



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
FILOZOFSKI FAKULTET

Studijski program master akademskih studija:  
Psihologija

**ZAVRŠNI RAD**

**GENSKI I SREDINSKI ČINIOCI EMOCIONALNE REGULACIJE I PERCEPCIJE  
PORODIČNOG OKRUŽENJA**

**GENETIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS OF EMOTIONAL REGULATION  
AND PERCEPTION OF THE FAMILY ENVIRONMENT**

Student

Ivona Jerković

Mentori

Snežana Smederevac

Jasmina Kodžopeljić

Novi Sad, 2020.

UNIVERZITET U NOVOM SADU  
FILOZOFSKI FAKULTET

Studijski program master akademskih studija:  
Psihologija

Ivona Jerković

ZAVRŠNI RAD

Genski i sredinski činioci emocionalne regulacije i percepcije porodičnog okruženja

Genetic and environmental factors of emotional regulation and perception of the family environment

Ovaj rad ne sadrži oblike nezakonitog prisvajanja ili zloupotrebe radova drugih autora.

Ovaj rad ne sme biti predmet nezakonitog prisvajanja ili zloupotrebe od strane drugih autora.

This thesis does not contain any form of illegal appropriation or abuse of other authors' works.

This thesis must not be an object of illegal appropriation or abuse by other authors.

*Novi Sad, 2020.*

*Potpis studenta* \_\_\_\_\_

## SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	5
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>UVOD</b> .....	7
<b>TEORIJSKI DEO</b> .....	9
<b>Mendelova pravila nasleđivanja</b> .....	9
<b>Odstupanja od Mendelovih principa</b> .....	10
<b>Geni na polnim hromozomima</b> .....	11
<b>Geni u ćeliji</b> .....	12
<b>Poligensko nasleđivanje</b> .....	12
<b>Nasledni i sredinski činioci</b> .....	13
<b>Istraživački nacrti u bihejvioralno genetičkim studijama</b> .....	14
<b>Adoptivni dizajn</b> .....	14
<b>Blizanački dizajn</b> .....	14
<b>Kombinovani dizajn</b> .....	16
<b>Geni i sredina</b> .....	16
<b>Korelacija između genotipa i sredine</b> .....	16
<b>Interakcija između genotipa i sredine</b> .....	17
<b>Biometrijski model</b> .....	18
<b>PERCEPCIJA PORODIČNOG OKRUŽENJA: BIHEJVORALNO GENETIČKA PERSPEKTIVA</b> .....	20
<b>EMOCIONALNA REGULACIJA: BIHEJVORALNO GENETIČKA PERSPEKTIVA</b> .....	22
<b>RELACIJE EMOCIONALNE REGULACIJE I PERCEPCIJE PORODIČNOG OKRUŽENJA</b> .....	26
<b>EMPIRIJSKI DEO</b> .....	30
<b>Problem istraživanja</b> .....	30
<b>Osnovni cilj istraživanja</b> .....	30
<b>METOD</b> .....	32
<b>Uzorak i postupak</b> .....	32
<b>Instrumenti</b> .....	32
<b>Varijable korišćene u istraživanju</b> .....	33
<b>Statistička analiza</b> .....	33
<b>REZULTATI</b> .....	34

<b>Deskriptivni pokazatelji i relacije percepcije porodičnog okruženja i emocionalne regulacije .....</b>	<b>34</b>
<b>Multivarijatno gensko modelovanje .....</b>	<b>36</b>
<b>DISKUSIJA.....</b>	<b>39</b>
<b>ZAKLJUČAK.....</b>	<b>43</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>45</b>

## SAŽETAK

Bihejvioralna genetika nastoji da utvrdi doprinose genskih i sredinskih činilaca koji učestvuju u formiranju različitih karakteristika ljudskog ponašanja. Dosadašnje studije pružile su značajne informacije za razumevanje delovanja bioloških faktora i njihovog odnosa sa sredinom za neke od konstrukata koji su predmet proučavanja psihologije. Ova studija ima za cilj da ispita genske i sredinske faktore koji utiču na ispoljavanje percepcije porodičnog okruženja i strategija emocionalne regulacije (emocionalna supresija i preformulacija pozitivnih i negativnih događaja). U istraživanju je učestvovalo 188 parova blizanaca (118 monozigotnih i 70 dizigotnih), oba pola, starosti između 18 i 48 godina. Za procenu percepcije porodičnog okruženja korišćen je Blokov upitnik za procenu okruženja (BEQ), a za procenu emocionalne regulacije ERQ upitnik. Udeo doprinosa genskih i sredinskih činilaca testiran je multivarijatom biometrijskom metodom. Rezultati multivarijatne analize pokazali su da zadovoljavajuće mere fita, kada je u pitanju majka, ima AE model, a kada je u pitanju otac ACE model. Kod sve tri strategije emocionalne regulacije udeo nedeljene sredine je veći u odnosu na udeo deljene sredine i naslednih činilaca, osim u slučaju negativne kognitivne preformulacije u odnosu na percipirane karakteristike oca, kod koje je udeo najveći za varijansu naslednih činilaca. Detaljnije, najveći specifični roditeljski doprinos zapažamo u slučaju Kognitivne preformulacije. Naime, percepcija očevih karakteristika najveću ulogu ima u slučaju strategije negativne kognitivne preformulacije – procenat sredinske varijanse iznosi 16%, a genske varijanse 4%. U vezi sa percepcijom majčinih karakteristika, najveći procenat objašnjene varijanse dobijen je za strategiju negativne kognitivne preformulacije (10% objašnjene varijanse genskih činilaca) i pozitivne kognitivne preformulacije (70% objašnjene varijanse činilaca nedeljene sredine).

**Ključne reči:** *Bihejvioralna genetika, blizanci, multivarijatni biometrijski model, emocionalna regulacija, percepcija porodičnog okruženja*

## ABSTRACT

Behavioral genetics seeks to determine the contributions of genetic and environmental factors that participate in the formation of various characteristics of human behavior. Previous studies have provided significant information for understanding the effects of biological factors and their relationship to the environment for some of the constructs that are the subject of psychology studies. This study aims to examine genetic and environmental factors that influence the manifestation of the perception of the family environment and the strategy of emotional regulation (emotional suppression and preformulation of positive and negative events). The study involved 188 pairs of twins (118 monozygotic and 70 dizygotic), both sexes, aged between 18 and 48 years. The Block Environmental Assessment Questionnaire (BEQ) was used to assess the perception of the family environment, and the ERQ Questionnaire was used to estimate the emotional regulation. The share of the contribution of genetic and environmental factors was tested by multivariate biometric method. The results of the multivariate analysis showed that satisfactory fit measures, when it comes to the mother, have the AE model, and when it comes to the father, the ACE model. In all three strategies of emotional regulation, the share of the nonshared environment is higher in relation to the share of hereditary factors and the shared environment, except in the case of negative cognitive preformulations in relation to the perceived characteristics of the father, where the share is the largest for the variance of hereditary factors. In more detail, the greatest specific parental contribution is observed in the case of cognitive preformulation. Namely, the perception of father's characteristics plays the biggest role in the case of the strategy of negative cognitive preformulation - the percentage of explained variance for the nonshared variance is 16%, and genetics variance is 4%. On the other hand, the perception of maternal characteristics has the highest percentage of explained variance for the strategy of negative cognitive preformulation (10% of explained variance of genetic factors) and positive cognitive preformulation (70% of explained variance of nonshared factors).

**Keywords:** *Behavioral genetics, twins, multivariate biometric model, emotional regulation, perception of perception family environment*

## UVOD

Oblast bihevioralne genetike predstavlja spoj dva fenomena: genetike, nauke o naslednosti određenih karakteristika i ponašanja, odgovora organizma na spoljašnje stimulse. Primarni zadatak bihevioralne genetike jeste utvrđivanje proporcionalnog udela različitih genskih i sredinskih faktora koji učestvuju u definisanju ljudskog ponašanja i ličnosti (Tucić i Matic, 2005). Bihevioralno genetička istraživanja pretenduju da pruže odgovore na važna pitanja o mehanizmima delovanja bioloških faktora, njihovih ograničenja, odnosa sa sredinom i potencijalnih mogućnosti oblikovanja i modifikacije ponašanja (Plomin, DeFries, Knopik & Neiderhiser, 2013).

U devetnaestom veku, Mendelovim radom, proučavanje nasleđivanja se sistematizuje i genetika nastaje kao nauka. Od tog perioda kreće čitav niz daljih istraživanja u ovoj oblasti i interesovanje za razumevanje bihevioralno genetičke osnove različitih psiholoških konstrukata. Sir Fransis Galton ispituje naslednost inteligencije, javljaju se prve blizanačke i adoptivne studije humane bihevioralne genetike (Hildreth, 1928, prema Plomin et al., 2013; Rogers, Durling & McBride, 1928).

Razvoj ove naučne oblasti proizveo je i čuvenu „urođeno-stečeno” debatu i pitanje genetskog determinizma. Sa jedne strane pristalice genetskog determinizma tvrde da su geni primarni faktori u određivanju našeg ponašanja i osobina i minimiziraju ulogu sredine u tom procesu. Sa druge strane, pristalice environmentalizma zastupaju suprotno stanovište i pretpostavljaju da je sredina glavni faktor, dok geni imaju sporednu ulogu (Plomin et al., 2013). Savremena istraživanja zagovaraju ideju o tome da se svaka ljudska karakteristika manifestuje kroz interakciju gena i sredine. Takođe, poslednje decenije u ekspanziji su molekularno genetičke studije koje nastoje da prouče i razumeju strukturu i funkciju gena, kao i istraživanja u oblasti epigenetike koja se bave transgeneracijskim naslednim promenama u fenotipu (Loehlin, 2009).

Porodični resursi, socijalna podrška, kvalitet odnosa roditelj-dete, porodična klima i stabilnost predstavljaju preduslove za uspešno porodično funkcionisanje (Patterson & Hastings, 2007). Mnogobrojna istraživanja ustanovila su značajan doprinos različitih mera porodičnog funkcionisanja i roditeljskih karakteristika kada je socioemocionalni razvoj u pitanju (Grusec, 2011; Stayton, Hogan & Ainswort, 1971), a posebno u slučaju razvoja i regulisanja emocija (Cui, Morris, Criss, Houlberg & Silk, 2014; Fosco & Grych, 2012; Houlberg, Morris, Cui, Henry & Criss, 2016; Morris et al., 2007; Morris, Cui, & Steinberg,

2013). Sa druge strane, emocionalna regulacija predstavlja važnu komponentu mentalnog zdravlja i uspešnog funkcionisanja pojedinca (Eisenberg, Spinrad & Morris, 2002; Hollenstein, Lichtwarck-Aschoff, & Potworowski, 2013). Stoga, uviđa se važnost ispitivanja relacija između emocionalne regulacije i percepcije porodičnih karakteristika. Nadalje, s obzirom da su dosadašnje studije ustanovile značajan doprinos genskih i sredinskih činilaca kada su u pitanju ovi konstrukti (Gatt, Burton, Schofield, Bryant & Williams, 2014; Hur & Bouchard, 1995), opravdano je ispitati udeo doprinosa naslednih i sredinskih faktora u našoj populaciji. Takođe, neka od istraživanja ustanovila su određene međuroditeljske razlike u odnosu na relaciju roditeljskih karakteristika i emocionalne regulacije (Fosco & Grych, 2013), stoga ova studija nastoji da ispita postojanje razlika među roditeljskim doprinosima u slučaju strategija emocionalne regulacije.



## TEORIJSKI DEO

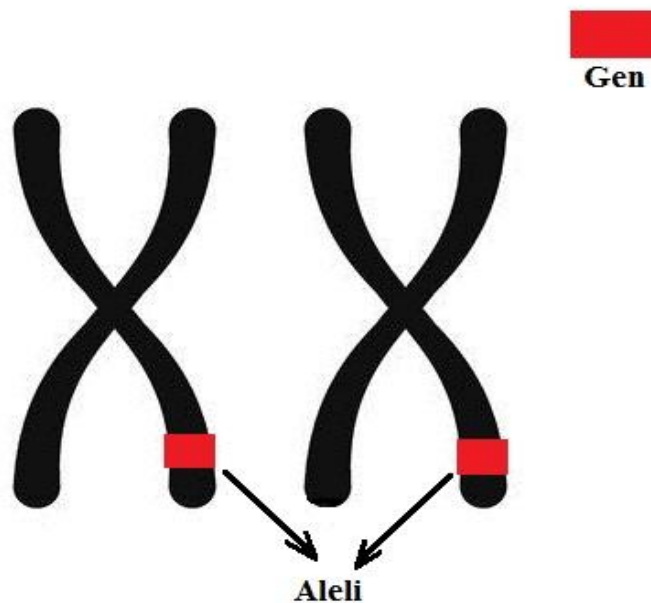
### Mendelova pravila nasleđivanja

Veliki doprinos objašnjenju principa nasleđivanja u okviru oblasti genetike dolazi od strane austrijskog biologa i botaničara, Geoga Mendela. Na osnovu brojnih eksperimenata sprovedenih na biljkama graška uočio je određene obrasce koje danas poznajemo kao Mendelova pravila nasleđivanja (Mendel, 1866, prema Tucić i Matić, 2005). Naime, Mendel je sproveo dobro kontrolisanu eksperimentalnu proceduru ukrštanja karakteristika različitih jedinki graška i ustanovio postojanje dva glavna principa nasleđivanja, koja danas nude objašnjenje nasleđivanja monogenskih karakteristika kod ljudi (Tucić i Matić, 2005).

Prvi princip, princip *sagregacije*, zasniva se na posmatranju svih karakteristika jedinki ponaosob i analiziranju rezultata ukrštanja jedinki koje se razlikuju prema određenoj karakteristici. Produkt ovog pristupa jeste zaključak da svaku karakteristiku odlikuju dva „elementa“ naslednosti koja se tokom reprodukcije odvajaju, a potomci dobijaju jedan od ta dva elementa od svakog roditelja (Plomin et al., 2013). Situaciju kada su prisutni elementi za obe varijante određene karakteristike, a ispoljava se samo jedna, Mendel naziva dominantnom karakteristikom, dok drugu, neispoljenu, naziva recesivnom. (Tucić i Matić, 2005).

Zahvaljujući napretku nauke, danas je poznato da tzv. „elementi“ predstavljaju osnovne jedinice nasleđivanja - gene i da se nalaze na hromozomima ćelijskog jedra. Svaki autozomni (telesni) hromozom je homologni hromozom, jer se javlja u paru (jedan vodi poreklo od majke, jedan od oca). Diploidni organizmi (u koje spada čovek) imaju 23 para hromozoma. Geni sa istim lokusima na hromozomima nazivaju se alelima (Slika 1). Kada telesne ćelije nose dva identična alela određenog gena nastaje homozigotnost. Nasuprot tome, kada se na njima nalaze različiti aleli nastaje heterozigotnost. S obzirom na postojanje velikog broja gena, postoji mogućnost da za određene gene budemo homozigoti, a za druge heterozigoti. Kombinacije alela svakog pojedinca čine njegov genotip, a opažene karakteristike njegov fenotip (Plomin et al., 2013; Tucić i Matić, 2005). Takođe, utvrđeno je da dominantnost i recesivnost odražavaju količinu proteina. Naime, recesivni alel doprinosi smanjenom stvaranju proteina, dok su sa druge strane, neke od dominantno nasleđenih bolesti uzrokovane abnormalnom količinom proteina koji ometaju prirodu određene funkcije. Kada su u pitanju recesivno nasleđene bolesti, njihovi simptomi nastoje biti teži u odnosu na

simptome dominantnih bolesti, a održavaju se u populaciji jer ih zdravi heterozigoti prenose transgeneracijski (Plomin et al., 2013).



Slika 1. Slikovni prikaz alela. Slika preuzeta i adaptirana od Dmytro Koyrskyi sa sajta 123rf.com

Drugi princip, princip *nezavisnog kombinovanja gena*, posledica je eksperimentalnog ukrštanja između sorti graška koje su se međusobno razlikovale u odnosu na dve ili više karakteristika. Mendel je otkrio da se aleli dva različita gena nezavisno distribuiraju. Drugim rečima, ustanovio je da nasleđivanje jednog gena, ne utiče na nasleđivanje drugog (Plomin et al., 2013).

### ***Odstupanja od Mendelovih principa***

Mendel je ove principe nasleđivanja utvrdio radeći sa karakteristikama čiji su geni locirani na različitim hromozmima u ćelijskom jedru. S tim u vezi, osobine čiji geni ne ispunjavaju ove uslove, ne prate obrazac nasleđivanja koji ovi principi nalažu. Postoje dva tipa nasleđivanja gena koja odstupaju od Mendelovih principa: *materinsko* i *korelativno* nasleđivanje (Tucić i Matić, 2005).

Prvi tip odnosi se na gene u mitohondrijama. Naime, kada je u pitanju nasleđivanje gena iz ovih organela, zakon segregacije ne važi, jer se geni koji se nalaze u mitohondrijama nasleđuju isključivo od majke. U toku oplodnje, mitohondrije koje se nalaze u spermatozoidima po pravilu ne ulaze u jajnu ćeliju, što znači da su 37 gena sa važnim

funkcijama koje se nalaze u ovoj organeli poreklom od majke. Drugi tip odnosi se na, već pomenute, alele. Kada su geni locirani jedan vrlo blizu drugog na istom hromozomu, oni se tokom faze mejoze ne odvajaju, već se smeštaju u iste gamete i vezano nasleđuju (Plomin et al., 2013; Tucić i Matić, 2005).

Još neka odstupanja od Mendelovih pravila jesu: *nepotpuna dominacija* (heterozigotni fenotip je sredina između dva homozigotna fenotipa), *kodominantnost* (efekti svakog alela se tretiraju kao aditivni - AB krvna grupa) i *overdominantnost* (heterozigoti imaju više fenotipske vrednosti od homozigota). Kao i *fenokopije* (promene fenotipa usled različitih sredinskih činioca koje su iste kao i one promene koje su genetski uslovljene), *penetrabilnost* (proporcija genotipova koja ima očekivani fenotip) i *ekspresivnost* (različiti stepen izraženosti određenih karakteristika kod jedinki koje imaju isti genotip) (Tucić i Matić, 2005).

### **Geni na polnim hromozomima**

Polni hromozomi morfološki su različiti. Naime, žene poseduju 23 homomorfna hromozomska para, dok muškarci poseduju 22 homomorfna i jedan heteromorfni par. Taj jedan par sačinjen je od X hromozoma, koji je identičan onom kod žena i od Y hromozoma, koji ima drugačije topološke karakteristike. Humani kariotip (skup svih hromozoma) sastoji se od 22 para autozoma i jednog para gonozoma (Plomin et al., 2013). Žene su homogametni pol, jer tokom faze mejoze stvaraju gamete koji sadrže isključivo X hromozom. Sa druge strane, muškarci stvaraju dva tipa spermatozoida: one koji sadrže X i one koji sadrže Y hromozom. Savremena istraživanja (Plomin et al., 2013; Tucić i Matić, 2005) su ustanovila da, Y hromozom, osim što determiniše pol, nosi i neke druge gene koji kodiraju proteine. Geni na ovom hromozomu se prenose isključivo po muškoj liniji, sa očeva na sinove. Stoga se za osobe muškog pola kaže da su, hemizigoti za X-vezane karakteristike, jer poseduju samo jedan par X-vezanih gena. Sa tim u vezi, postoje značajne razlike u fenotipovima između muškaraca i žena kada su u pitanju X-vezni geni. Kod muške osobe X-vezana recesivna crta se uvek pojavljuje kada je nasleđena, dok kod osobe ženskog pola to ne mora biti slučaj. Ženska osoba može biti samo nosilac određene karakteristike, ukoliko druga kopija ne poseduje gen za tu karakteristiku. X-vezane dominantne crte se ne razlikuju u ekspresiji među polovima i oba pola će ispoljiti karakteristiku. Razlika se može uočiti u odnosu na težinu simptoma, kada je neko oboljenje u pitanju, jer osoba muškog pola nema drugi alel koji ublažio njegovo ispoljavanje.

## **Geni u ćeliji**

Već je objašnjeno da genotip predstavlja skup svih gena koji su u sastavu ćelijskih hromozoma jednog organizma, a fenotip podrazumeva sve biohemijske, fiziološke, anatomske i bihevioralne karakteristike. S obzirom na mnogobrojne varijacije u genotipovima ljudi, osim u slučaju monozigotnih blizanaca, ne postoje dva genotipno ista srodnika (Tucić i Matić, 2005). Osnovu naslednosti čine polimeri hemijskog sastava, to su dezoksiribonukleinska (DNK) i ribonukleinska kiselina (RNK). DNK sadrži informacije za pravilno funkcionisanje i razvoj organizma i zajedno sa RNK i proteinima čine glavne biološke makromolekule važne za održanje života (Plomin et al., 2013). Osnovna jedinica građe nukleinskih kiselina čine nukleotidi koji su međusobno povezani kovalentnim vezama i grade linerane, polinukletidne lance. Molekuli DNK se sastoje od dva komplementarna polinukleotidna lanaca koji formiraju spiralu. Oba lanca se sastoje iz niza od četiri azotnih baza koje se smenjuju određenim redosledom: adenin, guanin, timin i citozin. DNK u svom molekulu sadrži i nasledne informacije, gene. U proseku, veličina gena iznosi između 400 i 1800 nukleotidnih parova. Redosled nukleotida u određenom delu molekula DNK predstavlja genetsku informaciju koja je sadržana u svakom genu, a za proces dešifrovanja genetske informacije zaduženi su proteini. Odnos tri susedna nukleotida u DNK čine genetski kod (Tucić i Matić, 2005).

Prenos genskih informacija odvija se u dva ključna koraka. Prvi korak uključuje proces transkripcije, a drugi proces translacije. Proces transkripcije rezultira prenošenjem genske informacije od DNK do proteina stvarajući identičnu strukturu koja se naziva informaciona RNK. Procesom translacije informaciona RNK se oslobađa, dolazi do ribozoma i učestvuje u daljem stvaranju proteina. Suštinski, genske informacije sadržane u DNK se pomoću informacionog RNK prenose kroz ćelije, a zatim se informaciona RNK dekodira što rezultira stvaranjem specifičnog polipetida (Tucić i Matić, 2005).

## **Poligensko nasleđivanje**

Mendelovi principi, iako značajni, ne mogu se primeniti na veliki broj kvantitativnih karakteristika koje su u polju interesovanja psihologije iz razloga što je njihov način nasleđivanja znatno složeniji. Poligenske karakteristike, kao što i sam naziv ukazuje, rezultat su aktivnosti velikog broja gena, pri čemu su njihovi efekti aditivni i ne nužno jednaki u uticaju na ispoljavanje ovih karakteristika (Tucić i Matić, 2005). Obe karakteristike, i

monogenske i poligenske, mogu biti multifaktorske, tačnije mogu biti i pod značajnim uticajem sredine (Plomin et al., 2013). Aditivni model poligenских osobina proizvodi kontinuirano variranje fenotipova najčešće sa normalnom raspodelom karakteristike u populaciji, dok u slučaju monogenškog nasleđivanja važi princip „sve ili ništa“ (Smederevac i Mitrović, 2006).

### **Nasledni i sredinski činioci**

Jedan od metoda za utvrđivanje genskog doprinosa kod multifaktorskih osobina jeste procena heritabilnosti ( $h$ ). Ona predstavlja koristan parametar koji pruža informacije o uticaju genotipa i sredine u formiranju fenotipskih razlika među pojedincima u populaciji (Tucić i Matić, 2005). Njene vrednosti kreću se od 0 (karakteristika je u potpunosti pod uticajem sredine) do 1 (karakteristika je u potpunosti pod uticajem gena). Drugim rečima, vrednosti heritabilnosti pružaju informacije o tome koliki procenat varijacija se u fenotipu može pripisati genskim činiocima (Smederevac i Mitrović, 2006; Tucić i Matić, 2005). Ovaj parametar je značajan jer, pre svega, demistifikuje oblast bihevioralne genetike, a zatim doprinosi napretku nauke i pokušajima identifikovanja odnosa i uticaja gena na naše ponašanje (Plomin et al., 2013). Međutim, treba imati u vidu da konkretne vrednosti važe samo za datu populaciju, date sredinske okolnosti i određeno vremensko razdoblje. Takođe, visoke vrednosti koeficijenta heritabilnosti znače da većina razlika između pripadnika određene populacije, uzevši u obzir konkretnu karakteristiku, potiče od razlika u njihovim genima, a mali deo tih razlika može se pripisati razlikama u životnoj sredini (Tucić i Matić, 2005).

Ekspresija kvantitativnih karakteristika kontrolisana je od strane gena koji mogu delovati na aditivan i neaditivan način. Aditivni efekat gena nastaje kada se aleli na različitim lokusima sabiraju. Efekti su uvek isti, nezavisno od drugih gena u poligenškom sistemu. Aditivni efekti svih gena koji kontrolišu određenu karakteristiku nazivaju se aditivnom genetičkom vrednošću jedinice. Sa druge strane, neaditivni efekti predstavljaju interakciju alela istog gena (dominacija) ili različitih gena (epistaza) u poligenškom sistemu (Tucić i Matić, 2005). Ono što dovodi do sličnosti pojedinaca sa roditeljima, svakako su produkti aditivnih efekata. Sličnost potomaka i roditelja je veća što je veći prosečan efekat svakog od alela koji međusobno dele (Plomin et al., 2013).

Negenetičke činioce mogu se podeliti u dve grupe: opšti (predstavljaju zajedničku/deljenu sredinu srodničke grupe) i specifični (predstavljaju nedeljenu sredinu koja

varira između pojedinaca srodničke grupe). Efekti nedeljene sredine obično predstavljaju rezidualna odstupanja od fenotipa koje se očekuje u odnosu na efekte genotipa i deljene sredine (Tucić i Matić, 2005).

### **Istraživački nacrti u bihejvioralno genetičkim studijama**

U okviru bihejvioralno genetičkih studija koriste se blizanački i adoptivni dizajn, a u nekim slučajevima istraživači kombinuju ova dva nacrti.

#### ***Adoptivni dizajn***

Adoptivne studije predstavljaju jedan od najneposrednijih načina za razdvajanje genskih i sredinskih faktora srodničke sličnosti. Naime, ovakav dizajn uključuju situacije u kojima su genski povezani pojedinci usvojeni odvojeno i ne dele sredinske okolnosti, stoga njihova sličnost predstavlja procenu doprinosa naslednih činilaca. Sa druge strane, usvojeni članovi sa ostalim članovima porodice dele porodično kruženje, ali nisu genski povezani, stoga sličnost između njih predstavlja procenu doprinosa porodičnog okruženja (sredine). Ukoliko postoji mogućnost, ova vrsta studija može se upotpuniti i dodatno poboljšati upoređivanjem naslednih efekata „genskih“ i „sredinskih“ porodica i može da predstavlja jednu varijantu tzv. *kombinovanog dizajna* (Plomin et al., 2013).

#### ***Blizanački dizajn***

Drugi način za razdvajanje genetskih i sredinskih faktora srodničke sličnosti, predstavljaju blizanačke studije (Segal, 1999). Blizanačka populacija često se koristi za potrebe istraživanja genetskih osnova različitih oblika ljudskog ponašanja (Tucić i Matić, 2005).

Postoje dva tipa blizanaca: monozigotni i dizigotni. Monozigotni (jednojajčani) nastaju iz jedne oplodene jajne ćelije, koja se podeli na dve, identične jajne ćelije. Samim tim, monozogotni blizanci dele 100% genskog materijala. Dizigotni (dvojajčani) nastaju kada, usled hiperovulacije žena izbaci dve jajne ćelije i obe budu oplodene. Kako oni uvek imaju različite horione, ne moraju biti istog pola. Sličnost njihovog genskog materijala, iznosi 50%, kao i kod siblinga koji se pojedinačno rađaju (Tucić i Matić, 2005). Nadalje, ukoliko su genski faktori važni za ispoljavanje određene karakteristike, monozigotni blizanci će međusobno biti sličniji, u odnosu na dizigotne koji dele samo polovinu naslednog materijala (Plomin et al., 103). Mnoge studije, kada su u pitanju uzorak dizigotnih blizanaca, uključuju

samo one istopolne, budući da oni čine bolju poredbenu grupu monozigotnim blizancima, koji su uvek istog pola. Zigotnost kod istopolnih blizanaca ne utvrđuje se sa sigurnošću na osnovu fizičkog izgleda (međusobne sličnosti), već pomoću DNK markera. DNK markeri monozigotnih blizanaca rezultiraju gotovo identičnom genskom strukturom. Međutim, u nekim slučajevima moguće je doneti tačan sud i na osnovu fizičkih karakteristika, budući da neke od njih imaju vrlo visoku heritabilnost (boja kose, očiju...) (Plomin et al., 2013). Jedan od primera upitničke procene zigotnosti predstavlja „Upitnik fizičkih sličnosti među blizancima“ (Oniczenko, Angleitner, Strelau & Angert, 1993), koji je validiran i na našoj populaciji (Čolović, Branovački i Zgonjanin-Bosić, 2018). Jedno od istraživanja utvrdilo je da je u oko 95% slučajeva procene zigotnosti na osnovu fizičkih karakteristika tačno u poređenju sa rezultatima DNK markera (Gao et al., 2006). Takođe, neki istraživači bavili su se klasifikacijom blizanaca. U slučajevima kada su roditelji pogrešno klasifikovali blizance kao dizigotne, oni su pokazivali bihejvioralne sličnosti poput monozigotnih blizanaca koji su bili ispravno klasifikovani (Gunderson et al., 2006).

Zašto jednostavno ne bi bilo moguće monozigotne blizance porediti sa drugim neblizanačkim siblizima? Odgovor se nalazi u jednoj od osnovnih pretpostavki blizanačkih studija - pretpostavki o jednakoj sredini. Naime, blizanački parovi koji su zajedno odgajani, u istoj porodici (i monozigotni i dizigotni), istovremeno odrastaju u okruženju koje je približno jednako za njih, stoga oni predstavljaju kontrolnu grupu u istraživanjima (Derks, Dolan, & Boomsma, 2006). Kritika upućena ovoj pretpostavci odnosi se na postojanje mogućnosti da zbog veće genske sličnosti monozigotni blizanci imaju sličnija iskustva od dizigotnih, međutim to ne narušava pretpostavku o jednakoj sredini jer su potencijalne razlike uzrokovane naslednim faktorima (Plomin et al., 2013). Takođe, Sharma i saradnici (2005) su u svom istraživanju ustanovili je da genska sličnost jednojajčanih blizanaca ne podrazumeva potpuno identičnu ekspresiju gena. Na uzorku od 10.000 gena utvrđeno je da oko 1,8% gena ima različite ekspresije između monozigotnih blizanaca (Sharma et al., 2005).

Centralna dilema, kada je u pitanju blizanački dizajn, odnosi se na problem generalizabilnosti rezultata s obzirom na neke od razlika njihovog razvoja u odnosu na ostatak populacije. Neke od specifičnosti jesu preuranjeni porođaj (tri do četiri nedelje u odnosu na neblizanačku trudnoću) (Phillips, 1993) i sporiji razvoj jezičkih sposobnosti (Ronalds, De Stavola, & Leon, 2005; Voracek & Haubner, 2008). Ipak, mnogobrojna istraživanja negiraju uporište ove dileme, pružajući dokaze da se, po pitanju ličnosti, motoričkog razvoja i psihopatologije, blizanci ne razlikuju značajno u odnosu na opštu populaciju (Brouwer, van

Beijsterveldt, Bartels, Hudziak, & Boomsma, 2006; Johnson, Krueger, Bouchard, & McGue, 2002; Robbers et al., 2011).

### ***Kombinovani dizajn***

Prva mogućnost korišćenja kombinovanog dizajna u bihevioralno genetičkim istraživanjima, već pomenuta u prethodnom delu teksta, odnosi se na kombinaciju adoptivnog dizajna i porodičnog modela. Kolorado adoptivna studija predstavlja primer ove vrste dizajna (Plomin & DeFries, 1985). U pitanju je longitudinalna, prospektivna, multivarijatna adoptivna studija razvoja ponašanja sprovedena na preko 200 adoptivnih i 200 kontrolnih porodica (Rhea, Bricker, Wadsworth, & Corley, 2013). Druga mogućnost predstavlja kombinaciju adoptivnog i blizanačkog dizajna i upoređuje blizance odgajane zajedno sa blizancima koji su odvojeni prilikom usvajanja (Kato & Pedersen, 2005; Lykken, 2006). Takođe, u kombinovane studije spadaju i istraživanja koja uključuju monozigotne blizance i njihove potomke (Kringler & Cramer, 1989; Singh et al., 2011), ali i blizanačke porodice koje su prošle kroz proces razvoda (Burt, Barnes, McGue, & Iacono, 2008; O'Connor, Caspi, DeFries, & Plomin, 2000).

### **Geni i sredina**

#### ***Korelacija između genotipa i sredine***

Korelacija gena i sredine doprinosi fenotipskoj varijabilnosti neke karakteristike, međutim njen uticaj na ukupnu fenotipsku varijansu vrlo je teško utvrditi. Imajući to u vidu, istraživanja se fokusiraju na otkrivanje specifičnih genotip - sredina korelacija, pre nego utvrđivanja njenog ukupnog doprinosa (Plomin et al., 2013). Detaljnije, istraživači koriste specifične mere za procenu sredine prilikom razmatranja doprinosa ove korelacije. Najrasprostranjenija mera *Home Observation for Measurement of the Environment* (HOME; Caldwell & Bradley, 1978) predstavlja kombinaciju posmatranja i intervjua u proceni porodičnog okruženja. Adoptivnom studijom utvrđeno je da genski faktori čine oko 40% varijanse mera ovog upitnika (Braungart, Fulker, & Plomin, 1992). Ispitivanje specifičnih genotip - sredina korelacija uključuje i mnoge druge oblasti poput različitih kontrolabilnih životnih događaja (Bolinskey, Neale, Jacobson, Prescott, & Kendler, 2004; Federenko et al., 2006; McGue & Lykken, 1992), školskog okruženja (Walker & Plomin, 2006) i radnog okruženja (Hershberger, Lichtenstein, & Knox, 1994). Jedno pregledno istraživanje



ustanovilo je, na osnovu analize 55 nezavisnih studija, prosečnu heritabilnost od .27 za različite sredinsko-specifične mere (Kendler & Baker, 2007).

Postoje tri tipa korelacije genotipa i sredine: pasivna, reaktivna i aktivna (Plomin et al., 2013).

- 1) Pasivna korelacija odnosi se na situaciju u kojoj roditelji formiraju kućnu atmosferu koja je korelirana sa svojim naslednim karakteristikama. Ovaj tip zahteva interakciju srodnika. Primer za ovaj tip korelacije predstavljaju slučajevi kada su jezičke sposobnosti nasleđene, ali im i okruženje pruža povoljne uslove za razvoj istih (npr. roditelji govore više jezika).
- 2) Reaktivna korelacija se javlja kada pojedinac, na osnovu svojih nasleđenih osobina izaziva (evocira) odgovor okruženja. Na primeru jezičkih sposobnosti, reaktivna korelacija bi postojala u situaciji u kojoj bi pojedinac iskazao svoje jezičke sposobnosti, nakon čeka bi roditelji ponudili mogućnost upisa u neko školu jezika ili preporuku upisa određene osnovne/srednje škole koja poseduje specijalan program za učenike koji su jezički nadareni.
- 3) Aktivna korelacija nastaje kada pojedinac modifikuje, bira, konstruiše sredinske okolnosti. Ukoliko mu okruženje ne pruža podsticaj, jezički nadareni pojedinac može samoinicijativno početi da uči jezik (iznajmiti rečnike iz školske biblioteke, koristiti internet...)

### ***Interakcija između genotipa i sredine***

Kada se govori o interakciji podrazumevamo da efekat sredine na fenotip zavisi od genotipa i obrnuto, da efekat genotipa na fenotip zavisi od sredine (Plomin, DeFries, & Loehlin, 1977). Suštinski, genotipovi variraju u reagovanju usled različitih sredinskih uslova. Kao i u slučaju korelacije, i kod interakcije između genotipa i sredine, teško je ustanoviti ukupnu fenotipsku varijansu (van der Sluis, Dolan, Neale, Boomsma, & Posthuma, 2006). Kako se u slučaju ljudske vrste interakcije ne mogu eksperimentalno ispitati, za potrebe istraživanja koristi se kombinovani dizajn. Neka od dosadašnjih istraživanja utvrdila su postojanje genotip - sredina korelacije kod sklonosti dece ka kriminalu (Bohman, 1996), antisocijalnom ponašanju (Cadoret, Cain, & Crowe, 1983; Crowe, 1974) i depresiji (Kendler et al., 1995). Novije studije koje koriste kombinovani dizajn sa blizanačkom populacijom dobile su neke interesantne rezultate. Naime, jedno istraživanje sugeriše da veliki broj životnih događaja može umanjiti heritabilnost kognitivnih sposobnosti (Vinkhuyzen, van der

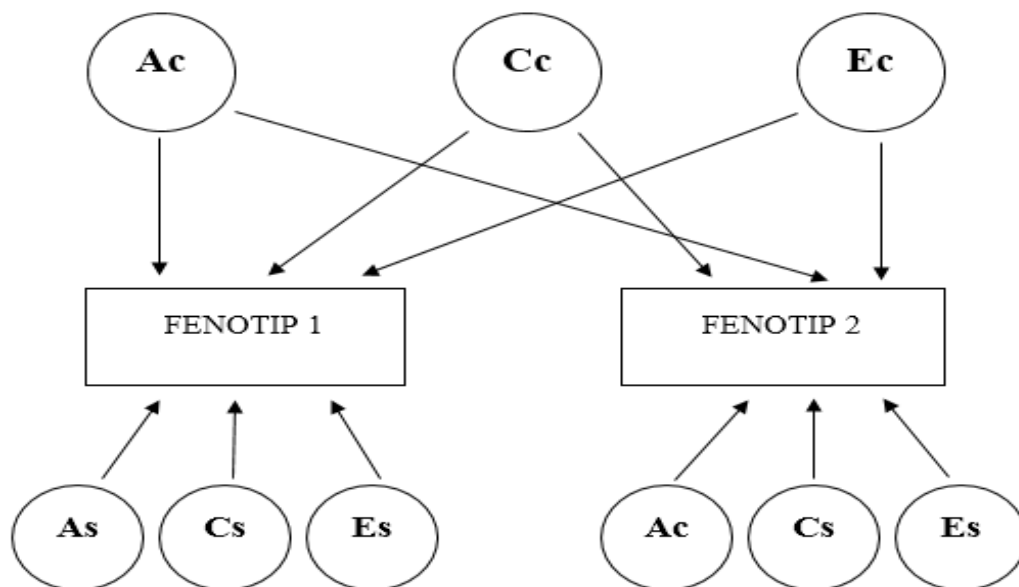
Sluis, & Posthuma, 2011). Nadalje, heritabilnost agresivnog ponašanja je bila manja kod dece koja su imala pozitivan odnos sa nastavnikom (Brendgen et al., 2011), dok je heritabilnost depresivnog ponašanja bila veća u slučajevima većeg stepena vršnjačkog odbacivanja (Brendgen et al., 2009). Iz dosadašnjih primera može se uočiti da je utvrđivanje interakcije genotipa i sredine moguće i bez detekcije konkretnog gena zaduženog za ekspresiju različitih efekata fenotipa u zavisnosti od okruženja. Svakako da istraživanja idu i u tom smeru da do danas su već poznati brojni aleli koji imaju različite fenotipske efekte u odnosu na sredinske okolnosti (Tucić i Matić, 2005). Neki od primera jesu dokazi za rizik od depresije usled interakcije stresa i gena za transport serotonina (Karg, Burmeister, Shedden, & Sen, 2011) i vezu bihevioralne inhibicije i gena 5-HTTLPR samo u slučaju majčinog prezaštićujućeg ponašanja (Burkhouse, Gibb, Coles, Knopik, & McGeary, 2011).

Interakcija gena i sredine je tokom poslednje decenije u samom fokusu istraživača koji se bave bihevioralnom genetikom. Generalno, nalazi sugerišu da određene sredinske okolnosti primarno utiču na one pojedince u riziku zbog posedovanja specifičnog genotipa. Razumevanje korelacija i interakcija gena i sredine od velike je važnosti za razjašnjenje mehanizama rizičnih okolnosti (Plomin et al., 2013).

### **Biometrijski model**

Spomenuto je da je koeficijent heritabilnost jedan od najčešće korišćenih parametara za procenu naslednih činilaca. Heritabilnost se može definisati na dva načina. Šire definisana heritabilnost odnosi se na indikacije u kojoj meri su genetski faktori odgovorni za bilo koju vrstu varijacija određene karakteristike u populaciji. Sa druge strane, usko definisana heritabilnost pruža informacije o očekivanjima sličnosti između roditelja o potomaka kada je određena karakteristika u pitanju. Heritabilnost se procenjuje poredeći korelacije određene crte među članovima porodice, u ovom slučaju između monozigotnih i dizigotnih blizanačkih parova. U tom slučaju, korelacije se izražavaju kao zbir varijanse heritabilnosti ( $h^2$ ) i deljenje sredine ( $c^2$ ), a heritabilnost se izražava kao dvostruka razlika između ovih korelacija. Udeo varijanse nedeljene sredine ( $e^2$ ) procenjuje se razlikom korelacije monozigotnih blizanaca i varijanse heritabilnosti. Deljena sredina i heritabilnost predstavljaju proporcije, budući da se računaju na osnovu korelacija, koje su standardizovane. Na ovaj način dobija se informacija o tome da li je doprinos naslednih činilaca značajan za određenu karakteristiku (Plomin et al., 2013).

Savremena kvantitativna genetika pak za procenu genetičkih parametara (uključujući i heritabilnost) koristi pouzdaniju metodu, tzv. biometrijski model, koji simultano analizira sve tipove dostupnih podataka. Osnovna funkcija ovog modela jeste provera podudaranja (fitovanja) prikupljenih podataka sa matematički osmišljenim modelom koji procenjuju različite genetske i sredinske parametre (Tucić i Matić, 2005). Ciljevi ove analize strukture kovarijansi jesu odabir modela sa najmanje parametara koji najbolje moguće odgovaraju empirijskim podacima. U okviru blizanačkog modela fenotipsku varijansu se može razložiti na nekoliko komponenti: nasledne činioce (A), sredinske činioce koji mogu biti nedeljeni (E) i deljeni (C), njihovu interakciju i grešku (Neale & Maes, 2004). Procene doprinosa heritabilnosti su validne jedino ukoliko ACE model odgovara stvarnosti. Takođe, ovom metodom može se uporediti više modela (ACE, AE i AC) kako bi se dobilo najbolje moguće rešenje uz procenu intervala pouzdanosti parametara (Plomin et al., 2013). Uobičajeno, istraživači testiraju dva multivarijatna modela: Model zajedničke putanje (common pathway) i Model nezavisne putanje (independent pathway). Model zajedničke putanje proverava da li kovarijansa među ispitivanim konstruktima odraz zajedničkog psihološkog mehanizma koji je predstavljen kao latentna varijabla koja posreduje svim naslednim i sredinskim uticajima (Kendler, Heath, Martin, & Eaves, 1987). Sa druge strane, model nezavisne putanje (Slika 2) podrazumeva da jedan skup naslednih i sredinskih faktora utiče direktno na kovariranje svakog od ispitivanih konstrukata. Nadalje, ovaj model dozvoljava različit uticaj naslednih i sredinskih činilaca među različitim parovima varijabli kao i postojanje specifičnog uticaja naslednih i sredinskih činilaca na svaku od pojedinačnih mera (Plomin et al., 2013).



Slika 2. Model nezavisne putanje

Legenda. A- Ukupna genetska varijansa; C – Zajednička sredina; E – Nedeljena sredina + greška merenja; Indeks „c” odnosi se na zajednički doprinos, a indeks „s” na specifičan doprinos.

Kada je u pitanju blizanački dizajn, u slučaju aditivnog genskog uticaja, korelacija monozigotnih blizanaca iznosi 1, budući da dele 100% genskog materijala, dok korelacija dizigotnih blizanaca iznosi .50, s obzirom da dele polovinu genskog materijala. Kada su u pitanju sredinski uticaji, i monozigotni i dizigotni blizanci dele 100% efekata deljene sredine, dok uticaji nedeljene sredine ne koreliraju (Neale & Maes, 2004). Neki od primera deljene sredine jesu komšiluk, obrazovanje roditelja i roditeljski konflikti, a u slučaju nedeljene to mogu biti različito vršnjačko društvo među blizanačkim parom i nejednak roditeljski tretman kao i percepcija porodičnog okruženja, jer ikao je porodično okruženje isto, percepcija dva deteta se može potpuno razlikovati (Plomin et al., 2013).

## **PERCEPCIJA PORODIČNOG OKRUŽENJA: BIHEJVIORALNO GENETIČKA PERSPEKTIVA**

Dosadašnja istraživanja, ukazala su na delimičnu heritabilnost mnogobrojnih fenomena, za koje se do tada smatralo da su isključivo sredinski. Iako na prvi pogled nelogično, kada se sredinske mere posmatraju kao fenotipovi koji odražavaju percepciju okoline, postaje razumljivo da te mere mogu biti i genetski uslovljene, po već opisanim principima aktivne i reaktivne korelacije između gena i sredine (Plomin and Bergeman, 1991).

Ne postoji saglasnost kada je definisanje konstrukta percepcije porodičnog okruženja u pitanju, te se on operacionalizuje preko mera dva najčešće korišćena upitnika u okviru psiholoških studija. Prvi je Blokovi upitnik za procenu okruženja (BEQ; Block, 1971) koji porodično okruženje operacionalizuje kroz 2 faktora višeg reda: *Podrške* koja okuplja skale majčinog i očevog prihvatanja i porodičnu koheziju i *Organizacije* koji se sastoji od intelektualne orijentacije majke i oca i porodične organizacije. Druga jeste Skala porodičnog okruženja (FES, Moos & Moos, 1986) koja za razliku od Blokovog upitnika nema posebno formulisane ajteme za oca i majku, već se sve stavke odnose na članove porodice generalno. Ovaj instrument porodično okruženje operacionalizuje preko 10 skala: Kohezije, Ekspersivnosti, Nezavisnosti, Konflikta, Kontrole, Organizacije, Intelektualno-kulturne orijentacije, Orijentacije ka postignuću, Aktivno-rekreativne orijentacije i Moralno-religijske orijentacije.

Osamdesetih godina prošlog veka javljaju se prva bihevioralno genetička istraživanja ove oblasti. Pionirski radovi uključuju dve blizanačke studije sprovedene na uzorku adolescenata u cilju ispitivanja naslednih efekata percepcije porodičnog okruženja (Row, 1981,1983). Koristeći različite merne instrumente Row je u oba istraživanja ispitivao blizanačke procene roditeljskog prihvatanja i roditeljske kontrole. Obe studije ustanovile su značajno veće korelacije između monozigotnih blizanaca u odnosu na dizigotne blizance za percepciju roditeljske podrške. Što sugerise postojanje značajnog doprinosa naslednih činilaca kada je u pitanju procena prihvatanja od strane roditelja, dok u slučaju roditeljske kontrole taj doprinos nije ustanovljen. Nakon toga sprovedeno je nekoliko replikacija u kojima su dobijeni slični rezultati (Bouchard & McGue, 1990; Hur & Bouchard, 1995; Plomin, McClearn, Pedersen, Nesselroade & Bergeman, 1988). Nedugo nakon toga nastaje NEAD (Nonshared Environment and Adolescent Development) projekat, longitudinalna blizanačka studija koja uključuje preko 700 porodica i ispituje efekte nedeljene sredine na razvoj adolescenata (Reiss, Plomin, et al., 1994). Značajan doprinos heritabilnosti ustanovljen je za sve mere (oko 27% objašnjene varijanse) (O'Connor, Hetherington, Reiss, & Plomin, 1995), a najveći za meru bliskosti (Plomin, Reiss, Hetherington, & Howe, 1994). Kada je u pitanju mera porodične organizacije koja u većini studija podrazumeva i intelektualno-kulturnu orijentaciju roditelja, istraživanja pokazuju da se varijansa naslednog doprinosa za ovu meru kreće od 28-30% (Herndon, McGue, Krueger & Iacono, 2005; Hur & Bouchard, 1995; Kandler, Reimann & Kämpfe, 2009). Kako se najveći broj istraživanja oslanjao na retrospektivne odgovore, Plomin i saradnici (1989) spaveli su istraživanje nad odraslim blizanačkim parovima ispitujući aktuelne procene. Vrednost heritabilnosti se nije značajno razlikovala u odnosu na retrospektivne studije, genski faktori objašnjavali su 24% varijanse. Jedina razlika jeste što se o u ovoj studiji u kojoj su korišćene aktuelne mere, u odnosu na studije sa retrospektivnim procenama, doprinos naslednih činilaca pokazao kao značajan za skalu kontrole. Naime, budući da su blizanci procenjivali svoje trenutno okruženje, odgovori su odražavali njihov pokušaj uspostavljanja kontrole nad svojim potomcima, pre nego percepciju roditeljskog nadzora. Neke studije pokazuju da su savremene i retrospektivne procene porodičnog okruženja slabo do umereno korelirane (Finkel & McGue, 1993; Yarrow, Campbell & Burton, 1970). Dakle, posledica ovih razlika može biti u neujednačenosti retrospektivnih procena sibringa usled protoka vremena i uticaja različitih životnih iskustava na sećanja o porodičnom okruženju. Sa druge strane, razlika pre može biti posledica ograničenja aktuelnih procena, jer su one pod znatnim uticajem trenutnih životnih događaja kojih ispitanici ne moraju biti svesni. Kao najadekvatnije rešenje, postoji preporuka da istraživači, ukoliko je

moguće, uključe i razmotre obe vrste procena (Herndon, McGue, Krueger, & Iacono, 2005). Dokazi o heritabilnosti mera porodičnog okruženja nisu ograničeni samo na blizanačke studije i upitničke mere, naime oni su zapaženi i u opservacionoj studiji koja je poredila interakcije usvojenih i neusvojenih sibliinga sa ponašanjima majke (Dunn & Plomin, 1986; Rende, Slomkowski, Stocker, Fulker, & Plomin, 1992).

Primetne su i određene razlike između roditelja. Naime, u jednoj blizanačkoj studiji percepcije porodičnog okruženja doprinos nedeljene sredine roditeljskim merama znatno je veći u odnosu na doprinos genskih činilaca. Kao digresiju moramo napomenuti da su studiji indikatori fita kao najbolji model izdvojili AE model, stoga udeo doprinosa deljene sredine u objašnjenju ovih mera, kada je konkretna studija u pitanju, izostaje. Udeo nedeljene sredine veći je za prihvatanje majke (70%) u odnosu na prihvatanje oca (67%), dok je udeo naslednih činilaca veći kod majčinog prihvatanja (33%) u odnosu na očevo prihvatanje (27%). U slučaju intelektualno-kulturne orijentacije odnos je suprotan. Udeo nedeljene sredine najveći je kod oca i objašnjava čak 97%, neznatno manje u odnosu na majku (80%). Sa druge strane, udeo naslednih činilaca objašnjava 20% varijanse intelektualno-kulturne orijentacije majke, a kod oca taj udeo izneso samo 3% (Hur & Bouchard, 1995).

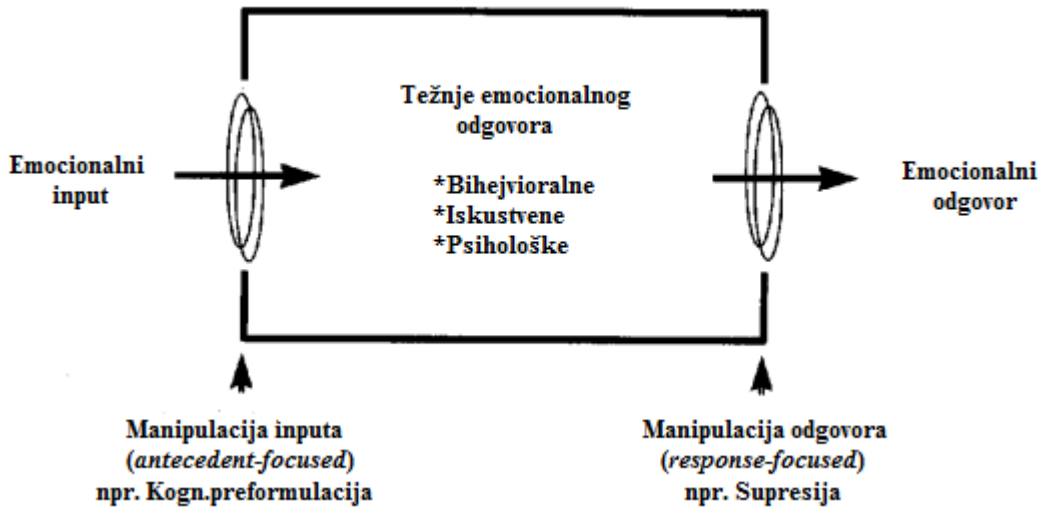
## **EMOCIONALNA REGULACIJA: BIHEJVORALNO GENETIČKA PERSPEKTIVA**

Povećano interesovanje savremenih istraživača za oblast emocionalne regulacije (u daljem tekstu ER) posledica je sve većeg broja studija koje ističu da sposobnost ER predstavlja suštinsku komponentu uspešnog razvoja (Eisenberg, Spinrad & Morris, 2002; Halberstadt, Denham & Dunsmore, 2001) i mentalnog zdravlja (Hollenstein, Lichtwarck-Aschoff, & Potworowski, 2013; Kashdan & Rottenberg, 2010). Sa druge strane, nedostatak sposobnosti za ER doprinosi manifestaciji problematičnih internalizujućih i eksternalizujućih ponašanja (Yap, Allen & Sheeber, 2007), pojavi depresije i emocionalnoj inerciji (Kuppens, Allen, & Sheeber, 2010).

Problemi pri definisanju ER posledica su, pre svega, otežanog odvajanja ovog konstrukta od konstrukta emocija. Jedan od razloga jeste neusaglašenost istraživača oko definisanja emocija. Tačnije, ako su emocije po svojoj prirodi regulatorne, postavlja se pitanje o zasnovanosti postojanja konstrukta ER (Campos, Mumme, Kermoian & Campos, 1994). Neki istraživači (Gross & Thompson, 2007) tvrde da ključni razlog nejasnoće leži u dvosmislenosti termina „emocionalna regulacija“. Naime, on se može odnositi na to kako emocije regulišu ponašanje i fiziologiju (*regulation by emotions*), ali i na to kako su same

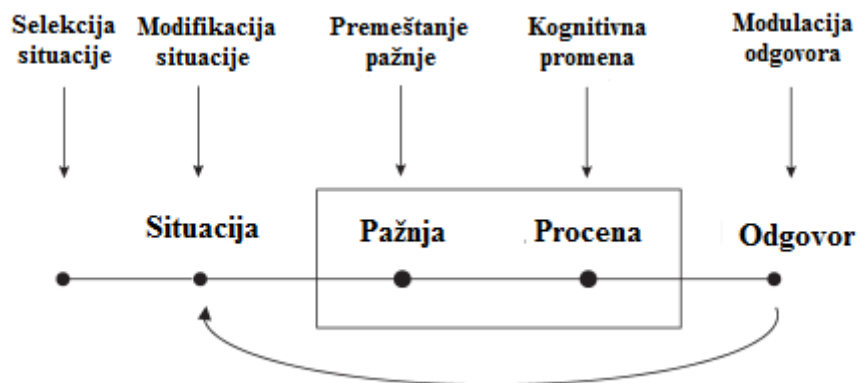
emocije regulisane (*regulation of emotions*). Prvo shvatanje se odnosi na primarnu funkciju emocija, a to je koordinacija reakcionog sistema. Stoga, drugo shvatanje predstavlja suštinu konstrukta ER koja jeste regulisanje heterogenog skupa procesa kojima su same emocije regulisane. Thompson (1994), uzevši u obzir sve njene odlike, ER definiše kao konstrukt „koji se sastoji intrinzičkih i ekstrinzičkih procesa odgovornih za nadgledanje, procenu i izmenu emocionalnih reakcija, naročito njen intenzitet i trajanje, kako bi se postigli nečiji ciljevi“ (pp. 27-28). Prema Thompsonu, ova definicija uključuje nekoliko važnih karakteristika ER. Prvo, ER može održavati, pojačavati, ali i smanjivati ili potiskivati emocionalno uzbuđenje. Drugo, ona obuhvata ne samo stečene strategije upravljanja emocijama, već i raznovrsne spoljašnje uticaje pomoću kojih je emocija regulisana. Treće, ona utiče na intenzitet doživljene emocije, usporava/ubrzava njen početak i trajanje i na raspon emocija kao i na labilnost. Na kraju, ova inkluzivna definicija pretenduje da napravi razliku između ER i sličnih procesa poput odbrambenih mehanizama i drugih samoregulišućih kapaciteta (Thompson, 1994). Istraživači su ustanovili da ER uključuje promene u „dinamici emocija“ budući da emocije predstavljaju multikomponentne procese koje se razvijaju kroz vreme. Suštinski, ER može da se odvija automatski ili kontrolisano, nesvesno ili svesno, može imati svoje efekte u različitim fazama generisanja emocije (Thompson 1990), a ujedno upravljati i pozitivnim i negativnim emocijama (Gross & Thompson, 2007).

Podstaknut funkcionalističkom perspektivom, Gross (1998) kreira procesno - orijentisani model ER. Model je nastao iz potrebe da se sistematizuju mnogobrojne strategije kojima regulišemo emocije. Osnovni koncept ovog modela razlikuje strategije u odnosu na njihov primarni uticaj u procesu generisanja emocije. Već je napomenuto da se emocije razvijaju u vremenskom ciklusu, a naši odgovori u tom ciklusu stvaranja emocija utiču na naredne odgovore. Tako razlikujemo dve velike grupe strategija: strategije usmerene na manipulaciju inputa (*antecedent-focused*) i strategije usmerene na manipulaciju odgovora (*response-focused*) (Slika 3). Prva grupa utiče na celokupan proces generisanja emocije (modifikacija situacije, generisanje pažnje, kognitivne promene) delujući na emocionalni odgovor pre njegove aktualizacije, na samom početku procesa generisanja, nasuprot drugoj grupi čije je delovanje ograničeno, jer utiče nakon aktualizacije (pojačavanje/smanjenje, produžavanje/skraćenje emocionalnog odgovora) (John & Gross, 2004).



Slika 3. Procesno-orijentisan model emocionalne regulacije. Adaptirano iz Gross, 1998.

Detaljnije, Gross razlikuje 5 grupa strategija na osnovu kojih pojedinac može regulisati svoj emocionalni odgovor: *selekcija situacije*, *modifikacija situacije*, *premeštanje pažnje*, *kognitivna promena* i *modulacija odgovora* (Slika 4) (Gross, 1998).



Slika 4. Model koji ističe 5 grupa strategija emocionalne regulacije. Adaptirano iz Gross & Thompson, 2007.

Studije ER najveći fokus usmerile su na dve strategije koje se smatraju posebno značajnim: *kognitivna preformulacija* koja pripada grupi strategija kognitivne promene i usmerena je na manipulaciju inputa i *emocionalna supresija* koja pripada modulaciji odgovora i usmerena je na manipulaciju odgovora (Gross, 2014). Kognitivna preformulacija uključuje promenu značenja situacije na način koji menja njen emocionalni uticaj (Gross &



Thompson, 2007). Emocionalna supresija se odnosi na prikrivanje/potiskivanje spoljašnjih znakova neke emocije (Gunzenhauser, von Suchodoletz, & McClelland, 2017). Opservacione studije utvrdile su da deca kognitivnu procenu počinju da koriste oko pete godine (Davis, Levine, Lench, & Quas, 2010), dok su u istom dobu primetni začeci emocionalne supresije u vidu namernog modifikovanja emocionalnog izraza (Stegge & Terwogt, 2007). Neke studije pokazale su da je korišćenje kognitivne preformulacije povezano sa emocionalnim blagostanjem. Naime, istraživači tvrde da je ova strategija vrlo učinkovita u smanjenju negativnog afekta (Gross, 2002), a pojedinci koji je često koriste generalno ispoljavaju više pozitivnih nego negativnih emocija i njihovo funkcionisanje od strane okruženja ocenjeno je kao superiorno (Gross & John, 2003). Sa druge strane, ustanovljeno je da je emocionalna supresija korisna strategija u slučajevima izmene emocionalne ekspresije u nekoj situacija. Međutim, ova strategija podbacuje u pružanju olakšanja pojedincu prilikom doživljaja negativnih emocija što posledično može dovesti do negativnog odraza po kognitivne, fiziološke i interpersonalne procese (Gross, 2002). Novija istraživanja pokazuju da je učestalost korišćenja ovih strategija povezana sa dalekosežnim posledicama u afektivnim, socijalnim i kognitivnim domenima funkcionisanja. Uzimajući u obzir pravac korelacije ovih nalaza, posledično se dolazi do poimanja kognitivne preformulacije kao adaptivne, a emocionalne supresije kao neadaptivne strategije (Gross 2014). Međutim, neki istraživači smatraju da ovaj zaključak ne treba donositi bez uvida u kontekstualne činioce, jer nijedna strategija nije neadaptivna *per se*. Pre svega, adaptivan odgovor se može razlikovati u zavisnosti od situacije, a primer koji ilustruje ovaj argument istraživača odnosi se na plakanje. Naime, iako plakanje u nekim situacijama može biti neadaptivna strategija za decu, kao u slučaju neposlušnosti, deca ipak njime postižu određeni cilj (npr. skretanje pažnje na sebe). Zatim, u obzir treba uzeti i određene individualne razlike. Iako ponekad određeni emocionalni odgovor predstavlja primer neefikasne ER, u određenim sredinskim okolnostima on može predstavljati jedinu opciju adaptivne emocionalne reakcije, na primer u slučaju emocionalnog zlostavljanja. Na kraju, ono što se smatra adaptivnim odgovorom može se razlikovati od kulture do kulture (Gross & Thompson, 2007).

Takođe, određene studije pružaju argumente o promenama i razvoju procesa ER tokom odraslih godina (John & Gross, 2004). Naime, očekivano je da se određene promene u ER dešavaju s godinama usled promena u kontekstualnim faktorima, jer neke životne situacije potencijalno iziskuju češće korišćenje određene strategije. Naravno, sticanje životne mudrosti i boljeg uvida u prednosti i mane određenih strategija mogu vremenom uticati na biranje i učestalost korišćenja određenih strategija (Gross & John, 2002).

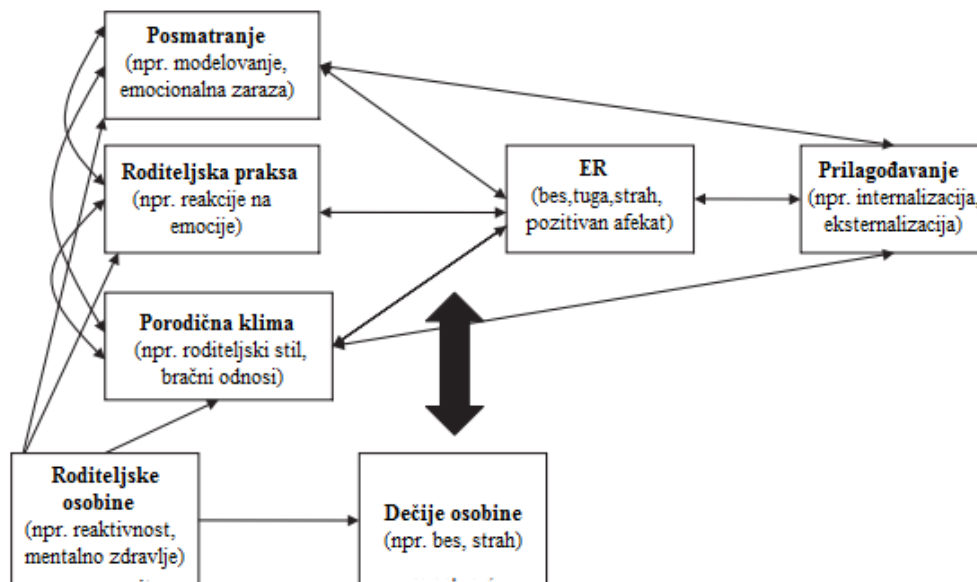
Bihevioralno genetičke studije pokazuju da doprinos naslednih činilaca objašnjava 34% varijanse u slučaju emocionalne supresije, dok nasledni činioci, kada je u pitanju kognitivna preformulacija, objašnjavaju 19% varijanse (Gatt, Burton, Schofield, Bryant & Williams, 2014). Slični nalazi dobijeni su i u bihevioralno genetičkoj studiji sprovedenoj na našoj populaciji (Milovanović, Sadiković & Kodžopeljić, 2018). Nasledni činioci u slučaju emocionalne supresije objašnjavaju 37% varijanse, a u slučaju kognitivne preformulacije 28% varijanse. Pak, ustanovljeno je da najveći doprinos na obe strategije emocionalne regulacije ostvaruju faktori nedeljene sredine i to 63% objašnjene varijanse kod emocionalne supresije i 75% kod kognitivne preformulacije. Takođe, ustanovljeno je da je na najranijem uzrastu doprinos nedeljene sredine regulaciji emocija veći u odnosu na genske faktore (Soussignan et al., 2009), ali da se s godinama njihov doprinos povećava (Wang & Saudino, 2013). Istraživači ove rezultate interpretiraju kroz prizmu istraživanja temperamenta u kojima kada se zapaze određene razvojne razlike u genskim uticajima na temperament one imaju tendenciju da se kreću u smeru povećane genske varijanse u populaciji, odnosno veće heritabilnosti tokom godina. Stoga, oni pretpostavljaju mogućnost da i emocionalna regulacija može pokazati sličan razvojni obrazac kada je doprinos naslednih činilaca u pitanju.

## **RELACIJE EMOCIONALNE REGULACIJE I PERCEPCIJE PORODIČNOG OKRUŽENJA**

Porodično okruženje predstavlja glavni kontekst u okviru kog se odvija socijalizacija. Roditelji imaju važnu ulogu jer, pored biološke spremnosti da brinu o svojim potomcima oni pružaju i model za usvajanje socioemocionalnih veština (Stayton, Hogan & Ainswort, 1971). Kao glavni pružaoci nege, roditelji imaju mogućnost kontrole okruženja i resursa dostupnih deci kako bi osigurali izloženost pozitivnim društvenim uticajima (Grusec, 2011). Iako biološki spremna da se manje-više lako socijalizuju u različitim životnim aspektima, deca takođe imaju uticaj na ishod ovog procesa i na modifikaciju roditeljskog pristupa (Turiel, 1998). Socijalizacija je dvosmeran proces i deca su aktivni agensi tog procesa (Kuczynski, 2003). Proces socijalizacije uključuje i regulaciju emocija koja predstavlja jednu od ključnih životnih veština (Morris, Criss, Silk, & Houlberg, 2017).

Morris i saradnici (2007) predstavili su tripartitni model koji pretenduje da objasni uticaj porodice na ER i prolagodavanje. Oni tvrde da porodični kontekst utiče na razvoj ER putem tri važna načina (Slika 5). Prvo, pojedinac o ER uči posmatrajući okruženje, u ovom slučaju roditelje. Drugo, specifična roditeljska praksa vezana za socijalizaciju emocija utiče i

na ER. Treće, na ER utiče i porodična klima koja se ogleda u ekspresivnosti, međusobnom odnosu roditelja i kvalitetu privrženosti. Nadalje, istraživači prave distinkciju između roditeljske prakse, koja uključuje specifična ponašanja sa ciljem socijalizacije i roditeljskog stila, koji se odnosi na porodičnu klimu koja je posledica roditeljskih stavova prema detetu. Model podržava gledište dvosmernog uticaja u okviru porodičnog sistema (deca i roditelji međusobno utiču jedni na druge u toku razvoja) stoga su ER i porodični uticaji međusobno dvosmerno povezani. Takođe, model ilustruje da iako porodica ima direktan efekat na prilagođavanje pojedinca, ona deluje i kao medijator u odnosu između ER i psihosocijalnog razvoja. Neka od istraživanja potvrđuju ovaj medijatorski odnos (Contreras, Kerns, Weimer, Gentzler, & Tomich, 2000; Volling, McElwain, & Miller, 2002). Istraživači napominju i da veoma važnu ulogu u procesu razvoja i socijalizacije ER ima kultura, te da opisani procesi u modelu nisu izolovani od njenog uticaja.



Slika 5. Tripartitni model uticaja porodice na dečiju emocionalnu regulaciju i prilagođavanje. Adaptirano iz Morris et al., 2007.

Perspektiva porodičnih sistema porodicu posmatra kao živi organizam koji poseduje mnogobrojne međuzavisne sisteme. Dakle, ova perspektiva ističe važnost proučavanja porodice kao celine. Posledično, pristalice ove perspektive smatraju da su istraživanja koja se bave određenim delovima porodičnog funkcionisanja suštinski nepotpuna, jer se fokusiraju samo na određene karakteristike porodice (Cox & Paley, 1997). Međutim, u nekim slučajevima naprosto nije moguće obuhvatiti i ispitati sve mere porodičnog okruženja, te se istraživanja radije fokusiraju na određene porodične aspekte. U nastavku teksta biće izdvojeni

neki od ključnih rezultata porodičnih karakteristika koje igraju formativnu ulogu kada je razvoj ER u pitanju.

Aspekt koji je najviše istraživana, svakako da jeste roditeljska praksa (Morris et al., 2007). Mnogobrojna istraživanja ustanovila su efikasno regulisanje emocija kod dece čiji su roditelji bili aktivno uključeni u podučavanje dece o emocijama (načini suočavanja, rešavanje problema...) (Morris et al., 2017). Siguran odnos sa roditeljima doprinosi sigurnosti i slobodi emocionalnog izražavanja, što predstavlja preduslove za efikasno regulisanje emocija (Houlberg, Henry & Morris, 2012). Dodatno, pored bliskosti i topline (Houlberg, Morris, Cui, Henry & Criss, 2016, Fosco & Grych, 2012) sa osećajem sigurnosti kada je u pitanju ispoljavanje emocija kod dece povezano je i tzv. pozitivno roditeljstvo koje jasnim pravilima usmerava decu na društveno prihvatljiv način ispoljavanja emocija (Morris & Age, 2009; Houlberg, Henry & Morris, 2012). Dosadašnja istraživanja konzistentno pokazuju značajnu pozitivnu povezanost emocionalne podrške roditelja i efikasne ER (Cui, Morris, Criss, Houlberg & Silk, 2014; Morris, Cui, & Steinberg, 2013). Roditelji koji su obazrivi i podržavajući prema dečijim emocionalnim iskustvima stvaraju adekvatno okruženje za učenje adaptivnih veština emocionalne regulacije (Grusec, 2011). Sa druge strane, rezultati ukazuju da poteškoće u regulaciji emocija mogu proizići usled prevelike roditeljske kontrole i ograničenja autonomije (Eisenberg, Fabes & Murphy, 1996). Nepovoljno na razvoj ER mogu delovati i međusobni sukobi roditelja. Tačnije, česti bračnih sukobi mogu izazvati negativnu porodičnu klimu što posledično može dovesti do neefikasne roditeljske prakse i negativno se odraziti na dečiju sposobnost regulacije emocija (Fosco & Grych, 2010; Sturge-Apple, Davies, Cicchetti, & Manning, 2010).

Neke studije ukazale su na postojanje polnih razlika kada se govori o roditeljima. Naime, u jednom istraživanju očeva toplina i prihvatanje emocija postala je statistički neznačajna kada su u model uključene dimenzije koje se odnose na porodicu u celini, dok je majčina toplina u oba slučaja detektovana kao statistički značajna za ER dece (Fosco & Grych, 2013). Međutim, iako je očeva emocionalna podrška znatno manje proučavana, istraživanja pokazuju da je povezanost između dečije ER i roditeljske podrške postojana i za očeve i za majke (npr. Davidov & Grusec, 2006). S obzirom na mali broj rezultata istraživanja koji nam govore o doprinosu očevih mera, a prethodno je navedeno da su u nekim slučajevima međuroditeljske razlike uočene, svakako da je potrebno više istraživanja koja bi se bavila percepcijom porodičnog okruženja i njenih relacija sa drugim konstruktima kako bismo

imali detaljniji i reprezentativniji uvid u potencijalno različite doprinose roditeljskih mera određenim konstruktima.

## EMPIRIJSKI DEO

### Problem istraživanja

Rezultati dosadašnjih istraživanja istuču važnost efikasne ER za optimalno funkcionisanje pojedinca (Eisenberg, Spinrad, & Morris, 2002; Halberstadt, Denham, & Dunsmore, 2001; Hollenstein, Lichtwarck-Aschoff, & Potworowski, 2013; Kashdan & Rottenberg, 2010), a porodično okruženje predstavlja glavni kontekst u okviru kog se ove veštine stiču i razvijaju (Stayton et al., 1971). Takođe, različite karakteristike roditelja pokazale su se kao važne za efikasnost procesa regulacije emocija (Morris et al., 2017; Houlberg, Moriss, Cui, Henry, & Criss, 2016; Cui, Moriss, Criss, Houlberg, & Silk, 2014; Moriss, Cui, & Steinberg, 2013). Bihevioralno genetička istraživanja ustanovila su značajan doprinos genskih faktora i u slučaju konstrukta ER (Gatt, Burton, Schofield, Bryant & Williams, 2014), ali i kada je konstrukt percepcije porodičnog okruženja u pitanju (O'Connor, Hetherington, Reiss, & Plomin, 1995). Međutim, doprinos sredinskih činilaca ER i percepciji porodičnog okruženja nedovoljno je istražen. Isto tako, relativno slaba istraženost razlika među roditeljskim doprinosima kada su ovi konstrukti u pitanju pruža osnovu za detaljnije istraživanje ove teme. Osnovni problem istraživanja predstavlja ispitivanje generalnih i specifičnih naslednih i sredinskih doprinosa u regulaciji emocija i percepciji porodičnog okruženja kao i relacije ova dva konstrukta. Imajući u vidu rezultate prethodnih istraživanja (Gatt, Burton, Schofield, Bryant & Williams, 2014; Hur & Bouchard, 1995; Milovanović, Sadiković & Kodžopeljić, 2018; Soussignan et al., 2009), pretpostavka je da ova dva konstrukta dele značajan varijabilitet naslednih i sredinskih činilaca. Takođe, istraživanje nastoji da utvrdi postojanje potencijalnih međuroditeljskih razlika u doprinosu strategijama emocionalne regulacije.

### Osnovni cilj istraživanja

- 1) Utvrđivanje udela genskih i sredinskih činilaca u oblikovanju percepcije porodičnog okruženja izražene kroz dimenzije prihvatanja i intelektualno-kulturne orijentacije majke i oca.
- 2) Utvrđivanje udela genskih i sredinskih činilaca koji oblikuju emocionalnu regulaciju izraženu kroz korišćenje regulacionih strategija: emocionalne supresije i kognitivnih preformulacija.

- 3) Utvrđivanje efekata genskih i sredinskih činilaca na kovariranje između emocionalne regulacije i percipiranih karakteristika majke i oca.
- 4) Utvrđivanje razlika između majke i oca u genskim i sredinskim efektima u kontekstu oblikovanja emocionalne regulacije i roditeljskih karakteristika.

## METOD

### Uzorak i postupak

U istraživanju je učestvovalo 188 parova blizanaca (118 monozigotnih i 70 dizigotnih) sa teritorije republike Srbije koji su odrasli zajedno. Uzrast ispitanika kretao se od 18 do 48 godina, sa prosečnom starošću od 24.78 godina ( $SD = 7.18$ ). Od toga 24 para monozigotnih i 10 parova dizigotnih blizanaca bilo je muškog pola, a 99 parova monozigotnih i 26 parova dizigotnih blizanaca bilo je ženskog pola. Dizigotnih blizanačkih parova suprotnog pola bilo je 29. Zigotnost blizanaca utvrđena je DNK analizom bukalnog brisa. Uzorak je uključivao blizance iz Novog Sada, Zrenjanina, Beograda, Novog Paraza i Niša, a ispitivanje se obavljalo na Filozofskom fakultetu u Novom Sadu, Institutu za psihološka istraživanja u Beogradu, Filozofskom fakultetu u Nišu i srednjoškolskom domu za učenike u Zrenjaninu. Svi ispitanici potpisali su informativnu saglasnost za učešće u istraživanju. Podaci su prikupljeni u periodu od 2011-2019. godine u sklopu projekta „Nasledni, sredinski i psihološki činioci mentalnog zdravlja“ pod pokriviteljstvom Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. Detaljna procedura prikupljanja i testiranja opisana je u radu Smedrevac i saradnika (2019).

### Instrumenti

1. **Blokov upitnik za procenu okruženja** (Block Environmental Questionnaire, BEQ: Block, 1971). Upitnik preko petostepene Likertove skale meri retrospektivne percepcije porodičnog okruženja u blizanačkim porodicama. Za potrebe ovog istraživanja korišćene su 4 subskele ovog instrumenta: Prihvatanje/odbijanje od strane majke ( $\alpha = .86$ ), Prihvatanje/odbijanje od strane oca ( $\alpha = .89$ ) (npr. *Moja majka/moj otac je bila/bio tu kada mi je bila potrebna tokom odrastanja*), Intelektualno-kulturna orijentacija majke ( $\alpha = .67$ ) i Intelektualno-kulturna orijentacija oca ( $\alpha = .72$ ) (npr. *Moja majka/moj otac je isticala/o vrednost kulture i umetnosti (odnosno mislila/o da su umetnost, muzika, pozorište itd. važni)*).
2. **Upitnik za procenu emocionalne regulacije** (Emotion Regulation Scale, ERQ: Gross & John, 2003). Upitnik se sastoji od 10 ajtema sa sedmostepenom Likertovom skalom koji meri dve strategije ER: Kognitivnu preformulaciju i Emocionalnu supresiju ( $\alpha =$



.72; npr. *Zadržavam svoja osećanja za sebe*). Strategija Kognitivne preformulacije sastoji se od dve specifične skale: Kognitivne preformulacije negativnih emocija ( $\alpha = .63$ ; npr. *Kada se nađem u stresnoj situaciji razmišljam na način koji mi pomaže da ostanem pribran/a*) i Kognitivne preformulacije pozitivnih emocija ( $\alpha = .66$ ; npr. *Kontrolišem svoje emocije tako što menjam način na koji razmišljam o situaciji u kojoj se nalazim*) (Popov, Dinić & Jančić, 2016).

### **Varijable korišćene u istraživanju**

- Nezavisna varijabla ovog istraživanja bila je zgotnost blizanaca.
- Zavisne varijable predstavljaju:
  - a) Faktorski skorovi na 4 subskale upitnika BEQ: Prihvatanje/odbijanje od strane majke, Prihvatanje/odbijanje od strane oca, Intelektualno-kulturna orijentacija majke i Intelektualno-kulturna orijentacija oca.
  - b) Faktorski skorovi na tri glavne komponente upitnika ERQ: Emocionalna supresija, Kognitivna preformulacija pozitivnih i Kognitivna preformulacija negativnih emocija.

### **Statistička analiza**

Prvo je sprovedena priprema podataka za obradu koja je, između ostalog, uključivala i parcijalizaciju polnih i starosnih efekata prema preporukama koje daju McGue i Buchard (McGue & Bouchard, 1984). Zatim je izvršeno računanje nezavisnog multivarijatnog genetskog modela i poređenje potpunog (ACE) i redukovanih (AE, AC) modela. Poređenje modela izvršeno je pomoću nekoliko indikatora fitovanja: Akaike informativnog kriterijuma (AIC; Akaike, 1973), Bayesian Informativnog kriterijuma (BIC; Schwarz, 1978), komparativnog indeksa fita (CFI), Tucker-Lewis indeksa (TLI) (optimalne vrednosti za CFI i TLI: veće od .95, prihvatljive veće od .90), srednje kvadratne greške aproksimacija (RMSEA; optimalna vrednost manje od .05, prihvatljiva manja od .08) i količnikom  $\chi^2/df$  (preporuka vrednosti manje od 2). Za ispitivanje relacije ER i percepcije porodičnog okruženja korišćena je multipla regresiona analiza.

## REZULTATI

### Deskriptivni pokazatelji i relacije percepcije porodičnog okruženja i emocionalne regulacije

U Tabeli 1 prikazani su deskriptivni statistički pokazatelji varijabli korišćenih u istraživanju. Parametri normalnosti distribucije kreću se u preporučenom opsegu (ne nižem od 1.50 ni višem od -1.50, prema Tabachnik & Fidell, 2013) za sve varijable, osim majčinog prihvatanja, gde vrednosti skjunisa i kurtosisa izlaze iz preporučenog opsega. Stoga su varijable normalizovane Tuckey-evom transformacijom.

Tabela 1

*Deskriptivna statistika korišćenih varijabli*

	Monozigotni blizanci				Dizigotni blizanci			
	M	SD	Sk	Ku	M	SD	Sk	Ku
Emocionalna supresija	13.35	4.53	.25	-.41	13.77	3.59	-.09	-.20
Pozitivna kognitivna preformulacija	13.20	3.33	-.12	-.07	12.79	3.47	-.66	.28
Negativna kognitivna preformulacija	15.72	2.62	-.40	-.11	15.10	2.80	-.75	1.09
Prihvatanje majke	67.94	9.06	-1.81	3.58	67.41	6.47	-.94	2.15
Intelektualno-kulturna orijentacija majke	37.90	6.12	-.69	.74	37.50	4.93	-.18	.77
Prihvatanje oca	65.03	10.06	-1.07	1.08	63.30	9.89	-.75	.91
Intelektualno-kulturna orijentacija oca	37.56	6.95	-.78	.67	38.56	6.16	.14	.50

*Napomena.* M – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, Sk – skjunis, Ku – kurtosis.

Tabela 2 sadrži koeficijente interklasnih kao i unakrsnih (cross twin – cross trait) korelacija varijabli posebno predstavljene za obe vrste blizanaca. Odnos korelacija između MZ i DZ korelacija ukazuje nam na doprinos različitih faktora na formiranje određenih kontrukata. Tako, kada su korelacije među MZ blizanaca dva puta veće od korelacija među DZ blizancima onda je verovatnije da je za formiranje određene karakteristike faktor nasleđa

presudniji. Kako možemo videti ovaj obrazac razlika primećuje se kod faktora Intelektualno-kulturne orijentacije oca, Negativne kognitivne preformulacije i Emocionalne supresije, mada se i u slučaju svih drugih faktora zapaža veća korelacija MZ u odnosu na korelaciju DZ blizanaca (Tabela 2).

Tabela 2

*Interklasne i ukrštene (cross twin-cross trait) korelacije korišćenih varijabli*

	P-M		P-O		IKO-M		IKO-O		ES		KP+		KP-	
	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ
P-M	<b>.62</b>	<b>.52</b>												
P-O	<b>.44</b>	<b>.45</b>	<b>.64</b>	<b>.61</b>										
IKO-M	<b>.43</b>	.13	<b>.27</b>	.04	<b>.66</b>	<b>.52</b>								
IKO-O	<b>.26</b>	.08	<b>.33</b>	<b>.31</b>	<b>.60</b>	.27*	<b>.61</b>	.22						
ES	-.15	<b>-.33</b>	<b>-.23</b>	-.03	-.16	.08	-.05	.11	<b>.38</b>	.16				
KP+	<b>.26</b>	.24*	-.06	-.01	.22*	.13	.05	.21*	.22*	.25*	<b>.33</b>	.24*		
KP-	.16	.19	-.12	-.07	.06	.05	-.12	.09	.12	.22*	<b>.45</b>	<b>.56</b>	<b>.31</b>	.15

*Napomena.* MZ – Monozigotni blizanci; DZ – Dizigotni blizanci; P-M – Prihvatanje majke; P-O – Prihvatanje oca; IKO-M – Intelektualno-kulturna organizacija majke; IKO-O - Intelektualno-kulturna organizacija oca; ES – Emocionalna ekspresija; KP+ - Pozitivna kognitivna preformulacija; KP- - Negativna kognitivna preformulacija; \*  $p < .01$ ; boldovane cifre –  $p < .05$ ; Siva polja predstavljaju interklasne korelacije.

Rezultati iz Tabele 3 ukazuju na to da percepcija Prihvatanja majka predstavlja značajan prediktor za sve tri strategije emocionalne regulacije. Percepcija majčinog prihvatanja doprinosi negativno Emocionalnoj supresiji (procenat objašnjene varijanse iznosi 4%), a pozitivno Kognitivnoj preformulaciji (procenat objašnjene varijanse za KP+ iznosi 3%, a za KP- 7%). Tačnije, što je Prihvatanje majke percipirano kao veće, Emocionalna supresija je niža, a Pozitivna i Negativna kognitivna preformulacija su više. Percepcija Prihvatanja oca značajno je samo u slučaju Emocionalne supresije (procenat objašnjene varijanse iznosi 3%) i vidimo da je doprinos ove varijable negativan, kao u slučaju majke. Tačnije, što je Prihvatanje oca percipirano kao veće, Emocionalna supresija je niža. Regresioni model se u drugim slučajevima nije pokazao kao značajan.

Tabela 3

*Procena značajnosti regresionog modela i parcijalni doprinos dimenzija percepcije porođnog okruženja emocionalnoj regulaciji*

	ES				KP +				KP -			
	R	R <sup>2</sup>	β	p	R	R <sup>2</sup>	β	p	R	R <sup>2</sup>	β	p
	(F; p)				(F; p)				(F; p)			
Prihvatanje			-.19	<b>.01</b>			.17	<b>.03</b>			.20	<b>.00</b>
majke	.20	.04			.17	.03			.27	.07		
IKO majka			-.03	.70			-.00	.98			.12	.12
	<b>(3.83; .03)</b>				<b>(2.65; .05)</b>				<b>(7.08; .00)</b>			
Prihvatanje			-.19	<b>.01</b>			-.08	.27			-.07	.39
otac	.18	.03			.09	.00			.12	.01		
IKO otac			.06	.45			-.02	.78			.12	.12
	<b>(2.94; .05)</b>				<b>(.82; .44)</b>				<b>(1.27; .28)</b>			

*Napomena.* ES – Emocionalna supresija; KP+ - Pozitivna kognitivna preformulacija; KO- -Negativna kognitivna preformulacija; IKO – Intelektualno-kulturna orijentacija; Boldovane cifre pokazuju značaj model i varijable u okviru modela koje imaju značajan parcijalni doprinos.

### Multivarijatno gensko modelovanje

Prvo je sprovedena analiza zajedničke putanje (Tabela 4) u okviru koje su najbolje indikatore fita percipirane karakteristike majke ostvarile u nezavisnom AE, a oca u nezavisnom ACE modelu. Svaka od komponenti emocionalne regulacije sagledana je posebno u kontekstu percipiranih karakteristika roditelja, s obzirom na to da se strategije razlikuju kako po funkciji (input-output), tako i po sadržaju koji se njima reguliše (pozitivna-negativna preformulacija).

Tabela 4

*Indikatori fita za multivarijatne modele*

	Nezavisna putanja					Zajednička putanja				
	$\chi^2/df$	CFI	TLI	RMSEA	AIC	$\chi^2/df$	CFI	TLI	RMSEA	AIC
	Karakteristike majke i Emocionalna supresija									
ACE	1.12	.98	.98	.03	62.76	1.66	.92	.92	.06	74.20
<b>AE</b>	<b>1.12</b>	<b>.98</b>	<b>.98</b>	<b>.03</b>	<b>57.58</b>	1.66	.91	.91	.06	72.98

Karakteristike oca i Emocionalna supresija										
<b>ACE</b>	<b>1.16</b>	<b>.98</b>	<b>.98</b>	<b>.03</b>	<b>63.89</b>	1.19	.98	.98	.03	64.36
AE	1.53	.93	.93	.05	69.92	1.39	.95	.95	.05	64.60
Karakteristike majke i Pozitivna kognitivna preformulacija										
ACE	1.88	.91	.90	.08	87.19	1.70	.91	.90	.06	75.61
<b>AE</b>	<b>1.12</b>	<b>.98</b>	<b>.98</b>	<b>.03</b>	<b>57.53</b>	1.80	.88	.89	.07	77.47
Karakteristike oca i Pozitivna kognitivna preformulacija										
<b>ACE</b>	<b>1.21</b>	<b>.98</b>	<b>.97</b>	<b>.03</b>	<b>64.07</b>	1.30	.97	.96	.04	64.45
AE	1.59	.92	.92	.06	71.83	1.63	.92	.92	.06	72.30
Karakteristike majke i Negativna kognitivna preformulacija										
ACE	1.08	.99	.99	.02	61.87	1.61	.92	.92	.06	73.04
<b>AE</b>	<b>1.07</b>	<b>.99</b>	<b>.99</b>	<b>.02</b>	<b>56.12</b>	1.62	.92	.91	.06	71.74
Karakteristike oca i Negativna kognitivna preformulacija										
<b>ACE</b>	<b>1.17</b>	<b>.98</b>	<b>.98</b>	<b>.03</b>	<b>64.15</b>	1.48	.95	.94	.05	69.39
AE	1.51	.93	.93	.05	69.16	1.62	.92	.92	.06	71.77

Zatim je usledila multivarijatna genetska analiza kroz model nezavisne putanje u statističkom program AMOS sa ciljem procene preklapanja genskih i sredinskih uticaja između strategija emocionalne regulacije i mera procene percepcije porodičnog okruženja. Rezultati multivarijatne analize pokazali su da zadovoljavajuće mere fita, kada je u pitanju majka, ima AE model ( $\chi^2 = 1.12$ , CFI = .98, TLI = .98, RMSEA = .03, AIC = 57.58), dok je u slučaju oca to ACE model ( $\chi^2 = 1.16$ , CFI = .98, TLI = .98, RMSEA = .03, AIC = 63.89) (Tabela 4). Procena parametara ovih modela prikazana je u Tabeli 5.

Tabela 5

*Procena parametara modela (model nezavisne putanje)*

	A (Ac; As)	C (Cc; Cs)	E (Ec; Es)
Karakteristike oca i Emocionalna supresija			
ES	<b>.27</b> (.02; .25)	<b>.09</b> (.01; .08)	<b>.64</b> (.00; .64)
Prihvatanje	<b>.21</b> (.21; .00)	<b>.49</b> (.49; .00)	<b>.30</b> (.30; .00)
IKO	<b>.34</b> (.17; .17)	<b>.34</b> (.34; .00)	<b>.32</b> (.01; .31)
Karakteristike oca i Pozitivna kognitivna preformulacija			
KP +	<b>.08</b> (.00; .08)	<b>.28</b> (.01; .27)	<b>.64</b> (.04; .60)
Prihvatanje	<b>.19</b> (.11; .08)	<b>.50</b> (.50; .00)	<b>.31</b> (.02; .29)
IKO	<b>.35</b> (.35; .00)	<b>.33</b> (.33; .00)	<b>.32</b> (.12; .20)
Karakteristike oca i Negativna kognitivna preformulacija			
KP -	<b>.33</b> (.04; .29)	<b>.00</b> (.00; .00)	<b>.07</b> (.16; .51)
Prihvatanje	<b>.26</b> (.26; .00)	<b>.44</b> (.44; .00)	<b>.30</b> (.05; .25)

IKO	<b>.38</b> (.09; .29)	<b>.31</b> (.31; .00)	<b>.30</b> (.02; .38)
Karakteristike majke i Emocionalna supresija			
ES	<b>.37</b> (.07; .30)		<b>.63</b> (.00; .63)
Prihvatanje	<b>.64</b> (.48; .16)		<b>.36</b> (.00; .36)
IKO	<b>.59</b> (.09; .50)		<b>.41</b> (.41; .00)
Karakteristike majke i Pozitivna kognitivna preformulacija			
KP +	<b>.30</b> (.02; .28)		<b>.70</b> (.70; .00)
Prihvatanje	<b>.63</b> (.63; .00)		<b>.37</b> (.00; .37)
IKO	<b>.61</b> (.07; .53)		<b>.39</b> (.02; .38)
Karakteristike majke i Negativna kognitivna preformulacija			
KP -	<b>.31</b> (.10; .21)		<b>.69</b> (.20; .49)
Prihvatanje	<b>.63</b> (.24; .39)		<b>.37</b> (.01; .36)
IKO	<b>.59</b> (.17; .42)		<b>.41</b> (.00; .41)

*Napomena.* ES – Emocionalna supresija; KP + - Pozitivna kognitivna preformulacija; KP - - Negativna kognitivna preformulacija; IKO – Intelektualno-kulturna orijentacija; A- Ukupna genetska varijansa; C – Zajednička sredina; E – Nedeljena sredina + greška merenja; Indeks „c” odnosi se na zajednički doprinos, a indeks „s” na specifičan doprinos.

Uvidom u vrednosti parametara iz Tabele 5 možemo primetiti da je genski doprinos emocionalnoj regulaciji najveći za mere koje se odnose na majku i to neznatno više za Prihvatanje u odnosu na Intelektualno-kulturnu orijentaciju. Takođe, doprinos nedeljene sredine najveći je za meru Intelektualno-kulturne orijentacije majke. Doprinos deljene sredine najveći je za očevu Prihvatanje, neznatno manji u odnosu na Intelektualno-kulturnu orijentaciju oca. Dok je sa druge strane, genetski doprinos veći za Intelektualno-kulturnu orijentaciju oca u odnosu na Prihvatanje. Već je napomenuto da se nedeljena sredina nije pokazala značajnom u proceni modela kada su u pitanju majčine mere. Suštinski, rezultati pokazuju da percipirane majčine karakteristike oblikuju nedeljenu, a percipirane očeve karakteristike deljenu sredinu, kada je emocionalna regulacija u pitanju. Riman i saradnici (2012) dobili su slične rezultate kada je u pitanju kvalitet odnosa između roditelja i blizanaca. Doprinos deljene sredine pokazao se kao značajan u odnosu očeva i blizanaca, nasuprot odnosa sa majkom u kojem se doprinos deljene sredine nije pokazao kao statistički značajan.

## DISKUSIJA

Cilj ovog istraživanja bio je da se ispita udeo doprinosa genskih i sredinskih činilaca merama percepcije porodičnog okruženja i strategijama emocionalne regulacije. Odnos između interklasnih (cross twin – cross trait) korelacija monozigotnih i dizigotnih blizanaca ukazuje na značajnost naslednog faktora u formiranju ova dva konstrukta. U vezi s tim, nalazi ove studije saglasni su sa ranijim bihevioralno genetičkim istraživanjima i potvrđuju da nasledni činioci imaju značajan doprinos kada je u pitanju percepcija roditeljskog Prihvatanja (Row, 1981,1983; Bouchard & McGue, 1990; Hur & Bouchard, 1995; Plomin et al., 1988) i Inteliktualno-kulturna orijentacija roditelja (Herndon, McGue, Krueger & Iacono, 2005; Hur & Bouchard, 1995; Kandler, Reimann & Kämpfe, 2009). Takođe, isti zaključak možemo doneti i za emocionalnu regulaciju (Gatt, Burton, Schofield, Bryant & Williams, 2014). Međutim, iako značajni, treba imati u vidu da nasledni činioci nisu jedini koji doprinose ovim merama, rezultati istraživanja ukazuju i na značajan doprinos sredinskih činilaca.

Kada su u pitanju percipirane karakteristike oca, ukupna genska varijansa koja doprinosi emocionalnoj supresiji iznosi 27%, od toga je 2% varijanse naslednih činilaca određeno zajedničkim genskim činiocima koji doprinose i oblikovanju percepcije očevih karakteristika. Ukupna genska varijansa negativne kognitivne preformulacije iznosi 33%, a zajednički genski činioci koji doprinose i oblikovanju percepcije očevih karakteristika iznose 4%. Kod pozitivne kognitivne preformulacije svih 8% ukupne genske varijanse pripada specifičnim genskim doprinosima, što znači da doprinos naslednih činilaca ove strategije ne proilizlazi iz zajedničkih genskih činilaca koji doprinose i oblikovanju percepcije očevih karakteristika. Varijansa deljene sredine za emocionalnu supresiju iznosi 9%, a za pozitivnu kognitivnu preformulaciju 28%. Međutim, procenat objašnjene varijanse doprinosa naslednih činilaca koji se odnosi i na percipirane očeve karakteristike podjednak je za obe strategije i iznosi 1%. Interesantan rezultat je da nije detektovan doprinos deljene sredine za strategiju negativne kognitivne preformulacije. Još jedna sličnost emocionalne supresije i pozitivne kognitivne preformulacije jeste u nedeljenoj sredini koja kod obe strategije objašnjava 64% varijanse. Od toga je doprinos zajedničkih sredinskih činilaca koji doprinose i oblikovanju percepcije očevih karakteristika primetan samo kod pozitivne kognitivne preformulacije i objašnjava 4% varijanse. Najveći doprinos nedeljene sredine primećujemo kod negativne kognitivne preformulacije (67%), kod koje je i doprinos zajedničkih sredinskih činilaca koji doprinose i oblikovanju percepcije očevih karakteristika, takođe najveći (16%). Generalno

gledano, primećujemo da je najveći doprinos percepcije očevih karakteristika kod strategija kognitivne preformulacije primetan u slučaju nedeljene sredine, dok je za strategiju emocionalne supresije najveći doprinos u slučaju genskih činilaca. Iz toga možemo zaključiti da percipirane karakteristike oca na emocionalnu supresiju deluju preko genskih činilaca i doprinose formiranju i oblikovanju ove strategije preko naslednih faktora. Sa druge strane, percipirane očeve karakteristike na formiranje i oblikovanje kognitivnih preformulacija deluju putem činilaca nedeljene sredine, dok je doprinos deljene sredine primetan samo u slučaju pozitivne kognitivne preformulacije.

Ukupna genska varijansa, kada su u pitanju percipirane karakteristike majke, približna je za sva tri oblika emocionalne regulacije: emocionalna supresija (37%), pozitivna kognitivna preformulacija (30%) i negativna kognitivna preformulacija (31%). Od toga je doprinos zajedničkih genskih činilaca koji doprinose i oblikovanju percepcije majčinih karakteristika za emocionalnu supresiju 7%, za pozitivnu kognitivnu preformulaciju 2%, a najveći je za negativnu kognitivnu preformulaciju (10%). Značajno veći doprinos zabeležen je u slučaju nedeljene sredine. Objašnjena varijansa kod emocionalne supresije je 64%, kod pozitivne kognitivne preformulacije 70%, a kod negativne kognitivne preformulacije 69%. Interesantno je da nema doprinosa zajedničkih sredinskih činilaca koji doprinose i oblikovanju percepcije majčinih karakteristika u slučaju emocionalne supresije, da je u slučaju pozitivne kognitivne preformulacije on potpun (svih 70% pripada zajedničkom genetskom doprinosu), a u slučaju negativne kognitivne preformulacije on iznosi 20%. Percipirane karakteristike majke na formiranje i oblikovanje strategija kognitivne preformulacije najviše deluju preko činilaca nedeljene sredine, a u slučaju emocionalne supresije preko naslednih faktora.

Generalno gledano, uočavamo približan odnos doprinosa percepcije majčinih i očevih karakteristika strategijama emocionalne regulacije – najveći doprinos nedeljene sredine primetan je za kognitivne preformulacije, a najveći doprinos naslednih činilaca za emocionalnu supresiju. Ova razlika u značajnosti doprinosa nasleđa i sredine između dve glavne strategije regulisanja emocija može poticati i od same prirode ovih strategija. Naime, kada su u uvodnom delu definisane ove dve strategije objašnjeno je da kognitivna preformulacija uključuje promene značenja situacije (Gross & Thompson, 2007), a emocionalna supresija izmenu spoljašnjih znakova emocije (Guzenhauser, von Suchodoletz & McClelland, 2017). Kada se uzmu u obzir definicije emocionalne supresije i kognitivne preformulacije, zapažena razlika u udelu značajnosti doprinosa nasleđa i sredine između ovih strategija postaje



razumljivija. Promena značenja situacije svakako je povezana sa faktorima nedeljene sredine, dok sa druge strane, izmena spoljašnjih znakova ispoljavanja emocija predstavlja veću ili manju sposobnost individue koja se u određenoj meri nasleđuje.

Rezultati istraživanja u saglasnosti su sa nalazom ranije studije koja je ustanovila značajan doprinos naslednih činilaca u formiranju strategija emocionalne regulacije, ali je znatno veći doprinos dobijen za činioce nedeljene sredine (Milovanović, Sadiković & Kodžopeljić, 2018). Takođe, s obzirom da ova studija ispituje retrospektivne procene odlaslih blizanaca i da je ustanovila veći doprinos nedeljene sredine u odnosu na nasledne činioce možemo posredno zaključiti da rezultati ove studije idu u prilog istraživanju Wang & Saudina (2013) koje pretpostavlja da doprinos nedeljene sredine raste s godinama.

Kada su u pitanju doprinosi naslednih i sredinskih činilaca roditeljskim merama rezultati ove studije su delimično u suprotnosti sa ranijim nalazom (Hur & Bouchard, 1995). Ranije je napomenuto da se u istraživanju Hura i Boucharda kao značajan model za oba roditelja pokazao AE model. U ovoj studiji taj model je značajan samo u slučaju percipiranih majčinih mera. Samim tim kako je u ovoj studiji kod percipiranih očevih mera prihvatanja i intelektualno-kulturne organizacije najveći doprinos ustanovljen za činioce deljene sredine, rezultati nisu u saglasnosti sa njihovim istraživanjem u kojem je najveći doprinos ustanovljen za činioce nedeljene sredine. Kada su u pitanju percipirane majčine mere u ovoj studiji najveći doprinos imaju nasledni činoci, što je takođe u suprotnosti sa nalazima Hura i Boucharda u kojima je najveći doprinos pripisan činocima nedeljene sredine.

Glavna međuroditeljska razlika jeste u ispitivanim modelima koji su se pokazali kao zadovoljavajući za oba roditelja. Kada je otac u pitanju to je ACE model, dok se kod majke kao značajan pokazao AE model. Još jedna studija dobila je istu razliku ispitujući kvalitet odnosa blizanaca sa roditeljima (Reimann et al., 2012). Naime, deljena sredina pokazala se značajnom samo u odnosu očeva sa decom. Istraživači nude tri moguća objašnjenja ove razlike. Prvo objašnjenje odnosi se na potencijalni nedostatak studije da uoči umerene razlike što može biti posledica veličine uzorka. Druga mogućnost jeste da razlike mogu odražavati bliskiji kontakt majki i njihovih blizanaca što posledično povećava razvoj individualizovanog odnosa među njima. Poslednje objašnjenje odnosi se na vrstu procene korišćene u istraživanju, jer postoji mogućnost da se retrospektivne procene korišćene u studiji razlikuju od aktuelnih procena kvaliteta odnosa. Napomeno je da su neka istraživanja (Finkel & McGue, 1993; Yarrow et al., 1970) detektovala umerene korelacije između retrospektivnih i aktuelnih mera, stoga vrsta mera ne mora nužno biti objašnjenje ovih razlika. Jedno od

potencijalnih objašnjenje razlika može poticati od same prirode porodičnog okruženja i funkcionisanja. Naime, moguće je da je otac taj koji svojim karakteristikama, stavovima ili ponašanjima oblikuje deljenu sredinu - porodično okruženje utičući na porodičnu dinamiku, vrednosti koje se neguju unutar porodice kao i sadržaje kojima se porodica okreće. Naravno, u slaglasnosti sa jednim od objašnjenja Rimana i saradnika (2012), postoji mogućnost da su roditeljske razlike po pitanju nedeljene sredine umerene i da ova studija te razlike nije uspela da detektuje. Razlog tome jeste što usled nedovoljnog broja ispitanika nije korišćen bihejvioralno genetički model sa porodičnim dizajnom, stoga postoji mogućnost da izvesni generacijski efekti ispitivanih fenotipskih varijabli nisu detektovani.

Što se tiče relacija mera porodičnog okruženja i strategija emocionalne regulacije, uvidom u rezultate vidimo da je percepcija Prihvatanja majke značajna za sve tri strategije regulacije emocija, dok je kod oca značajna samo varijabla percepcijog Prihvatanja i to za strategiju Emocionalne supresije. Detaljnije, doprinos percipiranog majčinog Prihvatanja Emocionalnoj supresiji je negativan, a pozitivan za obe vrste Kognitivne preformulacije. Što znači da što je percepcija majčinog prihvatanja veća, dete manje koristi Emocionalnu supresiju, a više Kognitivne preformulacije kao strategije regulisanja svojih emocija. Identično, percepcija očevog Prihvatanja takođe negativno doprinosi Emocionalnoj supresiji: što je percepcija očevog prihvatanja veća, dete manje koristi Emocionalnu supresiju da bi regulisalo svoje emocije. Ostale varijable se nisu pokazale kao značajne. Može se reći da su rezultati ove studije, kada je u pitanju odnos dva konstrukta u skladu sa ranijim nalazima koji sugerišu da prihvatanje i podrška roditelja doprinose efikasnijoj emocionalnoj regulaciji (Cui, Moriss, Criss, Houlberg & Silk, 2014; Moriss, Cui & Steinberg, 2013). Takođe, značajni parcijalni doprinosi percepcije roditeljskog Prihvatanja emocionalnoj regulaciji podržavaju ranije nalaze o postojanosti veze roditeljske podrške i prihvatanja i emocionalne regulacije (Davidov & Grusec, 2006).

## ZAKLJUČAK

Rezultati studije ukazuju da postoje značajni doprinosi naslednih faktora kao i sredinskih činilaca percepciji porodičnog okruženja i emocionalnoj regulaciji, što nam govori da iako je jedan deo u formiranju ovih konstrukata određen nasleđem, postoji prostor u okviru kojeg sredina može znatno modelovati njihov razvoj i ispoljavanje. Kod sve tri strategije emocionalne regulacije udeo nedeljene sredine prednjači u procentu objašnjenja varijanse, osim u slučaju negativne kognitivne preformulacije u odnosu na percipirane karakteristike oca, kod koje je udeo najveći za varijansu naslednih činilaca. Detaljnije, najveći specifični roditeljski doprinos zapažamo u slučaju Kognitivne preformulacije. Naime, percepcija očevih karakteristika najveću ulogu ima u slučaju strategije negativne kognitivne preformulacije – procenat objašnjene varijanse za nedeljenu sredinu je 16 % , a za nasledne činioce 4%. Dok, sa druge strane, percepcija majčinih karakteristika najveći procenat objašnjene varijanse imaju za strategiju negativne kognitivne preformulacije (10% objašnjene varijanse naslednih činilaca) i pozitivne kognitivne preformulacije (70% objašnjene varijanse činilaca nedeljene sredine). Takođe, kako nije korišćen porodični dizajn ne može se sa sigurnošću tvrditi da je uzrok pojave razlika u značajnosti modela u različitim delovanjima roditelja na porodično funkcionisanje i dinamiku. Međutim, razlike su detektovane i govore o različitoj percepciji roditeljskog doprinosa kada su strategije emocionalne regulacije u pitanju. Tačnije, rezultati nalazu da je otac taj koji značajno oblikuje deljenu sredinu, dok kod majke taj doprinos nije zabeležen kao značajan. Kada su u pitanju relacije konstrukta percepcije porodičnog okruženja i emocionalne regulacije, istraživanje potvrđuje ranije nalaze o značajnosti roditeljskog prihvatanja kada je regulacija emocija u pitanju. Na kraju, značajna razlika doprinosa između nedeljene sredine i nasleđa, u korist činilaca nedeljene sredine, ide u prilog istraživačima koji su postulirali shvatanje o mogućnosti rasta doprinosa nedeljene sredine strategijama emocionalne regulacije s godinama.

Ograničenja ovog istraživanja odnose se na korišćene varijable u okviru upitnika percepcije porodičnog okruženja, jer su u ovoj studiji korišćene samo mere koje se odnose na majku i oca zasebno, stoga bi u budućim studijama trebalo uzeti u obzir i mere koje se odnose na grupnu dinamiku u porodici, koje ne obuhvataju samo majku i oca. Takođe, jedno od ograničenja predstavlja i broj blizanačkih parova koji su uključeni u studiju i odnos polova, iako su njegovi efekti parcijalizovani. Preporuka za buduća istraživanja jeste korišćenje porodičnog dizajna radi ispitivanja generacijskih efekata na manifestaciju ovih konstrukata.

Rezultati ove studije imaju značajne implikacije u okviru oblasti razvojno-pedagoške psihologije i ukazuju na to u kojoj meri nasleđe i sredina doprinose formiranju i oblikovanju strategija emocionalne regulacije. Detaljnije, rezultati govore i o specifičnom doprinosu percepcije roditeljskih karakteristika ovim strategijama. Imajući u vidu da emocionalna regulacija predstavlja veoma važne celoživotne veštine koje imaju mnogobrojne značajne doprinose na različite aspekte funkcionisanja individue, rezultati ovog istraživanja mogu pružiti roditeljima, ali i praktičarima jasniji uvid u to koji faktori učestvuju u formiranja ovih veština kako bi eventualno mogli da doprinesu njihovom optimalnom razvoju.

## LITERATURA

- Akaike, H. (1973). Maximum likelihood identification of Gaussian autoregressive moving average models. *Biometrika*, 60(2), 255-265. doi: 10.1093/biomet/60.2.255
- Block, J. (1971). *Lives through time*. Berkeley: Bancroft.
- Bohman, M. (1996). Predisposition to criminality: Swedish adoption studies in retrospect. In G. R. Bock & J. A. Goode (Eds.), *Ciba Foundation Symposium 194—Genetics of criminal and antisocial behaviour* (pp. 99-114). Chichester, UK: John Wiley & Sons. doi: 10.1002/9780470514825.ch6
- Bolinskey, P. K., Neale, M. C., Jacobson, K. C., Prescott, C. A., & Kendler, K. S. (2004). Sources of individual differences in stressful life event exposure in male and female twins. *Twin Research and Human Genetics*, 7(1), 33-38. doi: 10.1375/13690520460741426
- Bouchard Jr, T. J., & McGue, M. (1990). Genetic and rearing environmental influences on adult personality: An analysis of adopted twins reared apart. *Journal of Personality*, 58(1), 263-292. doi: 10.1111/j.1467-6494.1990.tb00916.x
- Bradley, R. H., & Caldwell, B. M. (1978). Screening the environment. *American Journal of Orthopsychiatry*, 48(1), 114-130. doi: 10.1111/j.1939-0025.1978.tb01293.x
- Braungart, J. M., Fulker, D. W., & Plomin, R. (1992). Genetic mediation of the home environment during infancy: A sibling adoption study of the HOME. *Developmental Psychology*, 28(6), 1048-1055. doi: 10.1037/0012-1649.28.6.1048
- Brendgen, M., Boivin, M., Dionne, G., Barker, E. D., Vitaro, F., Girard, A.,... Perusse, D. (2011). Gene-environment processes linking aggression, peer victimization, and the teacher-child relationship. *Child Development*, 82, 2021-2036. doi: 10.1111/j.1467-8624.2011.01644.x
- Brendgen, M., Vitaro, F., Boivin, M., Girard, A., Bukowski, W. M., Dionne, G.,... Perusse, D. (2009). Gene-environment interplay between peer rejection and depressive behavior in children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50, 1009—1017. doi: 10.1111/j.1469-7610.2009.02052.x
- Brouwer, S. I., van Beijsterveldt, T. C., Bartels, M., Hudziak, J. J., & Boomsma, D. I. (2006). Influences on achieving motor milestones: A twin-singleton study. *Twin Research and Human Genetics*, 9, 424-430. doi: 10.1375/183242706777591191
- Burkhouse, K. L., Gibb, B. E., Coles, M. E., Knopik, V. S., & McGeary, J. E. (2011). Serotonin transporter genotype moderates the link between children's reports of overprotective parenting and their behavioral inhibition. *Journal of abnormal child psychology*, 39(6), 783-790. doi: 10.1007/s10802-011-9526-2
- Burt, S. A., Barnes, A. R., McGue, M., & Iacono, W. G. (2008). Parental divorce and adolescent delinquency: Ruling out the impact of common genes. *Developmental psychology*, 44(6), 1668-1677. doi: 10.1037/a0013477
- Cadore, R. J., Cain, C. A., & Crowe, R. R. (1983). Evidence for gene-environment interaction in the development of adolescent antisocial behavior. *Behavior Genetics*, 13(3), 301-310. doi: 10.1007/bf01071875
- Campos, J. J., Mumme, D., Kermoian, R., & Campos, R. G. (1994). A functionalist perspective on the nature of emotion. *Japanese Journal of Research on Emotions*, 2(1), 1-20. doi: 10.4092/jsre.2.1
- Contreras, J. M., Kerns, K. A., Weimer, B. L., Gentzler, A. L., & Tomich, P. L. (2000). Emotion regulation as a mediator of associations between mother-child attachment and peer relationships in middle childhood. *Journal of Family Psychology*, 14(1), 111-124. doi: 10.1037/0893-3200.14.1.111

- Cox, M. J., & Paley, B. (1997). Families as systems. *Annual review of psychology*, 48(1), 243-267. doi: 10.1146/annurev.psych.48.1.243
- Crowe, R. R. (1974). An adoption study of antisocial personality. *Archives of General Psychiatry*, 31, 785-791. doi: 10.1001/archpsyc.1974.01760180027003
- Cui, L., Morris, A. S., Criss, M. M., Houltberg, B. J., & Silk, J. S. (2014). Parental psychological control and adolescent adjustment: The role of adolescent emotion regulation. *Parenting*, 14(1), 47-67. doi: 10.1080/15295192.2014.880018
- Čolović, P., Branovački, B., i Zgonjanin-Bosić, D. (2018). Validation of zygosity assessment by a self-report questionnaire in a sample of adult Serbian TwInS2. *Primenjena Psihologija*. 11(4): 419–432. doi: 10.19090/pp.2018.4.419-432.
- Davidov, M., & Grusec, J. E. (2006). Untangling the links of parental responsiveness to distress and warmth to child outcomes. *Child development*, 77(1), 44-58. doi: 10.1111/j.1467-8624.2006.00855.x
- Davis, E. L., Levine, L. J., Lench, H. C., & Quas, J. A. (2010). Metacognitive emotion regulation: Children's awareness that changing thoughts and goals can alleviate negative emotions. *Emotion*, 10(4), 498-510. doi: 10.1037/a0018428
- Derks, E. M., Dolan, C. V., & Boomsma, D. I. (2006). A test of the Equal Environment Assumption (EEA) in multivariate twin studies. *Twin Research and Human Genetics*, 9, 403-111. doi: 10.1375/twin.9.3.403
- Dmytro Koyskyi. DNA or chromosome abstract strand symbol set. Vector illustration. Image ID: 115205069. [https://www.123rf.com/clipartvector/chromosome\\_genome.html?sti=ng\\_kkgrp1vk2u3lupvqi&mediapopup=115205069](https://www.123rf.com/clipartvector/chromosome_genome.html?sti=ng_kkgrp1vk2u3lupvqi&mediapopup=115205069) . Posećeno: 22.7.2020.
- Dunn, J., & Plomin, R. (1986). Determinants of maternal behaviour towards 3-year-old siblings. *British Journal of Developmental Psychology*, 4(2), 127-137. doi: 10.1111/j.2044-835x.1986.tb01004.x
- Eisenberg, N., Fabes, R. A., & Murphy, B. C. (1996). Parents' reactions to children's negative emotions: Relations to children's social competence and comforting behavior. *Child development*, 67(5), 2227-2247. doi: 10.2307/1131620
- Eisenberg, N., Spinrad, T. L., & Morris, A. S. (2002). Regulation, resiliency, and quality of social functioning. *Self and Identity*, 1(2), 121-128. doi: 10.1080/152988602317319294
- Federenko, I. S., Schlotz, W., Kirschbaum, C., Bartels, M., Hellhammer, D. H., & Wust, S. (2006). The heritability of perceived stress. *Psychological Medicine*, 36, 375-385. doi: 10.1017/S0033291705006616
- Finkel, D., & McGue, M. (1993). Twenty-five year follow-up of child-reading practices: reliability of retrospective data. *Personality and individual differences*, 15(2), 147-154. doi: 10.1016/0191-8869(93)90021-t
- Fosco, G. M., & Grych, J. H. (2010). Adolescent triangulation into parental conflicts: Longitudinal implications for appraisals and adolescent-parent relations. *Journal of Marriage and Family*, 72(2), 254-266. doi: 10.1111/j.1741-3737.2010.00697.x
- Fosco, G. M., & Grych, J. H. (2013). Capturing the family context of emotion regulation: A family systems model comparison approach. *Journal of Family Issues*, 34(4), 557-578. doi: 10.1177/0192513x12445889
- Gatt, J. M., Burton, K. L., Schofield, P. R., Bryant, R. A., & Williams, L. M. (2014). The heritability of mental health and wellbeing defined using COMPAS-W, a new composite measure of wellbeing. *Psychiatry Research*, 219(1), 204-213. doi: 10.1016/j.psychres.2014.04.033
- Gross, J. J. (1998). Antecedent-and response-focused emotion regulation: divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of personality and social psychology*, 74(1), 224-237. doi: 10.1037/0022-3514.74.1.224

- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281-291. doi: 10.1017/s0048577201393198
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of personality and social psychology*, 85(2), 348-362. doi: 10.1037/0022-3514.85.2.348
- Gross, J. J. (2014). Emotion regulation: Conceptual and empirical foundations. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (2nd ed., pp. 3–20). New York, NY: Guilford Press
- Gross, J. J., & John, O. P. (2002). Wise emotion regulation.
- Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). Emotion Regulation: Conceptual foundations, *Handbook of emotion regulation*. New York: Guilford.
- Grusec, J. E. (2011). Socialization processes in the family: Social and emotional development. *Annual review of psychology*, 62, 243-269. doi: 10.1146/annurev.psych.121208.131650
- Gunderson, E. P., Tsai, A. L., Selby, J. V., Cnaan, B., Mayer-Davis, E.J., & Risch, N. (2006). Twins of mistaken zygosity (TOMZ): Evidence for genetic contributions to dietary patterns and physiologic traits. *Twin Research and Human Genetics*, 9, 540-549. doi: 10.1375/twin.9.4.540
- Gunzenhauser, C., von Suchodoletz, A., & McClelland, M. M. (2017). Measuring cognitive reappraisal and expressive suppression in children: A parent-rating version of the emotion regulation questionnaire. *European Journal of Developmental Psychology*, 14(4), 489-497. doi: 10.1080/17405629.2016.1236018
- Gao, W., Li, L., Cao, W.; Zhan, S., Lv, J., Qin, Y., .. Hu, Y. (2006). Determination of zygosity by questionnaire and physical features comparison in Chinese adult twins. *Twin Research and Human Genetics*, 9, 266-271. doi: 10.1375/twin.9.2.266
- Halberstadt, A. G., Denham, S. A., & Dunsmore, J. C. (2001). Affective social competence. *Social development*, 10(1), 79-119. doi: 10.1111/1467-9507.00150
- Herndon, R. W., McGue, M., Krueger, R. F., & Iacono, W. G. (2005). Genetic and environmental influences on adolescents' perceptions of current family environment. *Behavior Genetics*, 35(4), 373-380. doi: 10.1007/s10519-004-2060-z
- Hershberger, S. L., Lichtenstein, P., & Knox, S. S. (1994). Genetic and environmental influences on perceptions of organizational climate. *Journal of Applied Psychology*, 19, 24–33. doi: 10.1037/0021-9010.79.1.24
- Hollenstein, T., Lichtwarck-Aschoff, A., & Potworowski, G. (2013). A model of socioemotional flexibility at three time scales. *Emotion Review*, 5(4), 397-405. doi: 10.1177/1754073913484181
- Houlberg, B. J., Henry, C. S., & Morris, A. S. (2012). Family interactions, exposure to violence, and emotion regulation: Perceptions of children and early adolescents at risk. *Family Relations*, 61(2), 283-296. doi: 10.1111/j.1741-3729.2011.00699.x
- Houlberg, B. J., Sheffield Morris, A., Cui, L., Henry, C. S., & Criss, M. M. (2016). The role of youth anger in explaining links between parenting and early adolescent prosocial and antisocial behavior. *The Journal of Early Adolescence*, 36(3), 297-318. doi: 10.1177/0272431614562834
- Hur, Y. M., & Bouchard Jr, T. J. (1995). Genetic influences on perceptions of childhood family environment: A reared apart twin study. *Child Development*, 66(2) 330-345. doi: 10.2307/1131581
- John, O. P., & Gross, J. J. (2004). Healthy and unhealthy emotion regulation: Personality processes, individual differences, and life span development. *Journal of personality*, 72(6), 1301-1334. doi: 10.1111/j.1467-6494.2004.00298.x

- Johnson, W., Krueger, R. F., Bouchard, T.J., Jr., & McGue, M. (2002). The personalities of twins:  
Just ordinary folks. *Twin Research*, 5, 125-131. doi: 10.1375/twin.5.2.125
- Kandler, C., Riemann, R., & Kämpfe, N. (2009). Genetic and environmental mediation between measures of personality and family environment in twins reared together. *Behavior Genetics*, 39(1), 24-35. doi: 10.1007/s10519-008-9238-8
- Karg, K., Burmeister, M., Shedden, K., & Sen, S. (2011). The serotonin transporter promoter variant (5-HTTLPR), stress, and depression meta-analysis revisited: evidence of genetic moderation. *Archives of general psychiatry*, 68(5), 444-454. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.189
- Kashdan, T. B., & Rottenberg, J. (2010). Psychological flexibility as a fundamental aspect of health. *Clinical psychology review*, 30(7), 865-878. doi: 10.1016/j.cpr.2010.03.001
- Kato, K., & Pedersen, N. L. (2005). Personality and coping: A study of twins reared apart and twins reared together. *Behavior Genetics*, 35, 147-158. doi: 10.1007/s10519-004-1015-8
- Kendler, K. S., & Baker, J. H. (2007). Genetic influences on measures of the environment: A systematic review. *Psychological Medicine*, 37, 615-626. doi: 10.1017/S0033291706009524
- Kendler, K. S., Heath, A. C., Martin, N. G., & Eaves, L. J. (1987). Symptoms of anxiety and symptoms of depression: Same genes, different environments? *Archives of General Psychiatry*, 44, 451-460. doi: 10.1001/archpsyc.1987.01800170073010
- Kendler, K. S., Kessler, R. C., Walters, E. E., MacLean, C.J., Neale, M. C., Heath, A. C., & Eaves, L. J. (1995). Stressful life events, genetic liability, and onset of an episode of major depression in women. *American Journal of Psychiatry*, 152, 833-842. doi: 10.1176/ajp.152.6.833
- Kuczynski, L. (2003). Beyond bidirectionality: Bilateral conceptual frameworks for understanding dynamics in parent-child relations. *Handbook of dynamics in parent-child relations*, 3-24. doi: 10.4135/9781452229645.n1
- Kuppens, P., Allen, N. B., & Sheeber, L. B. (2010). Emotional inertia and psychological maladjustment. *Psychological science*, 21(7), 984-991. doi: 10.1177/0956797610372634
- Loehlin, J. (2009). History of Behavior Genetics. In Yong-Kyu (Ed.) *Handbook of Behavior Genetics* (pp. 3-14). University of Georgia Athens: Springer
- Lykken, D. T. (2006). The mechanism of emergence. *Genes, Brain and Behavior*, 5, 306-310. doi: 10.1111/j.1601-183X.2006.00233.x
- Milovanović, I., Sadiković, S., & Kodžopeljić, J. (2018). Genetic and environmental factors in emotion regulation and life satisfaction: A twin study. *Primenjena psihologija*, 11(4), 399-417. doi: 10.19090/pp.2018.4.399-417
- McGue, M., & Bouchard, T. J. (1984). Adjustment of twin data for the effects of age and sex. *Behavior genetics*, 14(4), 325-343. doi: 10.1007/bf01080045
- McGue, M., & Lykken, D. T. (1992). Genetic influence on risk of divorce. *Psychological Science*, 3, 368-373. doi: 10.1111/j.1467-9280.1992.tb00049.x
- Moos, R. H., & Moos, B. S. (1986). *Family Environment Scale Manual* (2nd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Morris, A. S., & Age, T. R. (2009). Adjustment among youth in military families: The protective roles of effortful control and maternal social support. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(6), 695-707. doi: [10.1016/j.appdev.2009.01.002](https://doi.org/10.1016/j.appdev.2009.01.002)
- Morris, A. S., Criss, M. M., Silk, J. S., & Houlberg, B. J. (2017). The impact of parenting on emotion regulation during childhood and adolescence. *Child Development Perspectives*, 11(4), 233-238. doi: 10.1111/cdep.12238



- Morris, A. S., Cui, L., & Steinberg, L. (2013). Parenting research and themes: What we have learned and where to go next.
- Morris, A. S., Silk, J. S., Steinberg, L., Myers, S. S., & Robinson, L. R. (2007). The role of the family context in the development of emotion regulation. *Social development, 16*(2), 361-388. doi: 10.1111/j.1467-9507.2007.00389.x
- Neale, M. C. & Maes, H. M. (2004). *Methodology for Genetic Studies of Twins and Families*. Dordrecht, Kluwer.
- O'Connor, T. G., Caspi, A., DeFries, J. C., & Plomin, R. (2000). Are associations between parental divorce and children's adjustment genetically mediated? An adoption study. *Developmental psychology, 36*(4), 429-437. doi: 10.1037/0012-1649.36.4.429
- O'Connor, T. G., Hetherington, E. M., Reiss, D., & Plomin, R. (1995). A twin-sibling study of observed parent-adolescent interactions. *Child development, 66*(3), 812-829. doi: 10.2307/1131952
- Oniszczenko, W., Angleitner, A., Strelau, J., & Angert, T. (1993). The Questionnaire of Twins' Physical Resemblance. University of Warsaw, Poland, and University of Bielefeld, Germany. Unpublished manuscript.
- Patterson CJ, Hastings PD. 2007. Socialization in the context of family diversity. In *Handbook of Socialization: Theory and Research*, ed. JE Grusec, PD Hastings, pp. 328–51. New York: Guilford
- Phillips, D. I. W. (1993). Twin studies in medical research: Can they tell us whether diseases are genetically determined? *Lancet, 341*, 1008-1009. doi: 10.1016/0140-6736(93)91086-2
- Plomin, R., & Bergeman, C. S. (1991). The nature of nurture: Genetic influence on “environmental” measures. *Behavioral and brain sciences, 14*(3), 373-386. doi: 10.1017/s0140525x00070278
- Plomin, R., & DeFries, J. C. (1985). A parentoffspring adoption study of cognitive abilities in early childhood. *Intelligence, 9*, 341-356. doi: 10.1016/0160-2896(85)90019-4
- Plomin, R., DeFries, J. C., Knopik, V. S., & Neiderhiser, J. M. (2013). *Behavioral Genetics*. 6th Edition edn.
- Plomin, R., DeFries, J. C., & Loehlin, J. C. (1977). Assortative mating by unwed biological parents of adopted children. *Science, 196*, 449-450. doi: 10.1126/science.850790
- Plomin, R., McClearn, G. E., Pedersen, N. L., Nesselroade, J. R., & Bergeman, C. S. (1989). Genetic influence on adults' ratings of their current family environment. *Journal of Marriage and the Family, 51*(3), 791-803. doi 10.2307/352177
- Plomin, R., McClearn, G. E., Pedersen, N. L., Nesselroade, J. R., & Bergeman, C. S. (1988). Genetic influence on childhood family environment perceived retrospectively from the last half of the life span. *Developmental Psychology, 24*(5), 738-745. doi: 10.1037/0012-1649.24.5.738
- Plomin, R., Reiss, D., Hetherington, E. M., & Howe, G. W. (1994). Nature and nurture: genetic contributions to measures of the family environment. *Developmental Psychology, 30*(1), 32-43 .doi: 10.1037/0012-1649.30.1.32
- Popov, S., Janičić, B., & Dinić, B. (2016). Validation of the Serbian adaptation of the Emotion Regulation Questionnaire (ERQ). *Primenjena psihologija, 9*(1), 63-81. doi 10.19090/pp.2016.1.63-81
- Reiss, D., Plomin, R., Hetherington, E. M., Howe, G. W., Rovine, M., Tryon, A., & Hagan, M. S. (1994). The separate worlds of teenage siblings: An introduction to the study of the nonshared environment and adolescent development. *Separate social worlds of siblings: The impact of nonshared environment on development, 68-114*. doi: 10.4324/9780203773192-7

- Rende, R. D., Slomkowski, C. L., Stocker, C., Fulker, D. W., & Plomin, R. (1992). Genetic and environmental influences on maternal and sibling interaction in middle childhood: A sibling adoption study. *Developmental Psychology*, 28(3), 484-490. doi: 10.1037/0012-1649.28.3.484
- Rhea, S. A., Bricker, J. B., Wadsworth, S. J., & Corley, R. P. (2013). The Colorado adoption project. *Twin Research and Human Genetics*, 16(1), 358-365. doi: 10.1017/thg.2012.109
- Robbers, S. C. C., van Oort, F. V. A., Polderman, I.J. C., Bartels, M., Boomsma, D. I., Verhulst, F. C., ... Huizink, A. C. (2011). Trajectories of CBCL attention problems in childhood. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 20, 419-427. doi: 10.1007/S00787-011-0194-0
- Rogers, A. L., Durling, D., & McBride, K. (1928). The effect on the intelligence quotient of change from a poor to a good environment. *Nature and Nurture*, 323-331.
- Ronalds, G. A., De Stavola, B. L., & Leon, D. A. (2005). The cognitive cost of being a twin: Evidence from comparisons within families in the Aberdeen children of the 1950s cohort study. *British Medical Journal*, 331, 1306. doi: 10.1136/bmj.3863.3.594387.3
- Rowe, D. C. (1983). A biometrical analysis of perceptions of family environment: A study of twin and singleton sibling kinships. *Child Development*, 416-423.
- Rowe, D. C. (1981). Environmental and genetic influences on dimensions of perceived parenting: A twin study. *Developmental Psychology*, 17(2), 203.
- Schwarz, G. (1978). Estimating the dimension of a model. *The Annals of Statistics*, 6(2), 461-464. doi: 10.1214/aos/1176344136
- Segal, N. L. (1999). *Entwined lives: Twins and what they tell us about human behavior*. New York: Dutton.
- Sharma, A., Sharma, V. K., Horn-Saban, S., Lancet, D., Ramachandran, S., & Brahmachari, S. K. (2005). Assessing natural variations in gene expression in humans by comparing with monozygotic twins using microarrays. *Physiological Genomics*, 21(1), 117-123. doi: 10.1152/physiolgenomics.00228.2003
- Singh, A. L., D'Onofrio, B. M., Slutske, W. S., Turkheimer, E., Emery, R. E., Harden, K. P., ... Martin, X. G. (2011). Parental depression and offspring psychopathology: A children of twins study. *Psychological Medicine*, 41, 385-395. doi: 10.1017/S0033291710002059
- Smederevac, S. i Mitrović, D. (2006). *Ličnost: metodi i modeli*. Beograd: Centar za primenjenu psihologiju.
- Soussignan, R., Boivin, M., Girard, A., Pérusse, D., Liu, X., & Tremblay, R. E. (2009). Genetic and environmental etiology of emotional and social behaviors in 5-month-old infant twins: Influence of the social context. *Infant Behavior and Development*, 32(1), 1-9. doi: 10.1016/j.infbeh.2008.09.002
- Stegge, H., & Terwogt, M. M. (2007). Awareness and regulation of emotion in typical and atypical development. *Handbook of emotion regulation*, 269-286.
- Sturge-Apple, M. L., Davies, P. T., Cicchetti, D., & Manning, L. G. (2010). Mothers' parenting practices as explanatory mechanisms in associations between interparental violence and child adjustment. *Partner Abuse*, 1(1), 45-60. doi: 10.1891/1946-6560.1.1.45
- Tabachnik, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6e druk.). Boston: Allynand Bacon.
- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(2-3), 25-52. doi: 10.1111/j.1540-5834.1994.tb01276.x

- Thompson, R. A. (1990). Emotion and self-regulation. In Thompson, R. A. (ed.), *Socioemotional Development. Nebraska Symposium on Motivation* (Vol. 36), University of Nebraska Press, Lincoln, Nebraska, pp. 367-467
- Tucić, N. i Matić, G. (2005). *O genima i ljudima*. Beograd: Centar za primenjenu psihologiju
- Turiel, E. (1998). Notes from the underground: Culture, conflict, and subversion. *Piaget, evolution, and development*, 271-296.
- van der Sluis, S., Dolan, C. V., Neale, M. C., Boomsma, D. I., & Posthuma, D. (2006). Detecting genotype-environment interaction in monozygotic twin data: Comparing the Jinks and Fulker test and a new test based on marginal maximum likelihood estimation. *Twin Research and Human Genetics*; 9, 377-392. doi: 10.1 375/183242706777591218
- Yrinkhuyzen, A. A. E., van der Sluis, S., & Posthuma, D. (2011). Life events moderate variation in cognitive ability (g) in adults. *Molecular Psychiatry*, 16, 4-6. doi: 10.1038/mp.2010.12
- Volling, B. L., McElwain, N. L., & Miller, A. L. (2002). Emotion regulation in context: The jealousy complex between young siblings and its relations with child and family characteristics. *Child development*, 73(2), 581-600. doi: 10.1111/1467-8624.00425
- Voracek, M., & Haubner, T. (2008). Twin-singleton differences in intelligence: A meta-analysis. *Psychological Reports*, 102, 951-962. doi: 10.2466/ prO. 102.3.951-962
- Walker, S. O., & Plomin, R. (2006). Nature, nurture, and perceptions of the classroom environment as they relate to teacher assessed academic achievement: A twin study of 9-year-olds. *Educational Psychology*, 26, 541—561. doi: 10.1080/01443410500342500
- Wang, M., & Saudino, K. J. (2013). Genetic and environmental influences on individual differences in emotion regulation and its relation to working memory in toddlerhood. *Emotion*, 13(6), 1055-1067. doi: 10.1037/a0033784
- Yap, M. B. H., Allen, N. B., & Sheeber, L. (2007). Using an emotion regulation framework to understand the role of temperament and family processes in risk for adolescent depressive disorders. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 10(2), 180-196. doi:10.1007/s10567-006-0014-0
- Yarrow, M. R., Campbell, J. D., & Burton, R. V. (1970). Recollections of childhood a study of the retrospective method. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 35(5), iii-83. doi: 10.2307/1165649