

ПОВЕЗАНОСТ ТИПОГРАФСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И ЧИТЉИВОСТИ ЋИРИЛИЧНОГ ПИСМА: ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА СТУДИЈА¹

Светлана Боројевић², Желимир Драгић³, Драженко Јоргић⁴,
Милена Пашић⁵, Немања Вукановић⁶, Дејан Кантар⁷,
Маја Санковић⁸, Јелена Бачић⁹, Татјана Мартић¹⁰

¹ Рад је настао из научноистраживачког пројекта под називом *Испитивање типографских карактеристика и читљивост ћириличног писма* (број пројекта: 1251330) реализованог 2025. године, а одобреног од стране Министарства за научнотехнолошки развој и високо образовање Републике Српске.

² Светлана Боројевић је доктор психолошких наука и редовни професор Филозофског факултета Универзитета у Бањој Луци. Е-адреса: svetlana.borojevic@ff.unibl.org

³ Желимир Драгић је доктор наука-методике разредне наставе и ванредни професор Филозофског факултета Универзитета у Бањој Луци. Е-адреса: zelimir.dragic@ff.unibl.org

⁴ Драженко Јоргић је доктор педагошких наука и редовни професор Филозофског факултета Универзитета у Бањој Луци. Е-адреса: drazenko.jorgic@ff.unibl.org

⁵ Милена Пашић је доктор психолошких наука и ванредни професор Филозофског факултета Универзитета у Бањој Луци. Е-адреса: milena.pasic@ff.unibl.org

⁶ Немања Вукановић је мастер педагогије и виши асистент Филозофског факултета Универзитета у Бањој Луци. Е-адреса: nemanja.vukanovic@ff.unibl.org

⁷ Дејан Кантар је магистар психолошких наука и виши асистент Филозофског факултета Универзитета у Бањој Луци. Е-адреса: dejan.kantar@ff.unibl.org

⁸ Маја Санковић је мастер психологије. Е-адреса: maja.sankovic@student.ff.unibl.org

⁹ Јелена Бачић је мастер психологије. Е-адреса: jelena.bacic@student.ff.unibl.org

¹⁰ Татјана Мартић је мастер психологије. Е-адреса: tatjana.martic@student.ff.unibl.org

Резиме

Основни циљ овог рада је испитивање утицаја типографских карактеристика на читљивост текста написаног ћириличним писмом. С обзиром на то да читање има велики значај у животу сваког човјека, нарочито кроз васпитно-образовни процес, правилно визуелно приказивање текста је важно у олакшавању његове обраде и процеса читања. Типографија обухвата различите елементе, као што су тип фонта, величина слова, размак између слова, подбљивање и подвлачење, који могу утицати на брзину читања и разумијевање смисла садржаја. У српском језику постоји специфичан феномен дијграфије, који подразумева равноправну употребу два писма – латиничног и ћириличног. Досадашња истраживања типографских карактеристика углавном су била усмјерена на латинично писмо и енглески језик, док недостају студије које су се бавиле утицајем визуелних аспеката на читљивост у ћириличном писму. Ово истраживање је било усмјерено на испитивање фактора читљивости ћириличног писма. Реализован је експеримент на узорку од 686 испитаника. Варирана су три фактора: узраст, тип фонта и величина слова. Пратила се брзина читања текста и тачност у разумијевању. Резултати су показали да постоји главни ефекат узраста на читљивост текста. Утврђена је и статистички значајна интеракција између узраста и типа фонта, као и трострука интеракција између варираних фактора.

Кључне ријечи: типографске карактеристике, ћирилица, индекс ефективне брзине читања

Увод

У педагошкој литератури читање се описује као процес који има за циљ да се кроз написане ријечи схвати смисао мисли (Енциклопедијски речник педагогије, 1989). Драгић и Јоргић (2022) наводе да је читање сложен психофизиолошки процес који почиње перцепцијом слова, а одвија се преко кодирања и декодирања симбола и потом завршава примјеном прочитаног на свакодневне животне ситуације. Качић (2022) читање описује као процес декодирања писаних симбола у препознатљиве језичке знакове. Читање се дефинише и као пракса коришћења текста ради стварања значења (Parwati & Khoirot, 2018; Hairunisah, 2017) или као текући процес у којем читаоци комбинују информације из текста са сопственим предзнањем како би изградили значење (Lestari & Trivanisa, 2019; Astria et al., 2023). Заједничко у претходним наводима јесте схватање да је читање сложен и активан процес у којем се путем препознавања писа-

них симбола и њиховог повезивања са предзнањем читаоца ствара и тумачи значење текста.

Учење читања почиње у предшколском периоду развијајући почетне вјештине писмености (Mwanza-Kabaghe et al., 2015), а систематски се стиче и усавршава кроз формално школовање. Нека истраживања показују да развој усменог језика, фонолошке свијести и свијести о штампаном писму код дјеце предшколског узраста предвиђа колико ће добро научити да читају у основној школи (Moran & Senseny, 2016). Читање „се одвија путем тзв. *сакада* покрета, односно по моделу фиксација-скок-фиксација-скок, итд. Чита се за вријеме фиксације, и то не слово по слово, већ цијеле ријечи. Једна фиксација приликом читања код одраслих обухвата око 25 mm, а код дјеце од 10 до 15 mm текста” (Dragić & Jorgić, 2022: 31). Временом, овај процес постаје аутоматизован, што значи да није потребно улагање додатног когнитивног напора како би текст био обрађен. Учестало читање омогућава лакше и брже препознавање ријечи и реченица, што додатно доприноси течности и разумијевању прочитаног материјала.

Мета-анализа коју су спровели Мол и Бас (Mol & Bus, 2011) показује да је читање у дјетињству од велике важности јер утиче на повећавање вокабулара код ученика. Такође, они су утврдили да поред развоја вокабулара, учестало читање води ка бољој способности дешифровања ријечи, али и разумијевању прочитаног. Уједно, подстиче богатство маште, док истовремено јача њихове способности слушања, опажања и логичког размишљања. Овај процес развија мисаони и интелектуални потенцијал дјетета, а темељи које ствара кроз прва сазнања помажу му у стицању додатних информација и вјештина. Кроз интеракцију о прочитаном материјалу, дијете развија комуникацијске способности и осјећај за друштвену повезаност (Радонић & Стричевић, 2009).

Иако се нека дјеца сусрећу са читањем у предшколском узрасту, засигурно први сусрет у формалном образовању код нас почиње у основној школи. Због тога је предшколски узраст кључан за развој свијести о штампаном језику и прелазак на формално читање. Читање у основној школи постаје процес који обликује когнитивни, језички и социјални развој ученика. У васпитно-образовном систему изузетно је важан рад на том процесу, јер готово сви аспекти учења зависе од разумијевања писаног текста. Читање представља камен темељац васпит-

но-образовних постигнућа, служећи као ослонац академског успјеха, кључни процес који стабилизује и подржава дјечије могућности да постигну успјех и постану промишљени, самостални ученици (Simmons & Smith, 1998, према Draper & Spaul, 2015). Са васпитно-образовног становишта, брзина и тачност су два суштинска елемента способности читања (Al Dahhan et al., 2016). Истраживања показују да дјеца која развију снажне основе у читању, као што су брзина и тачност препознавања ријечи, имају веће шансе да у каснијем образовању постигну бољи академски успјех (Durukan, 2020; Juel, 1988). Такав успјех изостаће код оних ученика који имају потешкоће у разумијевању писаних текстова, јер захтијева когнитивне способности као што су активирање претходног знања, извођење закључака и изградња менталних модела, које не посједују сви ученици (Álvarez-Cañizo et al., 2015).

Како ученици напредују кроз формално образовање, читање постаје све важније за развој виших когнитивних функција, као што су критичко мишљење и анализа информација. Читање више не подразумева пуко декодирање слова, него интерпретацију и евалуацију, што захтијева дубљи ниво ангажмана са писаним материјалом. Истраживања показују да ученици који развију те способности имају боље резултате на стандардизованим тестовима, али и бољу припремљеност за изазове у даљем васпитању, образовању и каријери (Durukan, 2020; Stanovich et al., 1986). Хрватска Национална стратегија подстицања читања (2017) нуди нам значајна сазнања са наших простора наводећи да виши ниво читалачке писмености повећава вјероватноћу да ће појединац наставити школовање до раних двадесетих година, а показало се и да је она поузданији показатељ будуће професионалне каријере од школских оцјена; читалачка писменост позитивно утиче на став према студирању, подстиче склоност ка доживотном учењу и повезана је са активнијим учешћем у друштвеном и политичком животу; има значај не само за појединца, већ и за друштво у цјелини, јер степен писмености утиче на квалитет рада, запошљивост, професионалну мобилност, могућности усавршавања и на шире учешће грађана у цивилном друштву, што доприноси економском развоју земље.

Код дјеце и адолесцената брзина читања постепено расте са годинама, са максималном брзином читања која се повећава са 140 ријечи у минути у осмој години на 200 ријечи у минути у шеснаестој години. Ово развојно побољшање наставља се током школовања, при чему уче-

ници деветог разреда читају брже од ученика седмог разреда (Radović & Vuković, 2024). Дјеца досљедно читају спорије од одраслих због развијајућих читалачких вјештина и ограниченог читалачког искуства.

У раном дјетињству, разумијевање прочитаног је изузетно зависно од старосне доби, при чему је смислено тестирање вјештина разумијевања обично могуће тек од трећег разреда (око 7–8 година). Током основношколских година резултати у разумијевању текста расту са узрастом и нивоом разреда, при чему старији ученици досљедно постижу боље резултате од млађих. Овај развојни образац указује да, како дјеца расту и сазријевају, све мање времена посвећују читању, али истовремено постају способнија да тачно одговоре на питања о смислу и суштини текста. Ови налази указују на то да је развој вјештине разумијевања текста уско повезан са сложености самог процеса читања, који за разлику од говора не настаје спонтано већ се мора систематски учити.

За разлику од говора који дјеца могу спонтано усвајати током интеракције са другима, читање и писање захтијевају формалну обуку. Дијете мора научити да разликује и препознаје слова, да их повезује са одговарајућим гласом, да их интегрише у ријеч и на крају да разумије прочитано. Визуелна дискриминација слова стога представља основу процеса читања. Неке од студија читљивости су примарно биле усмјерене на проучавање визуелних аспеката текста, односно проучавање ефеката типографских карактеристика на брзину и квалитет читања, с обзиром на то да типографија представља визуелне атрибуте писаног језика. Она се односи на начин на који су представљени слова, ријечи и реченице. Типографија укључује избор фонта, величину слова, размак између слова и размак између редова текста. Све ове карактеристике утичу на читљивост текста, било да је побољшавају или погоршавају.

Истраживања су показала да поједини типови фонтова и њихове специфичне карактеристике могу знатно утицати на читљивост и препознавање слова (Walker et al., 2006). На примјер, *sans-serif* фонтови, који немају додатне линије на крајевима слова, често се сматрају читљивијима на екранима, док *serif* фонтови могу побољшати читљивост штампаних текстова (Bernard et al., 2002). Величина фонта је такође кључни фактор јер премала слова могу отежати процес читања, посебно код особа са слабијим видом, док превелика слова могу успорити читање због прекомјерне дистанце између слова (Dyson & Kipping, 1998).

Студије су показале да читаоци досљедно обрађују познате фонтове брже од непознатих, са мјерљивим разликама у времену читања и ефикасности (Nedeljković et al., 2020). Истраживање је такође показало да се брзина читања повећава након сесија излагања, при чему непознати фонтови показују знатно већу лакоћу читања након периода упознавања (Nedeljković et al., 2020). Осим самог фонта, важно је напоменути и утицај прореда и размака између слова. Преузак размак може отежати разликовање слова, док преширок размак може успорити читање. Ова равнотежа је важна за одржавање оптималног протока информација током читања (Tinker, 1963). Типографија може значајно утицати на процес визуелне дискриминације слова. На примјер, слова која су слична по облику, као што су “p” и “q” или “b” и “d”, могу бити тежа за разликовање ако се користе фонтови који не наглашавају разлике између тих слова (Rello & Baeza-Yates, 2013). Истраживања показују да одређени типови фонтова, посебно они прилагођени особама са дислексијом, могу побољшати брзину и тачност читања.

Фонт Arial је најчешће препоручен од стране удружења и истраживача као фонт који најбрже читају особе са дислексијом (Yoliando, 2020; Alsudays, 2021; Kous & Polančič, 2019), док се Comic Sans често препоручује уз Arial (Yoliando, 2020). Британско удружење за дислексију посебно препоручује фонтове без серифа¹¹ (Kous & Polančič, 2019), а истраживања досљедно показују да фонтови без серифа побољшавају брзину и тачност читања код особа са дислексијом (Yoliando, 2020; Andrian et al., 2023). Истраживање на српској ћирилици показује да су текстови написани малим словима Arial фонтом брже обрађивани, него они писани Times New Roman фонтом (Tešinović, Borojević & Dimitrijević, 2022). Међутим, Тешиновић, Боројевић и Димитријевић (2022) наводе да се резултати не могу генерализовати због тога што је само једна спроведена анализа по ставкама показала овај резултат. Студија рађена на руској ћирилици указује да је Arial фонт у поређењу

¹¹ „Мали завршеци или попречни потези први пут су користили древни каменоресци како би јасније означили границе уклесаних главних линија римских слова, а касније су их писари додавали пером у рукописима да би потезима дали тежину и јасноћу. Међутим, сам појам *сериф* (у различитим облицима) појавио се као стручни термин тек са развојем ране модерне типографије, када је почео да се користи за опис ових завршних потеза, а потом је примијењен и на сличне попречне потезе у рукописним словима.” (*Oxford English Dictionary*, n.d.)

са другим фонтовима читљивији у пет од седам мјера флуентности, укључујући и брже читање (Alexeeva et al., 2022). Друга студија је указала да Arial може побољшати брзину читања, иако та предност можда дијелом проистиче из тога што људи више познају овај фонт (Del Real García, 2014). Овај навод имплицира на претпоставку да брзина читања може зависити од претходног искуства читаоца. Осим Arial фонта коме је дата велика предност у односу на друге фонтове, у различитим студијама истраживали су се и други фонтови попут Times New Roman. Овај фонт је један о најпознатијих у групи сериф фонтова (Hoffmeister, 2016). Овај фонт је показао варијабилне резултате у зависности од услова читања. Times New Roman испитаници читају брже када је величина слова већа, и даје боље резултате од фонта фиксне ширине при већим величинама слова (Alotaibi, 2017). Међутим, друге студије нису пронашле значајне разлике у брзини читања између Times New Roman и других фонтова при директном тестирању.

Кад је ријеч о величини фонта истраживања показују да су млађа дјеца знатно осјетљивија на ову карактеристику него старији читаоци. Студија из Израела је утврдила да мања слова смањују брзину читања код дјеце од пет до седам година, али немају утицаја на дјецу од трећег до петог разреда (Katzir et al., 2013). Слично томе, када су истраживачи тестирали дјецу са енглеског говорног подручја узраста од 5 до 10 година, открили су да брзина читања опада код млађе дјеце (5–7 година) када се величина фонта смањује, али величина фонта није утицала на брзину читања код старије дјеце (8–11 година). За ученике другог разреда, мања слова доводе до нижих оцјена разумијевања, али за ученике петог разреда, мања слова заправо доводе до виших оцјена разумијевања (Katzir et al., 2013). Ово указује да како дјеца постају вјештији читаоци, они не само да могу читати мања слова без губитка брзине, већ могу и имати користи од тога у смислу бољег разумијевања прочитаног. Студије које су упоређивале различите величине фонта откриле су да је Courier New од 14 тачака (фонт са серифима) повезан са повећаном брзином читања у односу на мање опције од 10 и 12 тачака. Ово указује да, када је могуће, величина од 14 тачака може бити пожељнија од минималне границе од 12 тачака. Истраживања са одраслим читаоцима садржаја са веб-сајтова показала су да повећање величине фонта доводи до значајног смањења времена фиксације – кратких пауза које наше очи праве при читању. Чак и умјерена повећања резултирала су

приближно 20 милисекунди краћим фиксацијама по ријечи, а пошто типичан веб-сајт захтијева стотине фиксација, то укупно доводи до значајног смањења времена потребног за читање. Осим величине, формат и распоред текста такође утичу на оптималан избор величине фонта. Студије које су испитивале различите начине презентације текста показале су да минимална удобна величина фонта варира у зависности од тога да ли је текст приказан у фиксним колонама, прилагодљивим пасусима или појединачним линијама, при чему различити формати захтијевају различита разматрања величине фонта за оптималне перформансе читања.

Само једно претходно истраживање обухватило је српску ћирилицу, која је специфична по равноправној употреби са латиницом у оквиру српског језика. Такав феномен се зове диграфија. Ћирилица се често користи при писању званичних докумената, док је латиница присутнија на медијским и дигиталним платформама и у међународној комуникацији. Упркос томе, у употреби ових писама постоји синхроност, што значи да је могуће користити оба писма у различитим контекстима и за различите сврхе, било у формалном образовању, свакодневной комуникацији, или јавном дискурсу (Ivković, 2013). Диграфија може додатно утицати на процес читања, јер ученици током школовања уче оба писма. Истраживања показују да преbacивање између два писма може представљати додатни когнитивни изазов, али и обогатити способност визуелне дискриминације слова (Savić, Popović & Anđelković, 2017). Међутим, када говоримо о типографији и писању на оба писма, треба имати на уму да различите типографске карактеристике латиничног и ћириличног писма могу утицати на различите нивое читљивости. На примјер, слова “s” и “o” на латиници имају јасне разлике, док су на ћирилици слична слова “с” и “о” мање диференцирана, што може отежати читање ако се не користе фонтови са јасним визуелним разликама. Диграфија нуди могућност лакшег прилагођавања различитим комуникацијским потребама (Ivković, 2013). Разумијевање диграфије и њене улоге у васпитно-образовном систему је од значаја, јер од најранијег узраста дјеца уче да користе оба писма, чиме се развија њихова писменост.

Ово истраживање се бави испитивањем читљивости текста на ћириличном писму, а главни фокус је на утицају типографских карактеристика, узимајући у обзир специфичности писма које се користе у школским уџбеницима и дидактичким материјалима. С обзиром на то

да су досадашња истраживања углавном била усмјерена на латинично писмо, циљ овог истраживања био је да испита како варијације у фонту и величини слова утичу на читљивост текстова написаних ћирилицом, односно на брзину читања и индекс ефективне брзине читања. Посебна пажња била је посвећена разликовању карактеристичних типографских детаља који могу олакшати или отежати процес читања.

Метод

Основни циљ истраживања је испитивање ефеката типографских карактеристика на брзину читљивости текстова написаних ћириличним писмом. Кориштен је експериментални дизајн са непоновљеним факторима. Варирани су: тип фонта (са три нивоа: Times New Roman, Arial, Helvetica), величина слова (са три нивоа: 10pt, 12pt, 14pt) и узраст (са три нивоа: пети разред, девети разред, прва година студија). Зависне варијабле су биле: брзина читања, односно вријеме потребно испитаницима да прочитају одређен број ријечи у јединици времена и индекс ефективне брзине читања који представља мјеру разумијевања текста засновану на брзини и тачности читања.

Испитаници су тестирани групно, током редовне наставе. На самом почетку су информисани о циљу истраживања и начину рада. За истраживање је кориштен текст *Све, све, али занат* – српска народна приповијетка. Текстови су се разликовали према типу фонта и величини слова којим су написани, а поступком рандомизације текстови су додијељени сваком испитанику. Исти текст се дао свим узрастима како би се разлике у брзини читања могле поуздано приписати фонту, а не тежини или садржају текста.

Задатак испитаника је био да читају текст што брже и прецизније у задатом временском оквиру од 1 минуте. Након тога, испитаници су настављали са читањем преосталог текста до краја. По завршетку, сваки испитаник је требало да одговори на десет питања која се односе на садржај текста, чиме се тестирало њихово разумијевање и памћење. Брзина читања се израчунавала као број прочитаних ријечи у првој минути, док се проценат тачно одговорених питања користио за процјену разумијевања текста. Индекс ефективне брзине читања се израчунавао као производ броја прочитаних ријечи у минути и процента тачно одговорених питања, чиме се добијала свеобухватна процјена способности

читања, разумијевања и памћења текста у одређеном временском периоду.

Узорак је пригодни и чинило га је 686 испитаника. Од тог броја испитали смо 239 ученика петог разреда, 362 ученика деветог разреда и 86 студената прве године. Ученици петог разреда представљају групу која је фази процеса усавршавања читалачких и когнитивних вјештина, док ученици деветог разреда већ имају развијеније способности читања, разумијевања и анализе текстова. Студенти прве године студија, с друге стране, представљају одраслу популацију која је већ у потпуности развила своје читалачке и когнитивне способности, али и која се суочава са новим академским изазовима и већим обимом и сложености текста. Овај узорак омогућава компарацију способности читања и разумијевања текста између различитих узрасних група и образовних нивоа, чиме се добија свеобухватан увид у факторе који утичу на развој читалачких вештина и когнитивних процеса који су у основи тога.

Подаци су анализирани коришћењем мјера дескриптивне статистике и анализе варијансе (ANOVA) за поређење разлика између група.

Резултати истраживања

У Табели 1 су приказани резултати мјера дескриптивне статистике за брзину читања и индекс ефективне брзине читања.

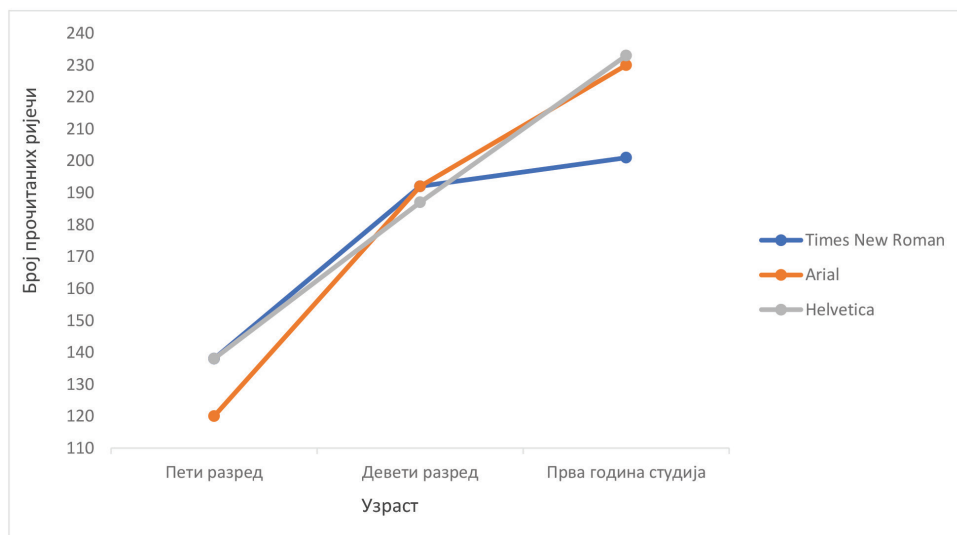
Табела 1.

Дескриптивна статистика за зависне варијабле

	<i>N</i>	<i>Min.</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Skewness</i>	<i>Kurtosis</i>
Брзина читања	686	16,00	498,00	174,71	70,09	0,952	1,727
Индекс ефективне брзине читања	686	3,2	410,00	129,60	66,11	1,043	1,574

Примијењена је анализа варијансе (ANOVA) како би се испитале разлике у брзини читања и индексу ефективне брзине читања, узимајући у обзир три независна фактора: узраст, тип фонта и величину слова. Циљ је био да се утврди како сви ови фактори, као и њихове

интеракције, утичу на вријеме потребно за читање одређеног текста као и на његово разумијевање. Када је у питању брзина читања, она је мјерена бројем прочитаних ријечи у једној минути. Резултати показују да постоји главни ефекат узраста на ову зависну варијаблу ($F(2,686) = 60,924$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,155$). Најмањи број прочитаних ријечи је присутан код ученика петог разреда, затим код ученика деветог разреда, док је највећи број ријечи присутан код студената прве године студија. Међутим, утврђена је статистички значајна интеракција између узраста и типа фонта ($F(4,686) = 2,590$, $p < 0,05$, $\eta^2 = 0,015$). Код ученика деветог разреда број прочитаних ријечи у минути се не разликује у односу на тип фонта којим је текст написан, док код ученика петог разреда и најстаријих испитаника постоје разлике. У групи ученика петог разреда, резултати показују да су они били знатно спорији у читању текста написаног Arial фонтом у поређењу са другим типовима фонта. С друге стране, студенти су били најспорији у читању текста написаног Times New Roman фонтом (Графикон 1).

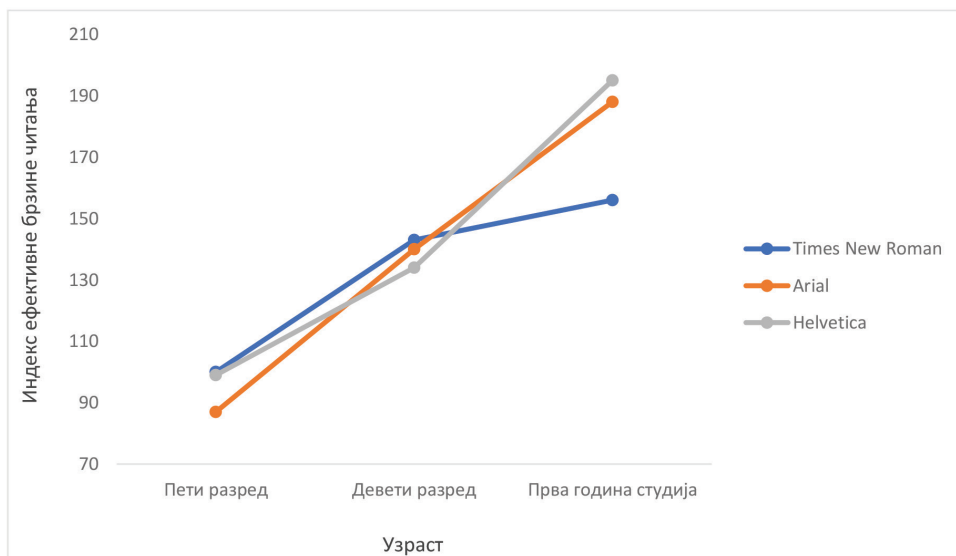


Графикон 1.

Бруто брзина читања различитих фонтова

Када је у питању индекс ефективне брзине читања, који поред брзине читања укључује и ниво разумијевања текста, резултати показују донекле сличне резултате. Утврђен је главни ефекат узраста $F(2,686)$

= 51,759, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,135$). Вриједност овог индекса је највећа за најстарију групу испитаника, док је најмања за ученике петог разреда, односно најмлађе испитанике. Утврђена је и статистички значајна интеракција између узраста и типа фонта ($F(4,686) = 2,846$, $p < 0,05$, $\eta^2 = 0,017$). Вриједност индекса је код ученика петог разреда најмања за текстове написане Arial фонтом, док је код најстаријих испитаника за текстове написане Times New Roman. Код ученика деветог разреда су резултати уједначени за сва три типа фонта (Графикон 2).



Графикон 2.

Индекс ефективне брзине читања различитих фонтова

За разлику од саме брзине читања, за индекс ефективне брзине читања је утврђена трострука интеракција између узраста, типа фонта и величине слова $F(4,686) = 2,276$, $p < 0,05$, $\eta^2 = 0,017$). Када је текст написан величином слова 12pt, долази до другачије дистрибуције резултата. За ученике петог разреда индекс ефективне брзине читања је најмањи за Times New Roman фонт. И у групи најстаријих испитаника је читљивост најлошија за тај фонт, док се код ученика деветог разреда не уочавају разлике. За величину слова 14pt код ученика деветог разреда је статистички значајно најбрже и најтачније читање текста написаног Arial фонтом, док је код ученика петог разред вриједност индекса ефек-

тивне брзине читања најмања за тај фонт. Код студената је читљивост уједначена за Arial и Helvetic-и, а најмања за Times New Roman фонт.

Дискусија

У раду су се испитивали ефекти различитих типографских карактеристика на читљивост ћириличног текста. Као мјере читљивости кориштене су брзина, односно број прочитаних ријечи у јединици времена и индекс ефективне брзине читања, који поред брзине укључује и тачност читања. Наиме, показано је да типографске карактеристике могу утицати на брзину обраде писаних садржаја јер доприносе визуелној дискриминацији и идентификацији појединачних слова, а затим и ријечи. Теже читљиви текстови имају тенденцију да утичу на разумијевање, јер повећавају когнитивно оптерећење при разликовању и обради, те доводе до продужавања времена читања (Thiessen et al., 2020). Важност типографских карактеристика се огледа и у томе што могу утицати на мотивацију, при чему је мотивација већа за визуелно привлачне текстове, фрустрације су рјеђе, а позитивне емоционалне реакције израженије.

Резултати су показали значајан ефекат узраста на обје зависне варијабле – бруто брзину читања и индекс ефективне брзине читања. Студенти су постигли најбоље резултате у оба случаја, што је у складу са ранијим истраживањима која указују да старији и искуснији читаоци имају боље развијене читалачке вјештине и способности разумијевања текста (Engelhardt, 2014). С друге стране, ученици петог разреда су били значајно спорији и имали најмањи индекс ефективне брзине читања, што је разумљиво јер млађи читаоци још увек усавршавају своје вјештине читања и процесирања смисла и суштине прочитаног текста. Ако узмемо у обзир мишљење да ученике прије трећег разреда не би требало испитивати у погледу разумијевања прочитаног (Anumendem, 2017), ученици петог разреда се налазе на почецима развоја ове способности.

Интеракција између узраста и типа фонта је била статистички значајна, што показује да ефекат типа фонта на бруто брзину читања и индекс ефективне брзине читања варира у зависности од узраста читаоца. Код ученика деветог разреда није било разлика у брзини читања и разумијевању текста, без обзира на тип фонта, што може указивати на то

да су се они већ упознали са овим фонтовима кроз различите изворе. То је потврђено и у неким другим студијама у којима нису пронађене значајне разлике у брзини читања између Times New Roman и других фонтова при директном тестирању. Међутим, ученици петог разреда и студенти су показали значајне разлике у зависности од типа фонта. За ученике петог разреда, резултати су показали да су били знатно спорији у читању текста написаног Arial фонтом у поређењу са другим фонтовима. У једној студији дошло се до сазнања да Arial може побољшати брзину читања, иако та предност можда дијелом проистиче из тога што људи више познају овај фонт (Del Real García, 2014). У нашем истраживању то би значило да је узрок споријег читања Arial фонта тај што је мање контекстуално препознатљив за младе читаоце, те да из тог разлога није допринио бржем читању. У прилог томе иде и навод групе аутора који наводе како је Times New Roman фонт који се најчешће користи у писаним медијима (Tešinović et al., 2022). С друге стране, студенти су били најспорији у читању текста написаног Times New Roman фонтом. У неким истраживањима која су користила стандардизоване графиконе за читање нису пронађене статистички значајне разлике у брзини читања између фонта Times New Roman и Helvetica када су били усклађени по висини слова (x-height) и распореда текста (Radner et al., 2022). Истраживање које је упоређивало Times New Roman и Arial показало је да су учесници постигли просјечне резултате разумијевања од 66,25 ($SD = 12,96$) за Times New Roman и 65,62 ($SD = 9,93$) за Arial, при чему није било значајне разлике између фонта, што показује да су читљивост и перформансе разумијевања текста на рачунарским екранима исте за Times New Roman (сериф) и Arial (санс сериф) (Mohamad Ali et al., 2013). Ова истраживања нису подударна са нашим налазима, а један од разлога може бити што нису рађена на ћириличним текстовима.

Трострука интеракција између узраста, типа фонта и величине слова на индекс ефективне брзине читања пружа дубље увиде у сложеност читалачке ефикасности. За величину слова 12pt, резултати показују да су ученици петог разреда имали најнижи индекс ефективне брзине читања за текстове написане Times New Roman фонтом. Студије које су упоређивале различите величине фонта откриле су да је фонт са серифима од 14 тачака (у који спада и Times New Roman) повезан са повећаном брзином читања у односу на мање опције од 10 и 12 тачака. Ово може указивати на то да су мање компактна слова Times New

Roman-a била тежа за читање млађим читаоцима који још нису развили способност брзе обраде текстова написаних оваквим фонтова. Са друге стране, код студената и ученика деветог разреда, разлике су биле мање изражене, што може бити резултат њиховог већег искуства у читању текстова различитих типова фонта.

Када је величина слова била повећана на 14pt, резултати су показали да су ученици деветог разреда имали најбоље резултате са Arial фонтом, што указује на то да су већа слова и једноставнији фонт побољшали брзину читања и разумијевање текста у овој старосној групи. За ученике петог разреда, Arial фонт са већим словима није довео до побољшања у индексима ефективне брзине читања, што може указивати на то да већа слова и једноставнији фонт не помажу значајно у побољшању читања код млађих читалаца, већ да се боље сналазе са фонтовима који су визуелно детаљнији, као што је Helvetica.

Закључак и практичне импликације

Ученици петог разреда спорије читају и посједују ниже вриједности индекса ефективне брзине читања када се текстови пишу Arial фонтом, у односу на друге кориштене фонтове. За ову групу је препоручљиво користити фонтове који су једноставни и лако читљиви, као што су Times New Roman и Helvetica.

Ученици деветог разреда показују мање разлике у читању у зависности од типа фонта, али резултати индекса ефективне брзине читања показују да Arial фонт може подржати најбрже и најтачније читање текста када су слова веће величине 14pt. То значи да прилагођавање фонта није критично за ову старосну групу, али избор Arial фонта за веће величине слова може бити мало ефикаснији.

Студенти прве године, као најстарија група испитаника, најспорије и најмање ефикасно читају текстове написане Times New Roman фонтом, док су Arial и Helvetica подједнако добри. За студенте и одрасле, sans serif фонтови или комбинација Arial/Helvetica могу бити бољи избор за дигиталне или академске текстове.

Величина слова има значајан утицај на читање, посебно у трос-трукој интеракцији са узрастом и типом фонта. Мала слова (12pt) могу смањити читање и разумијевање код млађих и старијих читалаца, док већа слова (14pt) повећавају ефикасност читања.

Резултати у области брзине и разумијевања читања могу бити посљедица навикнутости ученика на специфичан тип фонта, при чему се ефекат фонта не може искључиво приписати његовој унутрашњој читљивости, већ и степену изложености и познатости тог фонта читаоцима. Неидентификовање фонта Arial као најповољнијег у овом истраживању, за разлику од других референтних истраживања, може бити повезано са специфичношћу употребе ћириличног писма, будући да су резултати претходних истраживања која су показала предност овог фонта засновани претежно на латиничним текстовима и различитим језичким контекстима.

Добијени резултати указују на неколико значајних педагошких смјерница у вези са избором фонта и величине слова у наставној пракси. Најприје, чињеница да ученици деветог разреда показују релативно мале разлике у читању у зависности од типа фонта сугерише да у овој старосној доби фокус треба да буде на развоју стратегија разумијевања текста и читалачке флуентности, док избор фонта има секундарну улогу. Ипак, употреба Arial фонта већег формата (14pt) може допринијети лакшој визуелној обради текста и нешто већој ефикасности читања. Код студената и одраслих читалаца резултати показују да sans serif фонтови, као што су Arial и Helvetica, подржавају брже и тачније читање, што указује на потребу да се у настави високог образовања, приликом припреме наставних материјала, води рачуна о типографским рјешењима која могу утицати на когнитивно оптерећење и читалачку пажњу. Даље, значајан утицај величине слова на ефикасност читања наглашава потребу за индивидуалним прилагођавањем наставних материјала. Употреба већег фонта (14pt) може бити посебно корисна у раду са ученицима нижих разреда и са читаоцима који имају потешкоће у читању или визуелном процесирању текста.

Резултати указују на то да читање није искључиво условљено визуелним карактеристикама фонта, већ и степеном навикнутости и изложености одређеном писму. Стога је при избору типографије у ћириличном контексту важно узети у обзир културне и језичке специфичности, као и потребу да се ученицима постепено омогући упознавање са различитим фонтовима како би се развијала флексибилност у читању различитих типова текстова.

Литература

- Al Dahhan, N., Kirby, J. & Munoz, D. (2016). Understanding Reading and Reading Difficulties Through Naming Speed Tasks: Bridging the Gaps Among Neuroscience, Cognition and Education. *AERA Open*, 2(4), 1-15. <https://doi.org/10.1177/2332858416675346>
- Alexeeva, S., Zubov, V. & Konina, A. (2022). The effect of a dyslexia-specific Cyrillic font, LexiaD, on reading speed: further exploration in adolescents with and without dyslexia. *Primenjena psihologija*, 15(2), 199-236. <https://doi.org/10.19090/pp.v15i2.2373>
- Álvarez-Cañizo, M., SUÁREZ-COALLA P. & CUETOS, F. (2015). THE ROLE OF READING FLUENCY IN CHILDREN'S TEXT COMPREHENSION. *FRONTIERS IN PSYCHOLOGY*, 6, 1-16. [HTTPS://DOI.ORG10.3389/FPSYG.2015.01810](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01810)
- Alotaibi, A. Z. (2018). Effects of Line Spacing on Reading Performance of Normally Sighted and Simulated Visually-Impaired Subjects: A Pilot Study Using Arabic Words. *Global Journal of Health Science*, 9(8), 84-90. DOI:10.5539/gjhs.v9n8p84
- Alsudays, R. (2021). Design guidelines for applications that target Arab dyslexic students. *International Journal of Education (IJE)*, 9(2), 69-79. <https://airccse.com/ije/papers/9221ije06.pdf>
- Andrian, R., Yasin, A., Hikmawan, R., Fauzi, A. & Ramadhan, M. I. (2023). User Experience Design and Prototypes of Mobile-Based Learning Media for Children with Special Needs in the Dyslexia Category. *Journal Online Informatika*, 8(2), 139-146. <https://doi.org/10.15575/join.v8i2.959>
- Astria, W. J., Franchisca, S., Husna, L. & Rahmayani, I. (2023). The Students' Ability in Identifying Generic Structure of Recount Text. *Journal of Social and Economics Research*, 5(1), 191-194. <https://doi.org/10.54783/jser.v5i1.83>
- Bernard, M., Lida, B., Riley, S., Hackler, T. & Janzen, K. (2002). A Comparison of Popular Online Fonts: Which Size and Type is Best? *A Comparison of Popular Online Fonts?* https://pdfs.semantic-scholar.org/21a3/2bc134881ef07726c0e45e3d01923418f14a.pdf?_ga=2.248624078.833854962.1582405366-1317446245.1581874959
- Del Real García, M. F. (2014). Dixy: A Connection Between the "Typographic Appearance" and the Brain of Children. *Journal of Literature*

- and Art Studies*, 4(1), 55-61. <https://www.davidpublisher.com/Public/uploads/Contribute/550f994c6c566.pdf>
- Dragić, Ž. i Jorgić, D. (2022). *Brzo čitanje i školski uspjeh učenika u razrednoj nastavi*. Filozofski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
- Draper, K. & Spaul, N. (2015). Examining oral reading fluency among grade 5 rural English Second Language (ESL) learners in South Africa: An analysis of NEEDU 2013. *Stellenbosch Economic Working Papers*, 1-44. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1187249.pdf>
- Durukan, E. (2020). Impact of speed reading training on reading speeds and comprehension skills of secondary school students. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(2), 184- 193. <https://doi.org/10.18844/cjes.v15i2.4491>
- Dyson, M. C. & Kipping, G. J. (1998). Exploring the effect of layout on reading from screen. In *International Conference on Raster Imaging and Digital Typography* (294-304). Berlin-Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/BFb0053278>
- Енциклопедијски речник педагогике (1989). Београд: Завод за уџбенике.
- Engelhardt, P. E. (2014). Children's and Adolescents' Processing of Temporary Syntactic Ambiguity: An Eye Movement Study. *Child Development Research*, 1-13. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/475315>
- Ivković, D. (2013). Pragmatics meets ideology: Digraphia and non-standard orthographic practices in Serbian online news forums. *Journal of Language and Politics*, 12(3), 335-356. DOI:10.1075/jlp.12.3.02ivk
- Juel, C. & Leavell, J. A. (1988). Retention and nonretention of at-risk readers in first grade and their subsequent reading achievement. *Journal of Learning Disabilities*, 21(9), 571-580. <https://doi.org/10.1177/002221948802100910>
- Kačić, V. (2022). Čitanje. *Varaždinski učitelj*, 5 (9), 134-145. <https://hrcak.srce.hr/file/394959>
- 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. *PLoS ONE* 8 (9), 1-8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0074061>
- Kous, K. & Polančić, G. (2019). Empirical Insights of Individual Website Adjustments for People with Dyslexia. *Sensors*, 19(2235), 1-25. DOI:10.3390/s19102235

- Lestari, S. & Trivanisa, B. (2019). The Effectiveness of Using Graphic Organizer Concept on Students' Reading Skill. *Exposure Journal*, 8(1), 116-125. DOI:10.26618/exposure.v8i1.2086
- Mohamad Ali, A. Z., Wahid R., Samsudin, K. & Idris, M. Z. (2013). Reading on the Computer Screen: Does Font Type has Effects on Web Text Readability? *International Education Studies*, 6(3), 26-35. DOI:10.5539/ies.v6n3p26
- Mol, S. E. & Bus, A. G. (2011). To read or not to read: A meta-analysis of print exposure from infancy to early adulthood. *Psychological Bulletin*, 137(2), 267–296. DOI: 10.1037/a0021890
- Moran, C. E. & Senseny K. (2016). An examination of the relationship between a child's developmental age and early literacy learning. *Cogent Education*, 3, 1-12. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1169577>
- Mwanza-Kabaghe, S., Mubanga E., Matafwali B., Kasonde-Ngandu, S. & Bus, A. G. (2015). Zambian Preschools: A Boost for Early Literacy? *English Linguistics Research*, 6(4), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.5430/elr.v4n4p1>
- Nacionalna strategija poticanja čitanja. (2017). Nacionalna strategija poticanja čitanja za razdoblje od 2017. do 2022. godine. In *Nacionalna Strategija Poticanja Čitanja* (4–60). https://minkulture.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Nacionalna%20strategija%20poticanja%20%C4%8Ditanja_tekst.pdf
- National Reading Panel (US), National Institute of Child Health, & Human Development (US). (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction: Reports of the subgroups*. National Institute of Child Health and Human Development, National Institutes of Health.
- https://www.academia.edu/67569832/National_Reading_Panel_TEACHING_CHILDREN_TO_READ_An_Evidence_Based_Assessment_of_the_Scientific_Research_Literature_on_Reading_and_Its_Implications_for_Reading_Instruction_3
- Nedeljković, U., Jovančić, K. & Pušnik, N. (2020). You read best what you read most: An eye tracking study. *Journal of Eye Movement Research*, 13(2), 1-18. <https://doi.org/10.16910/jemr.13.2.9>
- Parwati, A. & Khoirot, U. (2018). Students' perspective on Lecturers' strategies in Teaching Reading. *Jurnal Bahasa Lingua Scientia*, 10(2), 265-274. DOI:10.21274/lis.2018.10.2.265-274

- Radner, W., Radner, M., Daxer, B., Benesch, T. & Ettl, A. (2022). Font effects on reading parameters: comparing Radner Reading Charts printed in Helvetica and Times Roman. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 260, 3387–3394. DOI:10.1007/s00417-022-05665-y
- Radonić, M. & Stričević, I. (2009). Rođeni za čitanje: Promocija ranog glasnog čitanja djeci od najranije dobi, *Paediatrica Croatica Supplement*, 53(1), 7-11. <https://hrcak.srce.hr/295455>
- Radović, B. & Vuković, M. (2024). Reading Speed and Reading Comprehension in Adolescents. *Multidisciplinarni pristupi u edukaciji i rehabilitaciji*, 6(8), 51-60. DOI:10.59519/mper6205
- Rello, L., Baeza-Yates, R., Dempere-Marco, L., & Saggion, H. (2013). Frequent words improve readability and short words improve understandability for people with dyslexia. In *Human-Computer Interaction–INTERACT 2013: 14th IFIP TC 13 International Conference, Cape Town, South Africa, September 2-6, 2013, Proceedings, Part IV 14* (203-219). Springer Berlin Heidelberg. DOI:10.1007/978-3-642-40498-6_15
- Savić, M., Popović, M. & Anđelković, D. (2017). Verbal aspect in Serbian children's language production. *Psihologija*, 50(4), 427-444. DOI:10.2298/PSI160921007S
- Stanovich, K. E., Nathan, R. G., & Vala-Rossi, M. (1986). Developmental changes in the cognitive correlates of reading ability and the developmental lag hypothesis. *Reading research quarterly*, 267-283. <https://doi.org/10.2307/747709>
- Tešinović, J., Borojević, S. & Dimitrijević, S. (2022). Does Changing the Font Type Affect the Processing of Words Written in Cyrillic and Latin Alphabet? *Primenjena psihologija*, 15 (2), 179-198. DOI:10.19090/pp.v15i2.2359
- Thiessen, M., Beier, S., & Keage, H. (2020). A review of the Cognitive Effects of Disfluent Typography on Functional Reading. *The Design Journal*, 23(5), 797-815. DOI:10.1080/14606925.2020.1810434
- Tinker, M. A. (1963). Influence of simultaneous variation in size of type, width of line, and leading for newspaper type. *Journal of Applied Psychology*, 47(6), 380. <https://doi.org/10.1037/h0043573>
- Hairunisah, S. (2017). The Effect of Structured Dyadic Methods (sdm) towards Students' Critical Thinking in Reading. *Journal of Languages and Language Teaching*, 5(2), 84-88. DOI:10.33394/joltt.v5i2.363

- Hoffmeister, S. (2016). *The impact of font type on reading*. Eastern Michigan University. Senior Honors Theses. <https://commons.emich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1507&context=honors>
- Walker, K. M., Hall, S. E., Klein, R. M. & Phillips, D. P. (2006). Development of perceptual correlates of reading performance. *Brain research*, 1124(1), 126-141. DOI:10.1016/j.brainres.2006.09.080
- Yoliando, F. T. (2020). A Comparative Study of Dyslexia Style Guides in Improving Readability for People With Dyslexia. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 502(2), 32-37. DOI:10.2991/assehr.k.201202.050

RELATIONSHIP BETWEEN TYPOGRAPHIC ELEMENTS AND THE LEGIBILITY OF THE CYRILLIC SCRIPT: AN EXPERIMENTAL STUDY

**Svetlana Borojević, Želimir Dragić, Draženko Jorgić,
Milena Pašić, Nemanja Vukanović, Dejan Kantar
Maja Sanković, Jelena Bačić, Tatjana Martić**

Abstract

The main aim of this paper is to examine the influence of typographic characteristics on the legibility of text written in the Cyrillic script. Since reading plays a major role in the life of every individual, especially within the educational process, the proper visual presentation of text is important for facilitating its processing and reading. Typography encompasses various elements, such as font type, font size, letter spacing, bolding, and underlining, all of which may influence reading speed and comprehension. In the Serbian language, there is a specific phenomenon known as digraphia, which implies the equal use of two scripts—Latin and Cyrillic. Previous research on typographic characteristics have mainly focused on the Latin alphabet and the English language, while studies examining the impact of visual aspects on legibility in the Cyrillic script are lacking. This study focused on investigating the factors that affect the legibility of a Cyrillic text. The experiment was conducted on the sample of 686 participants. Three factors were varied: age, font type, and font size. Reading speed and comprehension accuracy were monitored. The results showed a major effect of age on text legibility. A statistically significant interaction was also found between age and font type, as well as a three-way interaction among the varied factors.

Keywords: *typographic characteristics, Cyrillic script, effective reading speed index*

СВЯЗЬ ТИПОГРАФСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЧИТАЕМОСТИ КИРИЛЛИЧЕСКОГО ПИСЬМА: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Светлана Бороевич, Желимир Драгич, Драженко Јоргич
Милена Пашич, Неманя Вуканович, Деян Кантар,
Майя Санкович, Елена Бачич, Татьяна Мартич

Резюме

Основная цель этой статьи - изучить влияние типографских особенностей на читаемость текста, написанного кириллическим шрифтом. Учитывая, что чтение имеет большое значение в жизни каждого человека, особенно через образовательный процесс, правильное визуальное представление текста важно для облегчения его обработки и процесса чтения. Типографика включает в себя различные элементы, такие как тип шрифта, размер шрифта, межбуквенный интервал, жирный шрифт и подчеркивание, которые могут повлиять на скорость чтения и понимание смысла текста. В сербском языке существует специфический феномен диграфии, подразумевающий равное использование двух писем – латинского и кириллического. Предыдущие исследования типографских особенностей были в основном сосредоточены на латинском алфавите и английском языке, в то время как исследования, посвященные влиянию визуальных аспектов на читаемость в кириллице, отсутствуют. Это исследование было направлено на изучение факторов читаемости кириллического письма. Эксперимент был проведен на выборке из 686 респондентов. Варьировались три фактора: возраст, тип шрифта и размер шрифта. Отслеживалась скорость чтения текста и точность понимания. Результаты показали, что существует основное влияние возраста на читаемость текста. Также было обнаружено статистически значимое взаимодействие между возрастом и типом шрифта, а также тройное взаимодействие между различными факторами.

Ключевые слова: типографские характеристики, кириллица, индекс эффективной скорости чтения.