

Matija Čagalj  
Paula Krilčić  
Tina Perić  
Ana Šimir  
Mateja Usorac

*Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski  
fakultet (studentice)*

## Utjecaj fonta na čitanje osoba s disleksijom

The impact of the font type on reading in  
persons with dyslexia

Izvorni znanstveni rad UDK: 616.89-008.434

### SAŽETAK

Čitanje je složena vještina koja se odvija specifičnim pokretima očiju - izmjenjivanjem fiksacija i sakada. Fiksacije se odnose na zadržavanje pogleda na točkama unutar teksta, a sakade su skokoviti pokreti između tih točaka. Omjer trajanja fiksacija i sakada daje informaciju o učinkovitosti, odnosno tečnosti čitanja. Kod osoba s disleksijom čitanje može biti otežano zbog više razloga, a teorija o vizualnim smetnjama pretpostavlja da utjecaj mogu imati određene karakteristike fontova.

Ovim istraživanjem ispitano je postoji li doista utjecaj fonta na vještinu čitanja. *Eye-tracking* uređajem ispitani su brzina čitanja, broj fiksacija i broj regresijskih sakada, mjereni tijekom čitanja triju tekstova napisanih različitim fontovima (Times New Roman, Arial Italics i Dyslexie). Tekstovi su bili sadržajno različiti, ali maksimalno ujednačeni po općoj tematici, duljini i složenosti. Kako bi se izbjeglo letimično čitanje, ispitanici su na kraju čitanja ispunjavali kratki upitnik o sadržaju tekstova. Osim objektivnih mjera, za varijablu je uzeta i ispitanikova subjektivna ocjena fonta, odnosno procjena lakoće čitanja pojedinog fonta. Uzorak je činilo 8 osoba s disleksijom odrasle dobi. Efekt fonta ispitan je neparametrijskim Friedmanovim testom, a rezultati subjektivnog ocjenjivanja fonta analizirani su deskriptivno. Statistička analiza dobivenih podataka pokazala je kako na ispitanim mjerama nema značajnih razlika u čitanju između triju fontova. S obzirom na dobivene rezultate, zaključeno je da vrsta fonta nema značajan utjecaj na čitanje kod odraslih osoba s disleksijom.

### Ključne riječi:

čitanje ▪ disleksija  
▪ odrasli čitači ▪  
fontovi ▪ eye-  
tracking uređaj

### ABSTRACT

Reading is a complex skill that consists of specific eye movements, called fixations and saccades, which are in constant interchange during reading. Fixations refer to the maintenance of the visual gaze on a single location within a text, while saccades are quick movements between two fixations. Comparing the durations of fixations and saccades can provide information about the effectiveness of reading. For individuals with dyslexia, reading can be difficult for a number of reasons. According to the theory of visual noise, one reason for these difficulties is certain characteristics of text fonts.

This study attempts to examine whether fonts have an impact on reading in people with dyslexia. An eye-tracking device was used to measure participants' reading rate, number of fixations and regression saccades while reading three texts written in different fonts (Times New Roman, Arial Italic and Dyslexie). Texts were balanced to be almost identical in length, complexity and main topic, but were different in content. Superficial reading by participants was avoided by introducing a short questionnaire at the end of the reading task. Apart from the described objective measures, a subjective evaluation of fonts was also taken into account as a variable describing the individual impression of the impact that each font has on reading. The study included eight adults with dyslexia. Font effect was examined using the non-parametric Friedman test. The subjective evaluation scores of fonts were analyzed descriptively. Statistical analysis of the results demonstrated no significant difference among the three examined fonts. In consideration of these results, it is assumed that font type does not have a significant impact on reading efficacy in people with dyslexia.

### Keywords:

reading ▪ dyslexia  
▪ adult readers ▪  
fonts ▪ eye-  
tracking device

## UVOD

Čitanje je vještina koja u svakodnevnom životu ima iznimnu važnost zbog snažne povezanosti s akademskim uspjehom, a posljedično i sveukupnim samoostvarenjem osobe. Bez obzira što je mnogi čitači podrazumijevaju kao nešto prirodno i jednostavno, čitanje je složena vještina koja zahtijeva koordinaciju niza aktivnosti, strategija i znanja (Cain, 2010). Suprotno subjektivnom dojmu da pogled ravnomjerno "klizi" preko svakog retka teksta, čitanje se zapravo odvija tako da osoba skokovito pomiče pogled od jedne do druge točke u tekstu (Yang i McConcie, 2001). Točke na kojima se pogled zadržava nazivaju se fiksacije, a pokreti između tih točaka nazivaju se sakadama. Fiksacije prosječnih čitača traju između 175 i 350 ms, pri čemu se odvija percepcija i razumijevanje sadržaja teksta. Zbog toga frekvencija fiksacija ovisi o zahtjevnosti teksta koji se čita, odnosno o teškoćama koje čitač ima pri njegovom procesiranju (Miller i O'Donell, 2013). Sakade su progresivne ili regresivne, ovisno o smjeru pokreta (Miller i O'Donell, 2013). Regresivne sakade često se nazivaju i regresije, a to su pokreti oka koji se vraćaju na prethodne fiksacije u tekstu, omogućavajući time ponovno čitanje određenih dijelova teksta radi uklanjanja nejasnoća (Booth i Weger, 2012). Tijekom sakada ne percipiraju se nove informacije, već se nastavlja obrada prethodno fiksiranog materijala (Miller i O'Donell, 2013).

Pojedinoj djeci ovladavanje čitanjem predstavlja problem zbog kojeg moraju uložiti više truda, rada i napora od vršnjaka, unatoč urednim kognitivnim sposobnostima i nepostojanju dodatnih teškoća (Reid Lyon i Chhabra, 2004). Takva neujednačenost između urednih kognitivnih sposobnosti i narušene vještine čitanja specifična je i presudna za dodjeljivanje dijagnoze disleksije (Galić-Jušić, 2004). Disleksija je specifično kognitivno funkcioniranje djeteta, a očituje se slabostima u nekim modalitetima primanja i obrade informacija kao što su vizualno-prostorna obrada pisanih simbola i/ili fonološka obrada glasova govora, te njihovo simultano procesiranje i automatizacija. Navedeni elementi predstavljaju osnovne procese potrebne za ovladavanje čitanjem i pisanjem, a upravo oni izostaju kod osoba s disleksijom (Galić-Jušić, 2004).

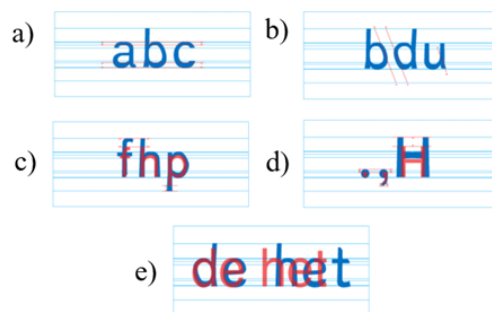
Mnoge teorije pokušavaju objasniti uzroke disleksije. Među najučestalijim teorijama navode se teorija fonološkog deficita, teorija deficita auditivnog procesiranja te magnocelularna teorija. Iako se ove teorije razlikuju u specifičnim objašnjenjima uzroka disleksije, zajednička im je osnovna postavka koja se odnosi na poremećaj u percepciji i procesiranju auditivnih ili vizualnih informacija (Pijpker, 2013).

Sperling, Lu, Manis i Seidenberg (2006) smatraju kako teškoće čitanja kod disleksije nastaju zbog utjecaja šuma (engl. *noise*) na percepciju. U normalnim uvjetima, pojačavanje signala i isključivanje šuma mehanizmi su koji pridonose poboljšanju percepcije. Međutim, kod osoba s disleksijom prisutne su teškoće u isključivanju šuma, što pridonosi etiologiji disleksije (Sperling i sur., 2006). Prema tome, osobe s disleksijom imaju teškoće u prepoznavanju pojedinih slova zbog otežanog usmjeravanja pažnje na bitne karakteristike, odnosno nemogućnosti uklanjanja beznačajnih informacija iz podražaja. De Leeuw (2010) kao

primjere nekih karakteristika fontova koje bi mogle predstavljati vizualnu smetnju navodi razmake, veličinu slova, dodatne linije (engl. *serif*), visinu od početka slova do središnje linije i međusobno razlikovanje slova.

Koliki je utjecaj fontova na čitanje istražili su Rello i Baeza-Yates (2013), koji su promatrali vrijeme čitanja i trajanje fiksacija na 12 različitih fontova kod osoba s disleksijom. Zaključili su da fontovi bez dodatnih linija (engl. *sans serif*), uspravni (engl. *roman*) te fontovi koji su proporcionalno raspoređeni (engl. *monospaced*), olakšavaju čitanje, a nakošeni (engl. *italic*), nejednaki (engl. *proportional*) i s dodatnim linijama (engl. *serif*), otežavaju čitanje osobama s disleksijom. Istraživanje Wilkins (2007) pokazalo je da dodatne linije čine slova sličnijima, što negativno utječe na brzinu i uspješnost čitanja zbog otežanog razlikovanja slova. Fontovi bez dodatnih linija povećavaju razliku među slovima, time pridonose bržem dekodiranju i vizualnom prepoznavanju riječi. Kod takvih fontova razmaci među slovima su veći, što osobama s disleksijom olakšava razgraničavanje i omogućava brže prepoznavanje slova i riječi (Perea, Panadero, Moret-Talay i Gomez, 2012).

**Prikaz 1.** Prikaz karakteristika fonta Dyslexie (označen plavom bojom): a) podebljan donji dio slova; b) različita zakošenost sličnih slova; c) povećana visina slova; d) podebljani interpunkcijski znakovi i početna slova u rečenici; e) povećani razmaci između slova i riječi



Kako bi se osobama s disleksijom olakšalo čitanje i smanjio napor koji im ono stvara i posljedično povećala učinkovitost čitanja, osmišljen je niz posebnih fontova. Njihov cilj je poboljšati prepoznatljivost slova prilagođavanjem njihovih karakteristika i time utjecati na brzinu i točnost čitanja. To su fontovi: *Sylexiad*, *Dyslexie*, *Read Regular* i *OpenDyslexic* (Rello i Baeza-Yates, 2013). Navedenim fontovima zajedničko je bolje isticanje razlika među slovima u odnosu na uobičajene fontove. Ta se razlika posebno nastoji ostvariti među slovima koja se često zamjenjuju zbog zrcalne sličnosti (npr. b i d). Primjerice, karakteristike fonta Dyslexie su podebljani interpunkcijski znakovi, kao i donji dio svih slova te početna slova u rečenici, različit nagib zrcalno sličnih slova, povećana visina slova te veći razmaci između slova i riječi ([www.dyslexiefont.com](http://www.dyslexiefont.com)) (prikaz 1). Strana istraživanja pokazala su pozitivni učinak navedenih prilagodbi ovog fonta na čitanje osoba s disleksijom. De Leeuw (2010) i Pijpker (2013) navode kako su osobe radile manje pogrešaka

čitajući font Dyslexie te im je čitanje općenito bilo ugodnije. Nadalje, neka istraživanja su dokazala utjecaj fonta na zadržavanje i dosjećanje pročitanih informacija, a time se mogu poboljšati i drugi aspekti čitanja, osim tehnike (French i Blood, 2013). S druge strane, postoje i istraživanja koja ne opravdavaju pretpostavku o značajnom utjecaju prilagođenog fonta na čitanje (De Leeuw, 2010; Rello i Baeza-Yates, 2013), tako da konačni odgovor ostaje upitan.

S obzirom na smanjenu dostupnost uređaja potrebnih za precizno analiziranje odnosa fontova i čitanja, ovakva istraživanja još su razmjerno rijetka. Prisutnost oprečnih rezultata u postojećim istraživanjima te nedovoljna istraženost ove tematike u Hrvatskoj navode na pitanje o utjecaju fonta na čitanje u hrvatskom jeziku.

U skladu s navedenim, cilj ovog rada je provjeriti utjecaj fonta na vještinu čitanja odraslih osoba s disleksijom ispitivanjem brzine čitanja, broja fiksacija, regresijskih sakada te subjektivnog dojma tijekom čitanja različitih fontova.

S obzirom na cilj istraživanja i literaturu, pretpostavlja se kako će vrsta fonta utjecati na brzinu, broj fiksacija i broj regresijskih sakada u čitanju osoba s disleksijom. Također, pretpostavlja se kako će osobe s disleksijom višu subjektivnu ocjenu dati prilagođenom fontu za osobe s disleksijom.

## METODE

### Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo 8 ispitanika s disleksijom odrasle dobi - 3 žene i 5 muškaraca. Prosječna dob ispitanika je 21,6 godina (raspon od 17 do 29 godina), kada bi tehnika čitanja trebala biti automatizirana, a dobne razlike između ispitanika ne bi trebale imati utjecaj na čitanje, odnosno na rezultate.

### Materijali

Ispitni materijal činila su tri teksta jednake duljine (129 riječi). Osnovna tema sva tri teksta bila je ista, kako bi se izbjegao utjecaj različite težine i poznatosti teksta na rezultate. Ipak, tekstovi su se razlikovali u detaljima, kako poznatost sadržaja iz prvog čitanja ne bi utjecala na rezultat drugog i trećeg čitanja. Za svaki tekst pripremljeno je pet pitanja s tri ponuđena odgovora. Pitanja su bila o onim detaljima po kojima su se razlikovala tri teksta i time je spriječeno letimično čitanje. Svaki tekst bio je napisan različitim fontom, a veličina slova, prored i poravnanje bili su isti u sva tri teksta. Upotrijebljeni su fontovi: Times New Roman, Arial u nakošenom (engl. *italic*) stilu i Dyslexie - po uzoru na slična strana istraživanja (npr. De Leeuw, 2010; Rello i Baeza-Yates, 2013). Na osnovi rezultata navedenih istraživanja, odabrana tri fonta trebala bi međusobno jasno varirati u zahtjevnosti koju predstavljaju osobama s disleksijom, zbog toga se očekuje kako će olakšati uočavanje razlika u čitanju - ako one postoje.

Font Dyslexie preuzet je s internetske stranice ([www.dyslexiefont.com](http://www.dyslexiefont.com)) kao besplatan font, posebno osmišljen za olakšavanje čitanja osobama s disleksijom. Times New Roman odabran je zbog učestalosti pojavljivanja u knjigama, člancima i drugim tiskovinama. Arial Italics

odabran je zbog rezultata istraživanja Rello i Baeza-Yates (2013) koje je pokazalo da, između 12 fontova, upravo taj font osobama s disleksijom najviše otežava čitanje, brzinu čitanja te trajanje fiksacija.

Likertova skala primijenjena je za ocjenjivanje subjektivnog dojma o fontovima ocjenama od 1 ("Nije mi se nimalo svidio") do 5 ("Jako mi se svidio").

### Način prikupljanja i obrade podataka

Ispitivanje se provodilo individualno, *eye-tracking* uređajem koji mjeri vodoravne i okomite pokrete oka i izračunava dobivene podatke kako bi stvorio objektivni koordinatni sustav u kojem se oko kreće tijekom čitanja teksta (Kasten, Bunzenthal i Sabel, 2006). Prije početka provođenja ispitivanja, ispitanicima je objašnjeno što se i kojim redoslijedom odvija kako bi se snimanje moglo izvesti bez prekida. Također, rečeno im je da će nakon čitanja odgovarati na pitanja o pročitanome - kako ne bi čitali površno i kako bi se dobio uvid u funkcionalni način čitanja. Svaki ispitanik sjedio je na optimalnoj udaljenosti od ekrana i senzora za praćenje položaja i pokreta očiju (oko 60 cm). Nakon kalibracije pokreta oka, na ekranu su se pojavljivali tekstovi uvijek istim redoslijedom.

Tijekom čitanja tekstova na različitim fontovima mjereno je vrijeme potrebno za čitanje teksta, broj fiksacija i broj regresija. Nakon čitanja tekstova ispitane su subjektivne ocjene fontova.

Podaci dobiveni *eye-tracking* uređajem (SMI RED-M 120 Hz) kodirani su u Microsoft Excel programu te uneseni u program za statističku obradu IBM SPSS 20.0, u kojem je provedena dalja obrada. Zbog malog uzorka ( $N < 10$ ) upotrijebljena je neparametrijska statistika.

## REZULTATI

Deskriptivna statistika za tri zavisne varijable (vrijeme čitanja, broj fiksacija i broj regresija za svaki od tri teksta) prikazana je u tablici 1. Zbog malog uzorka i asimetričnosti distribucije naveden je medijan (C), kao primjerenija mjera centralne tendencije u odnosu na aritmetičku sredinu te njegova mjera raspršenja, poluinterkvartilno raspršenje (IQR).

Deskriptivnom analizom (tablica 1) može se uočiti kako su rezultati na svim fontovima gotovo istovjetni. Imajući na umu spomenutu približnost rezultata, ipak je zanimljivo primijetiti da u negativnom smislu blago odskaje font Dyslexie na svim promatranim varijablama.

Efekt fonta ispitan je Friedmanovim testom, koji ispituje razlike između više zavisnih varijabli (tablica 2). Razlike u rezultatima ni u jednoj varijabli nisu doseglye statističku značajnost, što znači da ne postoji razlika u učinkovitosti čitanja s obzirom na font. Ovakav rezultat opovrgava pretpostavku da će vrsta fonta utjecati na brzinu, broj fiksacija i broj regresijskih sakada u čitanju osoba s disleksijom. Dobiveni podaci ne idu u prilog teoriji o utjecaju vizualnih smetnji (Sperling i sur., 2006), prema kojoj vizualne smetnje u fontu (nastavci na slovima, mali razmaci, slična slova i slično) utječu na čitanje osoba s disleksijom. No, dobiveni rezultati slažu se s rezultatima nekih drugih sličnih istraživanja (De Leeuw, 2010; Pijpker, 2013; Rello i

Baeza-Yates, 2013), koja također na većini varijabla nisu dosegnule statistički značajnu razliku između različitih fontova. Osim što ne potvrđuju teoriju, podaci dobiveni deskriptivnom analizom pokazuju da prilagođeni font čak ima najnegativnije središnje rezultate. Takvi podaci iznenađujući su s obzirom na očekivano pozitivno djelovanje na učinkovitost čitanja zbog posebne prilagodbe karakteristika upravo za populaciju osoba s disleksijom.

**Tablica 1.** Deskriptivna statistika zavisnih varijabli

Zavisna varijabla	Font	N	Min	Max	C	IQR
Vrijeme (u sek)	Times New Roman	8	25,09	124,21	30,8	30,04
	Dyslexie	8	23,33	98,24	32,63	21,3
	Arial Italic	8	23,7	107,85	31,24	31,11
Fiksacije (broj)	Times New Roman	8	92	205	108,5	73
	Dyslexie	8	101	181	113,5	56
	Arial Italic	8	91	187	110	64
Regresije (broj)	Times New Roman	8	16	58	24,5	25
	Dyslexie	8	20	52	29,5	16
	Arial Italic	8	17	58	27	18

S obzirom na to da je subjektivno ocjenjivanje fonta bilo na ordinalnoj skali, rezultati su analizirani samo deskriptivno (prikaz 2). Cilj je bio doznati koji se font smatra najugodnijim za čitanje. S obzirom na to da je zamor jedan od važnih faktora koji osobama s disleksijom otežava čitanje, subjektivni dojam o fontu može biti jednako važan kao i objektivni rezultati, ako ne i važniji. Ako se osoba osjeća ugodnije čitajući određeni font, može postati motiviranija te spremnija više vremena provesti čitajući, što pozitivno utječe na njezinu vještinu čitanja. Ipak, pokazalo se kako ni na toj varijabli nisu postignute uočljivije razlike. Podjednako su ocijenjeni fontovi Times New Roman i Dyslexie. Pretpostavlja se da je ispitanicima Times New Roman odgovarao zbog njegove učestalosti pojavljivanja i razvijanja navike čitanja tog fonta, dok je font Dyslexie zbog svojih karakteristika možda doista manje umarao osobe s disleksijom prilikom čitanja, što je u skladu s istraživanjem De Leeuwa (2010), koje je pokazalo kako osobe s disleksijom doista preferiraju ovaj font. Zanimljivo je to što isto istraživanje o stavovima prema fontovima pokazuje da - iako preferiraju Dyslexie font - osobe s disleksijom ipak ga ne bi primjenjivale u svakodnevnom životu zbog straha da

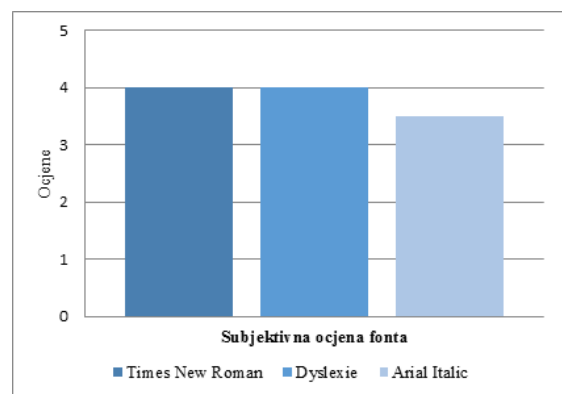
ga profesori i kolege ne bi dobro prihvatili. Takav kontrast u rezultatima ukazuje na potrebu za većim osvještavanjem zajednice o problemima osoba s disleksijom.

**Tablica 2.** Friedmanov test na zavisnim varijablama - Vrijeme, Broj fiksacija i Broj regresija na sva 3 fonta

Varijabla	N	Hi-kvadrat	df	p
Vrijeme	8	4,75	2	0,093
Broj fiksacija	8	1,61	2	0,446
Broj regresija	8	1,23	2	0,542

Općenito, razlog neočekivanim rezultatima u ovom istraživanju mogao bi biti mali broj ispitanika, pa je moguće da nije dovoljan da bi se na njemu prikazali slabije izraženi efekti o tome kakav je utjecaj fonta na čitanje odraslih ispitanika. Također, može se pretpostaviti da svakodnevna izloženost dovodi do privikavanja na fontove poput Times New Romana, zbog toga takav font neće stvarati veće probleme u čitanju bez obzira na negativne značajke. Istodobno, osobe su se s prilagođenim fontom Dyslexie susrele prvi put, što je moglo negativno utjecati na prvo čitanje, bez obzira na općenito pozitivne karakteristike koje bi nakon vremena privikavanja možda i povećale učinkovitost čitanja.

**Prikaz 2.** Prikaz medijana subjektivnih ocjena dodijeljenih za pojedini font na Likertovoj skali od 1 do 5



Pri interpretaciji rezultata potrebno je spomenuti i nedostatke ovog istraživanja. Veličina ispitnog uzorka osoba s disleksijom je mala (N=8), što je potencijalni razlog izostanka razlika na varijabli fonta te daje ograničene mogućnosti za generalizaciju ovih rezultata na cjelokupnu populaciju osoba s disleksijom. Disleksija obuhvaća kontinuum teškoća, od slabije do jače izraženih, što ovisi o više faktora (Pijpker, 2013). U ovom istraživanju takve razlike nisu uzete u obzir, a mogle bi utjecati na rezultate tako da bi kod lošijih čitača razlike u utjecaju fontova na čitanje vjerojatno bile izraženije. Također, sudionici istraživanja samo jedanput su čitali tekstove, što nije bilo

vremenski dovoljno da se priviknu na novi font s kojim su se prvi put susreli. Upotrebom većeg broja fontova u ispitivanju povećala bi se vjerojatnost pronalaska statistički značajnih razlika među fontovima ili pružilo jači argument za nepostojanje utjecaja fonta.

## ZAKLJUČAK

Čitanje je složena vještina koja u velikoj mjeri utječe na svakodnevni život, a posebice na akademski napredak. Prilikom čitanja oči se po tekstu pomiču na specifičan način, uz sakade i fiksacije. Karakteristike tih pokreta oka govore nam mnogo o načinu čitanja osobe. Jedan od načina provođenja analize pokreta očiju je upotreba *eye-tracking* uređaja koji je osmišljen upravo za mjerenje pokreta očiju. Pronalaskom konkretnih odstupanja u čitanju osoba s disleksijom osmišljeni su načini kojima bi im se čitanje moglo olakšati te učiniti učinkovitijim. Jedna od ideja je upotreba prilagođenog fonta koji bi, zbog svojih posebnih vizualnih karakteristika, trebao olakšati osobama s disleksijom dekodiranje i percepciju slova. Dosadašnja istraživanja iznose različite rezultate, te se i ovim istraživanjem nastojalo pridonijeti odgovoru na pitanje o utjecaju vrste fonta na čitanje. Usporedbom odraslih čitača s disleksijom, u čitanju triju sličnih tekstova napisanih fontovima s različitim stupnjevima smetnji, ispitano je hoće li efekt biti prisutan kod odraslih osoba s disleksijom.

Dobiven je rezultat koji opovrgava postojanje utjecaja fonta na učinkovitost čitanja. Time se odbacuje hipoteza koja pretpostavlja utjecaj različitih vrsta fontova na čitanje osoba s disleksijom. Zaključujemo na osnovi rezultata, ako učinak fonta i postoji - on je razmjerno slab i potrebno je mnogo više ispitanika kako bi bio zamijećen u statističkoj analizi. Bilo bi zanimljivo ispitati utjecaj fonta Dyslexie nakon razdoblja privikavanja i svakodnevne izloženosti njemu. Stoga je potrebno provesti dodatna istraživanja o ovome problemu, kako bi se došlo do konačnog odgovora koji bi mogao dati smjernice kliničarima u praksi o načinima savjetovanja i intervencije osoba s disleksijom.

## LITERATURA

- 1) Booth, R.W., Weger, U.W. (2012). The function of regressions in reading: Backward eye movements allow rereading. *Memory and Cognition*, 41, 82–97.
- 2) Cain, K. (2010). *Reading development and difficulties*. Leicester: The British Psychological Society.
- 3) De Leeuw, R. (2010). Special font for dyslexia? Master's thesis. University of Twente.
- 4) Dyslexie Font, <<http://www.dyslexiefont.com/en/dyslexia-font/>>. Pristupljeno: 16. travnja 2015.
- 5) French, M.M.J. (2013). Changing fonts in education: How the benefits vary with ability and dyslexia. *The Journal of Educational Research*, 106, 301–304.
- 6) Galić-Jušić, I. (2004). *Djeca s teškoćama u učenju*. Lekenik: Ostvarenje.
- 7) Kasten, E., Bunzenthall, U., Sabel, B.A. (2006). Visual field recovery after vision restoration therapy (VRT) is independent of eye movements: An eye tracker study. *Behavioural Brain Research*, 175, 18–26.
- 8) Miller, B., O'Donnell, C. (2013). Opening a window into reading development: eye movements' role within a broader literacy research framework. *School Psychology Review*, 42(2), 123-139.
- 9) Perea, M., Panadero, V., Moret-Talay, C., Gomez, P. (2012). The effects of inter-letter spacing in visual word recognition: Evidence with young normal readers and developmental dyslexics. *Learning and instruction*, 22, 420-430.
- 10) Pijpker, T. (2013). Reading performance of dyslexics with a special font and a colored background. Master thesis. University of Twente.
- 11) Reid Lyon, G., Chhabra, V. (2004). The science of reading research. *Educational Leadership*, 61, 12-17.
- 12) Rello, L., Baeza-Yates, R. (2013). Good fonts for dyslexia. <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2513447>>. Pristupljeno: 10. svibnja 2015.
- 13) Sperling, A.J., Lu, Z.L., Manis, F.R., Seidenberg, M.S. (2006). Motion-perception deficits and reading impairment: It's the noise, not the notion. *Psychological Science*, 17(12), 1047-1053.
- 14) Wilkins, A.J. (2007). Stripes within words affect reading. *Perception*, 36, 1788-1803.
- 15) Yang, S.N., McConcie, G.W. (2001). Eye movements during reading: a theory of saccade initiation times. *Vision Research*, 41, 25-26.