

ODREĐIVANJE NAJMANJE PISMOVNE UPOTREBLJIVE VELIČINE U OZNAČAVANJU PROIZVODA

DETERMINING OF SMALLEST USEFUL FONT SIZE IN PRODUCT LABELLING

Jelena Vlašić, Igor Zjakić, Sanja Zlatić

Izvorni znanstveni članak

Sažetak: Čitljivost predstavlja glavni problem u označavanju različitih potrošačkih proizvoda. Veličina pisma određuje čitljivost teksta i ima ključnu ulogu u performansama čitanja. Raspon korištenih veličina pisama koji su u općoj upotrebi na deklaracijama proizvoda, a manji su od optimalnih veličina i izvedeni u suženom pismovnom rezu, uzeti su kao temeljni elementi analize u radu. Vidljivost pod uvjetima umjetnog osvjetljenja, brzina čitanja, stopa pogrešaka i zastajanje prilikom čitanja predloženi su kao kriteriji ocjenjivanja čitljivosti. Istraživanje je provedeno iz dvije različite perspektive vidnog statusa čitatelja. Ovim se radom, znanstvenim metodama istraživanja, nastojalo ukazati na upotrebljivost malih veličina na proizvodima i potreba da iste budu što čitljivije.

Ključne riječi: veličina pisma, pismovni rez, čitljivost, označavanje proizvoda

Original scientific paper

Abstract: Legibility represents the main issue in the labelling of various consumer products. Font size determines the legibility of the text and plays a crucial role in the reading performance. The range of font sizes that are commonly used in product labelling and that are smaller than the optimal size and constructed in condensed font were taken as the basic elements of this article. Visibility depending on artificial light, reading speed, error rate, and pausing during reading, have been suggested as the criteria for legibility evaluation. The survey was conducted from two different perspectives based on the visual status of the reader. With this paper and the scientific methods of research used in it, the intention was to show usefulness of small font size on the product labels and the necessity of making them more readable.

Key words: font size, font style, legibility, product labelling

1. UVOD

Obavijesti o proizvodu, tzv. deklaracije, glavni su medij za informiranje potrošača o značajkama proizvoda i imaju ključnu komponentu u komunikaciji između proizvođača i korisnika.

Svaka oznaka proizvoda funkcionirat će kao primarni tekst koji uz prenošenje informacije educira potrošače na različite načine o samom proizvodu. Samim time postali su bitni posrednički tekstovi u komunikacijskom procesu između proizvođača i potrošača, funkcionirajući pri tome kao poruka i kao medij [1].

Svojom vizualnom artikulacijom moraju prenijeti poruku u svrhu informiranja i educiranja, a takvu je poruku potrebno oblikovati da ona bude jasna, vidljiva i čitljiva.

Živimo u društvu temeljenom na znanju i sve je više potrošača koji čitaju deklaracije na proizvodima. One pružaju mnogo korisnih informacija prilikom donošenja odluke o kupnji proizvoda. Međutim, deklaracije su često teško čitljive, slova su premala, sužena i suviše zbijena u malom prostoru, što može biti izazov za čitanje čak i dobro obrazovanim i visoko motiviranim potrošačima. Kada je tekst organiziran tako da ne odgovara

minimalnim zahtjevima vidljivosti, čitljivosti i jasnoći, korisnici se demotiviraju u traženju i čitanju informacija [2].

U Republici Hrvatskoj samo neke od informacija na deklaracijama su regulirane važećim propisima. Zakon ne propisuje veličinu slova već se samo napominje kako obavijesti o proizvodu moraju biti jasne, vidljive i čitljive [3].

Precizna definiranost tako ostaje stvar subjektivne procjene i pri tome se omogućava da tipografsko oblikovanje deklaracija zaobilazi zakonske odredbe. Tekst deklaracije je često zbijen, bez proreda je i u fontu manjim od 6pt, koji se smatra najmanjom potrebnom veličinom što se tiče deklaracija. [2].

Cilj ovoga rada je objektivno i znanstveno utemeljen pristup istraživanju čitljivosti malih pismovnih veličina.

2. ČITLJIVOST TEKSTUALNIH INFORMACIJA

Tipografija je medij putem kojega se komunicira otisnutim tekstom te se prenosi informacija koja kao takva predstavlja važan čimbenik u osiguravanju lakoće čitanja informacija na deklaracijama proizvoda. Svrha joj

je da prenese informacije do čitatelja, da komunicira identitet i karakter proizvoda, da prezentira i promovira te time izazove interes. Izbor pravilno oblikovane tipografije unaprijedit će proizvod, komunikaciju i identitet [4].

Tipografija predstavlja obilje mogućnosti i oblika od estetske i praktične važnosti. Pravilno oblikovana tipografija podrazumijeva onu tipografiju koja prati osnovna načela čitljivosti teksta pružajući pri tome uvjet jednostavnosti čitanja [1].

Čitanje je od temeljne važnosti u modernoj kulturi i sigurno pripada najrasprostranjenijim i najintenzivnijim aktivnostima suvremenog čovjeka. Čitanje je proces u toku kojeg individuum dekodira pisani govor [5]. Interaktivni je i holistički proces koji objedinjuje dizajn, otisnuti tekst, ali i resurse i iskustva čitatelja [6].

Čitljivost se može definirati kao mjera jednostavnosti, brzine i točnosti čitanja. Čitljivost nam ukazuje na to kako se lako slovni znakovi mogu prepoznati i kako se lako tekst može pročitati [7]. Tako se može reći da čitljivost uključuje percepciju izoliranih slova i riječi te čitanje kontinuiranog, odnosno smislenog tekstualnog materijala [5]. Čitljivost teksta postiže se pravilnim tipografskim oblikovanjem i obilježjima slovnog znaka koji omogućuju oku razlikovati jedno slovo od drugog. Usmjerena je na poboljšanje jasnoće predočene informacije i nije vezana za sadržaj teksta.

Osnovni tipografski faktori koji utječu na čitljivost teksta:

1. veličina pisma/udaljenost čitanja
2. kombinacija boja podloge i slovnih znakova definirana kao optički kontrast
3. izbor vrste pisma (serifna ili bez serifa)
4. pismovni rez
5. razmak između redaka definiran kao prored
6. dužina retka teksta izražena u broju slovnih znakova u retku
7. razmak između slova
8. razmak između riječi
9. poravnanje teksta definirano kao isključivanje
10. raščlanjivanje teksta (uvlake, odlomci i sl.)
11. uređenje stranice i marginalni prostori
12. kvaliteta tiskovne podloge [8]

Tipografsko oblikovanje kombinira izbor tih faktora prilikom dizajna deklaracije proizvoda i ti će čimbenici odrediti lakoću čitanja informacija [1].

Jedan od najutjecajnijih parametara lakoće čitanja informacija jest pismovna veličina. Veličine pisma koje se danas koriste u računalima slijede veličine olovni slova korištenih u prošlosti za ručno slaganje sloga [9]. Za potrebe ručnog sloga olovna slova lijevala su se u rasponu od 6pt do najviše 72 pt, a samo iznimno ispod ili iznad toga. Veličina nonparel (franc. nonpareil – kojemu nema premda, neusporediv) naziv je za pismovnu veličinu od 6pt koja odgovara veličini 2,256mm. Ista je smatrana najmanjom pismovnom veličinom koja se može upotrijebiti za slaganje tekućeg teksta [10].

Današnja DTP tipografska točka korištena u računalima zbog anglosaksonskog mjernog sustava [9] od 6pt iznosi 2,116 mm [11], te će ista na temelju ovih saznanja biti krajnja tipografska veličina u ispitivanju čitljivosti malih pismovnih veličina.

2.1. Optimalna čitljivost

Optimalna čitljivost ovisna je o mnogim parametrima.

Optimalna pismovna veličina kreće se oko 10-11 pt sa stvarnim proredom oko 20% veličine pisma. Podrazumijeva pri tome čitanje teksta s udaljenosti od 30cm jer se planirana veličina pisma odnosi prema udaljenosti čitanja u omjeru 1:100 [12].

Općenito se može reći da pisma bez serifa (skupina grotesk) imaju prednost dokle god se radi o relativno kratkim priopćenjima, dok kod dužih tekstova prednost prelazi na stranu serifnih pisama (skupina antikva).

Kurentna slova čitljivija su od verzalnih. Za čitanje verzalnog teksta čitatelju je potrebno dva do tri puta više vremena, ovisno o dužini teksta.

Čitljivost također zavisi od pismovnog reza, što znači da su općenito čitljiviji tekstovi koji nisu kurzivni, prošireni, suženi i nemaju nikakve efekte naglašavanja (nježni, poludebeli, debeli) [12].

Optimalna dužina retka je oko 80mm s brojem slovnih znakova u retku između 50-60 koji uključuje razmake između riječi, interpunkcijske znakove itd. [8].

Razmak između slova je važna osobina koja u velikoj mjeri utječe na čitljivost teksta [13]. Bjeline među slovima mogu se proširiti (spacionirati) ili podrezati (kerning) [12]. Slova bi trebala teći u riječi lagano i prirodno neprekinuto bjelinama ili suženo pretjeranim naguravanjem [14].

Optimalan razmak između riječi teško je precizno odrediti. Tu vrijede pravila da razmak između riječi mora biti veći od onoga između pojedinih slova, a manji od onog između pojedinih redaka teksta, te mora biti jednak najčešćem slovnom znaku u tekstu. Drugo pravilo ovisi o jeziku pa bi tako, statistički gledano, u hrvatskom jeziku razmak trebao iznositi širinu kurentnog slova "a", u njemačkom širinu kurentnog slova "n", a u anglosaksonskom svijetu uglavnom se navodi širina verzalnog slova "I". Kao neformalno pravilo ipak se ustalilo malo slovo "n". U svakom slučaju razmak između riječi trebao bi biti jednak ili barem što konzistentniji u cijelom tekstu. To je moguće kod tekstova koji su poravnati u lijevu stranu, poravnati u desnu stranu ili po sredini, a kod teksta koji je poravnat s obje strane uočljivo je da razmak među riječima često nije jednak i varira od retka do retka [15].

Za optimalnu čitljivost preporuča se isključivanje teksta u lijevo ili na puni format. U ovisnosti o situacijama, isključivanje se može obaviti i udesno ili u sredinu, ali se time smanjuje čitljivost [14].

Uvlačenje prvog reda odlomka povećava čitljivost za 7% [5]. Međutim, treba se pobrinuti da takva uvlačka nije prevelika da se ne naruši homogenost teksta. Također treba izbjegavati situacije u kojima u novom redu ostaje nekoliko slova ili jedna riječ. Situacija u kojoj zadnji red odlomka prelazi u novi stupac ili novu stranicu doživljava se kao greška u kojoj se narušava cjelina teksta [14].

Odvajanje riječi može se raditi u najviše tri retka zaredom, osim u specifičnim grafičkim proizvodima koji imaju uske stupce kao što su npr. novine gdje je maksimalni broj odvajanja zaredom pet.

Položaj sloga (teksta i slike) na grafičkom proizvodu trebao bi biti u "zlatnom rezu". Kažemo da su dvije veličine u omjeru zlatnog reza ako se manji dio odnosi prema većem kao što se veći dio odnosi prema ukupnom, tj. ako vrijedi:

$$\frac{m}{M} = \frac{M}{m+M} \quad (1)$$

Positivno rješenje pripadne kvadratne jednadžbe iznosi 0.6180339887 što označavamo malim grčkim slovom φ . Zapišemo li jednadžbu (1) recipročno, kao rješenje dobivamo broj 1.6180339887 kojeg označavamo velikim grčkim slovom Φ . [16]

Čitljivost je i svojstvo samog grafičkog materijala, odnosno boje i satiniranosti tiskovne podloge koje trebaju biti takve da ne reflektiraju velik dio svjetlosti.

Sjajne i izrazito bijele podloge mogu smanjiti čitljivost [17].

Interakcija boje teksta i boje pozadine također utječe na čitljivost. Što je veći kontrast između boje podloge i slovnih znakova, veća je čitljivost. Tekst u pozitivu (crno na bijelo) lakše je čitljiv od teksta u negativu (bijelo na crno) [6]. Ako bojom podloge (teksta) želimo posebno naglasiti poruku (sadržaj) potrebno je pažljivo odabrati boju teksta, odnosno podloge kako bi izabrana kombinacija boja bila što čitljivija [12]. Najbolje kombinacije su: crno na žutom, žuto na crnom, zeleno na bijelom, crveno na bijelom, bijelo na plavom te plavo na žutom. Najgore kombinacije su: zeleno na narančastom i crveno na zelenom [18].

BOJA 12	BOJA 5	BOJA 9	BOJA 18	BOJA 15
BOJA 6	BOJA 17	BOJA 1	BOJA 8	BOJA 11
BOJA 13	BOJA 4	BOJA 14	BOJA 2	BOJA 20
BOJA 19	BOJA 10	BOJA 16	BOJA 3	BOJA 7

Slika 1. Prikaz interakcije boje teksta i boje pozadine [18]

2.2. Vanjski čimbenici koji utječu na čitljivost

Postoje vanjski čimbenici koji mogu utjecati na čitljivost. Među njih se ubrajaju uvjeti gledanja, odnosno kut pod kojim se gleda, pozicija čitača, ali i vrsta i količina svjetla [19].

Posebno važno za ovaj rad je podatak da ljudsko oko doživljava proces starenja kojeg se obično naziva staračka dalekovidnost ili presbiopija (slika 2.). Javlja se u srednjoj životnoj dobi, između 40. i 45. godine života, zbog toga jer oko izgubi mogućnost zaoštavanja na bliske predmete [20]. Udaljenost na kojoj se oko može fokusirati na otisnuti tekst mijenja se s godinama. S

godinama promjene u svjetlu i udaljenost zahtijevaju veću adaptaciju oka. [1]



Slika 2. Lijevo - normalni vid, desno - presbiopija [21]

S obzirom na to da su deklaracije na proizvodima predmeti široke potrošnje, možemo razmotriti i demografsku sliku hrvatskog stanovništva. Državni zavod za statistiku objavio je popis stanovništva za 2011. godinu. Popis pokazuje da je hrvatsko stanovništvo demografski staro. Najviše stanovnika u dobi je od 50 do 54 godine, dok je prosječna starost stanovništva u Republici Hrvatskoj 41,7 godina [22]. Na temelju tih podataka za pretpostaviti je da većina naših stanovnika ima narušenu kvalitetu vida.

2.3. Metode ispitivanja čitljivosti

Metode i tehnike koje se koriste kod ispitivanja čitanja i u istraživanjima čitljivosti mogu se podijeliti u dvije velike grupe. U jednu grupu ulaze metode direktnog praćenja i/ili mjerenja karakteristika čitanja, a u drugu metode koje se sastoje u otežavanju situacije čitanja.

2.3.1. Metode direktnog praćenja i/ili mjerenja karakteristika čitanja

Tehnika refleksa treptanja - tehnika oko čije se valjanosti postavlja najviše dvojbe budući da se temelji na pretpostavci da pitanje manje čitljivog teksta izaziva povećanje frekvencije treptanja čitača. Prema pretpostavci te tehnike, čitljiviji bi bio onaj tekst kod kojeg čitatelj trepne što rjeđe.

Testovi čitanja - postoji nekoliko varijacija te tehnike; nakon zadanog zadatka može se mjeriti brzina čitanja, količina pročitano u nekom vremenu, točnost pročitano. Ispituje se uspješnost u čitanju u varijabilnim situacijama koje zahtijevaju vizualnu diskriminaciju.

Tehnika opažanja i snimanja pokreta očiju - pomoću te tehnike, osim onih temeljnih podataka o procesu čitanja, dobivaju se isti podaci kao i mjerenjem brzine čitanja. No, ta tehnika omogućava i dodatne podatke o tome zašto neoptimalno tipografsko uređenje zahtijeva više vremena za čitanje od optimalnog. Koristeći ovu tehniku može se odgovoriti na to je li produženo vrijeme posljedica većeg broja fiksacijskih pauza, dužih fiksacijskih pauza, većeg broja regresija ili svega ukupnog.

2.3.2. Metode koje se sastoje u otežavanju situacije čitanja

Metoda kratke ekspozicije - upotrebom kratke ekspozicije mjeri se brzina i točnost s kojom mogu biti

percipirana slova, simboli, riječi, fraze. Na taj način se može ustanoviti prepoznatljivost tiskanih simbola. Ta je metoda dobra za određivanje relativne čitljivosti slova u abecedi, matematičkih znakova, simbola, a korisna je i za ispitivanje varijabilnih faktora koji utječu na povećanje ili smanjenje čitljivosti.

Metoda najveće udaljenosti – mjera čitljivosti je udaljenost s koje se točno može prepoznati materijal. Korisna je za ispitivanje relativne čitljivosti slova i ispitivanje uloge forme riječi na percepciju.

Metoda indirektnog gledanja - mjeri se horizontalna distanca od fiksacijske točke na kojoj se simbol može točno percipirati. Koristi se za određivanje relativne čitljivosti i za provjeru je li bolji crni ili bijeli tisak.

Metoda liminalnog osvjetljenja - na čitljivost pisma zaključuje se iz najmanjeg kvanta svjetla koje je dovoljno da se jedan tekst pročita. Pretpostavlja se da je čitljivije ono pismo koje se može pročitati uz manje svjetla.

Tehnike mutiliranja sadržaja - materijal se posebnim postupcima zamaskira, učini se neoštrim, dodaju se namjerne tiskarske pogreške, "odreže" se gornji ili donji dio slova. Čitljivijim se materijalom smatra onaj koji može podnijeti više mutiliranja, a da još bude čitljiv.

Vibrometrijski postupak - vibrometrima se regulira titranje sadržaja pa se čitljivijim smatra onaj sadržaj koji se može pročitati uz više titranja.

Postupak brzog promicanja sadržaja – čitljivijim se smatra onaj sadržaj koji se može pročitati kod bržeg promicanja sadržaja [5].

3. ISPITIVANJE ČITLJIVOSTI

Sama ideja provedenih istraživanja zasnovana je na određivanju kritične pismovne veličine odgovarajuće za prosječnog čitača – potrošača. Pod kritičnom pismovnom veličinom podrazumijeva se najmanja pismovna veličina koju se može pročitati maksimalnom brzinom, bez puno pogrešaka i zastajanja.

Za vrijednosti koje će biti praćene i analizirane odabrane su male pismovne veličine, kao jedan od najutjecajnijih parametara čitljivosti deklaracija. Za potrebe istraživanja izrađeni su tekstovi koji simuliraju popis sastojaka čokolade. Pri tome su u tekstu korištene jednostavne riječi kako vokabular i sintaksa ne bi ograničavali učinkovitost.

Metoda odabranog ispitivanja je brzina čitanja kao najizravnija psihofizička mjera vizualne komponente čitljivosti. Ispitanici su zamoljeni da pročitaju na glas kratke odlomke teksta, a vrijeme u kojem su točno pročitali pretvara se u brzinu čitanja. Također, brojale su se pogreške kod brzine čitanja, te se mjerilo zastajkivanje koje će nam ukazati na teškoće čitljivosti pojedinog teksta.

Tekstovima je određena veličina pisma prema rasponu od 3pt do 6pt računalnog fonta Arial, bez dodanog razmaka između redova (proreda) oblikovanih u dva pismovna reza normalni i suženi. Zbog toga što se željelo istražiti kakav utjecaj na rezultate imaju tekstovi oblikovani kao na deklaracijama u kojima su često

limitirani formatom proizvoda (male pismovne veličine, kao kompresni slog i često suženog pismovnog reza).

U cilju postizanja što boljih rezultata, svi ostali parametri koji utječu na čitljivost postavljeni su u vrijednostima optimalne čitljivosti te kao takvi ne predstavljaju varijable u procesu istraživanja.

Istraživanje je provedeno na uređaju s različitim izvorima svjetla GretagMachbeth Judge II (slika 3.), a pomoću kojeg smo odabrali izvor svjetla A (2865⁰K) koja predstavlja klasičnu umjetnu svjetlost proizvedenu žaruljom s volframovom niti.



Slika 3. GretagMachbeth Judge II [23]

Odabrani ispitanici podijeljeni su u dvije grupe. U prvoj grupi bilo je 15 osoba mlađe populacije s prosjekom od 19 godina, a drugu grupu činile su 24 osobe iznad 40 godina s prosjekom od 57 godina. Svi sudionici fokusnih grupa pomno su odabrani tako da predstavljaju dobro obrazovanu populaciju ljudi, bez poremećaja u čitanju (aleksija, disleksija itd.), kako isti ne bi bili ograničavajući faktor u istraživanju. Izbor fokusnih grupa je metoda čija je namjena bila osigurati različite vidne statuse ispitanika uključene u uzorke ispitivanja.

Konačna analiza trebala bi dati odgovor na pitanje koja je kritična, odnosno najmanja pismovna veličina za koju je čitanje moguće ostvariti maksimalnom brzinom, bez puno pogrešaka i zastajkivanja prilikom čitanja.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U svrhu utvrđivanja najprikladnije pismovne veličine, vrijeme potrebno ispitanicima da pročitaju tekst prikazano je boxplot dijagramima.

Boxplot dijagram sastoji se od pravokutnika (box) i „brkova“ (whisker). Box predstavlja podatke koji se po vrijednosti nalaze u rasponu od 25% do 75% ukupne veličine. Donja linija predstavlja donji kvartil (Q_1), tj. vrijednost koja ima svojstvo da je 25% podataka manje od nje, a gornja linija predstavlja gornji kvartil (Q_3), tj. vrijednost koja ima svojstvo da je 25% podataka veće od nje. Linija unutar pravokutnika je medijan (M). Vrijednost koja ima svojstvo da je 50% podataka veće, a 50% podataka manje od nje.

Interkvartil (IQR) je razlika između gornjeg i donjeg kvartila, odnosno duljina našeg pravokutnika. Pokazuje nam koliki je raspon središnjih 50% podataka.

Outlieri su vrijednosti koje odstupaju od ostalih podataka, tj. vrijednosti koje su od gornjeg i donjeg kvartila udaljene za više od $1,5 \cdot IQR$.

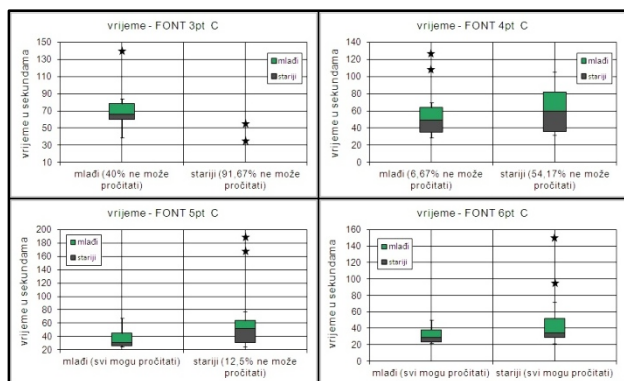
„Brkovi“ box plota označavaju minimalnu i maksimalnu vrijednost koje nisu outlieri.

Izgled box plota ukazuje na stupanj raspršenosti podataka. Standardna devijacija je statistički pojam koji označava mjeru raspršenosti podataka u skupu. Interpretira se kao prosječno odstupanje svih vrijednosti niza od njegove aritmetičke sredine i to u apsolutnom iznosu. Računa se kao pozitivan kvadratni korijen varijance, pri čemu je varijanca aritmetička sredina kvadrata odstupanja vrijednosti numeričke varijable od njene aritmetičke sredine. Za niz izmjerenih vrijednosti x_1, x_2, \dots, x_n varijanca je definirana izrazom:

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (2)$$

Dakle, standardna devijacija je:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (3)$$



Slika 4. Vrijeme potrebno ispitanicima za čitanje zadanog teksta (suženi pismovni rez)

Box plot dijagramom prikazani su podaci dobiveni mjerenjem vremena potrebnog za čitanje teksta suženog pismovnog reza (slika 4.). Za svaku pismovnu veličinu posebno su prikazani podaci dobiveni ispitivanjem mlađe i starije populacije. Kao što se i očekivalo, za čitanje istog teksta mlađoj je populaciji trebalo manje vremena nego starijoj.

Od mlađe populacije njih 40% nije moglo pročitati tekst veličine fonta 3 pt, 6,67% ne može pročitati tekst veličine 4pt, dok pismovnu veličinu 5pt i 6pt mogu svi pročitati.

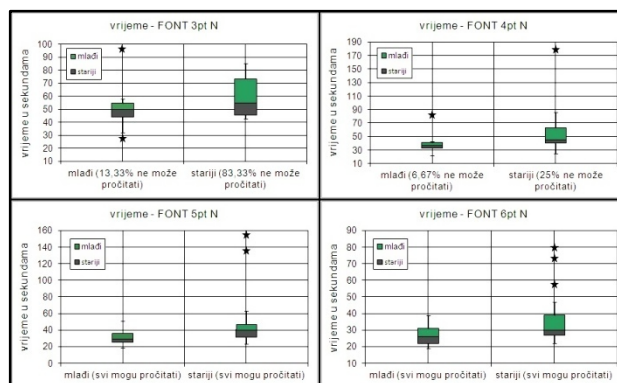
Većina starijih ispitanika (91,67%) tekst veličine fonta 3pt uopće nije mogla pročitati. Tekst veličine slova 4 pt ne može pročitati 54,17% starije populacije, 5 pt 12,5%, dok pismovnu veličinu 6pt mogu svi pročitati.

Mlađim ispitanicima je za čitanje teksta pismovne veličine 3pt trebalo između 32 i 58 sekundi, za tekst veličine 4pt između 29 i 70 sekundi, 5pt od 25 do 68, dok im je za tekst veličine slova 6pt trebalo između 22 i 50 sekundi. Kod teksta veličine 3pt i 4pt postojali su i "outlieri", što znači da je nekoliko ispitanika znatno

odstupalo od ostalih. Starijoj je populaciji za isti tekst trebalo nešto više vremena i znatno više ispitanika nije moglo pročitati zadani tekst. Pismovnu veličinu 4pt moglo je pročitati manje od 50% ispitanika, a ostalima je za taj tekst trebalo između 32 i 105 sekundi. Za tekst veličine 5pt trebalo im je između 25 i 77 sekundi, dok im je za 6pt trebalo od 21 do 72 sekunde.

Pogleda li se oblik box plot, može se uočiti da se povećanjem veličine slova duljina box plot smanjuje, što znači da se podaci sve više grupiraju oko aritmetičke sredine. Standardna devijacija uzorka kod mlađe populacije za veličine fonta od 3pt do 6pt iznosi: 13, 13, 59; 14,45 te 8,96. S obzirom na to da samo dva ispitanika starije populacije mogu pročitati tekst veličine fonta 3pt, u ovom se slučaju standardna devijacija računa samo za pismovnu veličinu od 4pt do 6pt: 25, 22; 16,14; 14,56. Iz dobivenih podataka, uzevši u obzir da su prilikom računanja standardne devijacije izbačeni "outlieri", možemo zaključiti da je kod obje populacije najmanje rasipanje podataka u slučaju najveće veličine slova, što je i bilo očekivano.

Dakle, na temelju ovih dijagrama može se zaključiti da kod suženog pismovnog reza mlađa populacija može pročitati, i to vrlo brzo, tekst pismovne veličine 5pt i 6pt uz činjenicu da je kod veličine slova 6pt manja raspršenost podataka. Starijoj populaciji suženi pismovni rez predstavlja dosta problema u čitanju. Samo su tekst veličine fonta 6 pt mogli pročitati svi ispitanici, s time da su podaci još uvijek dosta raspršeni te imamo "outlier".



Slika 5. Vrijeme potrebno ispitanicima za čitanje zadanog teksta (normalni pismovni rez)

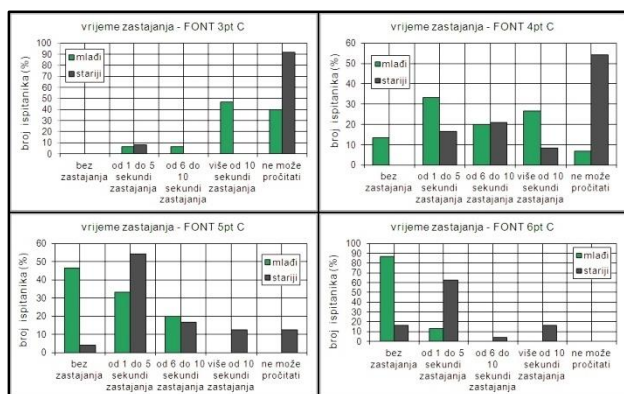
Isto ispitivanje napravljeno je i s normalnim pismovnim rezom (slika 5.). U ovom slučaju ispitanici su lakše i brže čitali tekst. Za svaku pismovnu veličinu veći postotak ispitanika mogao je pročitati tekst. Kod mlađih veličinu teksta 3 pt nije moglo pročitati samo 13,33% ispitanika, 4 pt 6,67%, a 5 pt i 6 pt mogu svi pročitati. 83,33% starijih ispitanika nije moglo pročitati pismovnu veličinu 3 pt. Kod veličine 4 pt, za razliku od suženog pismovnog reza gdje ovu veličinu nije moglo pročitati više od 50% ispitanika, sada to ne može učiniti samo 25%. Kao i mlađim ispitanicima, tekst veličine 5 pt i 6 pt u ovom slučaju čitljiv je i starijoj populaciji.

Vrijeme potrebno za čitanje teksta sada je znatno manje. Mlađoj populaciji za veličinu fonta 3 pt trebalo je između 32 i 58 sekundi, 4 pt od 22 do 43 sekunde, 5 pt od 19 do 51 sekunda, a 6 pt ispitanici su pročitali za 19-39 sekundi. Starijoj je populaciji za čitanje istog teksta i

u ovom slučaju trebalo nešto više vremena. Za font 3 pt trebalo im je od 43 do 85 sekundi, 4 pt između 25 i 86 sekundi, 5 pt između 23 i 63 sekunde, a 6 pt od 22 do 47 sekundi.

Uspoređi li se vrijeme potrebno za čitanje zadanog teksta iste veličine pisanog normalnim i suženim pismovnim rezom, može se uočiti da se kod mlađe populacije maksimalno vrijeme čitanja smanjilo za 26, 27, 17 te 11 sekundi, pri čemu je vrijeme navedeno redom od najmanjeg do najvećeg fonta. Kod starije je populacije vrijeme čitanja za pismovnu veličinu 4 pt, 5 pt i 6 pt smanjeno za 12, 12 te 26 sekundi. Dakle, može se zaključiti da je kod mlađe populacije razlika između normalnog i suženog pismovnog reza izraženija na manjoj veličini slova. Slova veličine 6 pt lako su im čitljiva bez obzira na pismovni rez teksta. Kod starije je populacije slučaj malo drukčiji. U njihovom slučaju primjećuje se da tekst veličine 6 pt s normalnim pismovnim rezom znatno lakše čita nego onaj sa suženim.

Standardna je devijacija kod mlađih ispitanika za font od 4 pt do 6 pt iznosila redom: 7,17; 6,94; 8 i 5,48; dok su kod starije populacije te vrijednosti iznosile: 18,81; 14,72; 10,86 i 8,48. Usporede li se ove vrijednosti s vrijednostima dobivenih kod iste veličine teksta sa suženim pismovnim rezom, može se zaključiti da se raspršenost podataka znatno smanjila.



Slika 6. Vrijeme zastajanja – suženi pismovni rez

Osim mjerenja vremena potrebnog za čitanje zadanog teksta mjereno je i vrijeme zastajanja. Prilikom čitanja teksta sa suženim pismovnim rezom ispitanici su često zastajali. Prema broju sekundi koliko je trajalo zastajanje, podaci su grupirani u razrede. U prvom su razredu podaci o ispitanicima koji nisu zastajivali u čitanju. Iz dijagrama prikazanog na slici 6. može se zaključiti da je postotak ispitanika koji nisu zastajivali rastao s povećanjem veličine slova, te da kod starije populacije veoma mali postotak ispitanika nije zastajao prilikom čitanja. Tekst pismovne veličine 3 pt nijedan ispitanik nije mogao pročitati bez zastajanja. Mlađi ispitanici imali su problema i sa čitanjem fonta veličine 4 pt (samo 13,33% može pročitati bez zastajanja). Tekst veličine 5 pt bez zastajanja može pročitati 46,67%, dok je kod fonta 6 pt taj postotak narastao na 86,67%. Starijoj populaciji je gotovo nemoguće ovaj tekst pročitati bez zastajanja. Manji broj ispitanika to može učiniti kod teksta pismovne veličine 5 pt i 6 pt. Kod 5 pt taj postotak iznosi 4,17%, dok je kod 6 pt iznosio 16,67%.

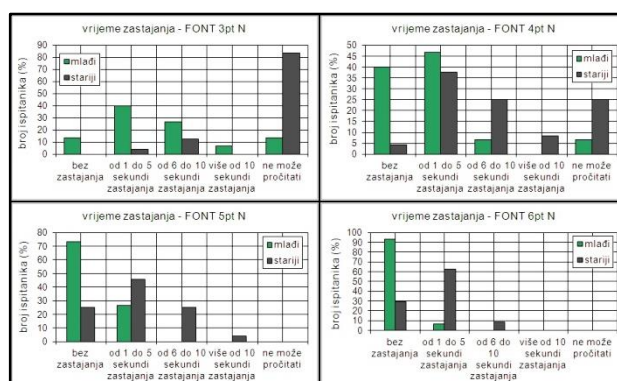
U drugi razred svrstani su ispitanici koji su zastali od jedne do pet sekundi. Ispitanici čije je vrijeme zastajanja trajalo točno 5 sekundi također upadaju u ovaj razred. Mlađi ispitanici u ovaj razred najviše upadaju kod čitanja teksta pismovne veličine 4 pt i 5 pt. U oba slučaja to je 33,33% ispitanika. Kod veličine 3 pt od jedne do pet sekundi zastaje 6,67% mlađih ispitanika, a kod veličine 6 pt 13,33%. S obzirom na to da suženi pismovni rez predstavlja dosta poteškoća u čitanju kod starije populacije, postotak ispitanika koji upadaju u ovaj razred narastao je tek kod pismovne veličine 5 pt (54,17%) i 6 pt (62,5%). Prilikom čitanja teksta pismovne veličine 3 pt ovaj postotak iznosi tek 8,33%, a kod veličine fonta 4 pt 16,67%, što znači da je za ovu pismovnu veličinu kod starije populacije vrijeme zastajivanja trajalo duže od 5 sekundi.

Ispitanici čije je vrijeme zastajanja trajalo od 5 do 10 sekundi (uključujući i one s točno 10 sekundi) svrstani su u treći razred. Kod pismovne veličine 3 pt ovdje upada samo 6,67% mlađih ispitanika. 20% zastaje između 5 i 10 sekundi prilikom čitanja teksta veličine fonta 4 pt i 5 pt, a kod veličine 6 pt niti jedan mlađi ispitanik ne pripada ovom razredu. Kod starije populacije u ovaj razred upada 20,83% ispitanika prilikom čitanja teksta veličine fonta 4 pt, 16,67% ispitanika prilikom čitanja teksta veličine 5 pt, te 4,17% ispitanika kod teksta pismovne veličine 6 pt.

Vrijeme zastajanja trajalo je više od 10 sekundi kod čitanja teksta veličine 3 pt za 46,67% mlađih ispitanika, dok je kod fonta 4 pt zastajanje trajalo duže od 10 sekundi za 26,67% ispitanika mlađe populacije. Prilikom čitanja teksta pismovne veličine 4 pt više od 10 sekundi zastalo je 8,33% starije populacije, kod 5 pt to je učinilo 12,5%, a kod 6 pt 16,67% starijih ispitanika.

U zadnji su razred svrstani ispitanici koji nisu mogli pročitati zadani tekst.

Iz dobivenih bar dijagrama može se zaključiti da su prilikom čitanja teksta suženog pisma mlađi ispitanici najviše zastajali kod pismovne veličine 3 pt, i to je vrijeme trajalo duže od 10 sekundi. Starija je populacija najviše zastajala kod teksta veličine slova 5 pt i 6 pt, i to je vrijeme trajalo od jedne do pet sekundi.

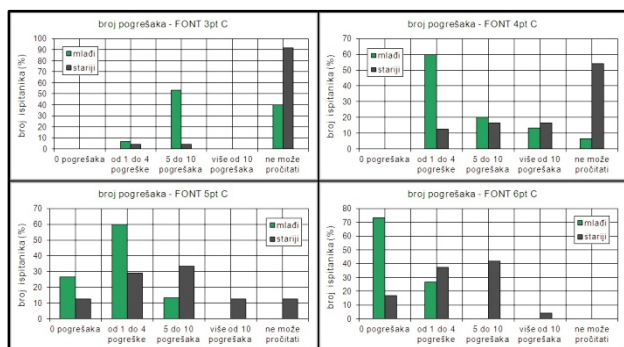


Slika 7. Vrijeme zastajanja – normalni pismovni rez

Kod normalnog pismovnog reza mlađi su ispitanici tekst veličine slova 5 pt i 6 pt čitali gotovo bez zastajanja (slika 7.). Prilikom čitanja teksta veličine 6 pt zastalo je samo 6,67% ispitanika i to je vrijeme trajalo manje od 6 sekundi, dok je kod teksta veličine 5 pt to učinilo 26,67%

ispitanika. Tekst pismovne veličine 4 pt 40% mlađih ispitanika čita bez zastajanja, 46,67% zastaje na 1 do 5 sekundi, 6,67% zastaje između 6 i 10 sekundi, dok 6,67% ne može pročitati ovaj tekst. Pismovnu veličinu 3 pt bez zastajanja čita 13,33% mlađih ispitanika, 40% zastaje na manje od 6 sekundi, 26,67% zastaje na 6 do 10 sekundi, 6,67% na više od 10 sekundi, a 13,33% ne može pročitati. Za razliku od suženog pismovnog reza, u ovom slučaju mlađi ispitanici i tekst pismovne veličine 4 pt čitaju s vrlo malo zastajanja.

Veliki postotak starije populacije (čak 83,33%) ni u ovom slučaju ne može pročitati tekst pismovne veličine 3 pt. Oni koji to mogu učiniti zastali su na 6 do 10 sekundi (12,%) ili na manje od 6 sekundi (4,17%). Kod pismovne veličine 4 pt samo 4,16% tekst čita bez zastajanja, 37,5% zastaje na manje od 6 sekundi, 25% zastaje na 6 do 10 sekundi, 8,33% na više od 10 sekundi dok 25% starijih ispitanika ovaj tekst ne može pročitati. Tekst veličine fonta 5 pt bez zastajanja može pročitati 25% ispitanika, sa zastajanjem kraćim od 6 sekundi 45,83%, između 6 i 10 sekundi 25%, a 4,17% zastaje na više od 10 sekundi. Tekst pismovne veličine 6 pt 29,17% ispitanika čita bez zastajanja, 62,5% zastaje na vrijeme kraće od 6 sekundi, a 8,33% na vrijeme od 6 do 10 sekundi. Kod starijih ispitanika tek se kod pismovne veličine 6 pt smanjilo vrijeme zastajanja. Kod ovog teksta većina ispitanika nije zastala ili je zastala na vrijeme kraće od 6 sekundi pa se može zaključiti da je ovaj tekst bio lako čitljiv i starijoj populaciji.



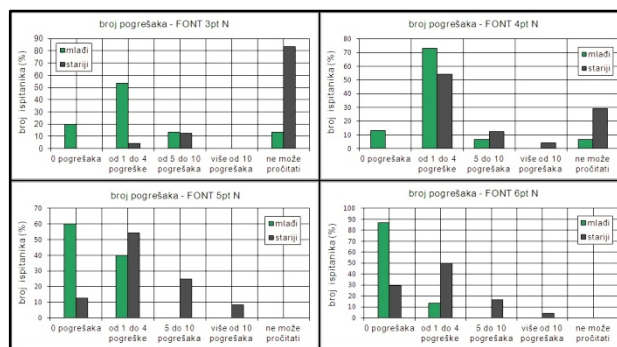
Slika 8. Broj pogrešaka – suženi pismovni rez

Kako bi se moglo zaključiti koju je najmanju pismovnu veličinu moguće pročitati bez većih poteškoća, ispitanicima su brojane pogreške u čitanju. Slika 8. prikazuje broj pogrešaka prilikom čitanja teksta sa suženim pismovnim rezom. Ispitanici su prema broju pogrešaka koje su napravili prilikom čitanja podijeljeni u pet razreda. U jednom se razredu nalaze ispitanici koji nisu napravili ni jednu pogrešku kod čitanja, u drugom razredu su oni koji su napravili 1-4 pogreške, u trećem 5-10 pogrešaka, u četvrtom više od 10 pogrešaka te u petom oni koji uopće nisu mogli pročitati zadani tekst.

Od 60% mlađih ispitanika koji mogu pročitati tekst sa suženim pismovnim rezom veličine fonta 3 pt, njih 53,33% napravilo je od 5 do 10 pogrešaka, a 6,67% od 1 do 4 pogreške. Tekst veličine 4 pt može pročitati 93,33% mlađih ispitanika. Od toga njih 60% je napravilo od 1 do 4 pogreške, 20% napravilo je 5 do 10 pogrešaka, a 13,33% više od 10 pogrešaka. Pismovnu veličinu 5 pt i 6 pt mogu svi pročitati. Prilikom čitanja teksta veličine 5 pt 26,67% mlađih ispitanika nije napravilo pogrešku, 60%

napravilo je od 1 do 4 pogreške, a 13,33% od 5 do 10 pogrešaka. Kod veličine 6 pt 73,33% nije pogriješilo, a 26,67% napravilo je od 1 do 4 pogreške.

Kod starijih ispitanika pismovnu veličinu 3 pt ne može pročitati 91,67%, a veličinu 4 pt 54,17%. Od preostalih 45,83% njih 12,5% napravilo je od 1 do 4 pogreške, te 16,67% 5 do 10 i više od 10 pogrešaka. Od 87,5% starijih ispitanika koji mogu pročitati suženi pismovni rez veličine 5 pt, 12,5% nije pogriješilo, 29,17% napravilo je od 1 do 4 pogreške, 33,33% 5-10 pogrešaka te 12,5% više od 10 pogrešaka. Tek kod veličine slova 6 pt svi ispitanici starije populacije mogu pročitati zadani tekst, ali još uvijek ima dosta pogrešaka u čitanju. Tek 16,67% nije napravilo ni jednu pogrešku, 37,5% pogriješilo je između 1 i 4 puta, 41,67% napravilo je 5-10 pogrešaka, a 4,17% više od 10 pogrešaka.



Slika 9. Broj pogrešaka – normalni pismovni rez

Prilikom čitanja teksta s normalnim pismovnim rezom broj se pogrešaka znatno smanjio (slika 9.).

Najviše mlađih ispitanika kod veličine fonta 3 pt napravilo je od 1 do 4 pogreške (53,33%), a 20% ispitanika nije napravilo ni jednu pogrešku. 13,33% napravilo je od 5 do 10 pogrešaka, a isti postotak mlađe populacije ne može pročitati ovaj tekst. Veličinu 4 pt može pročitati 93,33% mlađih ispitanika. Od toga je 73,33% napravilo od 1 do 4 pogreške, 13,33% nije pogriješilo, a 6,67% napravilo je od 5 do 10 pogrešaka. Kod pismovne veličine 5 pt, 60% ispitanika nije pogriješilo, a 40% je napravilo manje od 5 pogrešaka. Tekst veličine 6 pt mlađi su ispitanici čitali gotovo bez pogrešaka, 86,67% nije pogriješilo, a 13,33% napravilo je manje od 5 pogrešaka.

Tek 16,67% starijih ispitanika može pročitati tekst normalnog pismovnog reza veličine slova 3 pt, a njih 12,5% napravilo je od 5 do 10 pogrešaka. Od 70,83% starijih ispitanika koji mogu pročitati pismovnu veličinu 4 pt 54,17% napravilo je između 1 i 4 pogreške, 12,5% između 5 i 10 pogrešaka, a više od 10 pogrešaka napravilo je 4,17% ispitanika. Kod pismovne veličine 5 pt 12,5% nije pogriješilo, 54,17% pogriješilo je od 1 do 4 puta, 25% 5 do 10 puta, te 8,33% više od 10 puta. Prilikom čitanja teksta pismovne veličine 6 pt gotovo 80% ispitanika je napravilo manje od 5 pogrešaka. 29,17% nije pogriješilo u čitanju, a 50% je napravilo od 1 do 4 pogreške. 16,67% je napravilo od 5 do 10 pogrešaka dok je 4,17% napravilo više od 10 pogrešaka.

5. ZAKLJUČAK

Deklaracija predstavlja proizvođača, stvara osjećaj brige za potrošača i neposrednog korisnika osiguravajući pri tome povjerenje i nesumnjivu naklonost proizvođaču. Nužno mora biti usmjerena prosječnom potrošaču brinući i o onima sa slabijim vidom. Ako je informacija na deklaracijama oblikovana da opravdava attribute "jasan, vidljiv i čitljiv", korisnici će bolje prihvatiti proizvod. Dakle, deklaracija nije samo važna korisniku već ima važnu ulogu proizvođaču u njegovoj marketinškoj strategiji za promicanje i plasiranje proizvoda na tržištu. Iz linije istovrsnih proizvoda tržišna je valorizacija jedino mjerilo uspjeha. Upravo će vizualna artikulacija informacija motivirati potencijalne korisnike, kultivirati prepoznatljivost proizvoda i utjecati na javno mnijenje i percepciju proizvoda.

Popis sastojaka na deklaracijama ima sadržajne zahtjeve, ali samo tipografski zahtjevi koji uključuju i minimalnu pismovnu veličinu mogu biti mjerodavni u vrednovanju čitljivosti.

S obzirom na provedena znanstvena istraživanja o upotrebljivosti najmanje pismovne veličine, veličina fonta od 6 pt, izmjerena na fontu Arial, normalnog ili suženog pismovnog reza trebala bi se uzeti kao minimum. Međutim, veličina fonta 5 pt isključivo normalnog pismovnog reza može biti prihvaćena kao minimum, ali u iznimnim situacijama.

6. LITERATURA

- [1] http://www.ciai.ca/website_reports/Food_label07_fu_11.pdf (Dostupno:05.01.2013.)
- [2] Silver, N. C.; Braun, C. C.: Perceived readability of warning labels with varied font sizes and styles, *Safety Science*, Vol. 16, No. 5–6 (1993) 615-625
- [3] <http://deklaracije.net/ODEklaracijama.htm> (Dostupno 03.01.2013.)
- [4] Lehner, F.:Quality control in software documentation: Measurement of text comprehensibility, *Information & Management*, Vol. 25, No. 3. (1993) 133-146
- [5] <http://darhiv.ffzg.hr/148/1/RenataKoković.pdf> (Dostupno: 12.01.2013.)
- [6] Felici, J.: The complete manual of typography second edition, Adobe Press, USA, 2011.
- [7] Flory, S. M.; Thomas, J.; Phillips, J.; Tassin, M. F.:Measuring readability: A comparison of accounting textbooks, *Journal of Accounting Education*, Vol. 10, No. 1 (1992) 151-161
- [8] Tinker, M.A.: Legibility of Print, Iowa State University Press, USA, 1963.
- [9] Bernard, M. L.; Chparro, B. S.; Mills, M. M.; Halcomb, C. G.: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*, Vol. 59, No. 6 (2003) 823-835
- [10] Mesaroš, F.: Tipografski priručnik, Grafički obrazovni centar, Zagreb, 1985.
- [11] <http://www.unirarium.com/font>(Dostupno 11.02.2013.)
- [12] <http://sr.scribd.com/doc/9090658/Tipografskiprirucnik> (Dostupno 10.01.2013.)
- [13] Marković, D.; Cvetković, D.: Osnovi grafičkog dizajna, Univerzitet Singidunum, Fakultet za informatiku i menadžment, Beograd, 2009.
- [14] http://www.ss-graditeljska-ck.skole.hr/dokumenti?dm_document_id=105&dm_det=1 (Dostupno 12.01.2013.)
- [15] Tomiša, M.; Milković, M.: Grafički dizajn i komunikacija, Veleučilište u Varaždinu, Varaždin, 2013.
- [16] Pejaković, M.: Zlatni rez, Art studio Azinović, Zagreb, 2001.
- [17] Clark, G.L.; Kaminski, P. F.; Brown G.: The readability of advertisements and articles in trade journals, *Industrial Marketing Management*, Vol. 19, No. 3 (1990) 251-260
- [18] Zjakić, I.; Milković, M.: Psihologija boja, Veleučilište u Varaždinu, Varaždin, 2010.
- [19] Juola, J. F.; Tiritoglu, A.; Pleunis, J.:Reading text presented on a small display, *Applied Ergonomics*, Vol. 26, No. 3 (1995) 227-229
- [20] [http://www.df.uns.ac.rs/files/200/alan_karaahmetovic_-_strucni_rad_\(d-622\).pdf](http://www.df.uns.ac.rs/files/200/alan_karaahmetovic_-_strucni_rad_(d-622).pdf)
- [21] <http://www.top-lece.si/novice-lece/bolezni-oci>
- [22] <http://www.ezadar.hr/clanak/objavljeni-rezultati-popisa-stanovnistva> (Dostupno 12.01.2013.)
- [23] http://www.colormangement.com/store_picture&src=20080203093721.jpg&w=500&h=500
- [24] http://www.math.uni-bielefeld.de/~amimica/files/stat_viezbe.pdf(Dostupno: 15.01.2013.)
- [25] Pauše, Ž.: Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993.

Kontakt autora:

Jelena Vlašić, dipl.ing.

Veleučilište u Varaždinu
J.Križanića 33, 42 000 Varaždin
e-mail: jelena.vlasic@velv.hr

dr.sc. Igor Zjakić, docent

Grafički fakultet
Getaldićeva 2, 10 000 Zagreb
e-mail: igor.zjakic@gmail.com

Sanja Zlatić, dipl.ing., vanjski suradnik

Veleučilište u Varaždinu
J.Križanića 33, 42 000 Varaždin
e-mail: sanja.zlatic@velv.hr