц. др Соња Станчић, члан)
3. 
(проф. др Светлана Боројевић, члан-ментор)

Изјава I

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је
мастер/магистарски рад

Наслов рада Uticaj tipografskih karakteristika na brzinu obrade latiničnih i ćiriličnih riječi

Наслов рада на енглеском језику Influences of typographic characteristics on the processing speed of latin and cirillic words

- ☒ резултат сопственог истраживачког рада,
- ☒ да мастер/магистарски рад, у цјелини или у дијеловима, није био предложен за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- ☒ да су резултати коректно наведени и
- ☒ да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Бањој Луци 24. 08. 2023

Потпис кандидата

Изјава 2

**Изјава којом се овлашћује filozofski факултет/ Академија умјетности
Универзитета у Бањој Луци да мастер/магистарски рад учини јавно доступним**

Овлашћујем filozofski факултет/ Академију умјетности Универзитета у Бањој Луци да мој мастер/магистарски рад, под насловом

Uticaj tipografskih karakteristika na brzinu obrade latiničnih i ćirilčnih riječi.

који је моје ауторско дјело, учини јавно доступним.

Мастер/магистарски рад са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату,
погодном за трајно архивирање.

Мој мастер/магистарски рад, похрањен у д и г и т а л н и р е п о з и т о р и ј у м Универзитета у
Бањој Луци, могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце

Креативне заједнице (Creative Commons), за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
- ☒ 3. Ауторство - некомерцијално - без прерале
4. Ауторство - некомерцијално - дијелити под истим условима
5. Ауторство - без прерале
6. Ауторство - дијелити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на
полеђини листа).

У Бањој Луци 14.08.2023

Потпис кандидата

Изјава 3

**Изјава о идентичности штампане и електронске верзије
мастер/магистарског рада**

Име и презиме аутора Marina Romić

Наслов рада Uticaj tipografskih karakteristika na brzinu obrade latiničnih i ćiriličnih riječi

Ментор Prof. dr Svetlana Borojević

Изјављујем да је штампана верзија мог мастер/магистарског рада идентична електронској верзији коју сам предао/ла за дигитални репозиторијум Универзитета у Бањој Луци.

У Бањој Луци 24.08.2023

Потпис кандидата

