

Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju

Sveučilišni jednopredmetni preddiplomski studij psihologije

**Danijela Marasović**

**Anticipirana imitacija s obzirom na empatiju  
sudionika i spol promatranog modela**

**Završni rad**

Zadar, 2019.

Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju

Sveučilišni jednopredmetni preddiplomski studij psihologije

Anticipirana imitacija s obzirom na empatiju sudionika i spol  
promatranog modela

Završni rad

Student/ica:

Danijela Marasović

Mentor/ica:

Benjamin Banai, mag. psych.

Komentor/ica:

dr. sc. Irena Pavela Banai

Zadar, 2019.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Danijela Marasović**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Anticipirana imitacija s obzirom na empatiju sudionika i spol promatranog modela** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 30. rujan 2019.

## SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| Sažetak .....                                      | 2  |
| Abstract .....                                     | 3  |
| 1. Uvod .....                                      | 4  |
| 1.1. Empatija – različita poimanja i teorije ..... | 4  |
| 1.1.1. Kognitivna empatija .....                   | 5  |
| 1.1.2. Emocionalna empatija .....                  | 5  |
| 1.2. Zrcalni neuroni i imitacija .....             | 6  |
| 1.3. Anticipirana imitacija .....                  | 7  |
| 2. Problemi i hipoteze .....                       | 9  |
| 3. Metoda .....                                    | 9  |
| 3.1. Sudionici .....                               | 9  |
| 3.2. Mjerni instrumenti .....                      | 9  |
| 3.3. Postupak .....                                | 11 |
| 4. Rezultati .....                                 | 12 |
| 5. Rasprava .....                                  | 15 |
| 6. Zaključci .....                                 | 18 |
| 7. Literatura .....                                | 18 |

## Anticipirana imitacija s obzirom na empatiju sudionika i spol promatranog modela

### Sažetak

Od otkrića zrcalnih neurona u primata do danas, pokušava se odgovoriti na pitanje njihovog postojanja u mozgu čovjeka. S obzirom na razne poteškoće na putu ka njihovom direktnom otkrivanju, istraživači nastoje doći do saznanja o povezanostima pojava koje potencijalno pronalaze svoje zajedničko biološko uporište u sustavu zrcalnih neurona. Tako su, u znanstvenoj zajednici, unutar ove teme najčešće provjeravani konstrukti imitacija i empatija, i to, u većini slučajeva, upravo njihova povezanost. Kako se pretpostavila i prediktivna funkcija imitacije, stručnjaci su opazili pojavu anticipirane imitacije, ili tendencije izvođenja radnje za koju se percipira da slijedi nakon promatrane radnje. Imajući na umu nalaze koji opetovano ukazuju na pozitivnu korelaciju učestalosti imitacije i empatije, te sklonost imitiranju onih koji pokazuju određene sličnosti s promatračem, cilj ovog istraživanja je bio ispitati odnos anticipirane imitacije i empatije te frekvenciju anticipirane imitacije s obzirom na poistovjećenost s promatranim modelom po spolu. Mjerenje je provedeno na Sveučilištu u Zadru, a sudjelovalo je 40 studenata (22 studentice). Prikazani su im videozapisi ženskog i muškog modela koji čitaju priču, a pritom mreškaju nos. Tijekom gledanja videozapisa, svaki sudionik je sniman, a na kraju mjerenja ispunili su upitnik empatije. Glavna zavisna varijabla je učestalost anticipirane imitacije, koja je operacionalizirana kao češanje nosa prilikom promatranja modelovog mreškanja nosa.

Rezultati ukazuju na pozitivnu povezanost empatije i učestalosti češanja nosa prilikom gledanja ženskog modela, te pozitivnu korelaciju emocionalne empatije s ukupnim češanjem nosa i prilikom promatranja ženskog modela. Što se tiče frekvencije češanja nosa s obzirom na spolnu kongruentnost sudionika i modela, nema razlike u čestini anticipirane imitacije.

**Ključne riječi:** anticipirana imitacija, empatija, spol promatranog modela

## Anticipated imitation in relation to participant's empathy and observed model's sex

### Abstract

Since the discovery of primates' mirror neurons until today, there have been attempts to answer the dilemma of their existence in the human brain. Considering various difficulties regarding their direct examination, researchers are making efforts to gain knowledge about them through relations of the phenomena believed to potentially have a biological basis in the mirror neurons system. Therefore, in the scientific community, imitation and empathy were the most frequently investigated constructs regarding this topic. As the predictive function of imitation was hypothesized, experts have noticed the phenomena of anticipated imitation, a tendency to perform an action perceived to be following the observed action. Having in mind the findings which repeatedly present a positive correlation between the imitation frequency and empathy, and also the tendency to imitate those who show certain similarities to the observer, the aim of this research was to test both the relation between anticipated imitation and empathy and the incidence of anticipated imitation regarding the ability to identify oneself with the observed model by their sex. The research was conducted at University of Zadar and included 40 students (22 female). They were shown videotapes of female and male models reading a story and wrinkling their nose from time to time. While watching the videotapes, every participant was recorded, and later they filled out the empathy questionnaire. The main dependent variable is the frequency of anticipated imitation, which is operationalized as nose scratching while observing model's nose wrinkling.

The results show a positive correlation between empathy and nose scratching frequency while observing the female model, a positive correlation between both emotional empathy and nose scratching in total, and of emotional empathy and nose scratching while observing the female model. Furthermore, there is no difference in anticipated imitation incidence in regards to sex congruency of participants and models.

Key words: anticipated imitation, empathy, observed model's sex

## 1. Uvod

### 1.1. Empatija – različita poimanja i teorije

U laičkim i znanstvenim poimanjima empatije, nerijetko se povlače pitanja koja se mogu svesti na sljedeće: Što navodi jednu osobu da reagira na patnju druge osobe s brigom i osjećajnosti? Kako netko može znati što drugi osjećaju i misle? Na temelju provedenog niza istraživanja, autori Decety i Ickes (2009) su predložili osam različitih koncepata pojma empatije. Tako, za početak, navode prvo poimanje – znanje o tuđem unutarnjem stanju. Drugim riječima, to je kognitivna empatija (Eslinger, 1998) koja omogućuje uvid u osjećaje, razmišljanja i raspoloženja drugih ljudi kroz njihov govor ili ponašanje. Drugo poimanje se odnosi na prisvajanje izražaja druge osobe, koje se naziva facijalnom empatijom (Gordon, 1995), odnosno imitacijom ili motornom mimikrijom (Hoffman, 2000; Meltzoff i Moore, 1997). U pokušaju da preciznije objasne navedeni aspekt empatije, Preston i de Waal (2002) su predložili unificiranu teoriju empatije koja se usmjerava na neuralne reprezentacije više nego na imitiranu motornu aktivnost. Temelji se na modelu percepcija-akcija, po kojem percepcija druge osobe automatski vodi do uparivanja vlastitog neuralnog stanja. Po logičnom slijedu, pojedinac potom dolazi do mogućnosti zauzimanja položaja kojeg druga osoba posjeduje u tom trenutku. Ipak, postoje mnoge kritike ovog modela (Decety i Ickes, 2009) koje se većinom osvrću na automatizirani proces. Istina je da će pojedinci nerijetko, bez razmišljanja, reagirati napetošću ili grčanjem određenih dijelova tijela pri promatranju osobe koja se slobodno penje po vrtoglavo visokim dizalicama, zgradama ili drugim objektima, ali isto tako je vjerojatno da neće oponašati osobu koja potpisuje dokumente u njihovoj blizini. Kao suprotnost Prestonovoj i de Waalovoj teoriji, Singer i suradnici (2004) pokazuju kako ljudi koriste vlastito znanje i pamćenje u svrhu boljeg zaključivanja u različitim situacijama, što ide u prilog pretpostavci o aktivnom, prema cilju usmjerenom djelovanju pojedinca radi naprednijeg poistovjećivanja s drugima, za razliku od puke automatizirane radnje (Meltzoff i Moore, 1997). Treći koncept obuhvaća sposobnost osjećanja onog što osjećaju drugi, a naziva se afektivnom ili emocionalnom empatijom. Takvo poimanje je najšire prihvaćeno u različitim strukama, a upravo se njime često definira suosjećanje. Ostali koncepti se odnose na stavljanje sebe u poziciju druge osobe, zamišljanje kako druga osoba razmišlja (psihološka empatija), zamišljanje kako bi se pojedinac osjećao i razmišljao da je u tuđoj koži te sažaljenje nad tuđom patnjom. Na koji god od prethodno navedenih aspekata se usmjerili, gotovo sa sigurnošću možemo tvrditi da je empatija u krajnjoj liniji

kombinacija emocionalnog i kognitivnog procesa, podrazumijevajući njihovu isprepletenost i ravnotežu (Franić, 2006). Iz tog razloga su u daljnjem tekstu elaborirani pojmovi kognitivne i emocionalne empatije.

#### 1.1.1. Kognitivna empatija

Komponenta empatije koja je ključna u prepoznavanju emocionalnog stanja druge osobe i razumijevanja njene perspektive naziva se kognitivnom empatijom. Rogers, Dziobek, Hassenstab, Wolf i Convit (2007) tvrde kako je teorija uma najprikladnija za objašnjavanje kognitivne empatije, ili je, preciznije, gotovo sinonim za nju. Prema toj teoriji, ljudi imaju mogućnost shvaćanja da svatko ima svoje osjećaje, vjerovanja i sl., koji se razlikuju od naših. Takvu mogućnost pružaju intelektualni procesi poput točne percepcije drugih, razumijevanja, svijesti kako procesi unutar osobe djeluju na nju te poznavanje svijesti druge osobe (DeKosky, Kochanek, Clark, Ciallella i Dixon, 1998). Kognitivna empatija ima neuralnu osnovu u ventromedijalnoj vijuzi (Shamay-Tsoory, Aharon-Peretz i Perry, 2009), ali se pretpostavlja uključenost zrcalnih motornih neurona, kao i drugih sustava zaduženih za zauzimanje tuđe perspektive (Decety i Ickes, 2009). Uzimajući u obzir nalaze prikupljene tijekom vremena, ističe se kako je upravo kognitivna empatija preduvjet emocionalnoj (Sebastian i sur., 2012).

#### 1.1.2. Emocionalna empatija

Afektivna ili emocionalna empatija se uvelike objašnjava, a nerijetko i izjednačava s emocionalnom zarazom (de Waal, 2008). To bi bila „tendencija mimikrije verbalnih, fizioloških i/ili bihevioralnih aspekata emocionalnog doživljaja/izražaja druge osobe, odnosno doživljavanja/izražavanja tih istih emocija“ (Hsee, Hatfield, Carlson i Chemtob, 1990, str. 328). Na primjer, dijete koje promatra nekoga u tuzi će vjerojatno također postati uzrujano, a da pritom ne razlikuje vlastiti emocionalni doživljaj od onog druge osobe. Kada se radi o ovakvoj nerazvijenoj emocionalnoj empatiji, dolazi do stavljanja vlastitog doživljaja na prvo mjesto, premda zapravo nastaje iz patnje druge osobe. Stoga sazrijevanjem dolazi do sposobnosti raspoznavanja tih doživljaja i mogućnosti sagledavanja tuđeg stanja kao onog od primarne važnosti (Rankin, Kramer i Miller, 2005). Psihičkom i biološkom maturacijom s vremenom se poboljšava spomenuta funkcija, što u konačnici završava centriranjem neuralnog žarišta emocionalne empatije u inferiornoj frontalnoj vijuzi i općenito živčanim krugovima uključenih u emocionalnu regulaciju



(Decety i Ickes, 2009; Shamay-Tsoory i sur., 2009). Pronalaskom ove biološke osnove, neki autori, kako za kognitivnu, tako i za emocionalnu empatiju, pretpostavljaju potencijalnu ulogu zrcalnih neurona (Decety i Ickes, 2009).

## 1.2. Zrcalni neuroni i imitacija

Pionirsko istraživanje koje je omogućilo otkriće sustava zrcalnih neurona bilo je ono talijanskih neurofiziologa (Rizzolatti i sur., 1988), u kojem su utvrdili tada neočekivane aktivnosti F5 područja mozga, ili rostralnog dijela ventralnog premotoričkog korteksa (PMVr), te inferiornog parijetalnog režnja majmuna. Primjetili su da se u mozgu testiranog makaki majmuna pokazuje aktivnost tog područja ne samo pri izvođenju radnje, na primjer dohvaćanja banane, već i pri promatranju eksperimentatora dok uzima bananu. F5 i inferiorni parijetalni režanj su otada često bili istraživani u svrhu proučavanja efekta dohvaćanja objekata i pokreta relacije ruka-usta na aktivaciju njegovih neuralnih krugova (Murata i sur., 1997), te je zaključeno kako sadrži i motoričke i senzorne neurone. S obzirom na veličinu i značajnost otkrića ovog sustava te stupanj sličnosti ljudskog i primatskog mozga, tada je započelo masovno interdisciplinarno proučavanje njegove povezanosti s raznim socijalnim i kliničkim pojavama kod ljudi. Za početak se činilo, na temelju nalaza, kako sustav zrcalnih neurona nije nužno u istom dijelu mozga kao kod majmuna (Mukamel, Ekstrom, Kaplan, Iacoboni i Fried, 2010). Ipak, neki istraživači ističu nedostatke nalaza koji ih „dokazuju“, navodeći kako nemaju snažna uporišta, ili čak u potpunosti opovrgavaju njihovo postojanje (Dinstein, Thomas, Behrmann i Heeger, 2008; Hickok, 2009; Lingnau, Gesierich i Caramazza, 2009), a dolazak do konačnog odgovora je otežan najviše zbog neetičnosti primjene invazivnih neuralnih postupaka na ljudima.

Usprkos oprečnim mišljenjima, nastavila su se proučavanja temeljena na pretpostavci o njihovom postojanju, te je predstavljena hipoteza zavisnosti izražaja karakteristika poremećaja iz autističnog spektra o abnormalnostima unutar sustava zrcalnih neurona (Alschuler i sur., 2010). Nadalje, za imitaciju i empatiju se kod ljudi pretpostavlja kako su povezane ne samo međusobno, već i sa zrcalnim neuronima (Iacoboni, 2009). Po uzoru na LeDouxova (1996) procesiranja zastrašujućih podražaja, Dijksterhuis (2005) predlaže dva načina, ili „puta“ imitacije. Prvi je niski, koji omogućuje direktno oponašanje drugog čovjeka, poput gesti, facijalne ekspresije i govora. Drugi put je visoki, a uključuje suptilnija i kompleksnija oponašanja, koja mogu dovesti do aktivacije neke promatrane karakteristike ili stereotipa kroz motoričke radnje (vidi Bargh, Chen i Burrows, 1996).

Postoji mogućnost da uspješnost u oponašanju povećava međusobnu povezanost, facilitira socijalne odnose i zbližava ljude (Iacoboni, 2009). Prema tome, dobri imitatori bi trebali biti dobri i u prepoznavanju emocija drugih ljudi. Chartrand i Bargh (1999) su proveli tri značajna eksperimenta na tu temu, čija je svrha bila testirati tri hipoteze. Prvim eksperimentom su provjeravali hipotezu automatizirane imitacije. Sudionici su trebali odabirati slike dok je s njima u prostoriji bio i eksperimentatorov pomagač prikriven kao sudionik. On je tijekom biranja slika u prvoj eksperimentalnoj grupi trljao lice, a u drugoj treskao stopalom. Sudionici su u prvoj grupi učestalije trljali vlastito lice nego sudionici u drugoj eksperimentalnoj grupi, dok je suprotan obrazac rezultata zabilježen za treskanje stopalom. Time su potvrdili automatiziranu i nesvjesnu imitaciju, te postavili dobar temelj za sljedeća dva eksperimenta. Drugim eksperimentom je testirano povećanje sviđanja među ljudima kao jedne od funkcija automatizirane imitacije. Sudionici su, ponovo s eksperimentatorovim pomagačem, opisivali slike, a pritom je pomagač imitirao pokrete i spontane položaje određenih sudionika. Oponašani sudionici su dali pomagaču (za koga su smatrali da je drugi sudionik) veće ocjene na skali „sviđanja“, nego oni koji nisu bili oponašani. Posljednjim eksperimentom su provjerili pretpostavku da što je sudionik obazriviji na tuđe emocije, to je skloniji imitaciji. Izveden je u potpunosti kao prvi eksperiment, uz dodatak skale empatične brige. Sudionici s većom tendencijom imitacije su imali i veći rezultat na skali. Osim navedenog istraživanja, potvrđeno je frekventnije oponašanje osoba koje su slične promatraču po nekoj karakteristikici. Primjer toga je veći stupanj imitacije što je grupa imitatora i onih koji su imitirani sličnija po veličini (Tsai, Sebanz i Knoblich, 2011), a utvrđena je i učestalija imitacija onih čiji su stereotipi u skladu sa sudionikovima (Castelli, Pavan, Ferrari i Kashima, 2009). Također je u određenoj mjeri češće oponašanje istomišljenika u odnosu na osobe koje iskazuju suprotna mišljenja od promatračevih (Van Swol i Drury-Grogan, 2017).

### 1.3. Anticipirana imitacija

Istraživači koji se bave proučavanjem imitacije su napravili korak dalje i pretpostavili postojanje prediktivnih mehanizama prilikom promatranja druge osobe (Wilson i Knoblich, 2005). Ako zamislimo promatrača koji opaža određenu radnju i istu ponavlja, onda se radi o principu perceptivne indukcije ili tendencije pojedinca da obavlja radnje koje vidi. U slučaju da se radi o izvođenju radnje koja vodi do promatranog ishoda nečije radnje, tada govorimo o principu intencijske indukcije (Prinz, De Maeght i Knuf,

2005). Prema tome, moguće je pretpostaviti ishod neke radnje na temelju promatranja ponašanja drugih, a mnogi smatraju kako sustav motornih neurona omogućuje ovakvo predviđanje pomoću povezanosti istog s akcijom i promatranjem (Kilner, Friston i Frith, 2007). Istraživanja Prinza i sur. (2005) te De Maeghta i Prinza (2004) navode kako u ljudskoj mimikriji nije riječ samo o oponašanju promatrane radnje, već i predviđanju potencijalnog slijeda akcija. Većina nalaza koji se spominju na ovu temu polaze od proučavanja ideomotorne akcije, opisane još u 19. stoljeću, pojma koji objašnjava pokrete izvršene bez nužnog utjecaja svijesti, tako da su većinski izazvani sugestijama drugih ljudi ili vlastitim opažanjima.

Proučavajući rezultate koji ukazuju na navedeno, Genschow i Brass (2015) su proveli istraživanje koje je trebalo ukazati na mogućnost izvođenja onog što nazivamo anticipirana imitacija, ili očekivano oponašanje. Krenuli su od zamisli da testiraju je li promatranje jedne radnje (uzrok) opažanog modela dovoljan okidač za izvođenje radnje koja joj slijedi (posljedica), bez da opažani model izvodi posljedičnu radnju. Tako su sudionicima prikazivali video glumice kojoj kosa pada na lice i koja mreška nos te opažali izvođenje anticipirane akcije kod sudionika, odnosno micanja kose s vlastitog lica i češanje vlastitog nosa. Pokazalo se kako su sudionici više reagirali jednom od anticipiranih akcija na odgovarajuću predvodeću radnju, čime se potvrdila njihova hipoteza. Svakako je bitno naglasiti da su sljedećim eksperimentom ustanovili kako je ključno da promatrani model ima zauzete ruke, u ovom slučaju knjigu. Kada model ima slobodne ruke, a izvodi navedene radnje, tada sudionici ne pokazuju anticipiranu imitaciju češće od kontrolne grupe. Autori to objašnjavaju slabijom percepcijom modelove potrebe za izvođenjem nadolazeće radnje, s obzirom da model ima mogućnost izvesti je, te naglašavaju važnost daljnjeg proučavanja anticipirane imitacije.

Imajući u vidu nedostatak replikacija relativno novih nalaza koji potvrđuju postojanje anticipirane imitacije, nužno je provesti dodatna istraživanja i produbiti znanje o ovom području, bilo da se radi o ispitivanju postojećih ili otkrivanju novih saznanja. Tako se ovo istraživanje provodi u svrhu novih nalaza koji se tiču anticipirane imitacije, uključivanjem varijabli spola i empatije. S obzirom na implikacije o temelju empatije i imitacije u sustavu zrcalnih neurona kao zajedničkom biološkom izvoru, te pojave učestalije imitacije ljudi ili skupina ljudi koji dijele neku karakteristiku, cilj ovog istraživanja je bio ispitati odnos empatije i anticipirane imitacije te učestalost anticipirane

imitacije s obzirom na kongruentnost spola promatranog modela i sudionika (pri čemu se kongruentnost odnosi na podudaranje spolova).

## 2. Problemi i hipoteze

1) Ispitati odnos učestalosti anticipirane imitacije i rezultata na upitniku empatije.

H1: S obzirom na dosadašnja saznanja o imitaciji, pretpostavlja se pozitivna korelacija učestalosti anticipiranog imitiranja modela i empatije sudionika.

2) Ispitati razliku u učestalosti anticipirane imitacije s obzirom na spolnu kongruentnost sudionika i promatranog modela.

H2: Imajući na umu rezultate istraživanja imitacije osoba koje su slične promatraču po određenoj karakteristici, očekuje se veća učestalost anticipirane imitacije u uvjetima spolne kongruentnosti sudionika i opaženog modela. Preciznije, pretpostavlja se veća učestalost anticipirane imitacije ženskih sudionika prilikom promatranja ženskog u odnosu na muški model i obrnuto.

## 3. Metoda

### 3.1. Sudionici

U istraživanju je sudjelovalo 40 studenata Sveučilišta u Zadru. Uzorak je bio prigodan, a sastojao se od 18 studenata i 22 studentice. Dob je u prosjeku iznosila 21.5 godina, s rasponom od 19 do 25 ( $SD = 1.50$ ), te nema razlike u prosječnoj dobi muških i ženskih sudionika [ $t(38) = -1.28; p > .05$ ].

### 3.2. Mjerni instrumenti i podražajni materijal

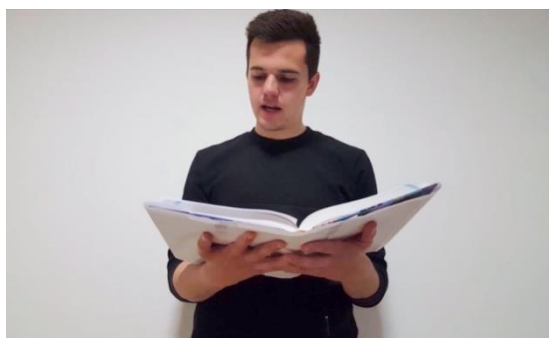
#### a. Videozapis muškog i ženskog modela

Prezentirani videozapis je sadržavao dva spojena videozapisa. U jednom od njih je ženski model čitao priču "Kralj Bradonja" braće Grimm, u trajanju od 6 minuta. Unutar tog intervala je postojalo šest dijelova odvojenih crnim zaslonom nakon svake minute. Crni zaslon se prikazao na 0.5 sekundi, sa svrhom jednostavnijeg spajanja šest dijelova videozapisa. Kada bi model bio sniman neprekidnih 6 minuta, uz simultano čitanje i mreškanje, izvedba bi bila zahtjevnija i podložnija pogreškama. Iz tog razloga su uvedeni

prekidi dovoljno dugi za glatki prijelaz s jednog dijela priče na drugi, a dovoljno kratki da se ne izgubi nit prateći priču. Tijekom čitanja, unutar svake minute je prikazana gradacija mreškanja nosa modela kroz pet točki, pri čemu je u prvoj točki model činio kratki i lagani pokret mreškanja nosa, a u petoj intenzivno i duže mreškanje. Čitavo vrijeme je model u rukama držao veliku knjigu iz koje je čitao priču (Slika 1 i 2). U drugom videozapisu je istu radnju obavljao muški model, uz iznimku čitanja priče "Bremenski gradski svirači". Modeli su, osim po spolu, odabrani i s obzirom na godine. Imajući u vidu prethodno spomenutu mogućnost poistovjećivanja s modelom po nekoj karakteristici, bilo je bitno odabrati modele koji su unutar dobnog raspona predviđenog uzorka, stoga oboje imaju 22 godine. Pri snimanju je bilo nužno voditi računa o mogućim vizualnim i auditornim distraktorima u videozapisu. Iz tog razloga su oba modela nosila običnu crnu majicu, stojeći ispred praznog bijelog zida i čitajući iz knjige čije su korice bile obložene bijelim papirom. Nije bilo nikakvih zvučnih smetnji koje su trebale biti izolirane. Izrađene su dvije verzije konačnog videozapisa, ovisno o tome je li prvo prikazan muški ili ženski model, kako bi se uravnotežili eksperimentalni uvjeti. Stoga, videozapis ženskog i videozapis muškog modela predstavljaju različite eksperimentalne situacije, u sveukupnom trajanju od 12 minuta.



Slika 1. Ženski model u videozapisu



Slika 2. Muški model u videozapisu

#### b. Upitnik empatije *PROLI\_Empatija*

Upitnik korišten za procjenu empatije je preuzet iz rada Dugog (2013). Upitnik sadrži 20 čestica na skali procjene od 5 stupnjeva (od 1 – uopće se ne odnosi na mene, do 5 – u potpunosti se odnosi na mene). Unutar upitnika postoje dvije subskale: skala kognitivne empatije i skala emocionalne empatije, svaka po 10 čestica (npr. „*Mogu se uživjeti u pozitivne osjećaje drugih ljudi*“ i „*Kad me netko naljuti, pokušavam shvatiti zašto*

je to učinio“). Ukupan rezultat upitnika formira se kao suma rezultata na svakoj pojedinoj čestici, s maksimalnim ukupnim rezultatom 100. Obrnuto se boduje 6 od 20 čestica (npr. „Ne razumijem osjećaje svojih prijatelja sve dok mi oni sami ne objasne kako i zašto se tako osjećaju.“ i „Opterećuje me kada moram zamišljati kako se drugi osjećaju.“). Pouzdanost upitnika zabilježena u ovom istraživanju iznosi  $\alpha = .85$ , dok je konvergentna valjanost ispitana s upitnicima “Skala emocionalne empatije” (Raboteg-Šarić, 1991, prema Dugi, 2013) i QMET (Mehrabian i Epstein, 1972, prema Dugi, 2013).

### 3.3. Postupak

U pozivu za sudjelovanje studentima je rečeno kako je predmet istraživanja efikasnost pamćenja, te pojam anticipirane imitacije nije spominjan radi mogućeg utjecaja znanja sudionika o istraživanju (tzv. očekivanja sudionika). Pri dolasku u prostoriju vršenja mjerenja na Sveučilištu u Zadru, svaki sudionik je dao usmeni pristanak za sudjelovanje u istraživanju, a svako mjerenje je provedeno pojedinačno. Istraživač je bio u odvojenoj prostoriji, kako bi se kontrolirali društveni činitelji, odnosno nesvjesni utjecaj eksperimentatora na ispitanike.

Mjerenje je započelo tako da je sudionik sjeo ispred računala na kojem je prezentirana jedna od gore navedenih verzija videozapisa. Svaki je sudionik, prema zavisnom nacrtu, prošao kroz obje eksperimentalne situacije rotirane prema generatoru nasumičnih brojeva. U istraživanje je uveden papir s pitanjima o pričama kako bi se skrenula sumnja s prave svrhe istraživanja i učinio vjerodostojnijim predmet ispitivanja efikasnosti pamćenja. Po završetku videozapisa, sudionici su dobili uputu: “*Odgovorite na pitanja za prethodno prikazane videozapise. Nastojite zapisati kratke i precizne odgovore. Za rješavanje imate 3 minute.*” Papir je sadržavao tri pitanja koja se tiču priče “Kralj Bradonja” i tri za priču “Bremenski gradski svirači”, a glasila su: “*Što je kraljevska kći plela kako bi zaradila za sebe i svoga muža?*”, “*Koje životinje su se uputile u Bremen?*”, “*Gdje je kraljevska kći zaposlena naposljetku?*”, “*Za koje jelo je gazdarica htjela ubiti pijetla?*”, “*Kako, prema Vašem mišljenju, završava priča koju je čitala ženska osoba?*” i “*Koga su životinje prepale u kući?*”. Kada su završili s navedenim, sudionici su riješili upitnik empatije *PROLI\_Empatija*. Prije odlaska, sudionici su zapisali svoju dob i e-mail adresu, kako bi im se mogla pružiti povratna informacija i *debriefing*. Mjerenje je trajalo u prosjeku 18 minuta po sudioniku.

Kako bi se prikupili što vjerodostojniji podaci, sudionici su tijekom gledanja videozapisa snimljeni videokamerom ugrađenom u računalo. Isto tako, sudionicima nije rečeno da je snimanje u tijeku iz dva razloga: prvi je što bi znanje o tome moglo utjecati na očitovanje zavisne varijable, operacionalizirane kao češanje vlastitog nosa uslijed promatranja mreškanja nosa modela u videozapisu; drugi je što se na taj način postigla veća prirodnost mjerenja. Etički odbor Odjela za psihologiju Sveučilišta u Zadru je odobrio korištenje ovakvog nacrtu i postupka istraživanja.

Nakon što su prikupljene snimke sudionika, dvoje sudaca koji ne poznaju ni sudionike, ni cilj istraživanja, su kodirali snimke, odnosno procjenjivali učestalost pojavljivanja češanja nosa kao odgovor na mreškanje nosa promatranog modela. S obzirom da nije došlo do razlika u opaženoj frekvenciji ponašanja u procjenama sudaca, nije bilo potrebe za dodatnim ispravljanjem procjena. Imajući na umu svrhu pitanja o priči, odgovori na njih nisu korišteni ni u kakvoj analizi. Kako bi se izbjeglo širenje informacija o mjerenju među studentima koji će u njemu tek sudjelovati, sudionici su na svoje e-mail adrese dobili povratnu informaciju o istraživanju i *debriefing*, kojim je objašnjena upotreba obmane i snimanja sudionika, tek po završetku obrađivanja cjelokupnog uzorka, uz ispriku i novčanu nagradu za jednog, po slučaju odabranog sudionika. Nagrada je iznosila 100 kuna i sudionici nisu znali za tu mogućnost prije sudjelovanja. Naglašeno im je da mogu, pošto znaju stvarnu svrhu istraživanja, povući svoje rezultate iz analize, no svi su pristali na konačnu obradu vlastitih rezultata.

#### 4. Rezultati

U svrhu odgovaranja na postavljene probleme istraživanja, podaci prikupljeni tijekom mjerenja su obrađeni pomoću programa Statistica (v13.5.0.17). Prema Gravetteru i Wallnau (2014), distribucija ne odstupa problematično od normalne ako su vrijednosti koeficijenta kurtičnosti i asimetričnosti unutar raspona  $\pm 2$ , što je slučaj za svaku od varijabli obrađenih u daljnjim analizama i prikazanih u Tablicama 1 i 2 (*ukupna frekvencija češanja nosa, češanje nosa gledajući ženski model, češanje nosa gledajući muški model, ukupan rezultat empatije, kognitivna empatija i emocionalna empatija*). Deskriptivni parametri frekvencije češanja nosa s obzirom na spol sudionika i promatranog modela prikazani su u Tablici 1, a deskriptivni parametri rezultata na upitniku empatije s obzirom na spol su prikazani u Tablici 2.

Tablica 1 Deskriptivni parametri frekvencija češanja nosa s obzirom na spol sudionika i promatranog modela ( $N = 40$ ).

|              |          | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>Min</i> | <i>Maks</i> | <i>Asimetrija</i> | <i>Spljoštenost</i> |
|--------------|----------|----------|-----------|------------|-------------|-------------------|---------------------|
| Ukupno       | Žene     | 1.55     | 1.95      | 0          | 7           | 1.27              | 1.24                |
|              | Muškarci | 1.83     | 2.09      | 0          | 7           | 1.07              | 0.50                |
| Ženski model | Žene     | 0.64     | 1.09      | 0          | 3           | 1.54              | 0.94                |
|              | Muškarci | 0.94     | 1.43      | 0          | 4           | 1.32              | 0.42                |
| Muški model  | Žene     | 0.91     | 1.31      | 0          | 4           | 1.45              | 1.15                |
|              | Muškarci | 0.89     | 1.08      | 0          | 3           | 0.88              | -0.52               |

Tablica 2 Deskriptivni parametri za rezultate na upitniku empatije s obzirom na spol ( $N = 40$ ).

|                      |          | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>Min</i> | <i>Maks</i> | <i>Asimetrija</i> | <i>Spljoštenost</i> |
|----------------------|----------|----------|-----------|------------|-------------|-------------------|---------------------|
| Ukupno               | Žene     | 79.36    | 10.15     | 53         | 95          | -0.99             | 1.31                |
|                      | Muškarci | 73.61    | 8.92      | 58         | 87          | -0.31             | -0.62               |
| Kognitivna empatija  | Žene     | 41.23    | 4.23      | 30         | 48          | -0.98             | 1.44                |
|                      | Muškarci | 38.33    | 4.41      | 31         | 46          | -0.32             | -0.60               |
| Emocionalna empatija | Žene     | 38.14    | 7.02      | 20         | 48          | -1.19             | 1.45                |
|                      | Muškarci | 35.28    | 6.03      | 25         | 45          | -0.30             | -0.71               |

Provedena je preliminarna analiza varijance u svrhu provjere izjednačenosti eksperimentalnih uvjeta, odnosno utjecaja redoslijeda prikazivanja prvo muškog pa ženskog modela na zavisnu varijablu. Pokazalo se kako nema razlike u prosječnoj frekvenciji češanja nosa između promatranja ženskog i muškog modela s obzirom na raspored prikazanih videozapisa [ $F(1, 38) = .02; p > .05$ ]. Drugim riječima, prikazivanje prvo muškog pa ženskog modela, ili obrnuto, nije imalo utjecaj na čestinu češanja nosa promatrajući jedan ili drugi model u videozapisu.

U svrhu odgovaranja na prvi problem, izračunati su Pearsonovi koeficijenti korelacije prikazani u Tablici 3.



*Tablica 3* Pearsonovi koeficijenti korelacije za odnos ukupnog rezultata empatije, kognitivne empatije i emocionalne empatije s ukupnom frekvencijom češanja nosa, češanjem nosa gledajući ženski i muški model ( $N = 40$ ).

|                             | Ukupna<br>frekvencija<br>češanja nosa | Češanje nosa<br>gledajući ženski<br>model | Češanje nosa<br>gledajući muški<br>model |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|--|
| Ukupni rezultat<br>empatije | .29                                   | .34*                                      | .12                                      |
| Kognitivna empatija         | .14                                   | .20                                       | .03                                      |
| Emocionalna empatija        | .33*                                  | .37*                                      | .16                                      |

\* $p < .05$

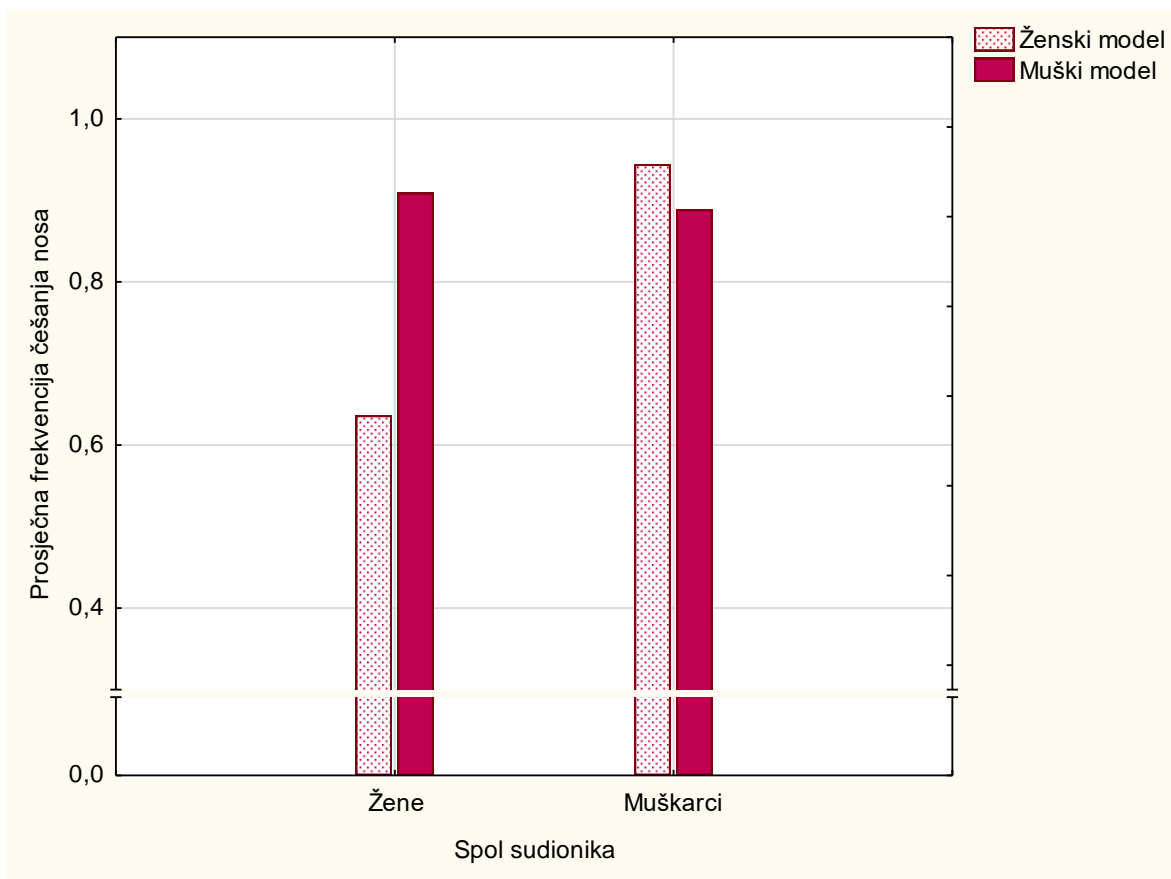
Rezultati analize Pearsonovih koeficijenata korelacije ukazuju na umjerenu pozitivnu korelaciju između ukupnog rezultata na upitniku empatije i učestalosti češanja nosa promatrajući ženski model [ $r(38) = .34$ ;  $p < .05$ ], što znači da su oni koji su postigli veći sveukupni rezultat na upitniku empatije frekventnije češali svoj nos promatrajući ženski model. Također je utvrđena umjerena pozitivna povezanost emocionalne empatije s ukupnim češanjem nosa [ $r(38) = .33$ ;  $p < .05$ ] i češanjem nosa promatrajući ženski model [ $r(38) = .37$ ;  $p < .05$ ], odnosno sudionici koji su ostvarili veći rezultat na subskali emocionalne empatije su učestalije češali vlastiti nos generalno, i tijekom promatranja ženskog modela.

U svrhu odgovaranja na drugi problem, izračunata je ANOVA za ponovljena mjerenja, s rezultatima prikazanima u Tablici 4 i grafičkim prikazom prosječnih frekvencija češanja nosa s obzirom na spol sudionika i promatranog modela na Slici 3.

*Tablica 4* Razlike u prosječnoj frekvenciji češanja nosa s obzirom na spol sudionika i promatranog modela.

| Efekt                                       | $F$  | $df$ | $p$  |
|---|------|------|------|
| Spol sudionika                              | 0.20 | 1/38 | 0.66 |
| Spol promatranog modela                     | 0.23 | 1/38 | 0.63 |
| Spol sudionika x spol<br>promatranog modela | 0.52 | 1/38 | 0.47 |

Nisu utvrđeni značajni glavni efekti spola sudionika [ $F(1,38) = 0.20; p > .05$ ] ni spola promatranog modela [ $F(1,38) = 0.23; p > .05$ ] na učestalost frekvencije češanja nosa. Nadalje, interakcija spola sudionika i spola promatranog modela na učestalost češanja nosa se također nije pokazala statistički značajnom [ $F(1,38) = 0.52; p > .05$ ].



Slika 3. Grafički prikaz prosječne frekvencije češanja nosa s obzirom na spol sudionika i spol promatranog modela.

## 5. Rasprava

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati odnos empatije i anticipirane imitacije te frekvenciju anticipirane imitacije s obzirom na kongruentnost spola promatranog modela i sudionika. Prvim problemom se ispitivao odnos frekvencije anticipirane imitacije i rezultata na upitniku empatije. Imajući na umu rezultate koji ukazuju na povezanost imitacije i empatije, pretpostavljeno je kako će sudionici koji su češće češali vlastiti nos postići i veći rezultat na upitniku empatije. Statističkom obradom rezultata zabilježenih u istraživanju je utvrđena povezanost samo određenih elemenata učestalosti češanja nosa i

empatije. Pearsonovi koeficijenti korelacije pokazuju umjerenu pozitivnu povezanost učestalosti češanja nosa prilikom promatranja ženskog modela s ukupnim rezultatom na upitniku empatije te s emocionalnom empatijom. To znači da su sudionici koji su učestalije češali vlastiti nos promatrajući ženski model u videozapisu također ostvarili viši rezultat na upitniku empatije i na subskali emocionalne empatije. Nadalje, oni koji su sveukupno frekventnije češali svoj nos, odnosno neovisno o spolu promatranog modela, su postizali više rezultate na subskali emocionalne empatije. Analogno tome, oni koji su rjeđe počeli češati nos su imali niži rezultat na emocionalnoj empatiji. Nepostojanje povezanosti kognitivne empatije ni sa jednim od elemenata anticipirane imitacije se možda može objasniti samom njenom funkcijom, koja možda nije nužna za ostvarenje anticipirane imitacije. Imajući u vidu da se radi o komponenti empatije koja omogućuje ljudima shvaćanje da netko ima drugačije osjećaje od njih i razumijevanje nečije perspektive (Rogers i sur., 2007), vjerojatno bi takva sposobnost bila korisnija u drugačijim zadacima, npr. Piagetovu testu tri planine. U takvim testovima osobe moraju moći u potpunosti zauzeti stajalište druge osobe, dok, kako vidimo iz rezultata, za predviđanje i izvođenje češanja nosa to nije bio slučaj. Osim toga, moguće je da je spomenuta korelacija manje izražena te je za njenu detekciju potreban veći uzorak od prikupljenog u ovom istraživanju. S druge strane, emocionalna zaraza je gotovo drugo ime emocionalnoj empatiji (de Waal, 2008), i to je samoobjašnjiv pojam. Ova sastavnica empatije bez sumnje ima veću ulogu u izražavanju anticipirane imitacije, s obzirom na to da je potrebno proživjeti istu emociju i potom je izraziti – upravo ono što se za anticipiranu imitaciju očekuje od sudionika kada promatra nečije mreškanje nosa. Uzevši u obzir sve navedeno, prva hipoteza se djelomično prihvaća.

Drugi problem istraživanja bio je ispitati razliku u frekvenciji anticipirane imitacije s obzirom na spolnu kongruentnost sudionika i promatranog modela. Dosadašnji nalazi upućuju na veću imitaciju osoba koje su slične po određenoj karakteristici (Castelli i sur., 2009; Tsai i sur., 2011; Van Swol i Drury-Grogan, 2017), zbog čega je pretpostavljeno kako će to biti slučaj i s anticipiranom imitacijom. Međutim, rezultati ipak nisu ukazali na razliku u učestalosti češanja nosa s obzirom na spol sudionika i modela, odnosno muškarci i žene su jednakom frekvencijom češali nos, bilo da su promatrali ženski ili muški model. Uz to se nijedan od glavnih efekata na učestalost anticipirane imitacije nije pokazao značajnim. Dobiveni rezultati nisu u skladu s rezultatima prethodno navedenih istraživanja. Moguće objašnjenje jednakosti u anticipiranoj imitaciji s obzirom na navedene uvjete se možda nalazi u slabom doživljaju spola kao jedne „uske“ i homogene karakteristike prema

kojoj se pojedinci trenutačno poistovjećuju. Istina je da se radi o vrlo raspoznatljivoj karakteristici, ali unutar svakog spola se nalazi ogroman raspon karakteristika koje se međusobno znatno razlikuju (npr. tjelesna konstitucija, boja kose, način govora, ponašanje). Istraživanja koja su potvrdila veću imitaciju po sličnosti promatrača i modela su se fokusirala na jednu specifičnu karakteristiku osobe, kao što su stereotipi prema starijim osobama, mišljenje o mjestu ljetovanja i broj ljudi u grupi koja promatra i koja je promatrana. Unutar tih karakteristika nije postojalo puno mjesta za brojne alternative, više se svodilo na „isto“ ili „različito“ promatranoj osobi. Gledajući sada na spol osobe, otvara se široka mogućnost identificiranja s drugim očitim karakteristikama koje ima osoba suprotnog spola i razilaženja s karakteristikama osobe istog spola. Sljedeće potencijalno objašnjenje nalazi se u sumama frekvencija češanja nosa s obzirom na spol sudionika i modela, koje pokazuju veći broj frekvencija za model suprotnog spola. Premda je razlika neznačajna, mogla bi se povući paralela s istraživanjem Chartranda i Bargha (1999) gdje su sudionici dodijelili veće ocjene za sviđanje osobama koje su ih više imitirale, pa bi to mogla biti jedna od adaptivnih funkcija i anticipirane imitacije. Dodatna istraživanja bi mogla ponuditi dublje razumijevanje potencijalne nesvjesne sklonosti imitacije osoba suprotnog spola kako bi se povećao dojam sviđanja „imitatora“ kod druge osobe. Pored spomenutih objašnjenja, potrebno je napomenuti kako tijekom mjerenja nije bilo moguće kontrolirati pažnju sudionika. Tijekom prikazivanja videozapisa, sudionici nisu nužno gledali u ekran od početka do kraja videozapisa, što je moglo rezultirati propuštanjem podražaja (mreškanja nosa modela), a time i manje učestalim izvođenjem anticipirane imitacije. Imajući sve navedeno u vidu, druga hipoteza se odbacuje.

Nemogućnost uspoređivanja rezultata s kontrolnom situacijom predstavlja nedostatak za ovo istraživanje. U već spomenutom istraživanju Genschowa i Brassa (2015) također nije bila uvedena kontrolna skupina, već usporedba dviju eksperimentalnih situacija koje su se razlikovale po operacionalizaciji anticipirane imitacije. Utvrdivši značajan efekt, dalo se zaključiti o uspješno izazvanoj anticipiranoj imitaciji kroz eksperimentalne situacije. Ipak, potrebno je provesti mjerenje koje bi omogućilo provjeru veličine učinka ove pojave u odnosu na kontrolnu situaciju (slučajno pojavljivanje češanja nosa) i time pružilo čvršći temelj za zaključivanje o očitovanju iste u populaciji.

Jedna od sugestija koja bi mogla biti korisna za buduća istraživanja na ovu temu je provođenje mjerenja na način da postoji stvarna interakcija između eksperimentatorovog pomagača i sudionika. Chartrandov i Barghov (1999) eksperiment bi mogao poslužiti kao

dobar primjer takvog postupka jer bi se time vjerojatno povećala mogućnost usmjeravanja sudionikove pažnje na promatranu osobu i poistovjećivanja s istom. Također, s recentnim razvojem metoda oslikavanja mozga se povećava šansa za uspješnim odgovaranjem na problematiku postojanja zrcalnih neurona u mozgu ljudi. Takvo saznanje bi neizmjerljivo doprinijelo neuroznanosti i svim interdisciplinarnim pristupima te bi se s puno većom lakoćom moglo odgovoriti na postojeće dileme koje se tiču uporišta ljudskog oponašanja, empatije i drugih konstrukata koji se trenutno vežu za zrcalne neurone. Do tada je ključno nastaviti s ovakvim istraživanjima i prikupljati što je više moguće podataka koji ukazuju na međusobni odnos pojava za koje se smatra da imaju zajedničku biološku osnovu u neuralnom sustavu.

## 6. Zaključci

1) Utvrđena je umjerena pozitivna povezanost emocionalne empatije s ukupnim češanjem nosa i češanjem nosa promatrajući ženski model, što znači da su sudionici koji su ostvarili veći rezultat na subskali emocionalne empatije učestalije češali vlastiti nos generalno, i tijekom promatranja ženskog modela. Također je utvrđena umjerena pozitivna povezanost empatije općenito i češanja nosa gledajući ženski model, odnosno oni koji su postigli veći sveukupni rezultat na upitniku empatije su frekventnije češali svoj nos promatrajući ženski model.

2) Nema razlike u frekvenciji češanja nosa s obzirom na spolnu kongruentnost sudionika i promatranog modela.

## 7. Literatura

- Altschuler, E. L., Vankov, A., Hubbard, E. M., Roberts, E., Ramachandran, V. S. i Pineda, J. A. (2000, studeni). *Mu wave blocking by observer of movement and its possible use as a tool to study theory of other minds*. Rad je prezentiran na skupu 30th Annual Meeting of the Society for Neuroscience, New Orleans, LA.
- Bargh, J. A., Chen, M. i Burrows, L. (1996). Automaticity of social behavior: Direct effects of trait construct and stereotype activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2), 230.

- Castelli, L., Pavan, G., Ferrari, E. i Kashima, Y. (2009). The stereotyper and the chameleon: The effects of stereotype use on perceivers' mimicry. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(4), 835-839.
- Chartrand, T. L. i Bargh, J. A. (1999). The chameleon effect: the perception-behavior link and social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(6), 893.
- Decety, J. E. i Ickes, W. E. (2009). *The social neuroscience of empathy*. Cambridge, MA, SAD: MIT Press.
- DeKosky, S. T., Kochanek, P. M., Clark, R. S. B., Ciallella, J. R. i Dixon, C. E. (1998). Secondary injury after head trauma: subacute and long-term mechanisms. *Seminars in Clinical Neuropsychiatry*, 3(3), 176-185.
- De Maeght, S. i Prinz, W. (2004). Action induction through action observation. *Psychological Research*, 68(2-3), 97-114.
- De Waal, F. B. (2008). Putting the altruism back into altruism: the evolution of empathy. *Annual Review of Psychology*, 59, 279-300.
- Dijksterhuis, A. (2005). Why we are social animals: The high road to imitation as social glue. *Perspectives on Imitation: From Neuroscience to Social Science*, 2, 207-220.
- Dinstein, I., Thomas, C., Behrmann, M. i Heeger, D. J. (2008). A mirror up to nature. *Current Biology*, 18(1), 13-18.
- Dugi, L. (2013). *Emocionalna inteligencija, empatija i profesionalni interesi kod studenata psihologije*. Diplomski rad. URL: <http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/5477/1/ldugi2013.pdf>
- Eslinger, P. J. (1998). Neurological and neuropsychological bases of empathy. *European Neurology*, 39(4), 193-199.
- Franić, S. (2006). *Ispitivanje razlika u empatiji obzirom na redoslijed rođenja i spol*. Diplomski rad. URL: <http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/36/1/SanjaFrancic.pdf>
- Genschow, O. i Brass, M. (2015). The predictive chameleon: Evidence for anticipated social action. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 41(2), 265.
- Gordon, R. M. (1995). Sympathy, simulation, and the impartial spectator. *Ethics*, 105, 727-742.
- Gravetter, F. i Wallnau, L. (2014). *Essentials of statistics for the behavioral sciences* (8. izdanje). Belmont, CA: Wadsworth.

- Hickok, G. (2009). Eight problems for the mirror neuron theory of action understanding in monkeys and humans. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21(7), 1229-1243.
- Hoffman, M. L. (2000). *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Hsee, C. K., Hatfield, E., Carlson, J. G. i Chemtob, C. (1990). The effect of power on susceptibility to emotional contagion. *Cognition and Emotion*, 4(4), 327-340.
- Iacoboni, M. (2009). Imitation, empathy, and mirror neurons. *Annual Review of Psychology*, 60, 653-670.
- Kilner, J. M., Friston, K. J. i Frith, C. D. (2007). Predictive coding: an account of the mirror neuron system. *Cognitive Processing*, 8(3), 159-166.
- LeDoux, J. A. (1996). *The Emotional Brain*. New York, NY: Simon & Schuster.
- Lingnau, A., Gesierich, B. i Caramazza, A. (2009). Asymmetric fMRI adaptation reveals no evidence for mirror neurons in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(24), 9925-9930.
- Mehrabian, A. i Epstein, N. (1972). A measure of emotional empathy. *Journal of Personality*, 40(4), 525-543.
- Meltzoff, A. N. i Moore, M. K. (1997). Explaining facial imitation: A theoretical model. *Early Development and Parenting*, 6, 179–192.
- Mukamel, R., Ekstrom, A. D., Kaplan, J., Iacoboni, M. i Fried, I. (2010). Single-neuron responses in humans during execution and observation of actions. *Current Biology*, 20(8), 750-756.
- Murata, A., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., Raos, V. i Rizzolatti, G. (1997). Object representation in the ventral premotor cortex (area F5) of the monkey. *Journal of Neurophysiology*, 78(4), 2226-2230.
- Preston, S. D. i de Waal, F. B. M. (2002). Empathy: Its ultimate and proximate bases. *Behavioral and Brain Sciences*, 25, 1–72.
- Prinz, W., De Maeght, S. i Knauf, L. (2005). Intention in action. U G. W. Humphrey i M. J. Riddoch (ur.), *Attention in Action: Advances from Cognitive Neuroscience* (str. 93-107). Hove, UK: Psychology Press.
- Raboteg-Šarić, Z. (1991, siječanj). *Development and preliminary validation of Emotional Empathy Scale and Fantasy Scale*. Rad je prezentiran na skupu 2nd Alpe Adria Symposium on Psychology, Trst, Italija.

- Rankin, K. P., Kramer, J. H. i Miller, B. L. (2005). Patterns of cognitive and emotional empathy in frontotemporal lobar degeneration. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 18(1), 28-36.
- Rizzolatti, G., Camarda, R., Fogassi, L., Gentilucci, M., Luppino, G. i Matelli, M. (1988). Functional organization of inferior area 6 in the macaque monkey. *Experimental Brain Research*, 71(3), 491-507.
- Rogers, K., Dziobek, I., Hassenstab, J., Wolf, O. T. i Convit, A. (2007). Who cares? Revisiting empathy in Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(4), 709-715.
- Sebastian, C. L., Fontaine, N. M., Bird, G., Blakemore, S. J., De Brito, S. A., McCrory, E. J. i Viding, E. (2012). Neural processing associated with cognitive and affective Theory of Mind in adolescents and adults. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7(1), 53-63.
- Shamay-Tsoory, S. G., Aharon-Peretz, J. i Perry, D. (2009). Two systems for empathy: a double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, 132(3), 617- 627.
- Singer, T., Seymour, B., O'Doherty, J., Kaube, H., Dolan, R. J. i Frith, C. D. (2004). Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science*, 303, 1157–1162.
- Tsai, J. C. C., Sebanz, N. i Knoblich, G. (2011). The GROOP effect: Groups mimic group actions. *Cognition*, 118(1), 135-140.
- Van Swol, L. M. i Drury-Grogan, M. L. (2017). The effects of shared opinions on nonverbal mimicry. *Sage Open*, 7(2), doi:10.1177/2158244017707243.
- Wilson, M. i Knoblich, G. (2005). The case for motor involvement in perceiving conspecifics. *Psychological Bulletin*, 131(3), 460-473.