

Uticaj boje pozadine na procenu privlačnosti lica

U ovom radu je ispitano kako boje na pozadini fotografije utiču na estetsku procenu lica na fotografiji. Prethodno istraživanje koje se bavilo uticajem variranja kvaliteta i boje fotografija na percepciju i prepoznavanje lica ukazalo je na bitnu ulogu boje prilikom prepoznavanja i percepcije lica na fotografiji. Ispitanici u ovom istraživanju su bili polaznici letnjih seminara u IS Petnici. U pilot istraživanju izvršen je odabir stimulusa za glavni deo istraživanja. U glavnom delu ispitanicima je prikazana prezentacija sa prosečno lepim (na osnovu procena u pilot istraživanju) muškim i ženskim licima. Ispitanici su bili podeljeni u četiri grupe i bile su im prikazane fotografije sa istim licima ali sa drugačijom bojom pozadine. Njihov zadatak je bio da na skali procene od 1 do 5 ocene lepotu lica. Obradom podataka dobili smo da postoje značajni efekti boje na procenu privlačnosti nekog lica, kao i da pol ispitanika ima efekat na procenu privlačnosti lica. Rezultati su pokazali da postoji statistička značajnost prilikom procenjivanja muških i ženskih lica na plavoj pozadini od strane ispitanika suprotnog pola, kao i značajnost faktora pola pri percipiranju ženskih lica sa crvenom pozadinom.

Uvod

Boja ispunjava celokupan čovekov vidljiv svet. Na percepciju boja utiču i brojni faktori iz okruženja: kontrast, veličina i obojenost površine i pozadine, ukupan broj različitih boja koje se koriste, osvetljenje, diskriminativnost, zasićenost i svetlina (Ognjenović 2002). Long i Purves

u svom istraživanju (2003) pokazuju da boja kao kontekst, tj. da boja kao pozadina ima velikog uticaja na opažanje različitih boja i scena. Pokazalo se da dve centralne mete istih talasnih dužina bivaju opažane kao drugačije kada se stave u različite hromatske kontekste, kao i da dve centralne mete različitih talasnih dužina bivaju opažane kao sličnije kada se postave u različite hromatske kontekste. Palmerova teorija ekološke valence je pokazala da je ljudska emotivna reakcija ka objektima koje oni povezuju sa određenim bojama, blisko povezana sa estetskom preferencijom tih boja (Palmer 2009). To sugerše da zbog evolucije i/ili individualnog učenja, ljudi preferiraju boje koje ih povezuju sa objektima ili situacijama koje su pozitivno uticale na njih, a da ih odbijaju boje koje ih povezuju sa objektima ili situacijama koje su negativno uticale na njih. Značenje boja u životu ljudi je vezano za iskustvo. Slikari razrađuju simboliku boja, polazeći od toga da boje nose raznovrsna značenja i prenose poruke (Čizmić 2006). Slikar Vasilij Kandinski se između ostalog bavio i doživljajem boja. On iznosi svoje teorije o viđenju boja, npr. da plava boja simboliše slobodu, daljinu, beskonačnost, mir, uzvišenost, ravnotežu, harmoničnost, da je zelena boja prirode i zdravlja, da predstavlja nadu, svežinu, mir, mladost, a takođe povoljno deluje na receptore vida i nervni sistem. Za braon boju navodi da predstavlja sigurnost i realnost, da je zemaljska boja, prizemna, bez iluzija i raskoši. Njegovo viđenje crvene je da simboliše vezu sa životom (preko krvi), boja vatre, revolucije, kretanja i brzine, da asocira na strast, rat, žar, snagu moć i nemir (Kandinsky 1947). Čizmićka (2006) navodi

Isidora Salim (1996), Dimitrija Tucovića 14/3, Kragujevac, učenica 3. razreda Prve kragujevačke gimnazije

Tamara Stanojković (1996), Stojana Novakovića 7, Novi Sad, učenica 3. razreda gimnazije „Jovan Jovanović Zmaj” u Novom Sadu

Lišerovu teoriju prema kojoj plava boja predstavlja pravdu, vernost, nežnost, vrlinu; crvena predstavlja ljubav i hrabrost; braon – materijalnost, telesnost i poniznost. Boja pozadine na kojoj se objekat nalazi može da utiče na naš subjektivni doživljaj tog objekta. Pored boja, oblik i forma imaju velikog uticaja na doživljaj posmatranog objekta. Marković navodi Hogartovo stanovište da oble linije izazivaju lagodnost, jer asociraju na meke objekte, dok oštre linije izazivaju suprotno osećanje, jer podsećaju na opasnost i grubost (Marković 2007). U ovom istraživanju bavili smo se konkretno uticajem boja na estetsku preferenciju lica, kao najznačajnijeg opažanog objekta. Prilikom procene privlačnosti lica veoma bitan faktor je simetrija posmatranog lica. Da bismo neko lice ocenili kao lepo neophodno je da ono bude simetrično i zdravo (Marković 2007). Istraživanja su potvrdila da važan udeo u percepciji lica ima prosečnost lepote lica. Marković (2007) takođe navodi da na ličnu preferenciju lica, u nekim situacijama, može uticati i pol ispitanika, tako što će muški ispitanici preferirati ženska lica, a ženski ispitanici muška lica.

Jedno od prethodnih istraživanja koje se bavilo percepcijom lica pod uticajem promene boje fotografije i variranjem njenog kvaliteta, jeste istraživanje koje su sproveli Jip i Sinha (Yip i Sinha 2002) koje se bavi uticajem variranja kvaliteta i boje fotografija na percepciju lica, kao i prepoznavanje osoba na fotografiji. Kao rezultat su dobili da boja fotografije (crno bela fotografija i fotografija u boji) igra ulogu u opažanju lica na njoj. Pokazalo se da se lica bolje prepoznaju ako se nalaze na fotografijama u punoj boji. Jip i Sinha su se u svom istraživanju

bavili samo time kako će boja cele fotografije uticati na percepciju i prepoznavanje lica na njoj, ali ne i procenom privlačnosti samog lica (Yip i Sinha 2002). S obzirom na dobijene rezultate postavlja se pitanje, da li će promena boje pozadine uticati na percepciju lepote opažanog lica.

Cilj israživanja je da ispitamo da li i u kojoj meri će promena boje pozadine na fotografiji uticati na procenu privlačnosti prosečno lepih lica sa neutralnom facijalnom ekspresijom.

Hipoteze

H1: Polazeći od Palmerove teorije ekološke valence i istraživanja Longa i Purvesa kojom je utvrđeno da boja predmeta koji se posmatra ima uticaj na njegov potpuni doživljaj, kao i da boja kao pozadina ima uticaja na percepciju različitih prirodnih scena i jasnoće boja, pretpostavljali smo da će boja pozadine na fotografijama uticati na procenu, tako što će se lica čija je pozadina u boji biti ocenjena privlačnijim nego fotografije sa licima na neutralnoj (beloj) pozadini.

H2: Polazeći od pretpostavke Svetlane Čizmić (2006) da su muškarci znatno slabiji u raspoznavanju boja i pretpostavke Slobodana Markovića (2007) da pol ima uticaja na preferenciju lica, pretpostavljali smo da će postojati i razlike u estetskoj proceni lica u odnosu na pol ispitanika. Muški ispitanici će davati lošije ocene na skali procene nego ženski ispitanici.

Istraživanje se sastojalo iz dva dela, pilot i glavnog dela istraživanja.



Slika 1. Primer muških i ženskih lica prikazanih u pilot istraživanju

Figure 1. An example of male and female faces presented in the pilot study

Pilot istraživanje

Metod. Cilj pilot istraživanja bio odabir stimulusa za glavno istraživanje, tj. odabir prosečno lepih lica kojima bi bila dodata boja kao kontekst.









Uzorak. Uzorak je bio prigodan. Činila ga je kontrolna grupa od 20 polaznika i saradnika Istraživačke stanice Petnica. Grupa je bila ujednačena po starosti i polu ispitanika.

Stimulusi. U istraživanju stimulusi su bili 40 fotografija sa licima koja imaju neutralnu facijalnu ekspresiju, uzetih iz baze fotografija *facecity.com*, kao i 4 fotografije od kojih se svaka sastoji od po jedne boje (crvena, braon, zelena, plava). Fotografije lica su bile ujednačene po broju muških i ženskih lica i po boji kože. Pozadina fotografija bila je bela. Primer stimulusa dat je na slici 1.

Varijable. Nezavisne varijable: Kategoričke varijable: pol ispitanika, sa dva nivoa (muški, ženski); pol osoba sa fotografijama, sa dva nivoa (muški, ženski). Zavisna varijabla: ocena ispitanika o privlačnosti lica na fotografijama, na skali procene koja se kretala od 1 do 5.

Postupak. Ispitanicima je izloženo 40 fotografija, 20 sa muškim, 20 sa ženskim licima sa neutralnom facijalnom ekspresijom i belom pozadinom, kao i fotografije koje su potpuno obojene jednom od četiri boje, koje su bile iskorišćene u daljem istraživanju. Eksperiment je kreiran u programu Power Point. Eksperiment je prikazan grupno, preko LCD televizora, sa ekranom od 32 inča. Zadatak ispitanika bio je da ocene na skali od 1 do 5 koliko su im lica na fotografijama privlačna (1 – vrlo neprivlačno, 2 – neprivlačno, 3 – prosečno, 4 – privlačno, 5 – vrlo privlačno). Skale su bile odštampane na posebnim papirima, gde je svaki ispitanik imao svoj papir. Za glavni deo istraživanja bile su korišćene samo fotografije ocenjene prosečnom ocenom privlačnosti (ocenom od 2.7 do 3.3, slika 2). Drugi zadatak ispitanika u ovom delu istraživanja bio je da skalom koja se kreće u vrednostima od 1 do 5 iskažu ličnu preferenciju gore pomenutih boja koje su korišćene i u drugom delu istraživanja, nezavisno od dobijene ocene.

Rezultati pilot istraživanja dati si na slici 2.

Odabrano lice	Prosečna ocena
	2.83
	2.83
	2.96
	2.83
	2.75
	2.67
	2.67
	3.38

Slika 2. Lica odabrana za glavni deo istraživanja

Figure 2. Stimuli chosen for main study with mean estimations in pilot research

Glavno istraživanje

Uzorak. Uzorak je bio prigodan, činilo ga je 48 polaznika i saradnika Istraživačke stanice Petnica koji nisu učestvovali u pilot istraživanju.

Stimulusi. U drugom delu istraživanja je korišćeno 8 fotografija (4 sa muškim licem, 4 sa ženskim) sa licima koja su prethodno ocenjena prosečnom ocenom privlačnosti (ocenom od 2.7 do 3.3). Tim fotografijama bila je promenjena boja pozadine tako da se na svakoj od fotografija našla jedna od 4 korišćene boje (crvena, zelena, plava, braon).

Varijable. Nezavisne varijable: 3 kategoričke varijable: pol ispitanika, sa dva nivoa (muški, ženski); pol osoba sa fotografijama, sa dva nivoa (muški, ženski), boje na pozadini fotografija sa četiri nivoa (crvena, braon, zelena, plava).

Zavisna varijabla: ocena ispitanika, na skali procene (od 1 do 5), o privlačnosti lica na fotografijama, što je numerička varijabla.

Postupak. U glavnom delu istraživanja iskorišćeno je 8 fotografija sa licima (4 muška lica, 4 ženska lica, slika 2) koja su prethodno ocenjena prosečnom ocenom privlačnosti (ocenom od 2.7 do 3.3). Ispitanici su bili podeljeni u 4 podgrupe od 6 muških i 6 ženskih ispitanika. Eksperiment je sastavljen u programu Power Point i prezentovan na LCD televizoru, ekrana veličine 32 inča. Napravljeno je 4 verzije eksperimenta, tako da je u svakoj verziji jedno lice imalo drugačiju boju pozadine. Fotografije su prikazane sa 4 različite boje pozadine (crvena, plava, zelena, braon), tako da je u svakoj podgrupi jedna fotografija bila prikazana sa drugom bojom pozadine. Eksperiment je izvođen gupno. Zadatak ispitanika bio je da procene privlačnost osobe prikazane na fotografiji, na skali (od 1 do 5) koja se nalazila na papiru ispred njih.

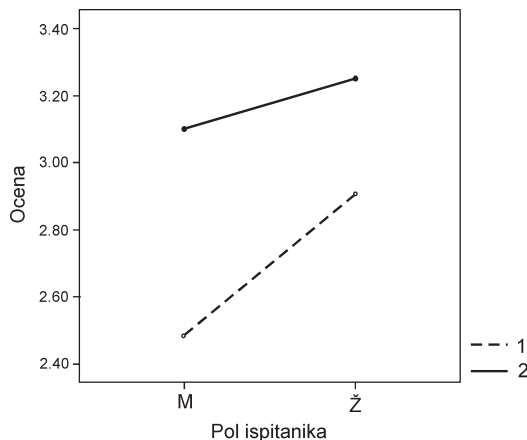
Rezultati

Urađena je trofaktorska analiza varijanse za ponovljena merenja, gde su faktori bili boja pozadine i pol lica na fotografiji, što su ponovljeni faktori, što znači da su svi ispitanici videli sva lica i boje pozadine, kao i pol ispitanika, što je neponovljen faktor. Analiza nije pokazala statističku značajnost ni na jednom od faktora, što znači da se procene ispitanika nisu razli-

kovale u zavisnosti od pola lica na fotografiji, kao ni u zavisnosti od boje pozadine. Procene takođe nisu zavisle ni od pola ispitanika. Analiza takođe nije pokazala značajnu interakciju faktora.

Urađena je dvofaktorska analiza varijanse za neponovljena merenja, gde su faktori bili boja, tj. da li je pozadina fotografije u boji ili ne, i pol ispitanika, što su neponovljeni faktori. Analizom su bila poređena, odvojeno, muška i ženska lica, Rezultati su pokazali da postoje značajni efekti boje pozadine na procenu privlačnosti nekog lica, kao i da pol ispitanika ima efekat na procenu privlačnosti lica.

Rezultati su pokazali da postoje značajni efekti pola ispitanika kada se percipiraju ženska lica sa crvenom pozadinom, $F(1, 103) = 5.810$, $p < .05$ (slika 3), dok ne postoji značajnost boje pozadine kao faktora, kao ni interakcije između boje pozadine i pola ispitanika. Pokazano je da ženski ispitanici ocenjuju kao privlačnije žensko lice na crvenoj pozadini, nego muški ispitanici. Rezultati su takođe pokazali i da ne postoje značajni efekti ni jednog od faktora, kao ni interakcija faktora kada se percipiraju muška lica sa crvenom pozadinom. To znači da ženski i muški



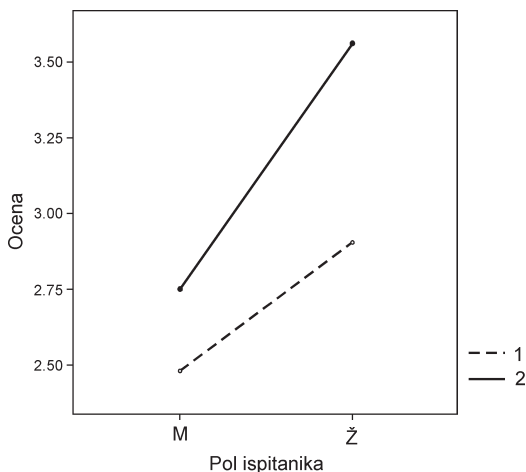
Slika 3. Značajnost efekta pola ispitanika pri procenivanju ženskih lica na crvenoj pozadini (1 – bez boje, 2 – sa bojom)

Figure 3. Significant effect of gender of participants on estimation of female faces with red background (2) and without color (1). M – male, Ž – female.

ispitanici jednako privlačno percipiraju muško lice sa pozadinom u boji i sa belom pozadinom.

Pokazana je marginalna značajnost efekta boje pri percipiranju muških lica sa zelenom pozadinom, $F(1, 103) = 3.466, p = .066$, ali se pol ispitanika i interakcija ova dva faktora nisu pokazali kao statistički značajni. Pokazalo se da ženski ispitanici ocenjuju kao privlačnija muška lica sa zelenom pozadinom, nego što ih ocenjuju muški ispitanici. Prilikom percepcije ženskih lica sa zelenom pozadinom ni jedan od faktora se nije pokazao statistički značajan, kao ni interakcija tih faktora.

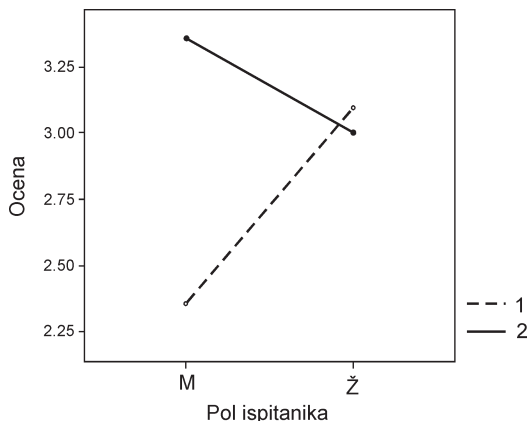
Rezultati su pokazali marginalnu značajnost efekta pola pri percipiranju muških lica sa braon pozadinom, $F(1, 103) = 3.465, p = .066$, dok se efekat boje i interakcija pola i boje nisu pokazali kao statistički značajni. Ženski ispitanici ocenjuju muška lica sa braon pozadinom kao privlačna, dok ih muški ispitanici ocenjuju kao neprivlačna. Pokazano je, takođe, da ne postoji statistička značajnost faktora pola i boje, kao ni njihova interakcija prilikom procene ženskih lica sa braon pozadinom.



Slika 4. Značajnost efekta pola i efekta boje pri procenjivanju muških lica na plavoj pozadini (1 – bez boje, 2 – sa bojom)

Figure 4. Significant effect of gender and color on estimation of male faces with blue background (2) and without color (1). M – male, Ž – female.

Rezultati su pokazali da postoji značajnost efekta boje i efekta pola ispitanika, $F(1, 103) = 4.955, p < .05$, $F(1, 103) = 8.943, p < .01$ (slika 4), ali da njihova interakcija nije statistički značajna prilikom procenjivanja muških lica sa plavom pozadinom. Kod procenjivanja ženskih lica sa plavom pozadinom interakcija efekta boje i pola ispitanika je statistički značajna, $F(1, 103) = 8.933, p < .01$ (slika 5).



Slika 5. Značajnost interakcije efekata pola i boje pri procenjivanju ženskih lica na plavoj pozadini (1 – bez boje, 2 – sa bojom)

Figure 5. Significant interaction between gender and color in estimation of female faces with blue background (2) and without color (1). M – male, Ž – female.

Diskusija i zaključak

Dobijeni rezultati ukazuju da postoji kompleksan odnos između boje pozadine, pola procenjivača i pola procenjivanog lica. Obzirom na to da se prilikom procene ženskih lica na određenim pozadinama (crvena pozadina), javljaju razlike u zavisnosti od pola ispitanika, dok se za određene pozadine (plavu pozadinu) javljaju razlike u zavisnosti od pola osobe na fotografiji.

Dobijeni rezultati potvrdili su hipotezu i pokazuju da u određenim slučajevima boja pozadine i pol ispitanika imaju uticaja na procenu privlačnosti lica na fotografijama, bila ona muškog ili ženskog pola. Rezultati, takođe, pokazuju

da su ženski ispitanici nezavisno od pola lica na fotografiji i boje pozadine davali više ocene na skali procene nego muški ispitanici. Dobijeni rezultati potvrđuju pretpostavku da je nedostatak u kodiranju bojama u tome što muškarci, više nego žene, mogu biti slabiji, ili čak nesposobni u njihovom raspoznavanju (Čizmić 2006).

Bazirajući se na rezultatima prethodnih istraživanja (Yip i Sinha 2002), da boja fotografije (crno-bela ili u originalnoj boji) ima uticaja na prepoznavanje lica na fotografiji, kao i na Palmerovoj teoriji ekološke valence (Palmer *et al.* 2009), kojom je utvrđeno da boja predmeta koji se posmatra ima uticaj na njegov potpuni doživljaj, hteli smo da ispitamo da li će promena pozadine na fotografiji imati uticaja na procenu privlačnosti lica na fotografiji. Došli smo do zaključka da boja pozadine posmatranog objekta, u ovom slučaju lica, ima uticaja na procenu njegove privlačnosti u određenim situacijama, tj. da određene boje imaju udela u proceni privlačnosti. Takođe, potvrđujemo pretpostavku da pol ispitanika koji posmatra objekat može imati uticaja u određenim situacijama, tj. kada je određena boja na pozadini, tj. muškarci će preferirati ženska lica, a žene muška.

Neke od preporuka za naredna istraživanja bile bi da se koriste druge nijanse boja kao pozadine i da se nijanse korišćenih boja usklade. Pretpostavljamo da bi usklađenost nijansi boja dovele do jasnijih i preciznijih efekata – mi smo se trudili prilikom izrade eksperimenta da koristimo što „sirovije” boje, a moguće je da u prirodi te nijanse nisu česte. Pretpostavljamo da ako bi se nijanse korišćenih boja uskladile sa onima koje su viđenije u prirodi, da bi se dobio znatno veći efekat.

Zahvalnost. Zahvaljujemo se svojim mentorima Slobodanu Markoviću, Milani Janković i Tari Radović za pomoć i ukazivanje na greške prilikom izvedbe eksperimenta i izrade ovog rada. Takođe moramo da iskažemo veliku zahvalnost bivšim polaznicima IS Petnica, Đorđu Đurici, Tijani Šušteršić i Veri Novković, za pomoć prilikom pronalaska literature i ukazivanja na greške prilikom izrade rada.

Literatura

Čizmić S. 2006. *Ljudski faktor*. Beograd: Institut za psihologiju

Kandinsky W. 1947. *Concerning the Spiritual in Art*. New York: George Wittenborn

Long F., Purves D. 2003. Natural scene statistics as the universal basis of color context effect. *PNAS*, **100** (25): 15190.

Marković S. 2007. Aesthetic experience of abstract forms: effects of external and internal constraints. *Perception Abstract Supplement*, **36**: 18

Marković S. 2007. *Opažanje dobre forme*. Beograd: Filozofski Fakultet, Univerzitet u Beogradu

Ognjenović P. 2002. *Psihologija opažanja*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva

Palmer S. E. 1999. *Vision Science*, Massachusetts: A Bradford Book

Palmer S. E., Schloss K. B. 2009. An Ecological Valence Theory of Human Color Preferences. *Proc Natl Acad Sci U S A*, **107** (19): 8877.

Schloss K. B., Palmer S. E. 2011. Aesthetic response to color combinations, preference, harmony, and similarity. *Atten Percept Psychophys*, **73**: 551.

Yip A. W., Sinha P. 2002. Contribution of color to face recognition. *Perception*, **31**: 995.

Isidora Salim and Tamara Stanojković

Influence of Background Color on the Assessment of Facial Attractiveness

This research examines how the background color of images affects the aesthetic evaluation of faces in photos. The research is based on previous work of Yip and Sinha (2002) which dealt

with the impact of the variation of photo quality and the color of the photo on the perception and recognition of faces. They indicated the important role of colors in the perception and recognition of faces on the photos. The subjects of this research were the attendees of Petnica Science Center's summer programs. The research was conducted in two parts: the pilot and the main part. In the pilot research stimuli for the main part were selected. In the main part of the research the subjects were shown a presentation with averagely attractive (based on the assessment of the pilot study) male and female faces. The subjects were separated in four groups, and they were shown the photos with the same faces but with different background color. Their assignment

was to evaluate the attractiveness of the faces on a scale of one to five. The results showed that there is a significant effect of colors and the subject's gender on the evaluation of facial attractiveness. The results also showed that there is a statistically significant difference in evaluating male and female faces on a blue background by subjects of the opposite gender, as well as a significance of gender effect in perceiving female faces on a red background.

We can conclude that the color of the background can have a certain effect on the evaluation of the faces, but further research is needed to disentangle the relation of this effect to gender of both the spectator and the person who is evaluated and the specific color of the background.

