

Zašto plavooki muškarci atraktivnijim procjenjuju plavooke od smeđookih žena? Moderatorska uloga socioseksualnosti i strategije životnih puteva

Kutnjak, Kevin

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:186:197219>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-27**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences - FHSSRI Repository](#)



Sveučilište u Rijeci
Filozofski fakultet u Rijeci
Diplomski studij psihologije

Kevin Kutnjak

**Zašto plavooki muškarci atraktivnijima procjenjuju plavooke od
smeđookih žena? Moderatorska uloga socioseksualnosti i strategije životnih
puteva**

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

Sveučilište u Rijeci
Filozofski fakultet u Rijeci
Diplomski studij psihologije

Kevin Kutnjak

**Zašto plavooki muškarci atraktivnijima procjenjuju plavooke od
smeđookih žena? Moderatorska uloga socioseksualnosti i strategije životnih
puteva**

Diplomski rad

Mentor: dr. sc. Asmir Gračanin, doc.

Rijeka, 2020.

IZJAVA

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad izradio samostalno, znanjem stečenim na Odsjeku za psihologiju Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci, služeći se navedenim izvorima podataka i uz stručno vodstvo mentora dr. sc. Asmira Gračanina, doc.

Rijeka, rujan, 2020.

Sažetak

U slučaju plavookih roditelja, boja očiju djeteta je predvidiv i pouzdan genetski mehanizam za određivanje nasljeđa. Ukoliko muškarci biraju partnerice s karakteristikama koje povećavaju sigurnost u očinstvo, plavooki bi muškarci morali atraktivnijima smatrati plavooke žene od smeđookih i u većoj se mjeri uparivati s njima od smeđookih muškaraca. Ovu su hipotezu na norveškom uzorku testirali i potvrdili Laeng, Mathisen i Johnsen (2007), a ovo je istraživanje pokušaj replikacije tog efekta na hrvatskoj populaciji koja se razlikuje s obzirom na omjer fenotipova boje očiju (u Norveškoj dominira plava, a u Hrvatskoj smeđa boja očiju). Sto dvadeset i osam ispitanika (po 32 plavookih i smeđookih muškaraca i žena) procjenjivalo je atraktivnost plavookih i smeđookih modela, pri čemu su boje očiju modela manipulirane na način da je svakom ispitaniku prikazano lice prirodne (npr. plave) ili manipulirane (npr. smeđe) boje očiju. Efekt je uspješno repliciran, iako je bio manji nego u istraživanju Laenga i sur. (2007). Plavooki su muškarci atraktivnijima procjenjivali plavooke žene, dok kod smeđookih muškaraca te kod žena, neovisno o vlastitoj boji očiju, nije bilo razlika u procjenama atraktivnosti s obzirom na boju očiju modela. Međutim, za razliku od originalnog istraživanja, na uzorku od 138 ispitanika nije utvrđeno asortativno uparivanje po boji očiju između ispitanika i njihovih romantičnih partnera. Dodatno je testirana hipoteza da će se efekt preferencije plave boje očiju javiti samo kod socioseksualno restriktivnijih plavookih muškaraca i onih koji primjenjuju sporiju strategiju životnih puteva, budući da ti pojedinci pokazuju veće roditeljsko ulaganje te je rizik od seksualne nevjere za njih veći. Hipoteza je potvrđena za strategije životnih puteva, no nije za socioseksualnost.

Ključne riječi: Boja očiju, Asortativno uparivanje, Sigurnost u očinstvo, Socioseksualnost, Teorija životnih puteva

Abstract:

Why do blue-eyed men find blue-eyed women more attractive than brown-eyed women?

The moderator role of sociosexuality and life-history strategies

In the case of blue-eyed parents, the color of a child's eyes is a predictable and reliable genetic mechanism for determining inheritance. If men choose partners with characteristics that increase paternity confidence then blue-eyed men should find blue-eyed women more attractive than brown-eyed ones and mate with them to a greater extent than brown-eyed men. This hypothesis was tested and confirmed on a Norwegian sample by Laeng, Mathisen and Johnsen (2007). This study is an attempt to replicate this effect in the Croatian population, which differs in the ratio of eye color phenotypes (blue eye color is dominant in Norway while brown is dominant in Croatia). One hundred and twenty-eight participants (32 blue-eyed and brown-eyed men and women) assessed the attractiveness of blue-eyed and brown-eyed models, with the model's eye colors manipulated in such a way that each subject was shown a natural (eg. blue) or manipulated (eg. brown) eye color. The effect was successfully replicated, although it was smaller than in the study by Laeng et al. (2007). Blue-eyed men rated blue-eyed women as more attractive, while brown-eyed men and women, regardless of their own eye color, showed no differences in attractiveness assessments with respect to the model's eye color. However, unlike the original study, in a sample of 138 participants no assortative pairing by eye color was found between participants and their romantic partners. Additionally, the hypothesis was tested that the effect of blue-eye preference will occur only in sociosexually restrictive blue-eyed men and those who exert a slower life-history strategy, since these individuals tend to show higher parental investment, so for them the risk of being cuckolded is higher. The hypothesis was confirmed for life-history strategies, but not for sociosexuality.

Keywords: Eye color, Assortative mating, Paternity confidence, Sociosexuality, Life-history theory

Sadržaj

1. Uvod	1
1.1. Asortativno uparivanje	1
1.1.1. Preferencija plave boje očiju i asortativno uparivanje po boji očiju	2
1.2. Populacijski omjer fenotipa boje očiju	3
1.3. Kulturalno objašnjenje preferencije plave boje očiju	4
1.4. Preferencije žena za različite boje očiju	4
1.5. Učestalost nevjere	5
1.6. Svjesnost preferencije boje očiju	6
1.7. Drugi selekcijski pritisci na preferenciju boje očiju i evolucijski stabilne strategije	7
1.8. Strategije životnih puteva i socioseksualnost	8
1.8.1. Moderatorska uloga socioseksualnosti i strategija životnih puteva u preferenciji plave boje očiju	10
1.9. Problem i hipoteze	12
1.9.1. Problem rada	12
1.9.2. Hipoteze	12
2. Metoda	13
2.1. Ispitanici	13
2.2. Instrumentarij	14
2.2.1. Podražajni materijal	14
2.2.2. Skala socioseksualne orijentacije (SOI)	16
2.2.3. Mini-K skala strategije životnih puteva	17
2.3. Postupak prikupljanja podataka	18

3. Rezultati	19
3.1. Deskriptivni podaci i analiza ekstremnih vrijednosti	19
3.2. Analiza utjecaja skupa podražaja i manipulacija šarenicom	19
3.3. Replikacija eksperimenta Laenga i sur. (2007)	20
3.4. Asortativno uparivanje prema boji očiju	20
3.5. Moderatorski efekt socioseksualnosti i strategije životnih puteva na procjene atraktivnosti plavookih i smeđookih modela	22
4. Rasprava	31
4.1. Replikacija eksperimenta Laenga i sur. (2007) i veličina efekta	31
4.2. Replikacija efekta asortativnog uparivanja	32
4.3. Općenita preferencija plavih očiju	33
4.4. Moderatorski efekt socioseksualnosti i strategije životnih puteva na procjene atraktivnosti	33
4.5. Različiti efekti socioseksualnosti i strategije životnih puteva na procjene atraktivnosti	34
4.6. Druga istaknuta recesivna obilježja	35
5. Zaključak	36
6. Literatura	37

1. Uvod

1.1. Asortativno uparivanje

Brojna istraživanja potvrđuju da ljudi atraktivnijima smatraju osobe koje su im slične po velikom broju karakteristika, uključujući dob, razinu obrazovanja, rasu, religiju, stavove, visinu, inteligenciju i opću atraktivnost (Figueredo i sur., 2005; Youyou i sur., 2017). Također, postoji tendencija da se bliski socijalni odnosi, bili prijateljski ili romantični, formiraju među sličnim osobama. Taj se fenomen naziva *asortativno uparivanje* (AU). Ono je uglavnom pozitivno, što znači da ljudi preferiraju vezivanje uz osobe koje su im slične po različitim karakteristikama (Figueredo i sur., 2005). Većinom se mjeri kao korelacija između vrijednosti istih fenotipskih ili genotipskih karakteristika između partnera (Kardum, Hudek-Knežević i Mehić, 2019). AU je ekstenzivno istraživano s obzirom na brojne psihološke konstrukte, demografske varijable i neke opće tjelesne karakteristike, kao što su visina, težina ili atraktivnost (Youyou i sur., 2017). AU za tjelesne karakteristike je najniže (Kardum i sur., 2019). U literaturi koja se bavi ovom tematikom izostaju recentnija istraživanja AU s obzirom na specifične (za razliku od općih) tjelesne karakteristike.

Jedno od najšire prihvaćenih objašnjenja AU polazi od činjenice da veća sličnost osoba znači i više dijeljenih gena. Romantično uparivanje sa sličnim pojedincima povećava genetsku homogenost među partnerima, a time i fertilitet (Thiessen i Gregg, 1980; Rushton i sur., 1984; Figueredo i sur., 2005). Ova teorija genetske sličnosti (Rushton i sur., 1984) je općenitija verzija Hamiltonove (1963; 1964) teorije ukupne reproduktivne uspješnosti, a pretpostavlja da se organizmi ponašaju na način koji povećava reproduktivnu uspješnost svih sličnih organizama, a ne isključivo srodnika (Kardum i sur., 2019). Sličnost među roditeljima i potomcima također olakšava komunikaciju i srodnički altruizam. Budući da rođaci dijele određeni udio gena (50% kod najbližih rođaka, 25% u drugom koljenu, 12,5% u trećem, itd.), pomaganjem rođacima u proporcionalnoj mjeri pomažemo i u prijenosu vlastitih gena. Na taj način AU po fizičkim karakteristikama povećava ukupnu reproduktivnu uspješnost (Thiessen i Gregg, 1980; Rushton i sur., 1984; Figueredo i sur., 2005). Odnos između AU i ukupne reproduktivne uspješnosti, međutim, nije linearan. Veća genetska sličnost među partnerima akumulirana kroz manji broj generacija može dovesti do istih negativnih posljedica kao i parenje među srodnicima (Thiessen i Greg, 1980; Plomin i sur., 2013).

1.1.1. Preferencija plave boje očiju i asortativno uparivanje po boji očiju

Laeng, Mathisen i Johnsen (2007) proveli su istraživanje preferencija određene boje očiju te AU po boji očiju. Točnije, ispitali su preferenciju za određenu boju očiju ovisno o boji očiju procjenjivača te boje odnos boja očiju ispitanika i njihovih romantičnih partnera/ica. Pri tome, procjene su se odnosile na tjelesnu atraktivnost modela. Kod ljudi boja očiju je jednostavan, predvidiv i pouzdan genetski mehanizam za određivanje nasljeđa, a plavooki pojedinci predstavljaju jedinstven slučaj jer kod njih uvijek postoji direktna podudarnost genotipa i fenotipa (Laeng i sur., 2007). Specifičnije, kako bi se javio fenotip plavih očiju, pojedinac mora naslijediti dva recesivna alela za plavu boju očiju: po jedan od majke i od oca (Sturm i Frudakis, 2004). Za razliku od toga, heterozigotni smeđooki pojedinci nositelji su jednog alela koji nije podudaran s njihovim fenotipom. Stoga boja očiju, samo u ranije navedenom slučaju, predstavlja vidljiv i istaknut znak djetetova genetskog nasljeđa. U konkretnom primjeru to znači da plavooki muškarac koji ima plavooku partnericu, ukoliko se rodi dijete koje nije plavooko, može biti siguran da on nije otac (Laeng i sur., 2007). Autori su postavili hipotezu da bi, ukoliko muškarci biraju partnerice čije karakteristike povećavaju sigurnost u očinstvo (npr. one čije ponašanje i ličnost upućuju na vjernost), plavooki muškarci morali osjećati veću privlačnost prema plavookim ženama, dok se takav obrazac ne bi trebao javljati kod smeđookih muškaraca, kao ni kod žena, neovisno o boji očiju. Osim viših procjena atraktivnosti plavookih naspram smeđookih žena očekuje se i tendencija prema AU kod plavookih muškaraca (Laeng i sur., 2007).

Prije razmatranja rezultata njihova istraživanja, važno je objasniti spolne razlike u roditeljskom ulaganju i sigurnosti u roditeljstvo. Roditelji na raspolaganju imaju ograničenu količinu resursa. Jedan od načina na koji mogu povećati svoju reproduktivnu vrijednost je ulaganje resursa u potomke. Na taj način povećavaju vjerojatnost preživljavanja i daljnje reprodukcije potomaka, a time i prijenos vlastitih gena (Figueredo i Wolf, 2009). Moguća cijena ulaganja u potomstvo zbog gubitka vrijednih resursa predstavlja snažan selekcijski pritisak (Trivers, 1972; Maynard Smith, 1977). Taj pritisak trebao bi favorizirati ponašanja koja osiguravaju da ulaganje nije usmjereno na ne-srodnike (tzv. *nabijanje rogova*). Budući da nesigurnost u roditeljstvo nije problem kod majki, no jest u očeva, može se očekivati razvoj ponašanja u muškaraca čija je svrha povećanje sigurnosti u očinstvo (Buss i Schmitt, 1993). Rezultati istraživanja Laenga i sur. (2007) potvrdili su postavljene hipoteze: plavooki muškarci atraktivnijima su procjenjivali žene iste boje očiju, dok smeđooki muškarci nisu pokazali

različite preferencije s obzirom na boju očiju modela. Žene, neovisno o njihovoj vlastitoj boji očiju, također nisu pokazivale preferencije ovisno o boji očiju modela. Dobiven je relativno veliki efekt. Također je utvrđeno AU prema boji očiju, pri čemu su plavooki muškarci češće imali plavooke partnerice, dok kod smeđookih i zelenookih muškaraca i žena (neovisno o boji očiju) nije utvrđeno AU (Laeng i sur., 2007). Iz nalaza istraživanja Laenga i sur. (2007) može se zaključiti da mehanizmi nasljeđivanja fenotipa mogu utjecati na AU – plavooki muškarci pokazuju tendenciju ka pozitivnom AU s obzirom na boju očiju, dok smeđooki muškarci i žene to ne čine.

1.2. Populacijski omjer fenotipa boje očiju

Plave oči, kao i bilo koja boja očiju osim smeđe, rezultat su mutacije koja smanjuje pigmentaciju šarenice, a pojavila se kod zajedničkog pretka Europljana, tako da danas oči druge pigmentacije osim smeđe postoje samo kod Europljana i njihovih potomaka (Sturm i Frudakis, 2004). Radi se mutaciji gena OCA2, a interesantno je da je plava boja očiju konvergentno evoluirala i kod tri druge vrste: crnih lemura, japanskih makaki majmuna i majmuna pauka. Kod svih vrsta radi se o mutaciji na sličnoj regiji istog kromosoma (Meyer i sur., 2013). Istraživanje Laenga i sur. (2007) provedeno je u Norveškoj, gdje populaciju čini približno 55% plavookih, a samo 15.9% smeđookih ljudi. Točan udio smeđookih i plavookih u populaciji Republike Hrvatske nije poznat (čak ni Državnom Zavodu za Statistiku od kojeg je tražena informacija), ali je očigledno da je većina Hrvata smeđooka, dok su plava, zelena i druge nijanse znatno rjeđe. Fenotip plavih očiju u centralnoj i južnoj Europi je manjinski, ali još uvijek značajne veličine (Beals i Hojier, 1965). Primjerice, na francuskom uzorku većem od 10 000 ispitanika Gloor i sur. (1981; prema Laeng i sur., 2007) utvrdili su da plavooki fenotip čini 30%, dok su Zanetti i sur. (1996) na uzorku od skoro 1800 ispitanika u Italiji utvrdili da on čini 24% populacije. Iako su ovi podaci relativno stari i vjerojatno danas, uslijed imigracija u Europu posljednjeg desetljeća neprecizni, oni svejedno mogu predstavljati temelj za procjenu udjela fenotipa boje očiju u populaciji Republike Hrvatske. Udio smeđookih se vjerojatno kreće oko 50% ili više, a plavookih približno 25%. To ima implikacije za očekivane rezultate ovog istraživanja. Laeng i sur. (2007) zastupaju hipotezu da bi efekt u populacijama u kojima je fenotip plavih očiju manjinski morao biti još veći. Naime, čim je fenotip plavih očiju rašireniji u populaciji, tim bi rođenje plavookog djeteta bilo manje pouzdan znak za očinstvo, budući da

je veća vjerojatnost da je ljubavnik i pravi otac također plavooki muškarac. Suprotno vrijedi ako je udio plavookih u populaciji manji. Stoga bismo na hrvatskom uzorku mogli očekivati još veći efekt. Druga je mogućnost da bi, ukoliko je ova pretpostavljena adaptacija (mehanizam preferencije plavih očiju u plavookih muškaraca) evoluirala znatno prije značajnih seoba naroda i širenja plavookog fenotipa u druge dijelove Europe i svijeta, efekt morao pokazivati jednaku veličinu neovisno o geografskoj lokaciji i učestalosti plave boje očiju u populaciji. Međutim, i u tom slučaju moglo je doći do naknadnih evolucijskih pritisaka i promjene veličine efekta ovisno o omjeru fenotipa boje očiju u populaciji i drugih relevantnih faktora.

1.3. Kulturalno objašnjenje preferencije plave boje očiju

Jedna od mogućih primjedbi evolucijskom objašnjenju dobivenog efekta jest da se ne radi o evolucijskom, već o kulturalnom mehanizmu preferencije (Laeng i sur., 2007). Preferencija prema plavookim ženama kod plavookih muškaraca mogla bi biti posljedica predrasuda i stereotipa, a ne selekcijskog pritiska. U skandinavskoj populaciji plave su oči i kosa dominantni fenotipovi dok su fenotipovi imigranata, prema kojima postoje stereotipi i predrasude, gotovo isključivo smeđa boja očiju i pretežito tamna boja kose. Stoga je moguće da spomenuta preferencija odražava mehanizam diferencijacije članova skandinavske etničke skupine od imigrantskih (Laeng i sur., 2007). Međutim, u tom bi slučaju i smeđooki muškarci, ukoliko su etnički Skandinavci, morali pokazivati veću preferenciju prema plavookim ženama, što nije podržano rezultatima istraživanja. Isto vrijedi i za plavooke i smeđooke žene, koje bi morale atraktivnijima procjenjivati plavooke muškarce od smeđookih, što također nije bio slučaj.

1.4. Preferencije žena za različite boje očiju

Potrebno je uzeti u obzir još jednu hipotezu: ukoliko je kod muškaraca postojao selekcijski pritisak za razvoj mehanizama povećanja sigurnosti u očinstvo, vjerojatno je i kod žena postojao pritisak za razvoj mehanizama koji bi smanjili sigurnost u očinstvo (Trivers, 1972). Na taj način žena može osigurati materijalne i emocionalne resurse jednog muškarca, a seksualnim odnosom s drugim muškarcem osigurati kvalitetniji genetski materijal za svoje potomke (Trivers, 1972). Stoga se može pretpostaviti da bi plavooke žene morale preferirati

smeđooke muškarce, budući da oni ne mogu biti u jednakoj mjeri sigurni u očinstvo kao plavooki muškarci. Neki empirijski nalazi potvrđuju da mušjaci koji su manje sigurni u očinstvo zaista i manje ulažu u potomstvo. Primjerice, kod više vrsta monogamnih ptica pokazano je da mušjaci manje pomažu u brizi za potomke (građenje gnijezda, hranjenje i sl.) ukoliko u nastambi živi više mužjaka (niža sigurnost u očinstvo), nego kada mužjak živi sam sa ženkom (viša sigurnost u očinstvo) (Møller i Birkhead, 1993; Sheldon, Räsänen i Dias, 1997). Kod ljudi je značajno teže ispitati vezu sigurnosti u očinstvo i roditeljskog ulaganja, no postoje nalazi koji ovaj efekt potvrđuju i kod ljudi. Npr., Heijkoop, Dubas i van Aken (2009) su ispitivanjem 90 parova roditelja i njihove djece predškolske dobi utvrdili da je majčinsko ulaganje vezano uz sličnost ličnosti majke i djeteta, a ulaganje muškaraca je vezano uz fizičku sličnost oca i djeteta. Budući da je fizička sličnost znak genetske srodnosti, očevi čija su im djeca slična bili su sigurniji u očinstvo i više su ulagali u njih. U istraživanjima Laenga i sur. (2007) žene nisu pokazivale preferencije s obzirom na boju očiju modela, neovisno o vlastitoj boji očiju. Mogući razlog tome je što se može postaviti i suprotna hipoteza: žena može povećati sigurnost u očinstvo svog partnera, neovisno o njegovoj boji očiju, na način da spava s drugim plavookim muškarcem. Stoga je nejasno kako bi se žene, iz evolucijske perspektive, u ovom slučaju „morale“ ponašati (Laeng i sur., 2007). Budući da za žene i preferencija prema plavookim i prema smeđookim muškarcima može imati adaptivne prednosti, moguće je da se selekcijski pritisak „izjednačio“ te stoga nije došlo do razvoja mehanizma preferencije prema određenoj boji očiju.

1.5. Učestalost nevjere

Ove hipoteze počivaju na pretpostavci da je vjerojatnost ženske nevjere koja rezultira začecem relativno česta pojava ili barem da je to bila u životima naših predaka (Laeng i sur., 2007). Brojni autori slažu se da je nevjera česti fenomen, a procjene se kreću od vrlo niskih, tj. svega nekoliko posto, do čak 75%, ovisno o populaciji, vremenu i drugim parametrima (Laumann i sur., 1994; Shackelford, LeBlanc i Drass, 2000). U opširnoj kroskulturalnoj metaanalizi Betzig (1989) navodi da je nevjera najčešće navedeni razlog rastave braka. Najvažnije, čini se da ne-očinstvo kao rezultat nevjere također nije rijetka pojava te da veća sigurnost u očinstvo pozitivno korelira sa stvarnom vjerojatnošću očinstva. Anderson (2006) je napravio pregled 67 studija s ciljem utvrđivanja u kojoj mjeri sigurnost u očinstvo predviđa

stvarno očinstvo. Istraživanja su podijeljena u 3 kategorije: visoku sigurnost u očinstvo (22 istraživanja, uglavnom iz genetskih studija), nisku sigurnost u očinstvo (31 istraživanje u kojima su uzorke činili muškarci koji su zbog sumnje u očinstvo napravili genetsko testiranje očinstva) te umjerenu sigurnost u očinstvo (preostalih 14 istraživanja). Rezultati su pokazali da su muškarci s visokom sigurnošću u očinstvo uglavnom pravi očevi (medijan za ne-očinstvo iznosio je 1.7%), dok muškarci s niskom sigurnošću u očinstvo puno češće nisu pravi očevi (medijan ne-očinstva = 29,8%). Ove su razlike opstale i kada je statistički kontrolirana kultura/lokacija (SAD, Europa i drugo; Anderson, 2006).

1.6. Svjesnost preferencije boje očiju

Upitno je podrazumijeva li povećana pažnja koju plavooki muškarci posvećuju boji očiju nužno i svjesnost o tome da je određena karakteristika, tj. plave oči potencijalne partnerice poželjna. Drugim riječima, nužno je objasniti na koji su način plavooki muškarci u povijesti ljudske evolucije mogli profitirati od toga što imaju plavooku partnericu kada nisu znali ništa o genetici i zakonima nasljeđivanja boje očiju (Laeng i sur., 2007). Jedan od pionira u istraživanju pravilnosti nasljeđivanja bio je poznati znanstvenik i „otac genetike“ - Gregor Mendel, a djelovao je sredinom 19. st. Hurst (1908) je ispitivao boje očiju članova nekoliko obitelji kroz više generacija te je utvrdio zakonitosti nasljeđivanja tog fenotipa. Znanost genetike brzo se razvijala u prvoj polovici 20. st., a danas je ona temelj razumijevanja biologije i evolucije. Međutim, naši preci nisu vladali ovim znanjem, a mnogi ljudi ne znaju osnove genetike ni danas. Kako bi se ovakva adaptacija mogla razviti, je li nužno eksplicitno znanje o vjerojatnosti da dijete naslijedi određenu boju očiju od roditelja? Prema Laeng i sur. (2007), takvo znanje može biti i implicitno, tj. plavooki muškarci ne razmišljaju nužno o tome da će imati plavooku djecu kada osjećaju privlačnost prema plavookoj ženi. Takva je preferencija nesvjesna, a plavooki muškarci nisu svjesni ni njezina genetskog značaja, ili na njega ne obraćaju pažnju (Laeng i sur., 2007). Međutim, neka istraživanja pokazuju da čak i djeca, unatoč tome što nemaju formalno obrazovanje iz genetike, pokazuju određenu razinu eksplicitnog znanja o zakonima nasljeđivanja. Primjerice, Solomon i sur. (1996) ispitivali su znanje o zakonima nasljeđivanja, specifično boje očiju, kod djece različite starosti. Pri tome su najmlađi bili petogodišnjaci. Djeca su slušala priču o tome kako je sin kralja posvojen od strane pastira, ili obratno. Kada su im postavljena pitanja o sličnosti sina s biološkim roditeljem ili posvojiteljem

(npr. „*Kralj ima zelene oči, a pastir ima smeđe oči. Kada sin odraste i bude mladi muškarac, hoće li imati zelene oči poput kralja, ili smeđe oči poput pastira?*“), čak i najmlađa djeca su pokazivala znanje o prirodi nasljeđivanja boje očiju, pri čemu se većina odlučivala za sličnost s biološkim ocem. Njihovo je razumijevanje bilo intuitivno, no svejedno eksplicitno (Solomon i sur., 1996).

1.7. Drugi selekcijski pritisci na preferenciju boje očiju i evolucijski stabilne strategije

Moguće je da su postojali i drugi selekcijski pritisci koji su mogli rezultirati selekcijom plave, smeđe ili neke druge boje očiju te preferencije prema određenoj boji. Frost (2006) navodi da bi raznolikost u fenotipovima boje očiju, boje i oblika kose te tena karakteristična za Europljane mogla biti posljedica seksualne selekcije. U teškim uvjetima kontinentalne tundre u kojima su živjeli naši preci populaciju je vjerojatno činilo značajno više žena u odnosu na muškarce, budući da su muškarci imali veću smrtnost kao rezultat ozljeda u lovu, borbe za teritorij i sl. Poliginija (zajednica jednog muškarca i više žena) vjerojatno nije bila uspješna seksualna strategija jer bi ona značila da muškarac mora priskrbljivati hranu i resurse za više žena, pa su muškarci bili selektivniji u odabiru partnerica, a neka „rijetka“ boja očiju, kose ili tena mogla je ženama pružiti prednost u privlačenju pažnje muškaraca (Frost, 2006).

Postoje istraživanja koja potvrđuju različite vizualne sposobnosti i prednosti plavih i smeđih očiju, ovisno o različitim okolinskim uvjetima (Laeng i sur., 2007). Kako se geografski približavamo ekvatoru, povećava se selekcijski pritisak protiv svijetlog tena, svijetle kose i plave boje očiju, budući da je manjak melanina rizični faktor od opeklina i melanoma uzrokovanog štetnim UV zračenjem Sunca. S druge strane, svijetla boja kože (a time često i plave oči i kosa) može pružiti zaštitu od ozeblina i poticati produkciju vitamina D u regijama s niskim sunčevim zračenjem (bliže Zemljinim polovima; Jablonski, 2004). Smeđe su oči nešto manje osjetljive na svjetlost, što njihovu vizualnu sposobnost čini boljom u uvjetima vrlo jake svjetlosti, no suprotno vrijedi za plave oči, koje su bolje u uvjetima niske svjetlosti. Ove su razlike vrlo male i stoga posve zanemarive (Jablonski, 2004). U uvjetima u kojima plave oči nemaju značajne nedostatke naspram smeđih, selekcija plave boje očiju moguća je zbog objašnjenog mehanizma povećanja sigurnosti u očinstvo. Laeng i sur. (2007) to su demonstrirali pomoću matematičke računalne simulacije (*engl. evolutionary game*). Naime, ukoliko nema drugih značajnih razlika u prednostima smeđe ili plave boje očiju, udio plavoookih ljudi u

Norveškoj populaciji (55%) mogao je nastati ukoliko su relativni dobitci biranja plavooke partnerice bili takvi da: a) je sigurnost u očinstvo za plavookog muškarca niska ukoliko je njegov „protivnik“ također plavooki muškarac (relativna dobit ove strategije iznosi 0); b) je sigurnost u očinstvo za plavookog muškarca visoka ukoliko je njegov „protivnik“ smeđooki muškarac (relativna dobit ove strategije iznosi 1); c) je sigurnost u očinstvo za smeđookog muškarca niska ukoliko je njegov „protivnik“ također smeđooki muškarac (relativna dobit ove strategije iznosi 0); te d) je sigurnost u očinstvo za smeđookog muškarca samo malo viša ukoliko je njegov „protivnik“ plavooki muškarac, zbog mogućnosti da je i smeđooki muškarac nositelj recesivnog alela za plavu boju očiju (relativna dobit ove strategije iznosi 0.5). Kod ovako kodiranih dobitaka od strategije uparivanja s plavookom partnericom, simulacija je pokazala da bi u 49 generacija nakon pojave plavookog fenotipa u populaciji udio plavookih iznosio 55%, kao što je to bio slučaj u Norveškom uzorku (Laeng i sur., 2007) te da bi takav omjer fenotipa boje očiju bio stabilno održiv, tj. ne bi se mijenjao s narednim generacijama. Takav se balans strategija u populaciji naziva *evolucijski stabilnom strategijom* (ESS; Maynard Smith, 1972; 1974), a odnosi se na strategiju ili skup strategija koji, ukoliko je usvojen od strane neke populacije u nekom okolišu, ne može biti zamijenjen nekom alternativnom strategijom, jer nijedna druga strategija ne dovodi do boljih evolucijskih ishoda. Autori istraživanja (Laeng i sur., 2007) smatraju da je upravo ovaj mehanizam preferencije plavookih žena u plavookih muškaraca razlog za održavanje tako visokog udjela plavookog fenotipa u skandinavskoj populaciji, unatoč činjenici da je taj fenotip recesivan u usporedbi sa smeđom bojom očiju.

1.8. Strategije životnih puteva i socioseksualnost

Još jedan ključni faktor koji bi mogao utjecati na AU po tjelesnim karakteristikama (specifično boji očiju) su diferencijalne strategije životnih puteva. Teorija životnih puteva navodi da su okolinski resursi dostupni pojedincu ograničeni, što rezultira ustupcima za ustupke kod ulaganja energije u rješavanje zadataka važnih za reproduktivnu uspješnost. Pojedinaac može ulagati energiju i resurse u vlastiti rast, razvoj i kvalitetu tijela ili u reprodukciju i ulaganje u potomke (Figueredo i sur., 2005). Budući da nema dovoljno resursa za visoko ulaganje u oba aspekta života, dolazi do ustupaka, a ekstremi na ovom kontinuumu tradicionalno se nazivaju *r* („brzom“) i *K* („sporom“) reproduktivnom strategijom. *K* strategija se odnosi na duže ulaganje u vlastiti rast i razvoj te produkciju manjeg broja potomaka veće kvalitete, koji stoga imaju

bolje izgleda za preživljavanje i daljnju reprodukciju. Za razliku od toga, *r* strategija odnosi se na brzo reproduktivno sazrijevanje, produkciju većeg broja potomaka i nisko roditeljsko ulaganje, pri čemu ti potomci imaju slabije izgleda za preživljavanje i reprodukciju (Stearns, 1967). Primjeri *r* strategije životnih puteva su miševi, zečevi, pa i bakterije, dok su primjeri *K* strategije slonovi, kitovi i - ljudi. Međutim, i kod ljudi vrlo vjerojatno postoje razlike u reproduktivnim strategijama, koje su slične spomenutim razlikama između *r* i *K* strategija životnih puteva, pa se kod ljudi te razlike nazivaju „diferencijalne *K* strategije“, tj. niske ili visoke *K* strategije (Rushton, 1985; Giosan, 2006). Karakteristike povezane s visokom *K* strategijom kod ljudi uključuju dugoročno razmišljanje i planiranje za budućnost, predanost dugotrajnim romantičnim vezama, ekstenzivno roditeljsko ulaganje, socijalne strukture podrške, pridržavanje međuljudskih pravila (npr. altruizma i kooperacije) te pomno razmatranje rizika prije poduzimanja neke akcije (Figueredo i sur., 2005). Upitničke mjere niske ili visoke *K* strategije konstruirali su Figueredo i sur. (2006) i Giosan (2006), a kao objektivni indikatori tih strategija često se koriste i varijable poput dobi početka puberteta, dobi prvog spolnog odnosa, broj seksualnih partnera i najvažnije - broj djece (uz kontrolu dobi ispitanika) (Copping, Campbell i Muncer, 2014).

Srodni konstrukt reproduktivnih strategija je *socioseksualnost*. Terminom *socioseksualnost* prvi su se koristili Kinsey, Pomeroy i Martin (1948) označavajući njime individualne razlike među ljudima u sklonosti ka seksualnim odnosima bez obveza. Istraživanje ove crte ličnosti potaknuto je popularizacijom evolucijske paradigme u psihologiji ličnosti. Najpoznatiju upitničku mjeru socioseksualnosti (*Sociosexual Orientation Inventory – SOI*) konstruirali su Simpson i Gangestad (1991). Oni su detaljnije definirali socioseksualnost kao crtu ličnosti, pri čemu niski i visoki rezultati označavaju dvije različite strategije: *restriktivnu* (niski rezultat) i *nerestriktivnu* (visoki rezultat) socioseksualnost. Socioseksualno restriktivni pojedinci imaju potrebu za većim emocionalnim vezivanjem i bliskošću s partnerom prije stupanja u spolni odnos. Oni preferiraju odane, ljubazne, odgovorne i vjerne partnere spremne na dugotrajno ulaganje te imaju manji broj veza koje su ujedno i dužeg trajanja. Drugim riječima, restriktivna je socioseksualna orijentacija psihosocijalni odraz „spore“ reproduktivne strategije ili visoke *K* strategije koja favorizira kvalitetu nad kvantitetom potomstva (Rushton, 1985; Simpson i Gangestad, 1991; Penke i Asendorpf, 2008). Pojedinci s nerestriktivnom socioseksualnošću imaju manju potrebu za bliskošću i emocionalnim vezanjem uz partnera prije stupanja u spolni odnos. Skloniji su seksualnim odnosima u ranijim fazama romantične

veze i s više partnera u istom vremenskom periodu. Za njihove je veze karakteristično nisko ulaganje, manja privrženost, ljubav i vezivanje uz partnera. Privlačnijima smatraju fizički atraktivnije pojedince visokog socijalnog statusa i socijalno istaknutije osobe. Dakle, nerestriktivna socioseksualna orijentacija može se smatrati psihosocijalnim odrazom „brze“ reproduktivne strategije ili niske *K* strategije koja favorizira kvantitetu nad kvalitetom potomstva (Rushton, 1985; Simpson i Gangestad, 1991; Penke i Asendorpf, 2008). Istraživanje Penke i Asendorpfa (2008) pokazalo je da postoji asortativno uparivanje prema facetama socioseksualnosti SOI-R (*Sociosexual Orientation Inventory – Revised*) kod romantičnih parova što je u skladu s opisanim reproduktivnim strategijama – restriktivni pojedinci traže visoko ulaganje partnera, pa je stoga manje vjerojatno da će za partnera odabrati pojedinca koji pokazuje znakove nerestriktivnosti.

Belsky i sur. (1991) predlažu model prema kojem rana životna iskustva vezana uz osjetljivost i konzistentnost roditeljstva, blagu ili grubu okolinu te ekonomsku situaciju pružaju djeci informacije o tome s kakvom će se okolinom najvjerojatnije susretati u životu. To vodi razvoju dviju različitih reproduktivnih strategija: sporoj ili restriktivnoj te brznoj ili nerestriktivnoj. Ovaj model potkrepljuje istraživanje Patch i Figueredo (2016), čiji rezultati potvrđuju pozitivnu povezanost između ranog životnog stresa i biodemografskih ponašajnih pokazatelja brze reproduktivne strategije (npr. broj partnera kroz život, dob prvog spolnog odnosa, itd.). Isti su pokazatelji nisko korelirali s nerestriktivnom socioseksualnošću. Istraživanje Strouts, Brase i Dillon (2016) potvrđuje nisku do umjerenu povezanost strategija životnih puteva mjerenih Mini-K upitnikom i socioseksualnosti ($r = .30 - .47$), a slične rezultate pokazuje i istraživanje Dunkel i Decker (2010).

1.8.1. Moderatorska uloga socioseksualnosti i strategija životnih puteva u preferenciji plave boje očiju

Prema hipotezi da muškarci s recesivno naslijeđenim fizičkim karakteristikama preferiraju slične karakteristike kod žena radi povećanja sigurnosti u očinstvo (slučaj plavookih muškaraca; Laeng i sur., 2007), može se postaviti i hipoteza kako će takve preferencije biti veće kod socioseksualno restriktivnih muškaraca (visoke *K* strategije) nego nerestriktivnih (niske *K* strategije). Budući da oni primjenjuju strategiju u kojoj je roditeljsko ulaganje visoko, rizik od „nabijanja rogova“ je veći, tj. štetniji za reproduktivnu uspješnost. Drugim riječima, nerestriktivni muškarci ne bi morali obraćati pažnju na boju očiju partnerice, budući da oni

primjenjuju strategiju u kojoj je ulaganje u potomstvo malo ili nikakvo, pa im nije u jednakoj mjeri važno je li dijete stvarno njihov biološki potomak. S druge strane, efekt preferencije plavookih žena morao bi se javljati kod plavookih muškaraca restriktivne socioseksualne orijentacije (visoke *K* strategije), budući da je kod njih ulaganje u potomstvo visoko te bi i cijena „nabijanja rogova“ bila vrlo visoka. Rezultati istraživanja potvrđuju ove hipoteze – ljudi spore strategije životnih puteva u većoj se mjeri asortativno uparuju i u romantičnim i u prijateljskim vezama, od onih brze strategije životnih puteva (Figueredo i Wolf, 2009). Brza je reproduktivna strategija favorizirana u nepredvidivim, nestabilnim i nekontrolabilnim uvjetima. Isti ti uvjeti favoriziraju i veću genetsku raznolikost potomstva kako bi se povećala vjerojatnost preživljavanja barem dijela potomaka u nepredvidivim uvjetima. Točnije, takvi uvjeti djeluju protiv AU kod jedinki s brzom reproduktivnom strategijom. Suprotno vrijedi za stabilne i predvidive uvjete – oni favoriziraju sporu reproduktivnu strategiju i manju genetsku raznolikost potomstva kako bi se povećala vjerojatnost zadržavanja dobro prilagođenih fenotipova. Točnije, spora strategije favorizira AU (Figueredo i Wolf, 2009; Gračanin i sur., 2018). Ranije opisane reproduktivne strategije tj. strategije životnih puteva reflektirane u crti socioseksualnosti evolucijski su vrlo stare (u nekom obliku prepoznatljive kod većine životinjskih vrsta) i nasljeđe su naših predaka koji su uspješno rješavali složene probleme vezane uz traženje i zadržavanje partnera te reprodukciju (Buss, 2006). Te strategije evolucijski prethode nastanku mutacije koja uzrokuje plavooki fenotip, a koja se javila prije približno 6000 – 10000 godina (Meyer i sur., 2013) te je stoga valjano očekivati da je pojava plavookog fenotipa imala različiti utjecaj na specifične strategije odabira partnera koje koriste socioseksualno restriktivni (visoka *K* strategija) i nerestriktivni (niska *K* strategija) pojedinci.

Cilj je ovog istraživanja na hrvatskom uzorku replicirati efekte koje su Laeng i sur. (2007) utvrdili na norveškom: da plavooki muškarci, zbog recesivne prirode nasljeđivanja plavookog fenotipa, atraktivnijima procjenjuju i češće za partnerice odabiru plavooke žene, povećavajući na taj način sigurnost u očinstvo; zbog dominantnosti fenotipa smeđe boje očiju, smeđooki ispitanici ne pokazuju preferencije za specifičnu boju očiju očiju partnerica; žene također ne pokazuju preferencije za specifičnu boju očiju partnera budući da za njih sigurnost u roditeljstvo nije upitna. Cilj je također i ispitati moderatorski efekt socioseksualnosti i strategije životnih puteva na spomenuti efekt, pri čemu je hipoteza da će se on javljati samo kod socioseksualno restriktivnih muškaraca, tj. onih koji pokazuju karakteristike sporije strategije životnih puteva.

1.9. Problem i hipoteze

1.9.1. Problem rada

Problem je istraživanja ispitati utjecaj boje očiju modela te boje očiju, spola i socioseksualne orijentacije i strategije životnih puteva ispitanika na procjene atraktivnosti modela.

1.9.1. Hipoteze

H1: Replikacija istraživanja Laenga i sur. (2007)

Očekuje se značajan interakcijski efekt među svim nezavisnim varijablama, pri čemu će plavooki muški ispitanici atraktivnijima procjenjivati plavooke modele od smeđookih, dok druge skupine ispitanika, neovisno o spolu i boji očiju neće različito procjenjivati atraktivnost s obzirom na boju očiju modela.

Plavooki muški ispitanici pokazivati će statistički značajno AU s obzirom na boju očiju njihovih romantičnih partnerica, dok će boje očiju drugih skupina ispitanika i njihovih romantičnih partnera biti kakve bi se mogle očekivati prema slučaju.

H2: Moderatorski efekt socioseksualnosti i strategije životnih puteva

Veće procjene atraktivnosti plavookih od smeđookih modela javiti će se samo kod socioseksualno restriktivnih plavookih muškaraca ili onih koji pokazuju karakteristike spore strategije životnih puteva, a neće kod nerestriktivnih ili onih koji pokazuju karakteristike brze strategije životnih puteva.

2. Metoda

2.1. Ispitanici

Ispitanici u ovom istraživanju bili su studenti preddiplomskog i prve godine diplomskog studija psihologije na Filozofskom fakultetu u Rijeci. Zbog nedovoljne veličine uzorka, naročito muških plavookih ispitanika, studenti su također bili i regruteri za dodatne ispitanike – njihove poznanike, prijatelje, partnere, rodbinu i dr. Na ovaj je način regrutiran 321 ispitanik. Sto šezdeset i šest ispitanika (51.7%) bilo je smeđooko, 89 plavooko (27.7%) i 66 zelenooko (20.6%). Ispitanicima je postavljeno kontrolno pitanje koje je glasilo: „Istraživanja pokazuju da ljudi ponekad ne obraćaju dovoljno pažnje pri odgovaranju na pitanja. Ako čitate ovo pitanje, molimo Vas da odaberete posljednji ponuđeni odgovor, tj. onaj koji se nalazi na dnu liste, bez obzira na to što je on zapravo pogrešan. Usput se zahvaljujemo na pažljivom čitanju pitanja. Čime se bavi ovo istraživanje?“. Ponuđeno je 6 odgovora, pri čemu su prva 2 bila točna („Ličnošću ispitanika“ i „Procjenama atraktivnosti“), a ostatak netočan. 47 ispitanika isključeno je iz daljnje analize jer nisu označili odgovor s dna liste, što upućuje na nepažnju u čitanju pitanja. Osim onih koji su pogrešno odgovorili na kontrolno pitanje isključeni su i ispitanici koji su istraživanju pristupili s mobitela / pametnog telefona ili nekog drugog uređaja koji nije stolno računalo, laptop ili tablet (N = 25). Zatim su isključeni ispitanici koji nisu smeđe ili plave boje očiju te oni čija seksualna orijentacija nije hetero- ili biseksualna (N = 11).

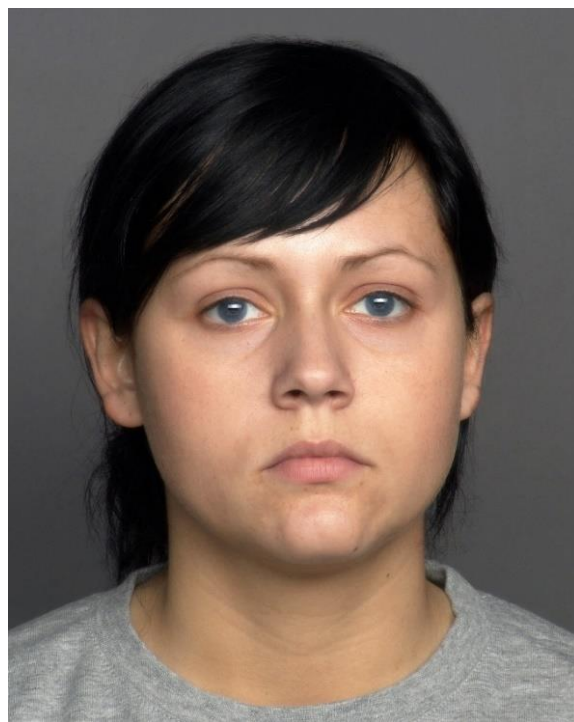
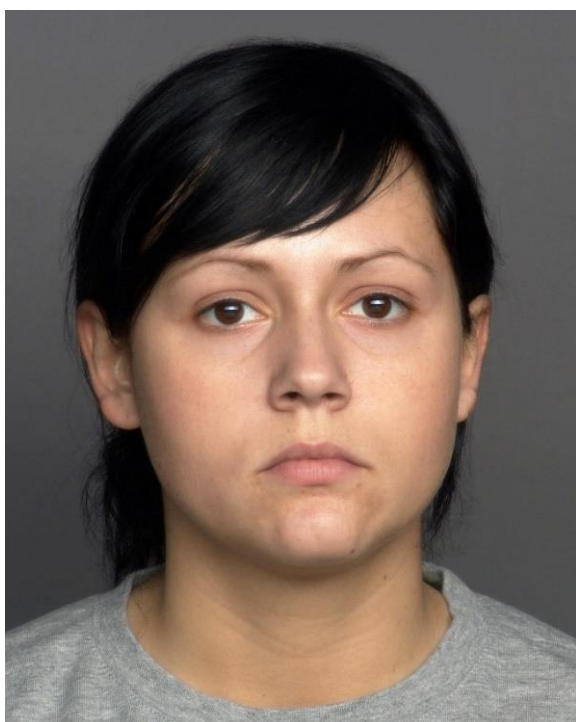
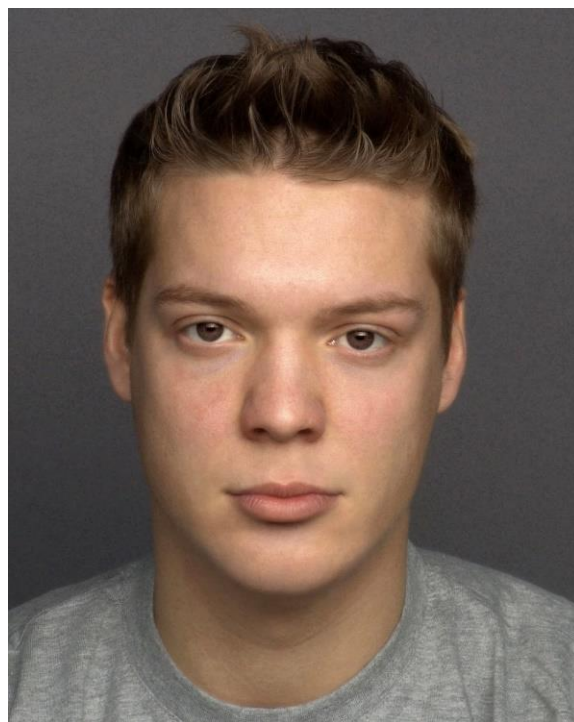
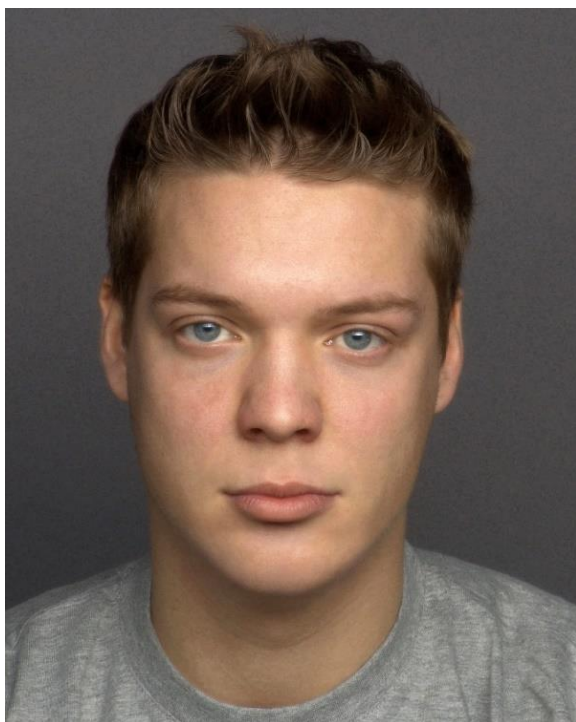
U eksperimentalnom dijelu istraživanja sudjelovalo je 128 ispitanika, po 32 u svakoj od skupina: plavooke žene, smeđooke žene, plavooki muškarci i smeđooki muškarci. U uzorku od 128 ispitanika, 121 (94.5%) bilo je heteroseksualaca i 7 (5.5%) biseksualaca. Prikupljena su po 32 muška plavooka i smeđooka ispitanika. Budući da je plavookih i smeđookih ispitanica bilo više od 32, a za statističku analizu je važno da grupe budu jednake veličine, u uzorak su uključene 32 plavooke i smeđooke ispitanice koje su prve ispunile istraživanje. Raspon dobi ispitanika bio je od 18 do 43 godine (M = 22.84; SD = 4.19).

2.2. Instrumentarij

2.2.1. Podražajni materijal

Iz dviju baza facijalnih ekspresija: *The Max Planck FACES Database* (Ebner, Riediger i Lindenberger, 2010) i *Young adult faces with manipulated versions* izdvojeno je 60 fotografija: 15 plavookih muškaraca, 15 plavookih žena, 15 smeđookih muškaraca i 15 smeđookih žena. Sve fotografije prikazuju mlade osobe (dobi do 30 godina) neutralnih facijalnih ekspresija. Budući da ni u jednoj bazi nije bilo dovoljno ciljanih fotografija, kombinirane su fotografije iz dviju baza. Svaka je od fotografija manipulirana u programu Adobe Photoshop CS3 čime je stvorena njezina kopija s drugom bojom očiju: prirodno plavooke osobe pretvorene su u smeđooke, a prirodno smeđooke u plavooke (*Slika 1.*). Druge karakteristike fotografija nisu manipulirane.

Slika 1. Primjer fotografija korištenih u istraživanju (s lijeve strane prikazane su prirodne, a s desne transformirane boje očiju)



Kako bi se utvrdila uspješnost manipulacija bojom očiju provedeno je predistraživanje. Devet studenatica i jedan student prve godine preddiplomskog studija psihologije prikazan je skup od 60 fotografija: 30 s prirodnom i 30 s transformiranom bojom očiju, pri čemu nijedan ispitanik nije vidio istu fotografiju s obje boje očiju. Postavljena su im dva pitanja otvorenog tipa: 1.) Uočavaju li općenito nešto neobično na fotografijama i ako da, što? te 2.) Uočavaju li na fotografijama nešto neobično vezano specifično uz oči osoba? Nije bilo vremenskog ograničenja za odgovor, a ispitanici su fotografije mogli i uvećavati. Nijedan od 10 ispitanika nije prepoznao manipulaciju bojom očiju. Na kraju glavnog dijela istraživanja ispitanicima je također omogućeno ostavljanje komentara na fotografije korištene u istraživanju. Također, nijedan od 321 ispitanika nije komentirao fotografije, što upućuje na uspješnost transformacije, tj. prirodan izgled manipuliranih verzija fotografija.

2.2.2. Skala socioseksualne orijentacije (engl. *Sociosexual Orientation Inventory – SOI*; Simpson i Gangestad, 1991)

Skalu socioseksualne orijentacije (*Sociosexual Orientation Inventory – SOI*) konstruirali su Simpson i Gangestad (1991). Ona mjeri socioseksualnost (spremnost na uključivanje u neformalne, kratkotrajne seksualne odnose bez obvezivanja na romantičnu vezu) kao jedinstvenu kontinuiranu dimenziju, pri čemu niski skorovi označavaju restriktivnu, a visoki rezultati nerestriktivnu socioseksualnost. SOI se sastoji od 7 čestica (npr. „S koliko različitih partnera ste imali seks/seksualni odnos u posljednjih godinu dana?“, „Seks bez ljubavi je OK.“ ili „Koliko često maštate o seksu s nekim različitim od vašeg trenutnog romantičnog partnera?“), a ovisno o formatu pitanja ispitanici daju slobodne procjene ili odgovaraju pomoću skale Likertovog tipa od 1 (*nikad*) do 8 (*barem jednom dnevno*), ili 1 (*nimalo se ne slažem*) do 9 (*u potpunosti se slažem*). U ovom istraživanju uz posljednje 3 čestice korištena je skala sa 7 umjesto 9 stupnjeva. Prve 3 čestice ispituju prošla i buduća seksualna ponašanja, 4. čestica ispituje seksualnu imaginaciju, a posljednje 3 čestice ispituju voljnost uključivanja u „usputni“ seks bez obvezivanja. Ukupni je rezultat diferencijalno ponderirana jednadžba odgovora na ovim česticama, a može varirati od 10 (maksimalno restriktivna) do 1000 (maksimalno nerestriktivna socioseksualna orijentacija). Na studentskom uzorku normalan raspon je od 10 do 250, a muškarci obično postižu više rezultate od žena (Simpson i Gangestad, 1991). Pouzdanost tipa unutarnje konzistencije je prihvatljiva (Cronbach $\alpha = .75$),

a test-retest pouzdanost u periodu od 2 mjeseca visoka ($r = .94$) (Simpson i Gangestad, 1991). Hrvatsku su verziju upitnika validirali Kardum, Gračanin i Hudek-Knežević (2006). Konfirmatornom su analizom potvrdili jednodimenzionalnost upitnika, a Cronbach α pouzdanost tipa unutarnje konzistencije na uzorku od 297 muških i 316 ženskih ispitanika iznosila je .77. U ovom istraživanju Cronbach α pouzdanost tipa unutarnje konzistencije iznosila je .80.

2.2.3. Mini-K skala strategije životnih puteva (Figueredo i sur., 2006)

Mini-K je mjera konstruirana u svrhu mjerenja jedinstvene dimenzije brze-spore strategije životnih puteva. Ona je komponenta ALHB (*engl. Arizona Life History Battery*; Figueredo i sur., 2007), ali budući da sadrži čestice iz svih skala ALHB može se koristiti kao zasebna skala kako bi se smanjila opterećenost ispitanika. Sastoji se od 20 čestica (npr. „Izbjegavam rizike“; „Tijekom odrastanja imao/la sam blizak i topao odnos sa svojom biološkom majkom“), a mjeri 7 teorijskih domena strategija životnih puteva: 1.) obiteljski socijalni kontakt i podrška; 2.) prijateljski socijalni kontakt i podrška; 3.) altruizam; 4.) kvaliteta odnosa s roditeljima; 5.) uvid, planiranje i kontrola; 6.) namjere nevjere i 7.) religioznost i uključenost u lokalnu zajednicu. Odgovara se pomoću skale Likertovog tipa od -3 (*Uopće se ne slažem*) do 3 (*U potpunosti se slažem*). Ukupni se skor računa kao prosječan odgovor na česticama, pri čemu viši rezultat označava sporiju, a niži rezultat bržu strategiju životnih puteva. Kada se koristi samostalno Mini-K ima granično prihvatljivu pouzdanost tipa unutarnje konzistencije (Cronbach $\alpha = .70$), kao i test-retest pouzdanost ($r = .70$). Autori kao razlog navode smanjeni broj čestica naspram ALHB i veliku širinu konstrukta koji mjeri. Međutim, kada se koristi uz ostatak ALHB Mini-K ima najveći koeficijent konvergentne valjanosti, tj. najveću zasićenost na tzv. K-faktoru. U ovom istraživanju Cronbach α pouzdanost tipa unutarnje konzistencije iznosila je .77. Upitnik su na hrvatski preveli Gračanin i sur. (2018).

2.3. Postupak prikupljanja podataka

Istraživanje je kreirano u programu Qualtrics, a ispitanici su pristupali putem hiperveze koju je s njima podijelio istraživač ili regruter. U pozivu na sudjelovanje u istraživanju napomenuto je da je sudjelovanje dozvoljeno jedino koristeći se laptopom, stolnim računalom ili tabletom, a nipošto mobitelom / pametnim telefonom ili Iphoneom, a isto je ponovljeno u početnoj uputi kod pristupanja istraživanju. To je naročito važno budući da bi ispitanici koji pristupaju putem pametnih telefona vidjeli fotografije manjih dimenzija od onih koje je odredio istraživač i možda ne bi ni primijetili boju očiju modela. Ispitanici su najprije informirani o cilju istraživanja i zajamčena im je anonimnost. Zatim im je postavljeno nekoliko demografskih pitanja: koje su dobi, spola i seksualne orijentacije. Ova pitanja bilo je važno postaviti na početku istraživanja, budući da su spol i seksualna orijentacije ključni uvjeti za prikazivanje fotografija u eksperimentalnom dijelu istraživanja. Potom je svakom ispitaniku prikazan niz od 30 fotografija*. Muškim ispitanicima prikazivane su ženske osobe, a ženskim ispitanicama muške osobe, ukoliko su ispitanici bili hetero- ili biseksualne orijentacije. Homoseksualnim ispitanicima prikazivane su osobe istog spola. Unutar spolova svakom je ispitaniku prema slučaju prikazan jedan od dva skupa fotografija od kojih svaki sadrži samo jednu verziju svakog modela, onu s prirodnom ili s manipuliranom bojom očiju. Ti su setovi fotografija također izjednačeni po broju prirodnih i manipuliranih fotografija. Na taj je način kontroliran efekt opće atraktivnosti modela. Unutar skupova podražaja sami su podražaji prikazivani slučajnim redoslijedom. Ispitanici su za svaku osobu procjenjivali privlačnost koristeći se skalom Likertovog tipa, pri čemu je broj 1 označavao najmanju, a broj 5 najveću atraktivnost. Nakon procjena atraktivnosti ispitanici su ispunili SOI (Simpson i Gangestad, 1991) i Mini-K (Figueredo i sur., 2006) skale. Na kraju, ispitanici su odgovorili na dodatna demografska pitanja: koja je prirodna boja njihovih očiju, jesu li trenutno u romantičnoj vezi i ukoliko jesu, koliko dugo i koja je prirodna boja očiju njihovog partnera/partnerice. Postavljeno je i jedno kontrolno pitanje čija je svrha bila provjera pažljivog čitanja pitanja te pitanje s koje su vrste uređaja ispitanici pristupili istraživanju.

*Dimenzije fotografija bile su 550*440 pixela za fotografije iz *Max Planck FACES Database* te 550*412 za fotografije iz baze *Young adult faces with manipulated versions*. Nijedna baza ne dozvoljava manipulaciju fotografijama osim one dogovorene ugovorom (manipulacije boje očiju), pa stoga fotografije nisu uređivane kako bi bile identičnih dimenzija. Razlika u veličini bila je zanemariva.

3. Rezultati

3.1. Deskriptivni podaci i analiza ekstremnih vrijednosti

Analizom ekstremnih vrijednosti utvrđeno je da su i muški i ženski ispitanici u prosjeku procjenjivali atraktivnost osoba na fotografijama relativno nisko. Dok bi očekivani prosjek atraktivnosti prema normalnoj distribuciji za svaku od procjena iznosio 3, muški su ispitanici plavooke žene procjenjivali u prosjeku s $M = 2.25$ ($SD = 0.80$), a smeđooke s $M = 2.11$ ($SD = 0.63$). Ispitanice su plavooke muškarce procjenjivale u prosjeku s $M = 2.01$ ($SD = 0.61$), a smeđooke s $M = 1.94$ ($SD = 0.59$). Računajući ekstremne vrijednosti kao ± 2 SD (Field, 2013) nisu utvrđene pozitivne ekstremne vrijednosti ni u jednoj skupini ispitanika. Negativne bi vrijednosti računajući $M - 2$ SD bile niže od 0 za svaku skupinu ispitanika, iako je najniži mogući rezultat 1. Stoga je iz analize isključena samo jedna (plavooka) ispitanica, budući da je atraktivnost svih modela, neovisno o boji očiju, procijenila s 1. Kako bi skupine ispitanika ostale jednake veličine, iz inicijalne baze podataka selekcionirana je iduća po redu plavooka ispitanica.

3.2. Analiza utjecaja skupa podražaja i manipulacija šarenicom

Provedene su preliminarne ANOVA-e s ponovljenim mjerenjima u svrhu provjere utjecaja setova podražaja i manipulacija šarenicom (prirodna ili transformirana boja očiju) te boje očiju ispitanika na procjene atraktivnosti modela. Pri tome su boja očiju ispitanika i set podražaja bili faktori između, a manipulacija šarenicom faktor unutar ispitanika. Rezultati nisu pokazali značajne glavne efekte ni interakciju između boje očiju ispitanika i prirodne / transformirane boje očiju ($p > .05$ u svim slučajevima), što znači da ispitanici nisu različito procjenjivali atraktivnost modela čije su oči bile prirodne ili transformirane boje, neovisno o vlastitom spolu i boji očiju. Također, ispitanici (neovisno o vlastitom spolu i boji očiju) nisu različito atraktivnima procjenjivali modele u različitim setovima podražaja ($p > .05$ u svim slučajevima). Stoga su rezultati u narednim statističkim analizama objedinjeni neovisno o setu podražaja i manipulaciji šarenicom.

3.3. Replikacija eksperimenta Laenga i sur. (2007)

Provedena je ANOVA s ponovljenim mjerenjima. Zavisna je varijabla bila procjena atraktivnosti modela. Nezavisna varijabla unutar ispitanika bila je boja očiju modela (ponovljena mjerenja), a nezavisne varijable između ispitanika bile su spol i boja očiju ispitanika. Utvrđen je značajan glavni efekt boje očiju modela na procjene atraktivnosti, pri čemu su ispitanici u prosjeku atraktivnijima procjenjivali plavooke ($M = 1.06$; $SD = 1.18$) od smeđookih modela ($M = 1.01$; $SD = 1.10$), neovisno o vlastitom spolu i boji očiju ($F_{1,248} = 5.70$; $p = .02$). Veličina efekta je niska ($\eta_p^2 = .022$) (Open Science Collaboration, 2015). Četverosmjerna je interakcija između boje očiju modela i ispitanika te spola modela i ispitanika statistički značajno utjecala na procjene atraktivnosti ($F_{3,248} = 3.83$; $p = .01$), pri čemu su plavooki muškarci atraktivnijima procjenjivali plavooke ($M = 2.32$; $SD = 1.19$) od smeđookih ($M = 2.04$; $SD = 0.65$) žena, a Bonferroni post-hoc testovima nisu utvrđene razlike u procjenama atraktivnosti između ostalih grupa ispitanika ($p = .49 - .54$). Veličina je efekta također bila niska ($\eta_p^2 = .044$). Značajan se glavni efekt vjerojatno može smatrati posljedicom značajnog interakcijskog efekta. Rezultati se nisu značajno promijenili kada je kao kovarijat kontroliran set podražaja. Ovime je uspješno repliciran efekt koji su utvrdili Laeng i sur. (2007), iako je bio znatno manji.

3.4. Asortativno uparivanje prema boji očiju

U svrhu provjere hipoteze AU prema boji očiju proveden je hi-kvadrat test. Ispitanici (i njihovi partneri) čije su oči bile „boje lješnjaka“ uvršteni su u kategoriju smeđookih, a oni sivo-plave boje očiju u kategoriju plavookih, budući da je genetski mehanizam nasljeđivanja tih boja očiju jednak (Laeng i sur., 2007). Ispitanici zelenosmeđe i plavozelene boje očiju su prvo svrstani u vlastite kategorije. Međutim, zbog vrlo malog broja takvih slučajeva ($N = 7$ za ispitanike i $N = 4$ za njihove partnere) ispitanici zelenosmeđe boje očiju uvršteni su u kategoriju smeđookih, a oni plavozelene boje u kategoriju plavookih (Laeng i sur., 2007). Također, iz analize su isključeni ispitanici homo- i biseksualne orijentacije, budući da je homoseksualaca bilo premalo za analizu ($N = 7$), a za biseksualce ne znamo kojeg su spola njihovi partneri. Analizirani su samo odgovori ispitanika koji su u romantičnoj vezi duže od 6 mjeseci ($N = 138$). U *Tablicama 1. i 2.* prikazane su opažene i očekivane frekvencije boja očiju ispitanika i njihovih partnera ovisno o spolu ispitanika, pri čemu je vidljivo da opažene frekvencije ne odstupaju

značajno od onih koje bi se mogle očekivati po slučaju, što nije u skladu s postavljenom hipotezom da će plavooki muškarci u većoj mjeri birati plavooke partnerice (AU), dok druge skupine ispitanika po spolu i boji očiju neće pokazivati AU s romantičnim partnerima. Točnije, nijedna skupina ispitanika po spolu i boji očiju nije pokazivala AU s romantičnim partnerima.

Tablica 1. Distribucija boje očiju muških (M) ispitanika i njihovih partnerica (Ž) (plave, smeđe i zelene)

		Boja očiju partnerica (Ž)			
Boja očiju ispitanika (M)	Frekvencije	Plava	Smeđa	Zelena	Ukupno
Plava	Opažene	5	8	4	17
	Očekivane	5.3	8.9	2.8	
Smeđa	Opažene	7	19	4	30
	Očekivane	9.3	15.7	4.9	
Zelena	Opažene	7	5	2	14
	Očekivane	4.4	7.3	2.3	
Ukupno		19	32	10	61

Tablica 2. Distribucija boje očiju ženskih (Ž) ispitanika i njihovih partnera (M) (plave, smeđe i zelene)

		Boja očiju partnera (M)			
Boja očiju ispitanika (Ž)	Frekvencije	Plava	Smeđa	Zelena	Ukupno
Plava	Opažene	4	13	2	19
	Očekivane	5.2	9.4	4.4	
Smeđa	Opažene	8	16	12	36
	Očekivane	9.8	17.8	8.4	
Zelena	Opažene	9	9	4	22
	Očekivane	6.0	10.9	5.1	
Ukupno		21	38	18	77

Hi-kvadrat testom nije utvrđena statistički značajna razlika u izboru partnerica plave, smeđe ili zelene boje očiju između plavookih, smeđookih i zelenookih muškaraca ($\chi^2 = 4.46$; $p > .05$). Isto vrijedi i za žene i njihov izbor partnera različite boje očiju ($\chi^2 = 7.12$; $p > .05$). Također, neke od ćelija u kontingencijskim tablicama frekvencija su manjih od 5, što znači da je narušen preduvjet za računanje hi-kvadrat testa. Proveden je i Fisherov egzaktan test koji dozvoljava frekvencije u ćelijama manje od 5 (Clarkson, Fan i Joe, 1993), no ni tim testom nije utvrđeno statistički značajno odstupanje opaženih od očekivanih vrijednosti (Fisherov egzaktan test = 6.08; $p > .05$).

3.5. Moderatorski efekt socioseksualnosti i strategije životnih puteva na procjene atraktivnosti plavookih i smeđookih modela

Pearsonov koeficijent korelacije između rezultata na SOI i Mini-K iznosio je $r = -.29$ ($p < .01$). Negativna je korelacija očekivana, budući da niži rezultati na SOI označavaju veću socioseksualnu restriktivnost, dok niži rezultati na Mini-K označavaju bržu reproduktivnu strategiju. Međutim, ova je korelacija nešto niža kada se kontrolira spol ispitanika ($r_p = -.21$; $p < .05$). Uz to, među muškim ispitanicima korelacija je iznosila $r = -.37$ ($p < .01$), dok među ženskim ispitanicima ona nije bila statistički značajna ($r = .10$; $p > .05$).

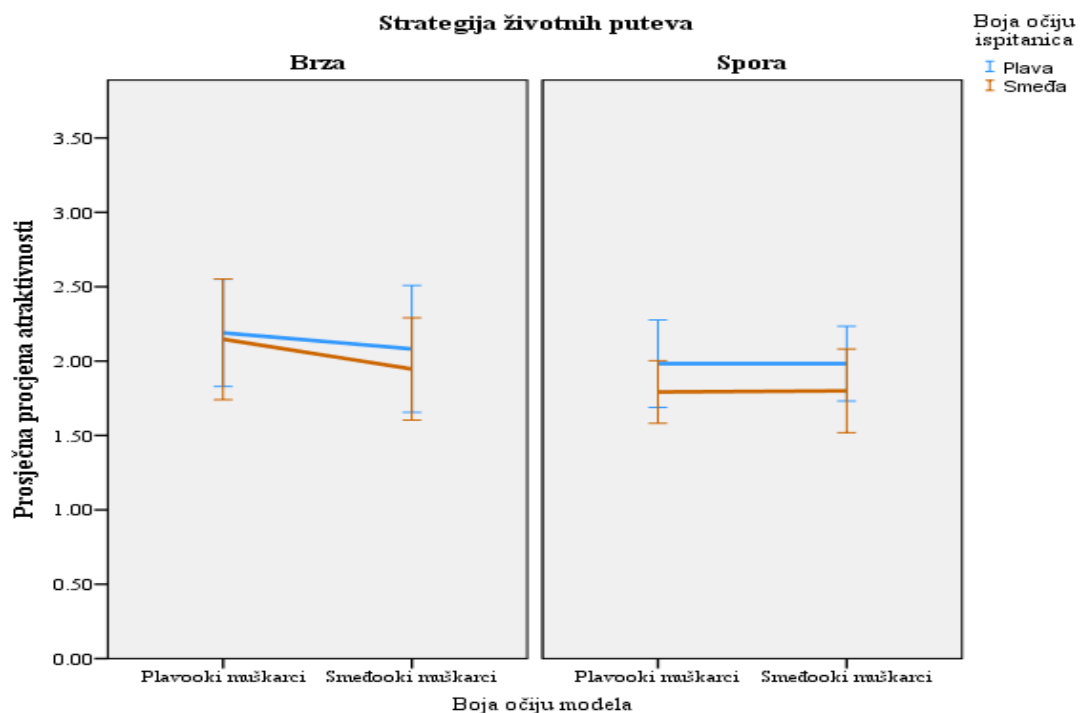
Kako bi se provjerio moderatorski efekt socioseksualne orijentacije i strategije životnih puteva (rezultata na SOI i Mini-K) na procjene atraktivnosti kreirane su dvije dodatne varijable na način da su rezultati na tim testovima podijeljeni s obzirom na medijan na restriktivnu i nerestriktivnu socioseksualnu orijentaciju (SOI) ili na sporu i brzu strategiju životnih puteva (Mini-K), zasebno za muške i za ženske ispitanike. Medijani za muške ispitanike iznosili su $C_{SOI} = 54.00$ i $C_{MiniK} = 1.05$, a za ženske $C_{SOI} = 37.00$ i $C_{MiniK} = 1.32$. Ispitanici su u prosjeku bili relativno socioseksualno restriktivni. Raspon za muškarce je u ovom uzorku bio od 22 do 149 ($M = 59.23$; $SD = 27.60$), a za žene od 11 do 107 ($M = 39.61$; $SD = 20.01$). Slično vrijedi i za rezultate na Mini-K upitniku. Rezultati za muškarce su se kretali od -1.05 do 2.45 ($M = 0.90$; $SD = 0.75$), a za žene od -0.40 do 2.50 ($M = 1.25$; $SD = 0.53$), što znači da su ispitanici u prosjeku bili sporije strategije životnih puteva. Ovi su spolne razlike sukladne očekivanjima (Simpson i Gangestad, 1991; 1992; Strouts i sur., 2016).

Proveden je niz ANOVA s ponovljenim mjerenjima, zasebno za muške i ženske ispitanike. Zavisna je varijabla bila procjena atraktivnosti. Nezavisna je varijable između ispitanika bila boja očiju modela (ponovljena mjerenja), a nezavisne varijable između ispitanika bile su spol i boja očiju ispitanika te socioseksualna orijentacija ili strategija životnih puteva. Ispitanice nisu različito atraktivnima procjenjivale plavooke i smeđooke muškarce, neovisno o vlastitoj boji očiju i socioseksualnoj orijentaciji, tj. strategiji životnih puteva ($p = .12$ do $.77$). Rezultati su nešto složeniji za muške ispitanike. Kada je analiziran potencijalni moderatorski efekt socioseksualnosti također nisu utvrđeni nikakvi statistički značajni efekti ($p = .06$ do $.96$), tj. ispitanici nisu različito atraktivnima procjenjivali plavooke i smeđooke žene, neovisno o vlastitoj boji očiju i socioseksualnoj orijentaciji. Glavni efekt boje očiju modela bio je ispod, ali vrlo blizu granice statističke značajnosti ($F_{1,60} = 3.66$; $p = .06$; $\eta_p^2 = .058$), pri čemu bi procjene atraktivnosti bile više za plavooke ($M = 2.26$; $SD = 0.10$) nego za smeđooke ($M = 2.12$; $SD = 0.08$) žene. Kod provjere moderacijskog efekta strategija životnih puteva ispitanici su atraktivnijima procjenjivali modele plave ($M = 2.29$; $SD = 0.10$) nego smeđe ($M = 2.12$; $SD = 0.08$) boje očiju ($F_{1,60} = 8.29$; $p = .01$; $\eta_p^2 = .105$). Plavooki su ispitanici atraktivnijima procjenjivali plavooke ($M = 2.40$; $SD = 0.14$) u odnosu na smeđooke ($M = 2.05$; $SD = 0.12$) žene ($F_{1,60} = 8.87$; $p < .01$; $\eta_p^2 = .108$), dok smeđooki muškarci nisu različito atraktivnima procjenjivali plavooke ($M = 2.18$; $SD = 0.14$) i smeđooke ($M = 2.18$; $SD = 0.11$) žene. Plavooki ispitanici spore strategije ($M = 2.48$; $SD = 0.18$) procjenjivali su modele atraktivnijima od onih brze strategije ($M = 1.97$; $SD = 0.15$) životnih puteva ($F_{1,60} = 5.93$; $p < .05$; $\eta_p^2 = .091$), dok se smeđooki ispitanici spore strategije ($M = 2.23$; $SD = 0.15$) i brze strategije ($M = 2.13$; $SD = 0.17$) životnih puteva nisu razlikovali u procjenama atraktivnosti modela. Deskriptivni podaci za trosmjernu interakciju između boje očiju ispitanika i modela te strategije životnih puteva ($F_{1,60} = 8.18$; $p < .01$; $\eta_p^2 = .12$) prikazani su u *Tablici 3.* i na *Slikama 2. i 3.* (prikazani su intervali pouzdanosti od 95%). Značajni glavni efekt i dvosmjerni interakcijski efekti vjerojatno su posljedica djelovanja trosmjernog interakcijskog efekta.

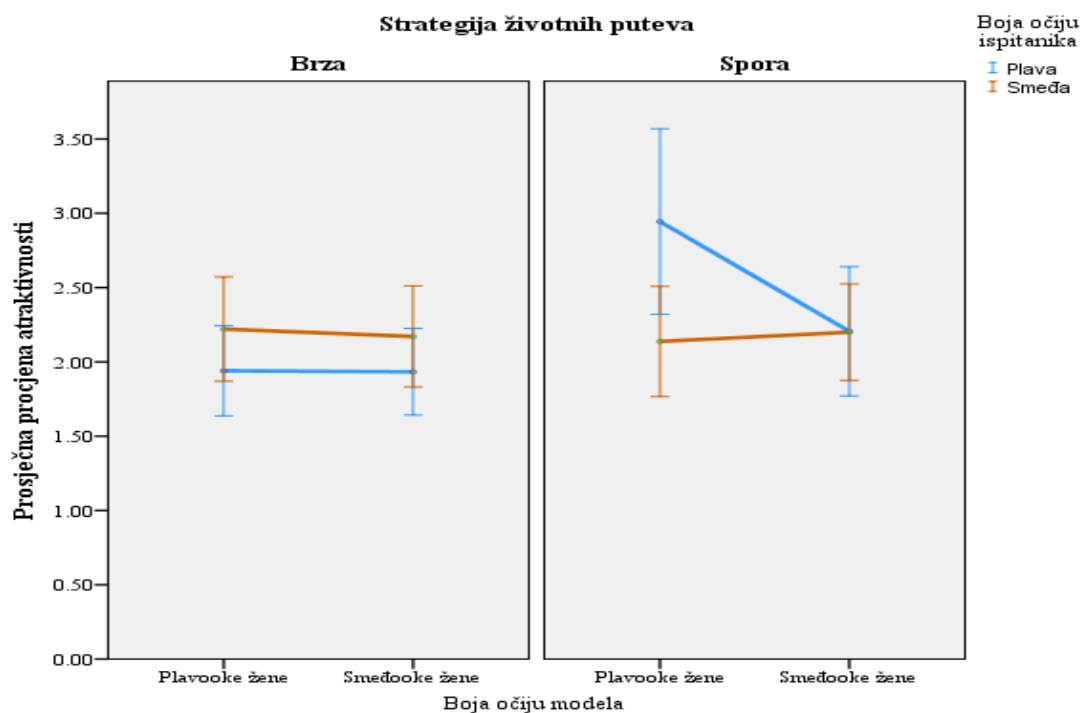
Tablica 3. Deskriptivni podaci za procjene atraktivnosti s obzirom na boju očiju ispitanika i modela te strategije životnih puteva

Boja očiju ispitanika	Boja očiju modela	Strategija životnih puteva	Procjene ženskih ispitanika		Procjene muških ispitanika	
			M	SD	M	SD
Plava	Plava	Brza	2.16	0.15	1.97	0.17
		Spora	1.98	0.15	2.83	0.21
	Smeđa	Brza	2.02	0.15	1.96	0.15
		Spora	1.02	0.15	2.14	0.18
Smeđa	Plava	Brza	2.15	0.15	2.14	0.20
		Spora	1.76	0.15	2.21	0.18
	Smeđa	Brza	2.00	0.15	2.11	0.17
		Spora	1.74	0.15	2.24	0.15

Slika 2. Prosječne procjene atraktivnosti ženskih ispitanika za plavooke i smeđooke muškarce ovisno o boji očiju i strategiji životnih puteva ispitanika



Slika 3. Prosječne procjene atraktivnosti muških ispitanika za plavooke i smeđooke žene ovisno o boji očiju i strategiji životnih puteva ispitanika



Iz *Tablice 3.* i *Slike 2.* vidljivo je da ispitanice nisu različito atraktivnima procjenjivale plavooke i smeđooke muškarce, neovisno o vlastitoj boji očiju i strategiji životnih puteva. Iz *Tablice 3.* i *Slike 3.* vidljivo je da smeđooki ispitanici također nisu različito atraktivnima procjenjivali plavooke i smeđooke žene ovisno o strategiji životnih puteva. Plavooki ispitanici spore reproduktivne strategije su, sukladno hipotezi istraživanja, atraktivnijima procjenjivali plavooke od smeđookih žena, dok plavooki ispitanici brze reproduktivne strategije nisu različito atraktivnima procjenjivali plavooke i smeđooke žene. Rezultati se nisu značajno promijenili kada je kao kovarijat kontroliran skup podražaja.

Podjelom socioseksualnosti i strategije životnih puteva na dihotomne varijable gubi se velika količina informacija. Stoga je proveden niz hijerarhijskih regresijskih analiza kako bi se ispitala povezanost ovih konstrukata ličnosti kao kontinuiranih varijabli. Varijable su prije analize standardizirane kako bi se izbjegao problem kolinearnosti prediktora i interakcijskog termina. Pri tome, z-vrijednosti su izračunate zasebno za muške i ženske ispitanike, a analize su također provedene odvojeno za muške i ženske ispitanike, kao i za socioseksualnost i strategije životnih puteva. Procjena atraktivnosti plavookih modela bila je zavisna varijabla, dok je procjena atraktivnosti smeđookih modela kontrolirana u prvom koraku analize. U drugom su koraku uvršteni glavni efekti boje očiju ispitanika i socioseksualnosti ili strategije životnih puteva, a u trećem koraku interakcija između boje očiju ispitanika i socioseksualnosti, ili boje očiju ispitanika i strategije životnih puteva. U *Tablici 4.* prikazani su rezultati hijerarhijske regresijske analize za procjene ženskih ispitanika.

Tablica 4. Rezultati hijerarhijske regresijske analize za procjene ženskih ispitanika

Socioseksualnost					
Prediktori	β	R²	ΔR^2	F	ΔF
1. korak		.60		94.40**	
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.78**				
2. korak		.60	.00	30.48**	0.02
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.78**				
Boja očiju ispitanika	.01				
Socioseksualnost	.01				
3. korak		.61	.01	23.29**	1.30
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.78**				
Boja očiju ispitanika	.01				
Socioseksualnost	.09				
Interakcija boje očiju ispitanika i socioseksualnosti	-.12				
Strategija životnih puteva					
Prediktori	β	R²	ΔR^2	F	ΔF
1. korak		.60		94.40**	
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.78**				
2. korak		.62	.01	32.13**	1.00
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.77**				
Boja očiju ispitanika	.01				
Strategija životnih puteva	-.11				
3. korak		.62	.00	23.70**	0.00
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.77**				
Boja očiju ispitanika	.01				
Socioseksualnost	-.11				
Interakcija boje očiju ispitanika i strategije životnih puteva	-.01				

* p < .05, ** p < .01

Iz *Tablice 4.* je vidljivo da je procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca bila značajan prediktor procjena atraktivnosti plavookih muškaraca ($\beta = .78$; $p < .01$) te je objašnjavala 60% varijance ($R^2 = .60$; $F = 94.40$; $p < .01$). Sukladno očekivanjima, boja očiju ispitanica, socioseksualnost te interakcija boje očiju i socioseksualnosti nisu značajno predviđali procjene atraktivnosti plavookih muškaraca povrh procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca. Također sukladno očekivanjima, ni boja očiju ispitanica, ni strategija životnih puteva, kao ni interakcija boje očiju i strategija životnih puteva su značajno predviđali procjenu atraktivnosti plavookih muškaraca povrh procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca (*Tablica 4.*)

U *Tablici 5.* prikazani su rezultati hijerarhijske regresijske analize za procjene muških ispitanika.

Tablica 5. Rezultati regresijske analize za procjene muških ispitanika

Socioseksualnost					
Prediktori	β	R^2	ΔR^2	F	ΔF
1. korak		.50		61.67**	
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.71**				
2. korak		.54	.04	23.01**	2.34
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.73**				
Boja očiju ispitanika	-.16				
Socioseksualnost	.08				
3. korak		.54	.00	17.23	0.50
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.73**				
Boja očiju ispitanika	-.16				
Socioseksualnost	.00				
Interakcija boje očiju ispitanika i socioseksualnosti	.10				
Strategija životnih puteva					
Prediktori	β	R^2	ΔR^2	F	ΔF
1. korak		.50		61.67**	
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.71**				
2. korak		.54	.04	23.37**	2.62
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.72**				
Boja očiju ispitanika	-.20**				
Strategija životnih puteva	.11				
3. korak		.59	.05	18.84**	2.96*
Procjena atraktivnosti smeđookih muškaraca	.72**				
Boja očiju ispitanika	-.19*				
Strategije životnih puteva	.23*				
Interakcija boje očiju ispitanika i strategije životnih puteva	-.21*				

* $p < .05$, ** $p < .01$

Kod muških je ispitanika procjena atraktivnosti smeđookih žena značajno predviđala procjene atraktivnosti plavookih žena ($\beta = .71$; $p < .01$) te je objašnjavala točno 50% varijance ($R^2 = .50$; $F = 61.67$; $p < .01$).

U analizi efekata socioseksualnosti na procjene atraktivnosti, suprotno očekivanjima, boja očiju ispitanika nije značajno predviđala procjene atraktivnosti plavookih žena ($\beta = -.16$; $p > .05$). Nije dobiven ni značajan glavni efekt socioseksualnosti ($\beta = .08$; $p > .05$) na procjene atraktivnosti plavookih žena. Boja očiju ispitanika i socioseksualnost nisu objasnili značajan udio varijance procjena atraktivnosti plavookih povrh procjena atraktivnosti smeđookih žena ($R^2 = .54$; $\Delta R^2 = .04$; $\Delta F = 2.34$; $p > .05$). Također suprotno očekivanjima, interakcija između boje očiju ispitanika i socioseksualnosti nije značajno utjecala na procjene atraktivnosti plavookih modela ($\beta = .10$; $p > .05$) te nije objašnjavala značajan dio varijance povrh ostalih prediktora ($R^2 = .54$; $\Delta R^2 = .00$; $\Delta F = 0.50$; $p > .05$).

Kod analize efekata strategije životnih puteva boja je očiju ispitanika, sukladno očekivanjima, značajno predviđala procjene atraktivnosti plavookih žena ($\beta = -.20$; $p < .05$). Točnije, plavooki muški ispitanici atraktivnijima su procjenjivali plavooke žene od smeđookih muških ispitanika. Strategija životnih puteva nije bila značajan samostalan prediktor procjena atraktivnosti plavookih žena ($\beta = .11$; $p > .05$). Ovi prediktori nisu objasnili značajan udio varijance atraktivnosti plavookih žena povrh procjena atraktivnosti smeđookih žena ($R^2 = .54$; $\Delta R^2 = .04$; $\Delta F = 2.62$; $p > .05$). Sukladno hipotezi istraživanja, utvrđen je značajan interakcijski efekt između boje očiju ispitanika i strategije životnih puteva ($\beta = -.21$; $p < .05$) na procjene atraktivnosti plavookih žena. Točnije, čim su plavooki muškarci imali viši rezultat na Mini-K skali, tj. čim su sporiju strategiju životnih puteva primjenjivali, tim su atraktivnijima procjenjivali plavooke žene od smeđookih. Za razliku od toga, smeđooki muškarci nisu različito atraktivnima procjenjivali plavooke i smeđooke žene, neovisno o vlastitoj strategiji životnih puteva. Kada je u 3. koraku uvrštena interakcija, značajnim se pokazao i glavni efekt strategije životnih puteva ($\beta = .23$; $p < .05$). Uvrštavanjem interakcije objašnjeno je dodatnih 5% varijance procjena atraktivnosti ($R^2 = .59$; $\Delta R^2 = .05$; $\Delta F = 2.96$; $p < .05$).

Sve analize su ponovljene koristeći procjene atraktivnosti smeđookih modela kao zavisnu varijablu, a kontrolirajući procjenu atraktivnosti plavookih modela u prvom koraku, no rezultati se nisu značajno razlikovali. Isto vrijedi i za dodatnu kontrolu skupa podražaja u prvom koraku regresijskih analiza.

4. Rasprava

4.1. Replikacija eksperimenta Laenga i sur. (2007) i veličina efekta

Sukladno hipotezi ovog istraživanja i rezultatima istraživanja Laenga i sur. (2007), plavooki su ispitanici atraktivnijima procjenjivali plavooke od smeđookih žena. Nikakve razlike u procjenama atraktivnosti nisu utvrđene za smeđooke muškarce i za žene, neovisno o boji očiju. Efekt je bio male do srednje veličine, manji nego u istraživanju Laenga i sur. (2007) u kojem je bio visok (Cohenov $d = 1.11$). Ovaj rezultat nije u skladu s očekivanjima, budući da bi u populaciji s manjim udjelom plavookih mehanizam preferencija plavookih žena kod plavookih muškaraca bio još bolja zaštita od „nabijanja rogova“. Međutim, manji se efekt vjerojatno može pripisati općenito nižim procjenama atraktivnosti kroz sve grupe nego što je to bio slučaj u istraživanju Laenga i sur. (2007). Oni su fotografirali dobrovoljce iz norveške populacije te su mogli biti selektivni u izboru modela (njihove dobi, opće atraktivnosti, itd.). Zbog pandemije COVID-19 i karantene u RH za vrijeme provedbe istraživanja nismo bili u mogućnosti koristiti se istim postupkom. Umjesto toga korištene su fotografije modela iz *Max Planck FACES* i *Young adult faces with manipulated versions* baza facijalnih ekspresija. Budući da su tražene fotografije bile vrlo specifične – neutralni izrazi lica, mladi modeli, portreti koji dobro prikazuju lice i boju očiju, točno 15 plavookih i smeđookih žena i muškaraca, itd., nismo mogli biti selektivni u vezi atraktivnosti modela. To je vjerojatno rezultiralo time da su u prosjeku modeli korišteni u ovom istraživanju bili manje opće atraktivnosti od onih u istraživanju Laenga i sur. (2007), a općenito niske procjene atraktivnosti i komentari nekih ispitanika (naročito muških) to potvrđuju. Ukoliko je neki model općenito vrlo neprivlačan (jednako tako i vrlo privlačan), manipulacija bojom očiju najvjerojatnije ne bi utjecala na procjene njegove atraktivnosti. Točnije, ti bi modeli bili od strane većine ili čak svih ispitanika procjenjivani kao vrlo neatraktivni, što ih čini manje diskriminativnima za efekt boje očiju od modela prosječne atraktivnosti. Procjene atraktivnosti nekoliko modela, posebice ženskih, bile su blizu 1, što je bila najniža moguća procjena, neovisno o tome s kojom su bojom očiju prikazane. Uzevši te okolnosti u obzir, čak je i mali efekt dobiven u ovom istraživanju dobar pokazatelj postojanja efekta u populaciji.

4.2. Replikacija efekta asortativnog uparivanja

Nije potvrđena hipoteza da će plavooki muškarci u većoj mjeri za partnerice birati plavooke žene od žena s bilo kojom drugom bojom očiju. Štoviše, nije utvrđeno nikakvo AU s obzirom na boju očiju u ovom uzorku, tj. ispitanici i njihovi partneri bili su boja očiju koje bi se mogle očekivati prema slučaju. Ukoliko plavooki muškarci ne biraju plavooke žene za partnerice u većoj mjeri od žena drugih boja očiju, koja je značajnost mehanizma preferencije plavookih žena koji je utvrđen u ovom istraživanju? Veći je broj okolnosti mogao utjecati na ove rezultate. Prva je veličina uzorka – sa samo 138 ispitanika, većinom ženskih (N = 77) određene su ćelije u hi-kvadrat testu bile frekvencija (i očekivanih i opaženih) manjih od 5, a u tom se slučaju ne preporuča računanje hi-kvadrat testa. Stoga je proveden Fisherov egzaktni test, no ni njime nije utvrđeno odstupanje od očekivanih frekvencija. Moguće je da bi se efekt dobiven u istraživanju Laenga i sur. (2007) na većem uzorku uspješno replicirao ili bi se pokazao efekt općeg AU s obzirom na boju očiju. Umjesto ispitivanja AU na istom uzorku ispitanika koji su sudjelovali u mnogo dužem i zahtjevnijem eksperimentu, mogao bi se ispitati zasebni uzorak ispitanika. Budući da je nužno samo postavljanje nekoliko pitanja (demografski podaci, status i trajanje romantične veze, boja očiju ispitanika i partnera), lakše bismo prikupili značajno veći uzorak.

Još jedan mogući razlog neuspješne replikacije efekta je populacijski omjer fenotipa boje očiju. Budući da je u Hrvatskoj udio plavookih značajno manji nego u Norveškoj (27,7% u ovom uzorku, naspram 55% u Norveškoj), plavooki muškarci „na raspolaganju“ imaju manji broj potencijalnih plavookih partnerica. Postoji mnoštvo drugih faktora koji utječu na odabir partnera: većina ljudi želi partnere koji su tjelesno atraktivni (što se smatra znakom zdravlja i kvalitetnih gena), dijele stavove, vrijednosti i vjerovanja slična vlastitima (AU) te imaju izraženije socijalno poželjne osobine ličnosti (npr. ugodnost). Pri tome, muškarci u prosjeku više vrednuju tjelesnu atraktivnost, a žene osobine ličnosti poput ugodnosti i ljubaznosti te posjedovanje financijskih resursa (Simpson i Gangestad, 1992). Kada se ti faktori uzmu u obzir, razumljivo je da boja očiju, tj. sigurnost u očinstvo koju ona može pružiti plavookim muškarcima, nije nužno prioritet. Također, postoje i druga obilježja potencijalnih partnerica koje mogu povećati sigurnost u očinstvo u većoj mjeri od boje očiju. Ukoliko drugi faktori koji utječu na odabir partnerica imaju jače efekte, moguće je da preferencija plavookih žena od strane plavookih muškaraca postoji, ali ne dolazi do njezine ekspresije u dovoljnoj mjeri da bi

se mogla utvrditi na uzorku ove veličine. Točnije, rezultati su ovog istraživanja dobar primjer razlike između preferencija i pravog AU.

4.3. Općenita preferencija plavih očiju

Kada su procjene atraktivnosti objedinjene s obzirom na spol ispitanika, značajnim se pokazao i glavni efekt boje očiju – ispitanici su, u prosjeku, atraktivnijima procjenjivali plavooke modele, neovisno o vlastitoj boji očiju i spolu. Ovaj efekt, iako je mali, vjerojatno se također može objasniti rijetkošću plavookog fenotipa u populaciji RH. Kao što je pretpostavio Frost (2006), fenotipi koji su rijetki mogu njihovim nositeljima pružiti prednost u privlačenju potencijalnih partnera. To objašnjava i zašto ovaj efekt nije dobiven u istraživanju Laenga i sur. (2007) – u Norveškoj plavooki ispitanici čine većinu populacije dok su drugi fenotipi rjeđi (oko 20% za smeđu i zelenu boju; suprotno omjeru dobivenom na hrvatskom uzorku). Nejasno je, međutim, zašto u tom slučaju Laeng i sur. (2007) nisu utvrdili i suprotan efekt – preferenciju za smeđu boju očiju. U tome možda ulogu imaju stereotipi i predrasude prema ne-Skandinavcima koji su češće smeđookog fenotipa (Laeng i sur., 2007), rezultirajući poništavanjem efekta. Budući da je taj efekt manji od ranije opaženog efekta veće preferencije plavookih žena od strane plavookih muškaraca, moguće je da se radi i o statističkoj anomaliji – plavooki su muškarci oni koji podižu prosjek procjena atraktivnosti za plavooke modele, rezultirajući i značajnim glavnim efektom kada se grupe ispitanika objedine s obzirom na spol i boju očiju. Točnije, moguće je da je glavni efekt samo posljedica interakcijskog efekta.

4.4. Moderatorski efekt socioseksualnosti i strategije životnih puteva na procjene atraktivnosti

Socioseksualna orijentacija i strategija životnih puteva jednako su djelovale na procjene atraktivnosti ispitanica – sukladno očekivanjima, one nisu različito atraktivnima procjenjivale plavooke i smeđooke muškarce, neovisno o vlastitoj boji očiju i socioseksualnoj orijentaciji ili strategiji životnih puteva. Budući da žene uvijek mogu biti sigurne u roditeljstvo, nije postojao selekcijski pritisak za razvoj adaptacija koje bi povećavale njihovu sigurnost u roditeljstvo, kao što je to slučaj kod muškaraca (Trivers, 1972; Maynard Smith, 1977). Stoga nema teorijske osnove za vjerovanje kako bi strategija životnih puteva ili socioseksualnost kod žena različito

utjecale na procjene atraktivnosti plavookih i smeđookih muškaraca, što rezultati istraživanja potvrđuju.

Kod muškaraca socioseksualnost i strategija životnih puteva bile su nisko do umjereno povezane kao kontinuirane varijable, dok nakon dihotomizacije nije bilo značajne povezanosti. Hipoteza da će samo plavooki muškarci restriktivne socioseksualne orijentacije atraktivnijima procjenjivati plavooke žene od smeđookih nije potvrđena. Međutim, neovisno o boji očiju modela, restriktivni su pojedinci atraktivnijima procjenjivali smeđooke, a nerestriktivni plavooke žene. Moguće je da je ovaj efekt također povezan s rijetkošću plave boje očiju u populaciji. Prema Simpson i Gangestad (1991) i Penke i Asendorpf (2008) nerestriktivni pojedinci atraktivnijima smatraju socijalno istaknutije pojedince. Budući da je plava boja očiju u populaciji rjeđa od smeđe, moguće je da ona pomaže u privlačenju pažnje potencijalnih partnera, što u većoj mjeri djeluje na nerestriktivne naspram restriktivnih pojedinaca. Na ovaj se način, međutim, ne može objasniti zašto su restriktivni muškarci atraktivnijima procjenjivali smeđooke od plavookih žena.

Hipoteza da će samo plavooki muškarci spore reproduktivne strategije atraktivnijima procjenjivati plavooke od smeđookih žena, dok oni sa brzom reproduktivnom strategijom neće, potvrđena je i kada su ispitanici po medijanu podijeljeni u dihotomne kategorije i kada je varijabla strategija životnih puteva analizirana kao kontinuirana. Muškarcima koji primjenjuju brzu reproduktivnu strategiju s niskim ili nikakvim roditeljskim ulaganjem manje je važna sigurnost u očinstvo nego muškarcima koji primjenjuju sporu reproduktivnu strategiju i imaju visoko roditeljsko ulaganje (Figueredo i sur., 2006; Giosan, 2006). Stoga plavooki ispitanici s brzom reproduktivnom strategijom nisu različito procjenjivali plavooke i smeđooke ispitanice, dok su oni sa sporom reproduktivnom strategijom i višim (potencijalnim) roditeljskim ulaganjem atraktivnijima procjenjivali plavooke od smeđookih žena, povećavajući na taj način sigurnost u očinstvo i štiteći se od „nabijanja rogova“.

4.5. Različiti efekti socioseksualnosti i strategije životnih puteva na procjene atraktivnosti

Potrebno je objasniti zašto socioseksualnost nije utjecala na procjene atraktivnosti na očekivan način, dok strategija životnih puteva je. Iako su ove mjere teorijski srodne i nisko do umjereno koreliraju (Dunkel i Decker, 2010; Strouts i sur., 2016), one nisu ekvivalentne te se

stoga ne mogu očekivati istovjetni rezultati. U ovom istraživanju mjerene su procjene atraktivnosti – relativno široka i općenita kognitivna i ponašajna domena. Strategije životnih puteva također su vrlo širok psihološki konstrukt. Mini-K upitnikom ispituju se obiteljski / prijateljski socijalni kontakt i podrška, altruizam, kvaliteta odnosa s roditeljima, uvid, planiranje i kontrola, namjere nevjere te religioznost i uključenost u lokalnu zajednicu. On je skraćena verzija ALHB (*Arizona Life History Battery*) te njegovi autori također ističu da malim brojem čestica ispituje konceptualno vrlo širok konstrukt (Figueredo i sur., 2006). Za razliku od toga, socioseksualnost je relativno uzak konstrukt, pri čemu SOI ispituje specifične aspekte ljudskog seksualnog ponašanja – promiskuitet (bivši i planove za buduću) i stavove prema njemu (Simpson i Gangestad, 1991). Stoga je moguće da je Mini-K upitnikom zahvaćeno više aspekata ljudskog seksualnog i (potencijalnog) roditeljskog ponašanja nego SOI-em. Budući da su širi psihološki konstrukti također i bolji prediktori širih i općenitijih kriterija, to je mogući razlog zbog kojeg je utvrđen moderatorski efekt strategija životnih puteva na procjene atraktivnosti plavoookih i smeđookih modela, a nije za socioseksualnost.

4.6. Druga istaknuta recesivna obilježja

Jedna od glavnih implikacija rezultata ovog istraživanja i istraživanja Laenga i sur. (2007) jest da recesivna tjelesna obilježja sa salijentnim nasljeđivanjem, kao što je plava boja očiju, mogu kod njihovih muških nositelja povisiti procjene atraktivnosti za ženske nositelje i facilitirati AU, budući da odabir tih žena za partnerice povećava sigurnost u očinstvo i štiti očeve od „nabijanja rogova“. Može se pretpostaviti da bi se sličan efekt morao javljati i za druga recesivna obilježja sa salijentnim nasljeđivanjem, kao što su ravna linija kose (naspram „udovičinom vrhu“ ili šiljatom rastu kose na čeonom dijelu glave), spojene ušne resice (naspram odvojenih) ili izostanak (naspram pojavi) jamica na obrazima (McKusick, 1966). Iako je boja očiju upadljivije obilježje od navedenih te joj se posvećuje više pažnje, efekt bi se morao javljati i za ove karakteristike, budući da je njihov mehanizam nasljeđivanja vrlo sličan ili identičan. Preporučamo provođenje novog istraživanja u kojemu bi se testirale i ove hipoteze, pri čemu bismo ispitanike umjesto po boji očiju dijelili po navedenim karakteristikama, a na jednak način bismo manipulirali i fotografijama modela.

5. Zaključak

Eksperimentalnim dijelom istraživanja uspješno je repliciran efekt iz istraživanja Laenga i sur. (2007), tj. plavooki su muškarci atraktivnijima procjenjivali plavooke od smeđookih žena, dok smeđooki muškarci ni žene nisu različito atraktivnima procjenjivali plavooke i smeđooke modele. Utvrđen je i glavni efekt opće preferencije za plavu boju očiju. Socioseksualnost nije utjecala na ove efekte, strategije životnih puteva jesu – i podjelom na kategorije brze i spore strategije i analizom djelovanja strategija životnih puteva kao kontinuirane varijable utvrđen je očekivani efekt, pri čemu su samo muškarci spore strategije atraktivnijima procjenjivali plavooke od smeđookih žena. Nije utvrđeno AU s obzirom na boju očiju između ispitanika i njihovih romantičnih partnera. Osim objašnjenja s područja genetike i evolucijske psihologije, pretpostavljamo da su glavni uzroci za razlike u rezultatima ovog istraživanja i onoga Laenga i sur. (2007) populacijski omjer fenotipova boje očiju u norveškoj i hrvatskoj populaciji, ograničenost u odabiru modela željene (prosječne) opće atraktivnosti te mali uzorak ispitanika, posebice u ispitivanju AU romantičnih partnera. Preporučamo pokušaj replikacije tog efekta na većem uzorku. Najvažniji su zaključci ovog istraživanja da: a) recesivna tjelesna obilježja sa salijentnim nasljeđivanjem potencijalno mogu kod njihovih muških nositelja povisiti procjene atraktivnosti za ženske nositelje (i potencijalno facilitirati AU), budući da odabir tih žena za partnerice povećava sigurnost u očinstvo i štiti očeve od „nabijanja rogova“; b) crte ličnosti, barem one s jasnim evolucijskim temeljima poput strategija životnih puteva, mogu utjecati na mehanizme i adaptacije za povećanje sigurnosti u očinstvo.

6. Literatura

- Anderson, K. G. (2006). How well does paternity confidence match actual paternity? Evidence from worldwide nonpaternity rates. *Current Anthropology*, 48, 511-518.
- Beals, R. L i Hoijer, H. (1965). *An introduction to anthropology (Treće izdanje)*. MacMillan: New York.
- Betzig, L. (1989). Causes of conjugal dissolution: A cross-cultural study. *Current Anthropology*, 30, 654–676.
- Buss, D. M. (2006). Strategies of human mating. *Psychological Topics*, 15, 239-260.
- Buss, D. M. i Schmitt D. P. (1993). Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating. *Psychological Review*, 100, 204–232.
- Clarkson, D. B., Fan, Y. i Joe, H. (1993). A remark on algorithm 643: FEXACT: An algorithm for performing Fisher's exact test in $r \times c$ contingency tables. *ACM Transactions on Mathematical Software*, 19, 484–488.
- Copping, L. T., Campbell, A. i Muncer, S. (2014). Psychometrics and life history strategy: The structure and validity of the High K Strategy Scale. *Evolutionary Psychology*, 12(1), 200-222.
- Dunkel, C. S. i Decker, M. (2010). Convergent validity of measures of life-history strategy. *Personality and Individual Differences*, 48, 681-684.
- Ebner, N., Riediger, M. i Lindenberger, U. (2010). FACES—A database of facial expressions in young, middle-aged, and older women and men: Development and validation. *Behavior research Methods*, 42, 351-362.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using SPSS: (and sex and drugs and rock 'n' roll)*. London: SAGE Publications Ltd.
- Figueredo, A., Vasquez, G., Brumbach, B., Schneider, S., Sefcek, J., Tal, I., Hill, D., Wenner, C. J. i Jacobs, W. J. (2006). Consilience and life history theory: From genes to brain to reproductive strategy. *Developmental Review*, 26, 243–275.

- Figueredo, A. J., Vásquez, G., Brumbach, B. H., i Schneider, S. M. R. (2007). The K-factor, covitality, and personality: A psychometric test of life history theory. *Human Nature*, *18*, 47–73.
- Figueredo, A. J., Wolf, P. A. S., Olderbak, S. G., Sefcek, J. A., Frias-Armenta, M., Vargas-Porrás, C. i Egan, V. (2015). Positive assortative pairing in social and romantic partners: A cross-cultural observation field study of naturally occurring pairs. *Personality and Individual Differences*, *84*, 30-35.
- Figueredo, A. J., i Wolf, P. S. A. (2009). Assortative pairing and life history strategy: A cross-cultural study. *Human Nature*, *20*, 317–330.
- Frost, P. (2006). European hair and eye color: A case of frequency-dependent sexual selection? *Evolution and Human Behavior*, *27*, 85–103.
- Giosan, C. (2006). High-K strategy scale: a measure of the high-K independent criterion of fitness. *Evolutionary Psychology*, *4*, 394-405.
- Gračanin, A., Kardum, I, Hudek-Knežević, J., Krapić, N. i Mehić, N. (2018). Can life history strategy predict assortment in personality traits? *13th Conference of the European Human Behavior and Evolution Association*. Pécs, Hungary.
- Hamilton, W. D. (1963). The evolution of altruistic behavior. *The American Naturalist*, *97*, 354-356.
- Hamilton, W. D. (1964). The genetical evolution of social behavior. I and II. *The Journal of Theoretical Biology*, *7*, 1-52.
- Heijkoop, M., Dubas, J. S. i van Aken, M. A. G. (2009). Parent-child resemblance and kin investment: Physical resemblance or personality similarity? *European Journal of Developmental Psychology*, *6*, 64-69.
- Hurst, C. C. (1908). On the inheritance of eye-colour in man. *Proceedings of the Royal Society of London B*, *80*, 85-96.
- Jablonski, N. G. (2004). The evolution of human skin and skin color. *Annual Review of Anthropology*, *33*, 585–623.

- Kardum, I., Gračanin, A. i Hudek-Knežević, J. (2006). Odnos crta ličnosti i stilova privrženosti s različitim aspektima seksualnosti kod žena i muškaraca. *Psiholojske teme* 15, 101-128.
- Kardum, I., Hudek-Knežević, J. i Mehić, M. (2019). Assortative mating. U: T. K. Shackelford i V. A. Weekes-Shackelford (ur.), *Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science*. Springer, Cham.
- Kinsey, A. C., Pomeroy, W. B. i Martin, C. E. (1948). *Sexual behavior in the human male*. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Laeng, B., Mathisen, R. i Johnsen, J-A. (2007). Why do blue-eyed men prefer women with the same eye color? *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 61, 371 – 384.
- Laumann, E. O., Gagnon, J. H., Michael, R. T. i Michaels, S. (1994). *The social organization of sexuality*. University of Chicago: Chicago, Illinois.
- Maynard Smith, J. (1977). Parental investment: a prospective analysis. *Animal Behavior*, 25, 1-9.
- McKusick, V. A. (1966). *Mendelian inheritance in man: Catalogs of autosomal dominant, autosomal recessive, and X-linked phenotypes*. London: William Heinemann Medical Books Ltd.
- Meyer, W. K., Zhang, S., Hayakawa, S., Imai, H. i Przeworski, M. (2013). The convergent evolution of blue iris pigmentation in primates took distinct molecular paths. *American Journal of Physical Anthropology*, 151, 398–407.
- Møller, A. P. i Birkhead, T. R. (1993). Certainty of paternity covaries with paternal care in birds. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 33, 261-268.
- Open Science Collaboration (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349, 943-951.
- Patch, E. A. i Figueredo, A. J. (2016). Childhood stress, life history, psychopathy, and sociosexuality. *Personality and Individual Differences*, 115, 108-113.
- Penke, L., i Asendorpf, J. B. (2008). Beyond global sociosexual orientations: A more differentiated look at sociosexuality and its effects on courtship and romantic relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 1113-1135.

- Plomin, R., DeFries, J. C., Knopik, V. S., i Neiderhiser, J. M. (2013). *Behavioral genetics*. New York: Worth.
- Rushton, J. P. (1985). Differential K theory: The sociobiology of individual and group differences. *Personality and Individual Differences*, 6, 441-452.
- Rushton, J. P., Russell, R. J. H., i Wells, P. A. (1984). Genetic similarity theory: Beyond kin selection. *Behavior Genetics*, 14, 179–193.
- Shackelford, T. K., LeBlanc, G. J. i Drass E. (2000). Emotional reactions to infidelity. *Cognition and Emotion*, 14, 643–659.
- Sheldon, B. C., Räsänen, K. i Dias, P. C. (1997). Certainty of paternity and parental effort in the collared flycatcher. *Behavioral Ecology*, 8, 421-128.
- Simpson, J. A., i Gangestad, S. W. (1991). Individual differences in sociosexuality: Evidence for convergent and discriminant validity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 870 – 883.
- Simpson, J. A., i Gangestad, S. W. (1992). Sociosexuality and romantic partner choice. *Journal of Personality*, 60, 31-51.
- Solomon, G. E. A., Johnson, S. C., Zaitchik D. i Carey, S. (1996). Like father, like son: Young children's understanding of how and why offspring resemble their parents. *Child Development*, 67, 151–171.
- Stearns, S. (1976). Life-History Tactics: A Review of the Ideas. *The Quarterly Review of Biology*, 51, 3-47.
- Strouts, P. H., Brase, G. L. i Dillon, H. M. (2016). Personality and evolutionary strategies: The relationship between HEXACO traits, mate value, life history strategy and sociosexuality. *Personality and Individual Differences*, 115, 128-132.
- Sturm, R. i Frudakis, T. (2004). Eye colour: Portals into pigmentation genes and ancestry. *Trends in Genetics*, 20, 327-332.
- Thiessen, D. i Gregg, B. (1980). Human assortative mating and genetic equilibrium: An evolutionary perspective. *Ethology and Sociobiology*, 1, 111-140.

- Trivers, R. (1972). Parental investment and sexual selection. U: B. Campbell (ur.), *Sexual selection and the descent of man: 1871-1971* (str. 136-179). Aldine: Chicago.
- Youyou, W., Stillwell, D., Schwartz, H. A. i Kosinski, M. (2017). Birds of a feather do flock together: Behavior-based personality-assessment method reveals personality similarity among couples and friends. *Psychological Science*, 28, 276-284.
- Zanetti, R., Rosso, S., Martinez, C., Navarro, C., Scraub, S., Sancho- Garnier, H. i sur. (1996) The multicentre south European study “helios” I: Skin characteristics and sunburns in basal cell and squamous cell carcinomas of the skin. *British Journal of Cancer*, 73, 1440–1446.