

# Etiologija subjektivne dobrobiti u prostoru modela ličnosti HEXACO

---

Pocrnić, Martina

Doctoral thesis / Disertacija

2024

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

<https://doi.org/10.17234/diss.2024.268780>

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:708355>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-03**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)





Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Martina Pocrnić

**ETIOLOGIJA SUBJEKTIVNE DOBROBITI  
U PROSTORU MODELA LIČNOSTI  
HEXACO**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2024.



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Martina Pocrnić

**ETIOLOGIJA SUBJEKTIVNE DOBROBITI  
U PROSTORU MODELA LIČNOSTI  
HEXACO**

DOKTORSKI RAD

Mentor: Dr. sc. Denis Bratko, red. prof

Zagreb, 2024.



University of Zagreb

Faculty of Humanities and Social Sciences

Martina Pocrnić

**ETIOLOGY OF SUBJECTIVE  
WELL-BEING WITHIN THE  
PERSONALITY MODEL HEXACO**

DOCTORAL DISSERTATION

Supervisor: Prof. Denis Bratko, PhD

Zagreb, 2024

## O MENTORU

Dr. sc. Denis Bratko redoviti je profesor u trajnom zvanju na Odsjeku za psihologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nositelj je i izvođač nekoliko kolegija na razini preddiplomskog, diplomskog, poslijediplomskog i specijalističkog studija. U funkciji mentora dosad je vodio više od 100 diplomskih, magistarskih, specijalističkih ili doktorskih radova. Obnašao je razne voditeljske dužnosti na razini matične ustanove, Sveučilišta te na državnoj razini. Član je više međunarodnih profesionalnih udruženja, a od 1998. do 2004. godine bio je član Upravnog odbora Europskog udruženja za psihologiju ličnosti.

Njegov znanstveni interes usmjeren je na područje psihologije individualnih razlika, a u najvećoj mjeri na istraživanja strukture, razvoja i etiologije individualnih razlika u ličnosti i sposobnosti, kao i na međukulturalna istraživanja ličnosti. Dosad je sudjelovao u realizaciji nekoliko desetaka znanstvenih projekata vezanih uz navedena područja. Neke od metoda koje je često koristio u svojim istraživanjima odnose se na metode genetike ponašanja, naročito metode studije blizanaca i obiteljske studije. Pri tome se, uz pitanje heritabilnosti individualnih razlika, bavio i zajedničkom etiologijom ličnosti i s njome povezanih konstrukata s ciljem odgovora na pitanje što dovodi do povezanosti između osobina ličnosti i individualnih razlika u drugim domenama.

Vrlo je produktivan znanstvenik koji rezultate svojih istraživanja objavljuje u brojnim, primarno međunarodnim, znanstvenim časopisima, a do sada je objavio više od 100 znanstvenih radova. Njegovi radovi često su citirani u međunarodno relevantnim bazama podataka (gotovo 4000 citata). Osim putem znanstvenih radova, dr. Bratko rezultate svojih istraživanja prezentira na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima i dosad ih je prezentirao na više od 150 njih. Za istraživanja koja je do tada proveo, 2007. godine primio je Državnu nagradu za znanost. Sudjelovao je u realizaciji većeg broja domaćih i međunarodnih znanstvenih projekata, kao i u njihovoj recenziji i evaluaciji. Doprinos području također je dao putem nekoliko stotina recenzija znanstvenih i stručnih radova, knjiga ili drugih publikacija.

## SAŽETAK

Subjektivna dobrobit definirana je kao tripartitni konstrukt koji čine zadovoljstvo životom, pozitivan afekt i negativan afekt. Cilj ovoga rada odnosio se na ispitivanje individualnih razlika u subjektivnoj dobrobiti iz dviju perspektiva – istraživanja etiologije tih razlika, te ispitivanja fenotipske i etiološke povezanosti subjektivne dobrobiti s osobinama ličnosti iz modela HEXACO. Istraživanje je provedeno metodologijom klasične studije blizanaca na ukupno 412 parova blizanaca prosječne dobi oko 22 godine. Kao mjere su se koristile Skala zadovoljstva životom, Skala pozitivnog i negativnog afekta te HEXACO-100 za ispitivanje domena i faceta ličnosti. Nalazi su pokazali kako tri komponente subjektivne dobrobiti i njihov kompozitni rezultat imaju značajnu heritabilnost koja iznosi oko 50%. Sve komponente naj snažnije su povezane s ekstraverzijom iz modela HEXACO te s njenim facetama socijalno samopoštovanje i živahnost. Pritom korelacije između ličnosti i mjera subjektivne dobrobiti pokazuju značajan stupanj genske medijacije i visoke genske korelacije. Multivarijantnim modeliranjem utvrđeno je kako subjektivna dobrobit u značajnoj mjeri dijeli gensku varijancu s ličnosti, ali je utvrđen i značajan udio nezavisnih genskih efekata koji u prosjeku iznosi oko 30%. Konačno, etiologija komponenti subjektivne dobrobiti može se objasniti genskom varijancom zajedničkog latentnog faktora, ali su također utvrđeni i specifični genski efekti za svaku komponentu. Zaključno, komponente subjektivne dobrobiti međusobno, kao i u relaciji s osobinama ličnosti, su biološki preklapajući konstrukti, ali s određenim udjelom nezavisne genske varijance.

***Ključne riječi:*** subjektivna dobrobit, zadovoljstvo životom, pozitivan afekt, negativan afekt, ličnost, HEXACO, heritabilnost, studija blizanaca, bihevioralna genetika

## **EXTENDED SUMMARY**

### **Introduction**

Subjective well-being is an important psychological construct linked to various relevant life outcomes. Diener (1984) proposed the original conceptualization of the term subjective well-being by defining it as a multidimensional construct consisting of three components – life satisfaction, positive affect, and negative affect. Those three components of subjective well-being are considered theoretically diverse and independent constructs that separate in factor analyses and have different patterns of relations with other variables. So, for example, the cognitive component is less determined by the personality traits than the affective component. The positive and negative affect are also theoretically separated constructs, i.e., not just the opposite poles of one affective dimension. Therefore, in order to adequately assess subjective well-being, it is essential to measure all three components.

The subjective well-being can be seen as a trait. This is supported by the findings that subjective well-being has a long-term stability, as well as the fact that it is a heritable construct significantly determined by personality traits. The term heritability denotes the proportion of genetic variance attributable to phenotypic variance. It is examined within behavioral-genetic research, which aims to decompose the total variance of a phenotype into different types of genetic and environmental influences. Meta-analyses show that various measures of subjective well-being are substantially heritable; that is, about 30-40% of individual differences between people in the assessment of subjective well-being can be attributed to differences in their genotype (Bartels, 2015; Nes & Røysamb, 2015; Vukasović et al., 2012). The rest of the variance is attributed to non-shared environmental factors.

Subjective well-being is significantly related to personality traits, which are one of its strongest predictors. More specifically, studies show that neuroticism and extraversion are most closely related to measures of subjective well-being. In addition to those two key traits, meta-analyses show that conscientiousness also significantly predicts some measures of subjective well-being, and less strong effects are sometimes found for agreeableness as well (Anglim et al., 2020; Busseri & Erd, 2023; Steel et al., 2008). The relationship between subjective well-being and personality can be explained by their shared etiology, that is, by sharing common genetic and environmental contributions to individual differences. A smaller number of studies

examining this etiological connection have shown that subjective well-being and personality share the same genetic contributions to a significant extent. However, the previous studies disagree on whether a portion of the genetic variance in subjective well-being is unrelated to personality or whether their genetic variances are completely overlapping.

Studies examining the relations between personality and subjective well-being have mainly operationalized personality within the framework of Big-Five/Five-factor model. The goal of this research is to operationalize personality within the alternative personality model - HEXACO - which defines the existence of six basic personality factors. Although it has some similarities with the five-factor models, the HEXACO also has significant differences compared to the five-factor models, and it can be expected that it would show different patterns of association with measures of subjective well-being. So far, no research has been published in the literature that examined the etiological connection between subjective well-being and HEXACO personality traits.

The aim of this study is to examine individual differences in subjective well-being from two perspectives - by examining the etiology of these differences and by examining their relationship to personality traits operationalized through the HEXACO personality model on phenotypic but also on etiological level. We, therefore, aimed to examine: (i) the heritability of the subjective well-being composite score and its three components (life satisfaction, positive affect, negative affect); (ii) the phenotypic relationships of the subjective well-being composite score and its components with HEXACO personality domains and facets; (iii) the etiological relationships of the subjective well-being composite score and its components with HEXACO personality domains and facets; (iv) the etiological relationships of the three components of subjective well-being.

## **Methodology**

The research was conducted using the classic twin study method. Data were collected on a total of 830 individuals, or 412 pairs of twins. Of these, 144 pairs are monozygotic (MZ) twins, and 268 are dizygotic (DZ) twins. The average age of the participants is 22.15 years, with a range of 19 to 28 years. Also, 63% of the total number of participants were female.



The cognitive component of subjective well-being is operationalized by the Satisfaction With Life Scale (SWLS; Diener et al., 1985), consisting of five items, which refer to a global assessment of the extent to which we are satisfied with our own life as a whole. The affective component was measured with a shortened version of the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS; Watson et al., 1988), consisting of a total of 16 items. The respondents were instructed to rate how they felt in life in general. The Croatian version of the HEXACO-PI-R questionnaire was used to assess personality traits (Babarović & Šverko, 2013; Lee & Ashton, 2018). It is a questionnaire designed to assess six domains and 25 facets of the HEXACO personality model with a total of 100 items.

## **Results**

In order to answer the first problem of this research, four univariate behavioural-genetic models were conducted to examine the sources of individual differences in the variance of life satisfaction, positive affect, negative affect, and the composite score of subjective well-being. The results showed that the data for all four measures are best described by the AE model, which defines the existence of additive genetic variance (A) and non-shared environmental influences (E). It was determined that there is a significant degree of heritability of all measures of subjective well-being, as well as the composite result. More precisely, the heritability of life satisfaction is 54%, positive affect 49%, negative affect 47%, while the heritability of the composite score is 58%. Non-shared environmental effects account for the remainder of the variance.

In order to answer the second problem of this research, a series of correlation and regression analyses were conducted. Results showed that six HEXACO personality domains explain between 31 and 52% of the variance of measures of subjective well-being, and at the facet level between 40 and 63%, the most for the composite score and the least for life satisfaction. All four measures of subjective well-being have the highest correlation with the extraversion domain, ranging between -.45 for negative affect and .65 for the composite score. Some differential relations of individual components with certain domains and facets were also determined. A higher level of life satisfaction is predicted by higher levels of extraversion, conscientiousness, or, more precisely, narrower traits of social self-esteem, liveliness, and diligence. A higher level of negative affect is predicted by lower extraversion, higher emotionality, and lower agreeableness. More specifically, a greater tendency towards

unpleasant emotional tendencies is predicted by higher anxiety, lower social self-esteem, lower liveliness, and lower patience. When it comes to positive affect, it is associated with a higher level of extraversion and conscientiousness, that is, with higher levels of liveliness, social self-esteem, sociability, social boldness, and diligence. The same pattern is found for a high level of subjective well-being in general, as a composite result, with the addition of it being predicted by a low level of anxiety.

The etiological association between personality and subjective well-being was examined by conducting bivariate and multivariate modelling. Results showed that genetic effects explain between 54% and 76% of the phenotypic covariance between all measures of subjective well-being and personality, and strong genetic correlations were also established between all examined variables. Multivariate Cholesky models showed that all measures of subjective well-being significantly shared genetic variance with personality, somewhat more with narrower facets than with broader personality domains. However, genetic variance unrelated to these dispositional traits was also established. On average, about 30% of the total genetic variance is specific to measures of subjective well-being.

Finally, results showed that life satisfaction has strong genetic correlations with both affective components, while positive and negative affect are moderately correlated at the genetic level. Multivariate analysis showed that the common factor model best explains the etiological connection between the three components. Thus, between 60 and 70% of the heritability of the three components is determined by the genetic variance on a common latent factor. In comparison, around 30-40% of the genetic variance is specific to each individual component.

## **Conclusion**

In conclusion, this research showed that genetic effects significantly contribute to individual differences in subjective well-being, which are shared to a significant extent with personality traits, primarily with extraversion and its narrower facets that are measured within the HEXACO model. Therefore, the same genetic effects that determine our level of extraversion, conscientiousness, or narrower facets of social self-esteem and liveliness contribute to a large extent to our life satisfaction and positive and negative affect. Nevertheless, although biological factors shared with personality play an essential role in defining the

variance of all components of subjective well-being, it was also shown that there is a significant part of the genetic variance of these constructs that is not attributable to personality. Therefore, this research indicates that happiness is not only a matter of personality.

**Keywords:** subjective well-being, life satisfaction, positive affect, negative affect, personality, HEXACO, heritability, twin study, behavioral genetics

## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| <b>1. UVOD</b> .....  | 1  |
| 1.1. Komponente subjektivne dobrobiti .....                                   | 1  |
| 1.1.1. <i>Nezavisnost komponenti subjektivne dobrobiti</i> .....              | 2  |
| 1.1.2. <i>Operacionalizacija komponenti subjektivne dobrobiti</i> .....       | 5  |
| 1.2. Subjektivna dobrobit i preklapajući konstrukti .....                     | 6  |
| 1.3. Izvori individualnih razlika u subjektivnoj dobrobiti .....              | 8  |
| 1.3.1. <i>Bihevioralno-genetička perspektiva</i> .....                        | 9  |
| 1.3.2. <i>Heritabilnost subjektivne dobrobiti</i> .....                       | 10 |
| 1.4. Subjektivna dobrobit i osobine ličnosti.....                             | 14 |
| 1.4.1. <i>Povezanost subjektivne dobrobiti s užim crtama ličnosti</i> .....   | 20 |
| 1.4.2. <i>Model ličnosti HEXACO</i> .....                                     | 21 |
| 1.4.2.1. <i>Model ličnosti HEXACO i subjektivna dobrobit</i> .....            | 23 |
| 1.5. Etiološka povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti.....               | 25 |
| <b>2. CILJ, PROBLEMI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA</b> .....                        | 29 |
| <b>3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA</b> .....                                     | 31 |
| 3.1. Postupak i sudionici.....  | 31 |
| 3.2. Instrumenti .....  | 31 |
| 3.3. Planirana strategija obrade podataka.....                                | 34 |
| 3.3.1. <i>Etiologija individualnih razlika u subjektivnoj dobrobiti</i> ..... | 34 |
| 3.3.2. <i>Fenotipska povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti</i> .....    | 36 |
| 3.3.3. <i>Etiološka povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti</i> .....     | 37 |
| 3.3.4. <i>Etiološka povezanost komponenti subjektivne dobrobiti</i> .....     | 41 |
| <b>4. REZULTATI</b> .....   | 42 |
| 4.1. Preliminarne analize .....   | 42 |
| 4.2. Osnovni deskriptivni podaci .....  | 44 |
| 4.3. Univarijatna bihevioralno-genetička analiza subjektivne dobrobiti.....   | 45 |

|  |            |
|--|------------|
| 4.4. Fenotipska povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti.....                                   | 49         |
| 4.5. Etiološka povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti .....                                   | 53         |
| 4.5.1. <i>Bivarijatna bihevioralno-genetička analiza subjektivne dobrobiti i ličnosti</i> .....    | 53         |
| 4.5.2. <i>Multivarijatna bihevioralno-genetička analiza subjektivne dobrobiti i ličnosti</i> ..... | 57         |
| 4.6. Multivarijatna bihevioralno-genetička analiza komponenti subjektivne dobrobiti.....           | 63         |
| <b>5. RASPRAVA.....</b>  | <b>67</b>  |
| 5.1. Heritabilnost subjektivne dobrobiti .....   | 67         |
| 5.2. Fenotipska povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti.....                                   | 74         |
| 5.2.1. <i>Inkrementalna prediktivnost faceta ličnosti u odnosu na domene</i> .....                 | 81         |
| 5.3. Etiološka povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti .....                                   | 83         |
| 5.4. Etiološka povezanost komponenti subjektivne dobrobiti .....                                   | 90         |
| 5.5. Metodološka ograničenja i smjernice za buduća istraživanja .....                              | 93         |
| 5.6. Doprinosi provedenog istraživanja .....   | 98         |
| <b>6. ZAKLJUČAK .....</b>  | <b>102</b> |
| <b>7. LITERATURA.....</b>  | <b>104</b> |
| <b>8. PRILOZI .....</b>  | <b>124</b> |
| <b>9. ŽIVOTOPIS .....</b>  | <b>132</b> |
| <b>10. POPIS OBJAVLJENIH RADOVA .....</b>  | <b>133</b> |

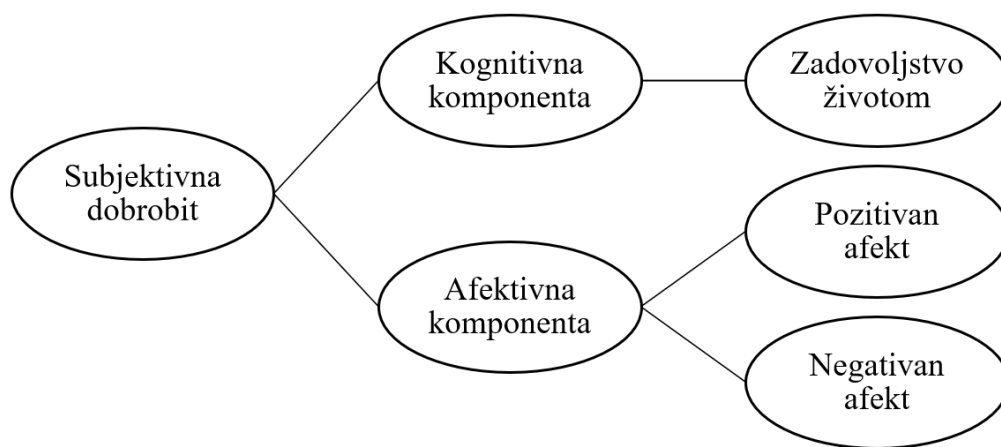
## 1. UVOD

Subjektivna dobrobit (engl. *subjective well-being*) predstavlja važan psihološki konstrukt koji je čest predmet istraživanja u raznim područjima psihologije, ali i u znanostima poput sociologije, filozofije ili ekonomije. Od kada je u 80-im godinama prošlog stoljeća Ed Diener objavio prvi pregledni rad o subjektivnim evaluacijama vlastitog života i pritom definirao pojam subjektivne dobrobiti (Diener, 1984), jačao je znanstveni interes za to područje istraživanja, a posljednjih godina ono doživljava svoj vrhunac. Tako je samo u 2015. godini objavljeno čak 14 000 radova u kojima se spominje subjektivna dobrobit (Diener i sur., 2017), a trenutno (rujan, 2023.) upisivanje pojma *subjective well-being* u tražilicu Google Scholar, poznatom internetskom pretraživaču znanstvene literature, rezultira s oko 3.750.000 rezultata. Za usporedbu, to je oko 200 000 rezultata više nego kad se u tražilicu upiše pojam *personality* (ličnost), koji je uz inteligenciju najpoznatiji dispozicijski konstrukt unutar psihologije. Osim u znanosti, pojam *well-being* sveprisutan je i u popularnoj literaturi te u medijima, gdje se redovito ističe njegova važnost. Zaista, istraživanja pokazuju kako je subjektivna dobrobit povezana s različitim životnim ishodima, kao što su fizičko i psihičko zdravlje, zadovoljstvo poslom i brakom, radna uspješnost, dugovječnost itd. (Diener i Chan, 2011; Koivumaa-Honkanen i sur., 2004; Lyubomirsky i sur., 2005). Stoga razvoj adekvatnog stupnja subjektivne dobrobiti i njegovo očuvanje predstavlja pitanje koje je važno za svakog pojedinca, te bi razumijevanje i poznavanje faktora koji su povezani s individualnim razlikama u stupnju subjektivne dobrobiti trebalo biti jedno od ključnih pitanja u tom području istraživanja. To je i glavni opći cilj ovoga rada, u kojem će se tom pitanju pristupiti iz dispozicijske i bihevioralno-genetičke perspektive. No, kao prvi korak važno je precizno odrediti što uopće obuhvaća pojam subjektivne dobrobiti i osvrnuti se na problematiku vezanu uz njenu točnu operacionalizaciju i korištenje različitih termina koji se, više ili manje opravdano, koriste kao sinonimi subjektivne dobrobiti u literaturi.

### 1.1. Komponente subjektivne dobrobiti

Prema originalnoj formulaciji Dienera (1984), subjektivna dobrobit definirana je s dva osnovna široka aspekta – kognitivnom i afektivnom komponentom. Kognitivna komponenta uključuje subjektivnu refleksiju na vlastiti život i njegovu evaluaciju, odnosno zadovoljstvo osobe njenim sveukupnim životom, ili određenim domenama života, npr. zdravljem ili poslom.

Afektivna komponenta s druge strane odražava uobičajeni emocionalni život osobe, tj. frekvenciju i/ili intenzitet ugodnih i neugodnih emocionalnih reakcija u svakodnevnom životu te uključuje dvije odvojive subkomponente: pozitivan afekt i negativan afekt (Diener i sur., 2017). Prema tome, subjektivna dobrobit može se odrediti kao tripartitni konstrukt, kao što je prikazano na slici 1, te se u skladu s time definira kao stupanj u kojem osoba misli i osjeća da joj je dobro u životu. Riječ *subjektivno* u terminu konstrukta je važna jer označava da je ključna osobna perspektiva pojedinca prilikom davanja te evaluacije, bez da istraživači unaprijed specificiraju što bi trebalo voditi do dobrog života (Diener i sur., 2018).



**Slika 1.** Prikaz tripartitne strukture subjektivne dobrobiti

### ***1.1.1. Nezavisnost komponenti subjektivne dobrobiti***

Komponente subjektivne dobrobiti smatraju se teorijski različitim i nezavisnim konstruktima koji su odvojivi u faktorskim analizama te pokazuju drugačije obrasce povezanosti s drugim varijablama (Diener i sur., 2017). Međutim, određena povezanost među njima ipak postoji. Veličina korelacija između afektivne i kognitivne komponente dosta varira od studije do studije, uz veliki raspon od .10 do .80 kroz pojedinačna istraživanja (Schimmack, 2008). No, rezultati meta-analitičkih procjena pokazuju kako se vjerojatno radi o umjerenoj povezanosti. Tako Anglim i suradnici (2020) na temelju dvije različite baze podataka navode korelaciju od .52 i .36 između pozitivnog afekta i zadovoljstva životom, odnosno -.44 i -.29 između negativnog afekta i zadovoljstva životom. Busseri (2018) u svojoj meta-analizi dobiva

slične rezultate pa je tako prosječna povezanost zadovoljstva životom s pozitivnim afektom iznosila .53, a s negativnim afektom -.37. Na temelju ovih nalaza vidljivo je kako je kognitivna komponenta više povezana s ugodnim nego neugodnim emocionalnim tendencijama i da su konstrukti snažno umjereno povezani. Ta povezanost može biti rezultat kauzalnosti u oba smjera. Odnosno, moguće je da različiti stupanj zadovoljstva životom vodi i do različitih emocionalnih iskustava. Primjerice, to što smo zadovoljni životom vjerojatno znači da imamo dobre uvjete života ili da uspješno ostvarujemo zadane ciljeve, a jasno je da svaki od tih faktora može dovesti i do češćeg doživljavanja pozitivnog afekta, odnosno manje negativnog afekta. Isto tako, moguće je i da se afektivna komponenta reflektira u procjenama zadovoljstva života, odnosno da se evaluacija vlastitog života temelji i na tome kako se uobičajeno osjećamo. Neki autori upravo zagovaraju mišljenje da se procjene zadovoljstva životom mogu direktno oslanjati na tipična afektivna iskustva, uz neke druge potencijalne faktore (Suh i sur., 1998). Sukladno tome, korelacija između afektivne i kognitivne komponente ovisit će o važnosti koju ljudi pridaju različitim vrstama informacija kada procjenjuju zadovoljstvo životom, odnosno o tome koliko im je pozitivan afektivni balans (koji se odnosi na veći omjer doživljavanja pozitivnog afekta u odnosu na negativan afekt) važan za tu evaluaciju (Suh i sur., 1998).

Unatoč tome što korelacije postoje, važno je naglasiti kako kognitivna i afektivna komponenta nisu međusobno redundantni konstrukti jer ipak imaju drugačije procese u podlozi, uvjetovane su različitim faktorima i imaju diferencijalne korelacije s drugim varijablama. Tako je afektivna komponenta više određena nekim specifičnim događajima i aktivnostima koji izazivaju određeno emocionalno reagiranje, ali je isto tako i više određena dispozicijama (Anglim i sur., 2020; Schimmack, 2008; Tov, 2018). S druge strane, procjena kognitivne komponente se češće temelji na nekim stabilnijim i objektivnijim faktorima, poput socioekonomskog ili zdravstvenog statusa. Zaista, kognitivna komponenta u odnosu na afektivnu komponentu ima snažnije korelacije s razinom prihoda i nezaposlenošću kako na individualnoj, tako i na nacionalnoj razini (Diener i sur., 2008; Diener i sur., 2017; Luhmann i sur., 2012; Tay i Diener, 2011), a niže korelacije s osobinama ličnosti (Anglim i sur., 2020; Schimmack, 2008; Tov, 2018). U skladu s time da je afektivna komponenta više određena dispozicijama u odnosu na zadovoljstvo životom su nalazi koji pokazuju da je afektivna komponenta zaista stabilniji dio subjektivne dobrobiti od kognitivne komponente (Fujita i Diener, 2005), iako postoje studije koje ne potvrđuju taj nalaz (Anusic i Schimmack, 2016; Eid i Diener, 2004).



Iako su dio iste afektivne komponente, pozitivan i negativan afekt teorijski su također međusobno odvojivi konstrukti koje je važno razlikovati. Naime, pozitivan i negativan afekt nisu suprotni polovi jedne, tj. iste dimenzije, već strukturalno i kauzalno nezavisni. Tako prisustvo pozitivnog afekta ne označava nužno odsustvo negativnog afekta; moguće je da je netko sklon često doživljavati i ugodne i neugodne emocije te je ponekad moguće da se one i istovremeno jave (Schimmack, 2008). Smatra se kako je temelj ideji o ortogonalnosti tih dviju vrsta afekata različite valencije postavio Bradburn krajem 60-ih godina prošlog stoljeća utvrdivši da pozitivan i negativan afekt vrlo nisko međusobno koreliraju te da imaju distinktivne povezanosti s nekim drugim konstruktima (Bradburn, 1969). Tako negativan afekt bolje predviđa probleme sa zdravljem od pozitivnog afekta, dok su pozitivni socijalni odnosi povezani s pozitivnim afektom, ali ne koreliraju s negativnim afektom.

Značajnu nezavisnost tih dviju afektivnih komponenti potvrdile su i neke kasnije studije (npr. Costa i McCrae, 1980; Watson i Clark, 1997), a upravo se razvoj najpoznatijeg instrumenta za mjerenja afektivnih tendencija, *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS; Watson i sur., 1988), temelji na nalazu o njihovoj nekoreliranosti (Watson i Tellegen, 1985). Istraživanja su pokazala i kako se afektivne komponente razlikuju u motivacijskim orijentacijama. Tako je pozitivan afekt povezan s osjetljivošću na nagradu, odnosno s motivacijom za prilaženjem, dok je negativan afekt povezan s osjetljivošću na kaznu i motivacijom za izbjegavanjem (Cloninger i Garcia, 2015; Watson, 2002; Watson i sur., 1999). Ipak, smatra se kako (ne)povezanost dviju afektivnih dimenzija u istraživanjima ovisi o raznim metodološkim faktorima – jesu li definirane kao stanje ili kao crta, kojim instrumentom i metodom se mjere, mjeri li se intenzitet ili frekvencija emocionalnih doživljaja i slično (Busseri, 2018; Schimmack, 2007). Naime, empirijski nalazi nerijetko ukazuju da pozitivan i negativan afekt nisu u potpunosti ortogonalni i da određena negativna korelacija među njima ipak postoji. Tako Anglim i suradnici (2020) navode korelaciju od  $-.09$  na temelju jedne baze podataka, međutim značajno veću korelaciju od  $-.44$  na temelju druge baze, dok je u meta-analizi Busserija (2018) ta korelacija iznosila  $-.49$ <sup>1</sup>. Smatra se da je negativna korelacija između pozitivnog i negativnog afekta veća ako se ispituje valencija i ako je fokus na ispitivanju prožimajućih raspoloženja, a ne kraćih emocionalnih epizoda (Schimmack, 2008). Unatoč tome što empirijski nalazi pokazuju da te dvije afektivne komponente nisu uvijek u potpunosti ortogonalne, mnogi autori u području zagovaraju da je riječ o odvojivim komponentama subjektivne dobrobiti i da ih je obje potrebno

---

<sup>1</sup> U navedenoj meta-analizi nisu bila uključena istraživanja koja su koristila PANAS za mjerenje pozitivnog i negativnog afekta.

mjeriti kada želimo ispitati subjektivnu dobrobit (Diener i sur., 2017; Schimmack, 2007, 2008). U prilog tome ide i njihova kauzalna odvojivost, odnosno različite povezanosti s drugim varijablama, primjerice s osobinama ličnosti (Anglim i sur., 2020; McCrae i Costa, 1991), kao što će biti detaljnije objašnjeno u kasnijem dijelu ovoga rada.

### ***1.1.2. Operacionalizacija komponenti subjektivne dobrobiti***

Sukladno do sada opisanom, u svrhu sveobuhvatne procjene subjektivne dobrobiti u skladu s njenom definicijom potrebno je ispitati sve njene komponente i u istraživanju koristiti neku mjeru zadovoljstva životom, kao i mjeru pozitivnih i negativnih afektivnih tendencija (Diener i sur., 2017). Kognitivna komponenta dominantno se u istraživanjima operacionalizira nekom od skala zadovoljstva životom, kao što je primjerice *Satisfaction With Life Scale (SWLS)*; (Diener i sur., 1985), koja se odnosi na globalnu procjenu toga u kojoj smo mjeri zadovoljni vlastitim životom u cijelosti. Umjesto da se ispituje zadovoljstvo određenim domenama života, autori skale ostavljaju prostor da pojedinci sami donose procjene o vlastitom ukupnom zadovoljstvu ovisno o tome što je njima osobno važno u životu (Diener i sur., 1985). Iako je ta skala najčešće korištena mjera kognitivne komponente subjektivne dobrobiti, nerijetko se u istraživanjima koristi i samo jedna globalna čestica kojom sudionici na određenoj skali procjenjuju koliko su u cjelini zadovoljni trenutnim životom (npr. Franz i sur., 2012; Nes i sur., 2008; Schaie i sur., 2004). Afektivan aspekt subjektivne dobrobiti uobičajeno se operacionalizira instrumentima kojima se procjenjuje frekvencija i/ili intenzitet doživljavanja emocija različite valencije. Najpoznatija i najkorištenija takva mjera u istraživanjima je već spomenuti PANAS (Watson i sur., 1988) u kojoj sudionici procjenjuju u kojoj su se mjeri osjećali uplašeno, nervozno, inspirirano, entuzijastično, ponosno i sl. u određenom vremenskom periodu.

Visoki stupanj subjektivne dobrobiti trebao bi stoga uključivati pozitivnu evaluaciju vlastitoga života, odnosno visoko zadovoljstvo njime, visoku frekvenciju i/ili intenzitet doživljavanja pozitivnoga afekta i nisku frekvenciju i/ili intenzitet negativnog afekta, odnosno pozitivan afektivni balans (Keyes i sur., 2002; Lucas i sur., 1996; Myers i Diener, 1995). Ono što ipak nedostaje u području je jasna i općeprihvaćena uputa o tome na koji način prezentirati rezultate o subjektivnoj dobrobiti. Zbog naglašavanja važnosti distinkcije između tri komponente i uočavanja njihovih diferencijalnih povezanosti s drugim varijablama, najveći

broj studija u kojima su se mjerile sve tri komponente prikazuju rezultate odvojeno za svaku komponentu (npr. Albuquerque i sur. 2012; Anglim i Grant, 2016; Margolis i sur., 2020; Ng i Diener, 2014). Međutim, postoje i istraživanja u kojima se koristio kompozitni rezultat kao ukupna mjera subjektivne dobrobiti. Iako nema jasne upute oko definiranja kompozitnog rezultata, uobičajen način njegovog formiranja u istraživanjima jest korištenje formule *zadovoljstvo životom + (pozitivan afekt – negativan afekt)*, nakon pretvaranja skalnih rezultata u standardizirane vrijednosti (npr. Garcia i Erlandsson, 2011; Sheldon i Lyubomirsky, 2006; Vittersø, 2001). Iako kompozitni rezultat može pojednostaviti provođenje analiza i prikazivanje rezultata, time isto tako može doći do gubitka nekih važnih informacija s obzirom na specifičnosti pojedinih komponenti. Stoga se uključivanje samo kompozitnog rezultata bez prikazivanja rezultata za pojedine komponente ne preporučuje (npr. Busseri, 2015).

## **1.2. Subjektivna dobrobit i preklapajući konstrukti**

Unatoč tome što subjektivna dobrobit ima jasnu konceptualizaciju i definirane komponente, u ovom području istraživanja postoji određena terminološka zbrka između konstrukata koji su više ili manje slični. Za početak je potrebno istaknuti kako subjektivna dobrobit nije isto što i opći, širi pojam dobrobiti, odnosno *well-being*. Diener i suradnici (2018) dobrobit opisuju kao generalni, najopćenitiji konstrukt koji pokriva široki raspon poput socijalne, zdravstvene, materijalne i u konačnici subjektivne dobrobiti, koja je dakle samo jedna od njenih brojnih dimenzija. Međutim, pitanje strukture tog širokog pojma dobrobiti još uvijek je nejasno jer različiti autori definiraju modele dobrobiti koji obuhvaćaju ponešto različite koncepte. Najčešće se navodi kako se mogu razlikovati dva osnovna aspekta dobrobiti – hedonistički u kojem je naglasak na sreći, i eudajmonijski u kojem je naglasak na svrhovitom životu (Tov, 2018). Upravo se subjektivna dobrobit izjednačava s hedonističkom konceptualizacijom jer se odnosi na to osjeća li se osoba sretno i zadovoljno. S druge strane, eudajmonijski se aspekt odnosi primarno na uspješno funkcioniranje i ostvarivanje vlastitih potencijala te se definira konstruktom psihološke dobrobiti koji uključuje dimenzije poput osjećaja svrhe, autonomije, samoprihvatanja i osobnog rasta (Diener i sur., 2018; Ryff, 2014). Upravo su te dvije različite vrste dobrobiti sadržane i u modelu tzv. psihološkog procvata (engl. *flourishing*) koji je definiran kao tripartitni model psihološke, emocionalne i socijalne dobrobiti (Keyes, 2002). Poznat je i Seligmanov (2011) tzv. PERMA model koji kao elemente dobrobiti uključuje pozitivnu emocionalnost, predanost ili angažman, pozitivne odnose, svrhu i

postignuće. Posljednjih godina sve su aktivniji pokušaji znanstvenika da definiraju jasnu hijerarhijsku strukturu dobrobiti (npr. Chen i sur., 2013; Gallagher i sur., 2009; Jovanović, 2015), a najnovija studija Bjørndala i suradnika (2023) utvrdila je postojanje šest faktora prvog reda: zadovoljstvo životom, pozitivnu aktivaciju, autonomiju, uspješno funkcioniranje, socijalni aspekt i odsustvo negativnog afekta. Svaki od tih faktora reflektira se na širi opći faktor višeg reda, koji se definira kao opći faktor dobrobiti. Međutim, čini se da još nema jasne suglasnosti između znanstvenika oko toga što je sve točno dio širokog pojma dobrobiti i jasno je da se rezultati ispitivanja njene strukture i sadržaja razlikuju i ovisno o tome koje su sve mjere zahvaćene u pojedinim istraživanjima. Primjerice, u studiji Baselmansa i suradnika (2019) autori su zaključili kako se dobrobit može smatrati širokim spektrom na čijem se pozitivnom polu nalaze zadovoljstvo životom, pozitivan afekt i samoprocijenjeno zdravlje, dok negativan pol tog spektra sadrži neuroticizam, depresivnost i usamljenost. Unatoč određenim nekonzistentnostima, vidljivo je ipak kako većina modela dobrobiti uključuju mjere zadovoljstva životom te ugodne i neugodne emocionalne tendencije, odnosno ono što se smatra komponentama subjektivne dobrobiti.

Ako se vratimo na pojam subjektivne dobrobiti, unatoč jasno definiranim komponentama koje ju čine, u literaturi se ponekad koriste i neki drugi slični pojmovi, poput varijable kvalitete života. Iako bi se kvaliteta života mogla smatrati dijelom kognitivnog aspekta, Diener i suradnici (2018) naglašavaju da je taj pojam ipak različit jer obično uključuje objektivniju procjenu životnih uvjeta i trenutnih okolnosti, kao što su ekonomski, zdravstveni i socijalni uvjeti (Felce i Perry, 1995). Osim toga, subjektivna dobrobit često se izjednačava i s pojmom sreće, što neki autori smatraju problematičnim. Naime, iako se termin sreće nerijetko koristi jer je javnosti razumljiviji i jasniji u odnosu na pojam "subjektivna dobrobit", smatra se kako sreća zapravo nije jasno znanstveno definirana, a pritom se njeno značenje može razlikovati u različitim kulturama ili različitim kontekstima (Diener i sur., 2017). Uz to, problem je i što se sreća često odnosi na prolazno afektivno stanje koje značajnije fluktuiraju u odnosu na ostale koncepte dobrobiti. Ipak, znanstvenu operacionalizaciju sreće kao dispozicijske crte koja se ne odnosi samo na trenutno emotivno stanje omogućio je razvoj danas vrlo korištene Skale subjektivne sreće (engl. *Subjective Happiness Scale*; Lyubomirsky i Lepper, 1999) koja predstavlja subjektivnu globalnu procjenu toga koliko se općenito smatramo sretnom osobom.

Iako se neki autori zalažu za jasno razlikovanje različitih aspekata (subjektivne) dobrobiti i konstrukata koji su joj slični, empirijski nalazi pokazuju da među različitim operacionalizacijama često postoje značajna preklapanja. Poznata je studija Bartels i

Boomsmae (2009) u kojoj su autorice usporedile četiri različite mjere: rezultate na Skali subjektivne sreće, skali SWLS, općenitu kvalitetu života i kvalitetu života u trenutku mjerenja. Rezultati su pokazali da na fenotipskoj razini postoje umjerene do visoke korelacije među tim mjerama. Tako su zadovoljstvo životom i subjektivna sreća korelirali oko .75, a generalna kvaliteta života između .50 i .60 i sa zadovoljstvom životom i sa srećom. Uz to, rezultati su pokazali da postoji značajna povezanosti između genskih doprinosa korištenih mjera i da se preko 50% preklapanja između tih konstrukata može objasniti djelovanjem genskih efekata. Drugim riječima, autorice su zaključile kako različite mjere subjektivne dobrobiti imaju u podlozi podjednake genske efekte pa stoga različite operacionalizacije dobrobiti zapravo predstavljaju biološki preklapajuće konstrukte. Navode stoga kako visoka i fenotipska i etiološka povezanost opravdava uspoređivanje različitih mjera (subjektivne) dobrobiti, odnosno usporedbu studija koje su koristile različite operacionalizacije.

### **1.3. Izvori individualnih razlika u subjektivnoj dobrobiti**

Na subjektivnu dobrobit moguće je gledati kao na varijabilno, prolazno stanje ili kao na stabilnu crtu (Eid i Diener, 2004). Ako ju se promatra kao stanje, onda se ona odnosi na osjećaj zadovoljstva u određenom trenutku ili unutar ograničenog vremenskog razdoblja (npr. tijekom prošlog tjedna) koji je rezultat nekih nestabilnijih faktora, kao što su na primjer vremenski uvjeti ili dan u tjednu (Tov, 2018). Međutim, veći broj istraživanja, pa tako i ovaj rad, usmjeren je na ispitivanje subjektivne dobrobiti kao dispozicijske, relativno stabilne crte, odnosno ispitivanje toga koliko se ljudi generalno, u prosjeku osjećaju zadovoljno. Da se subjektivna dobrobit može promatrati kao dispozicija pokazuju istraživanja koja su ispitivala i potvrdila stabilnost njenih mjera tijekom vremena (Anusic i Schimmack, 2016; Headey i Wearing, 1989; Lykken i Tellegen, 1996). Uz to, važan argument u tome da je riječ o dispoziciji daju i nalazi istraživanja o izvoru individualnih razlika u subjektivnoj dobrobiti koji ukazuju na njen značajan stupanj heritabilnosti. U svrhu lakšeg razumijevanja i interpretacije tih nalaza, prvo će se ukratko opisati opća načela bihevioralno-genetičke perspektive, znanstvene discipline koja pruža teorijski i metodološki okvir za proučavanje etiologije individualnih razlika.

### **1.3.1. Bihevioralno-genetička perspektiva**

Što (više) pridonosi tome da se ljudi međusobno razlikuju u nekoj osobini ili karakteristici, genske ili okolinske razlike između njih? Taj se problem ispituje unutar tzv. bihevioralno-genetičkih istraživanja, točnije unutar metode kvantitativne genetike. Glavni cilj kvantitativne genetike odnosi se upravo na statističko utvrđivanje etiologije, odnosno izvora individualnih razlika rastavljanjem ukupne fenotipske varijance neke osobine ili karakteristike na genske i okolinske efekte. Statistički indikator koji se koristi u tu svrhu je stupanj heritabilnosti ( $h^2$ ) koji se definira kao proporcija fenotipske varijance u populaciji koja se može objasniti genskom varijancom (Knopik i sur., 2017). Heritabilnost može varirati od 0% do 100%, a veća brojka ukazuje na veći genski doprinos fenotipskim individualnim razlikama. Dakle, ako heritabilnost nekog fenotipa, npr. inteligencije, iznosi 60% to znači da se otprilike 60% opaženih individualnih razlika u inteligenciji određene populacije može objasniti genskim efektima, odnosno genskim varijacijama među pojedincima.

Genski utjecaj općenito se odnosi na doprinos cjelokupnog genskog ustrojstva pojedinca. Taj ukupni genski varijabilitet dodatno se može razdijeliti na dvije različite varijance: aditivne i neaditivne genske utjecaje. Aditivni genski efekti su rezultat "zbrajanja" individualnih genskih efekata, odnosno predstavljaju linearnu sumu prosječnih efekata pojedinih gena koji se nasljeđuju od roditelja. S druge strane, neaditivni genski doprinosi uključuju različite vrste nelinearnih kombinacija i interakcija čije nasljeđivanje ovisi prvenstveno o zakonima vjerojatnosti. Razlikuju se dvije osnovne vrste tih nelinearnih efekata, dominacija i epistatička interakcija (Knopik i sur., 2017). Okolinski utjecaji pak uključuju sve one doprinose koji ljude čine međusobno sličnima ili različitima, a nisu rezultat genskih doprinosa. U tu kategoriju pripadaju različiti socijalizacijski faktori, poput stila roditeljstva ili škole, različiti životni događaji, ali i utjecaji poput prenatalne okoline, prehrane i sl. Ukupan okolinski varijabilitet također čine dvije drugačije vrste utjecaja: varijanca dijeljenih i nedijeljenih okolinskih doprinosa. Dijeljena okolina uključuje sve one zajedničke utjecaje koji djeluju na članove obitelji koji žive zajedno doprinoseći njihovoj sličnosti. Odnosno, može se reći kako efekti dijeljene okoline uključuju sve one utjecaje koji nisu određeni genskim efektima, a doprinose sličnosti srodnika. S druge strane, nedijeljena okolina odnosi se na one jedinstvene doprinose koji su specifični za svakog pojedinca i koji članove koji odrastaju u istoj obitelji čini međusobno različitima (Knopik i sur., 2017).

Kako bi se mogli procijeniti navedeni izvori fenotipske varijance, potrebno je provesti specifičan nacrt istraživanja. Naime, unutar kvantitativne genetike o genskim i okolinskim doprinosima individualnim razlikama zaključuje se indirektno, na temelju proučavanja sličnosti genski informativnih pojedinaca, tj. različitih vrsta srodnika. Postoje tri osnovne vrste istraživanja: porodične studije, studije usvajanja i studije blizanaca. Klasične studije blizanaca predstavljaju najčešće korišteni bihevioralno-genetički nacrt koji se temelji na usporedbi dviju vrsta blizanaca – monozigota (MZ) i dizigota (DZ). MZ blizanci su nastali iz iste oplođene jajne stanice pa su genski uglavnom identični<sup>2</sup>, odnosno smatra se da sve genske efekte dijele u potpunosti (100%). S druge strane, DZ blizanci nastaju kada se u maternici u istom trenutku oplode dvije različite jajne stanice. Dakle, iako su DZ blizanci začeti u istome trenutku, oni zapravo u prosjeku dijele 50% aditivnih i 25% neaditivnih genskih efekata<sup>3</sup>, kao i svaki drugi brat i sestra te mogu biti i različitog spola, za razliku od MZ. Upravo poznavanje ovih razlika u prosječnim genskim efektima koje dvije vrste blizanaca dijele čini osnovnu logiku studija blizanaca: zbog toga što su genski međusobno sličniji, viša prosječna korelacija MZ blizanaca u nekom fenotipu u odnosu na prosječnu korelaciju DZ blizanaca upućuje na važnost genskih efekata, odnosno na heritabilnost te ispitivane osobine (Røysamb i Tambs, 2016).

### **1.3.2. Heritabilnost subjektivne dobrobiti**

Pionirima u ispitivanju heritabilnosti neke od mogućih mjera subjektivne dobrobiti smatraju se Tellegen i suradnici (1988) koji su proveli studiju na ukupno 331 paru blizanaca odraslih zajedno i 71 paru blizanaca odraslih odvojeno. Točnije, u tom istraživanju korišten je Multidimenzionalni upitnik ličnosti (engl. *Multidimensional Personality Questionnaire (MPQ)*; Tellegen, 1982) koji kao jednu od subskala sadrži i skalu dobrobiti. Ta skala uključuje procjenu onih osobina koje upućuju na vedre, vesele osobe koje su zadovoljne sobom i životom, odnosno riječ je o skali u kojoj je dobrobit definirana kao stabilna crta ličnosti. Rezultati bihevioralno-genetičke analize pokazali su kako se 48% varijacija u rezultatima na toj skali objašnjavaju doprinosima genskih efekata, a sličan zaključak donesen je i u kasnijoj studiji Lykken i Tellegena (1996) u kojima se koristila ta skala upitnika MPQ. S druge strane,

---

<sup>2</sup> Zbog potencijalnog javljanja genskih mutacija i epistatičkih promjena tijekom razvoja, moguće je da monozigotni blizanci ne dijele u potpunosti sve genske efekte.

<sup>3</sup> Navedena je *prosječna* vrijednost dijeljenih genskih utjecaja između DZ blizanaca te braće i sestara, međutim postoji mogućnost varijacija, odnosno da neki dijele više ili manje genskih efekata od 50%. Procijenjena standardna devijacija u razlici dijeljenih genskih efekata iznosi oko 4% (Visscher i sur., 2006)

recentnija studija Franz i suradnika (2012) provedena na vijetnamskom uzorku 1226 muških blizanaca starije dobi (51 – 60 godina) utvrdila je nešto nižu heritabilnost te iste skale dobrobiti, u iznosu od 35%. Danas u literaturi postoji veći broj istraživanja kojima je cilj bio ispitati heritabilnost različitih drugih mjera subjektivne dobrobiti. Poznate su primjerice studije norveškog istraživačkog tima koji je objavio nekoliko studija koristeći skalu subjektivne dobrobiti od četiri čestice (engl. *SWB scale*; Moum i sur., 1990). Procijenjena heritabilnost te skale varirala je od 42 do 56% u različitim studijama (Nes i sur., 2006; Røysamb i sur., 2002, 2003), a u istraživanju koje je uključivalo 6 600 blizanaca i 54 450 članova obitelji heritabilnost je iznosila između 33 i 36% (Nes i sur., 2010a). Mnogim studijama cilj je bio ispitati etiologiju samo kognitivne komponente subjektivne dobrobiti, tj. zadovoljstva životom koji se u tim istraživanjima operacionalizirao najčešće kroz SWLS skalu ili jednom globalnom česticom. Rezultati tih istraživanja su pokazali kako se heritabilnost zadovoljstva životom kreće u rasponu od 19% do 59% (Caprara i sur., 2009; De Neve i sur., 2012; Franz i sur., 2012; Hahn i sur., 2013; Nes i sur., 2008; Røysamb i sur., 2018; Sadiković i sur., 2018; Stubbe i sur., 2005).

Različita pojedinačna istraživanja potvrdila su postojanje značajnog stupnja genskih doprinosa u objašnjavanju individualnih razlika u subjektivnoj dobrobiti i srodnim konstruktima. Te zaključke sažele su i potvrdile i tri meta-analize kojima je cilj upravo bio određivanje prosječnog stupanj heritabilnosti (subjektivne) dobrobiti. Prva meta-analiza uključila je 10 nezavisnih procjena heritabilnosti iz istraživanja koja su objavljena do 2009. godine (Vukasović i sur., 2012), od kojih je najveći broj njih mjerio konstrukt zadovoljstva životom. Rezultati su pokazali kako prosječna procjena heritabilnosti na ukupnom uzorku od oko 30 000 ispitanika iznosi 39%, odnosno 32% nakon provedbe korekcije zbog pristranosti u objavljivanju. Druge dvije meta-analize uključile su studije objavljene do 2014. godine te su rezultirale sličnim zaključcima. Tako je studija Nes i Røysamba (2015) uključila 15 nezavisnih veličina učinaka na temelju studija blizanaca i studija usvajanja u kojima se mjerila subjektivna dobrobit ili samo neka od njenih komponente. U toj su meta-analizi bile isključene studije koje su koristile MPQ upitnik (za razliku od prve meta-analize), odnosno koje su definirale subjektivnu dobrobit kao crtu ličnosti, kao i one koje su mjerile nestabilan dio dobrobiti, primjerice pozitivan afekt kao prolazno emocionalno stanje. Dobiveni prosječni stupanj heritabilnosti subjektivne dobrobiti na temelju više od 30 000 parova blizanaca iznosio je 40%, odnosno 41% nakon provedbe analize osjetljivosti. Konačno, u trećoj meta-analizi izračunate su dvije nezavisne procjene (Bartels, 2015). Prva se odnosila na procjenu stupnja heritabilnosti različitih konstrukata koji se mogu svrstati u široki pojam dobrobiti, uključujući primjerice i



mjere psihološke dobrobiti, socijalne dobrobiti i kvalitete života. Druga, zasebna procjena odnosila se na prosječnu heritabilnost mjera zadovoljstva životom. Dobiveni rezultati pokazali su da prosječna heritabilnost širokog pojma dobrobiti na temelju 12 nezavisnih veličina učinaka i gotovo 56 000 ispitanika iznosi 36%, dok prosječna heritabilnost zadovoljstva životom na temelju devet nezavisnih veličina učinaka i 47 750 pojedinaca iznosi nešto manje, odnosno 32%.

Vidljivo je kako su sve tri meta-analize došle do sličnih zaključaka – subjektivna dobrobit umjereno je heritabilna i može se zaključiti da je, u prosjeku, 30 – 40% individualnih razlika među pojedincima u stupnju subjektivne dobrobiti objašnjivo genskim razlikama među njima. van de Weijer i suradnici (2022) navode kako je nakon posljednjih dviju meta-analiza objavljeno oko 15 novih radova na temu heritabilnosti različitih mjera dobrobiti. Iako procjene heritabilnosti u tim studijama ponešto variraju i kreću se u rasponu od .27 do .67, rezultati su uglavnom u skladu s meta-analitičkim procjenama. Ono u čemu još ipak ne postoji jasan konsenzus u području odnosi se na to o kojim točno vrstama genskih efekata se radi – aditivnima ili neaditivnima. Prema van de Weijer i suradnicima (2022), recentnije studije za razliku od nekih prethodnih ne pronalaze značajne neaditivne genske efekte. Međutim, zaključci o tome jesu li u etiologiji mjera (subjektivne) dobrobiti uključena oba genska efekta ili samo jedna vrsta može dosta ovisiti i o odabranoj metodologiji, s obzirom na to da klasične studije blizanaca, koje se najčešće i provode, obično imaju manju snagu za detektiranje neaditivnog genskog efekta (Neale i Cardon, 1992). Tako su Pelt i suradnici (2022) proveli studiju sa snažnim nacrtom koji je uključivao ukupno 14 253 blizanaca kao i njihovu braću i sestre, što je povećalo statističku snagu za detektiranje oba genska efekta. Rezultati te studije su pokazali kako, primjerice, zadovoljstvo životom ima značajne i aditivne (23%) i neaditivne (14%) genske efekte.

Nalaz kako se otprilike trećina varijance subjektivne dobrobiti odnosi na genske doprinose nam isto tako govori kako se ostatak varijance može objasniti djelovanjem različitih okolinskih doprinosa. Pritom u literaturi postoji jasan konsenzus o tome da je prvenstveno riječ o efektima nedijeljene okoline i da dijeljena okolina uglavnom ima neznačajan utjecaj. Može se stoga zaključiti kako razina subjektivne dobrobiti nije samo određena genskim efektima, već na nju, i to u ponešto većoj mjeri, utječu različiti iskustveni okolinski faktori koji su primarno specifični za pojedinca. Primarnost nedijeljenih okolinskih utjecaja u skladu je s nalazima mnogih drugih dispozicijskih fenotipova, poput osobina ličnosti (Plomin i sur., 2016, Polderman i sur., 2015). Međutim, neke studije su pronašle niske, ali značajne efekte i za

varijancu dijeljene okoline. Primjerice, studija Haworth i suradnika (2017) provedena na adolescentnoj populaciji utvrdila je da se oko 10% varijance zadovoljstva životom može objasniti efektom dijeljene okoline. Uz to, nedavno je objavljena zanimljiva studija Røysamba i suradnika (2023) čiji je cilj bio utvrditi izvore globalnih individualnih razlika u subjektivnoj dobrobiti. Glavna ideja je bila ta da su dosadašnje studije o heritabilnosti proučavale varijacije unutar jedne nacije bez uzimanja u obzir razlika u prosječnom stupnju dobrobiti između nacija. Autori su proveli analizu na temelju simuliranih podataka u kojima su za procjenu dobrobiti koristili podatke iz *World Happiness Reporta* (Helliwell i sur., 2020). Riječ je o godišnjem izvješću o stupnju zadovoljstva ljudi u državama diljem svijeta na način da pojedinci evaluiraju svoj život na tzv. Cantril ljestvici (Cantril, 1965) od 0 do 10 stupnjeva, gdje 0 označava najgori mogući, a 10 označava najbolji mogući život. U istraživanju su korišteni podaci za ukupno 157 država na temelju prosječnog stupnja zadovoljstva u razdoblju od 2015. do 2019. godine. Rezultati provedene analize su pokazali kako globalni faktor heritabilnosti subjektivne dobrobiti iznosi od 31% do 32%, što je slično prijašnjim nalazima. Međutim, zanimljiviji nalaz odnosio se na utvrđivanje značajnog efekta dijeljene okoline koji je iznosio između 16 i 23%, što nije u skladu s prijašnjim studijama. Autori smatraju kako to ukazuje da na globalne razlike u dobrobiti utječu i efekti dijeljene okoline, ali da se ti efekti ne tumače kao dijeljena okolina unutar obitelji, već kao dijeljeni utjecaji na razini veće grupe, odnosno čimbenici koji su specifični za određenu naciju.

Uz procjenjivanje stupnja heritabilnosti neizravnim metodama, kao što su studije blizanaca, u posljednje su vrijeme sve raširenije molekularno-genetičke studije kojima je cilj direktno ispitivati genske efekte (Bratko i sur., 2017). Jedna od prvih studija kojoj je cilj bio ispitati heritabilnost subjektivne dobrobiti direktnim ispitivanjem gena proveli su Rietveld i suradnici (2013). Kao mjeru subjektivne dobrobiti koristili su dvije čestice, jednu u kojoj su sudionici trebali označiti u kojoj su mjeri tijekom prošlog tjedna bili sretni i drugu u kojoj su trebali navesti u kojoj su mjeri uživali u životu. Rezultati su pokazali da heritabilnost tako definirane subjektivne dobrobiti iznosi između 12 i 18% nakon provedene korekcije za nepouzdanost mjera. Drugi primjer molekularno-genetičke studije je istraživanje Okbay i suradnika (2016) provedeno metodom GWAS (engl. *genome-wide association studies*)<sup>4</sup>. Autori tog istraživanja detektirali su tri genske varijante koje se mogu povezati sa subjektivnom dobrobiti, ali koje su objasnile samo 4% njene sveukupne varijance. Ovakve niže procjene

---

<sup>4</sup> GWAS ili metoda povezanosti genoma najsuvremenija je metoda molekularno-genetičkih istraživanja u kojoj se ispituju varijacije DNK-a unutar cijelog genoma, a temelji se na proučavanju jednonukleotidnih polimorfizama (engl. *single-nucleotide polymorphisms*, SNPs) (South i Jarnecke, 2015).

heritabilnosti u molekularno-genetičkim studijama iako zvuče pesimistično i nesukladno s prethodno navedenim nalazima o heritabilnosti subjektivne dobrobiti, zapravo nisu iznenađujući. Naime, te metode i inače često rezultiraju nižim procjenama heritabilnosti zbog poteškoća u pronalaženju konkretnih gena kao i potrebnog iznimno velikog broja sudionika. Problem je vezan i uz to što za veliki broj ispitivanih fenotipova, pa tako i za psihološke karakteristike, ne postoji jedan, dva ili tek mali broj gena koji doprinose njihovom razvoju. Suprotno tome, za kompleksne fenotipe kao što je subjektivna dobrobit jasno je utvrđeno da su određeni velikim brojem različitih gena, od kojih svi pojedinačno imaju male efekte, što se naziva poligenijom (Plomin i sur., 2016). Uz to, tim studijama je vrlo teško detektirati interaktivne efekte gena, odnosno efekte koji nisu aditivni, a koji se mogu reflektirati u procjenama heritabilnosti iz kvantitativne genetike (Plomin, 2013). Stoga u području bihevioralne genetike postoji pojam tzv. nedostajuće heritabilnosti (engl. *missing heritability*) koji upravo govori o problemu molekularnih studija prilikom pokušaja potvrđivanja visokih procjena heritabilnosti iz studija kvantitativne genetike.

Iako molekularno-genetička istraživanja nailaze na poteškoće prilikom potvrđivanja stupnja heritabilnosti mjera subjektivne dobrobiti, nalazi kvantitativno-genetičkih studija prilično su konzistentni i jasni – subjektivna dobrobit umjereno je heritabilna te se otprilike trećina njene varijance odnosi na genske doprinose. Značajan stupanj heritabilnosti jedan je od ključnih argumenata prilikom definiranja subjektivne dobrobiti kao stabilne crte. Još jedan argument koji ide u prilog toj tezi odnosi se na postojanje snažne i konzistentne veze mjera subjektivne dobrobiti s drugim važnim dispozicijama, primarno s osobinama ličnosti.

#### **1.4. Subjektivna dobrobit i osobine ličnosti**

Osobine ličnosti predstavljaju tipične i relativno stabilne obrasce mišljenja, osjećanja i ponašanja pojedinaca kroz vrijeme i kroz različite situacije (Larsen i Buss, 2021). U posljednjih tridesetak godina dominantno je prihvaćen pogled kako strukturu ličnosti čini pet širokih, univerzalnih dimenzija koje su definirane u okviru petofaktorskih modela. Točnije, tih pet faktora prvotno su otkriveni u leksičkim studijama engleskog jezika te su nazvani Velikih Pet, a uključuju ekstraverziju, ugodnost, savjesnost, emocionalnu stabilnost te intelekt (Goldberg, 1990). Ideja o postojanju pet faktora ličnosti dodatno se popularizirala i operacionalizirala razvijanjem Pet-faktorskog modela ličnosti Coste i McCrae (1992), u kojem su faktori

definirani na malo drugačiji način u odnosu na Velikih Pet. Točnije, uz ekstraverziju, savjesnost i ugodnost Pet-faktorski model uključuje neuroticizam, koji konceptualno predstavlja samo drugi pol emocionalne stabilnosti, i otvorenost ka iskustvima koja je sadržajno ponešto drugačiji faktor od intelekta.

Crte ličnosti jedan su od najsnažnijih i najvažnijih prediktora različitih mjera subjektivne dobrobiti. Nalazi istraživanja pokazuju kako ličnost u prosjeku može objasniti između 30 i 40% varijance subjektivne dobrobiti, značajno više nego neke demografske ili objektivne varijable, poput socioekonomskog statusa (Costa i McCrae, 1980; Diener i sur., 1999; Lucas, 2018). Upravo su u jednoj od prvih studija u kojoj se ispitala povezanost različitih individualnih karakteristika sa subjektivnom dobrobiti Costa i McCrae (1980) istaknuli važnost ličnosti. Točnije, zaključili su da je neuroticizam povezan s doživljajem negativnog, a ekstraverzija s doživljajem pozitivnog afekta i da su upravo te dvije domene ličnosti ključne za individualne razlike u stupnju subjektivne dobrobiti. Kasnije su isti autori nadopunili svoje zaključke, odnosno istaknuli su kako i crte savjesnosti i ugodnosti također doprinose doživljavanju više pozitivnog i manje negativnog afekta, odnosno mogu dovesti do višeg stupnja subjektivne dobrobiti (McCrae i Costa, 1991).

Danas je u literaturi prisutan velik broj pojedinačnih istraživanja u različitim kulturama koji potvrđuju zaključke Coste i McCraea (npr. Blatný i sur., 2015; Bratko i Sabol, 2006; Diener i sur., 1992; Grant i sur., 2009; Hayes i Joseph, 2003; Ng i sur., 2019; Schimmack i sur., 2002; Steel i sur., 2008). Primjerice, poznata je velika međukulturalna studija na sudionicima iz SAD-a, Japana, Njemačke, Meksika i Gane koja je pokazala da su neuroticizam i ekstraverzija povezani i s afektivnom i kognitivnom komponentom subjektivne dobrobiti (Schimmack i sur., 2002). Mjera pozitivnog afektivnog balansa podjednako je korelirala s ličnošću u svim kulturama, u rasponu od -.57 do -.60 za neuroticizam koji je pokazivao najsnažnije veze, dok je raspon za ekstraverziju iznosio između .32 i .53. Povezanost između zadovoljstva životom i ličnosti pokazala se snažnijom u individualističkim nego u kolektivističkim kulturama. Tako je primjerice korelacija između skale SWLS i neuroticizma iznosila -.15 kod sudionika iz Gane, a -.65 na njemačkom uzorku sudionika. Stoga su rezultati te studije ukazali na važnost kulturalnih razlika u predikciji subjektivne dobrobiti, ali istovremeno i potvrdili važnost ekstraverzije i neuroticizma neovisno o kulturi. Kao što je bilo već spomenuto u dijelu ovoga rada gdje se definirala razlika između komponenti subjektivne dobrobiti, iz dobivenih nalaza vidljivo je i kako su osobine ličnosti snažnije povezane s afektivnom nego s kognitivnom komponentom subjektivne dobrobiti, što je sukladno ideji Coste i McCraea (1980) da

ekstraverzija i neuroticizam primarno doprinose tendenciji doživljavanja ugodnih, odnosno neugodnih emocija. Iako je jasno utvrđeno kako su neuroticizam i ekstraverzija ključne osobine ličnosti za subjektivnu dobrobit, mnoge studije sukladno revidiranom modelu McCraea i Coste (1991) pokazuju da postoje i nešto niže, ali značajne korelacije sa savjesnosti i ugodnosti (npr. Bratko i Sabol, 2006; Grant i sur., 2009; Hayes i Joseph, 2003; Ng i sur., 2019; Røysamb i sur., 2018), dok se smatra kako otvorenost/intelekt nema značajan utjecaj na mjere subjektivne dobrobiti.

S obzirom na postojanje brojnih pojedinačnih studija, provedeno je i nekoliko meta-analiza s ciljem utvrđivanja prosječne povezanosti između petofaktorskih osobina ličnosti i mjera subjektivne dobrobiti. Meta-analiza Steela i suradnika<sup>5</sup> (2008) potvrdila je važnost neuroticizam i ekstraverzije. Tako se pokazalo da neuroticizam u prosjeku korelira .54 s negativnim afektom, -.30 s pozitivnim afektom te -.38 sa zadovoljstvom životom. Ekstraverzija je najviše povezana s pozitivnim afektom, a ima i značajne korelacije sa zadovoljstvom životom i s negativnim afektom. Uz to, pokazalo se kako i savjesnost i ugodnost imaju značajne umjerene povezanosti sa sve tri komponente. Savjesnost ima slične vrijednosti prosječnih korelacija sa sve tri komponente čije se vrijednosti kreću oko  $|.25|$ , dok ugodnost ima nešto niže korelacije. Otvorenost ka iskustvima jedino je imala značajnu korelaciju s pozitivnim afektom ( $\bar{r} = .20$ ), dok s ostale dvije komponente nije korelirala.

Drugu veliku meta-analizu objavili su Anglim i suradnici (2020) s ciljem ispitivanja prosječne povezanosti osobina ličnosti sa subjektivnom i psihološkom dobrobiti. S obzirom da je cilj ovog rada usmjeren na subjektivnu, a ne psihološku dobrobiti, navest će se rezultati koji su relevantni samo za njene dimenzije, a koji su potvrdili dotadašnja saznanja. Neuroticizam je najviše korelirao sa svim trima dimenzijama, točnije .56 s negativnim afektom, -.39 sa zadovoljstvom životom te -.34 s pozitivnim afektom. Ekstraverzija je imala najveću korelaciju s pozitivnim afektom (.44) te nešto nižu s ostalim komponentama. Savjesnost je također ponajprije bila povezana s doživljavanjem pozitivnoga afekta uz nešto niže korelacije sa zadovoljstvom životom i negativnim afektom, dok je ugodnost najviše korelirala s negativnim afektom. Konačno, konzistentno s meta-analizom Steela i suradnika (2008), i ovi su nalazi pokazali kako je otvorenost ka iskustvima jedino nisko povezana s pozitivnim afektom. S obzirom da su u svom radu Anglim i suradnici (2020) koristili istraživanja s različitim

---

<sup>5</sup> U navedenoj meta-analizi koristile su se i studije u kojima se ličnost operacionalizirala putem Eysenckovog modela ličnosti kao i mjere subjektivne sreće i kvalitete života. S obzirom na fokus ovoga rada, prikazat će se samo nalazi vezani za komponente subjektivne dobrobiti i osobina ličnosti Pet-faktorskog modela.

operacionalizacijama petofaktorskog modela (ne samo NEO-PI mjere poput Steela i sur. (2008)), ističu i da su dobiveni rezultati i zaključci vrlo slični neovisno o tome koja se točno upitnička mjera petofaktorskih modela koristila.

Najrecentnija meta-analiza (Busseri i Erb, 2023) koristila je ponešto drugačiji metodologiju u odnosu na prethodne. Naime, autori ove meta-analize odlučili su iz svoje analize isključiti radove koji su kao mjeru afektivne komponente koristili PANAS uz argumentaciju da on primarno ispituje *intenzitet* emocija visoke razine pobuđenosti, a da im je cilj ispitati afektivnu komponentu kao *frekvenciju* šireg raspona emocionalnih tendencija (onih koje mogu izazvati i visoku i nisku razinu pobuđenosti). Stoga je u tu meta-analizu bilo uključeno ukupno 35 studija u kojima se za operacionalizaciju pozitivnog i negativnog afekta koristila neka mjera frekvencije emocionalnih iskustava. Osim toga, autori su koristili tehniku meta-analičkog strukturalnog modeliranja u svrhu definiranja latentnog faktora subjektivne dobrobiti na koji se reflektiraju njegove tri komponente. Rezultati koji se odnose na specifične veze pojedinih komponenti subjektivne dobrobiti i osobina ličnosti bili su slični kao u prethodnim meta-analizama, uz poneke razlike poput snažnije korelacije između neuroticizma i pozitivnog afekta ili značajne korelacije između otvorenosti i zadovoljstva životom. Međutim, regresijska analiza je pokazala da je otvorenost ipak jedino značajan prediktor za pozitivan afekt ( $\beta = .07$ ), što je sukladno prethodnim nalazima. Osim toga, rezultati su pokazali kako ekstraverzija, neuroticizam, savjesnost i ugodnost, ali ne i otvorenost imaju i pojedinačne prediktivne efekte na latentni faktor subjektivne dobrobiti te su zajedno objasnile 45% njegove varijance (odnosno 54% na temelju korelacija korigiranih za nepouzdanost instrumenata). Nadalje, latentni faktor subjektivne dobrobiti u potpunosti je objasnio povezanost između njene tri komponente i osobina ličnosti, uz jednu iznimku. Naime, pronađena je veza između neuroticizma i rezidualnog dijela negativnog efekta, odnosno onog dijela koji nije objašnjen zajedničkim latentnim faktorom, što ukazuje na specifičnu vezu između te dvije varijable ( $r_s = .30$ ).

U tablici 1 nalaze se procijenjene prosječne korelacije između svake komponente subjektivne dobrobiti sa svakom od pet osobina ličnosti u sve tri navedene meta-analize. Iz tablice je vidljivo kako su unatoč razlikama u metodologijama i studijama koje su bile uključene u analizu rezultati tih studija vrlo slični uz konzistentan zaključak – s komponentama subjektivne dobrobiti naj snažnije koreliraju neuroticizam i ekstraverzija, a slijedi ih savjesnost te ugodnost koja ima nešto niže efekte.

**Tablica 1.** Rezultati prosječnih korelacija između tri komponente subjektivne dobrobiti i petofaktorskih crta ličnosti u tri različite meta-analize

|                           |               | Steel i sur.<br>(2008)<br>( <i>k</i> = 22 - 73) | Anglim i sur.<br>(2020)<br>( <i>k</i> = 120 - 224) | Busseri i Erb<br>(2023)<br>( <i>k</i> = 35) |
|---------------------------|---------------|---|--|---|
| Zadovoljstvo<br>životom i | Neuroticizam  | -0.38   | -0.39  | -0.35                                       |
|                           | Ekstraverzija | 0.28  | 0.32   | 0.33  |
|                           | Otvorenost    | 0.03  | 0.08   | 0.13  |
|                           | Ugodnost      | 0.14  | 0.20   | 0.19  |
|                           | Savjesnost    | 0.22  | 0.27   | 0.27  |
| Pozitivan<br>afekt i      | Neuroticizam  | -0.30   | -0.34  | -0.41                                       |
|                           | Ekstraverzija | 0.44  | 0.44   | 0.41  |
|                           | Otvorenost    | 0.20  | 0.24   | 0.23  |
|                           | Ugodnost      | 0.12  | 0.19   | 0.29  |
|                           | Savjesnost    | 0.27  | 0.35   | 0.29  |
| Negativan<br>afekt i      | Neuroticizam  | 0.54  | 0.56   | 0.56  |
|                           | Ekstraverzija | -0.18   | -0.21  | -0.24                                       |
|                           | Otvorenost    | -0.02   | -0.05  | -0.09                                       |
|                           | Ugodnost      | -0.20   | -0.25  | -0.17                                       |
|                           | Savjesnost    | -0.20   | -0.25  | -0.23                                       |

*Legenda.* *k* = broj pojedinačnih veličina učinaka korištenih u meta-analizi.

Objašnjenje nalaza da su neuroticizam i ekstraverzija najvažniji prediktori subjektivne dobrobiti prvenstveno leži u činjenici da te dvije crte uključuju sklonost emocionalnom doživljavanju kao dio svoje sadržajne strukture. Tako je ekstraverzija, uz uže facete poput druželjivosti i asertivnosti, definirana i sklonošću doživljavanja ugodnih emocija, dok neuroticizam upravo označava tendenciju češćeg i intenzivnijeg doživljavanja različitih neugodnih emocija, poput tuge, straha ili ljutnje. Objašnjenje mehanizama putem kojih ekstraverzija i neuroticizam djeluju na doživljaj subjektivne dobrobiti predložili su McCrae i Costa (1991) definiranjem dva moguća kauzalna modela. Prvi model je izravni model ili model temperamenta u kojem postoji izravna veza između crta ličnosti i afektivnih iskustava. Prema tom modelu, dispozicijske tendencije prema određenom načinu razmišljanja i djelovanja koje su sadržane u neuroticizmu i ekstraverziji direktno vode do veće sklonosti doživljavanja negativnog, odnosno pozitivnog afekta. Prema predviđanju tog modela, osobe koje se nalaze u

identičnim situacijama reagirat će različitom količinom ugodnih i neugodnih emocija, ovisno o njihovim razinama ekstraverzije i neuroticizma, što onda izravno utječe na njihovu subjektivnu dobrobit. Kao drugo objašnjenje McCrae i Costa (1991) predlažu neizravni ili instrumentalni model u kojemu su razlike u stupnju subjektivne dobrobiti posredovane drugačijim životnim stilom koji stvaraju pojedinci ovisno o razinama osobina ličnosti, zbog čega ulaze u drugačije situacije. Primjerice, neuroticizam karakterizira veća izloženosti stresu i duži oporavak od stresnih situacija (Kendler i sur., 2003), što može posredno dovesti i do nižih procjena subjektivne dobrobiti. Isto tako, osobe koje su visoku na neuroticizmu često su zabrinute, imaju negativniji pogled na svijet što može rezultirati time da drugi manje preferiraju biti u njihovom društvu. Posljedično, manje socijalne podrške koju primaju može dovesti do nižih razina subjektivne dobrobiti. S druge strane, ekstraverziju karakterizira druželjubivost i tendencija održavanja socijalnih odnosa što rezultira većom socijalnom mrežom i podrškom, što može pozitivno doprinijeti osjećaju dobrobiti (Smillie i sur., 2015). Korelacije savjesnosti i ugodnosti s mjerama subjektivne dobrobiti također se mogu objasniti neposrednim djelovanjem. Savjesne osobe su orijentirane prema cilju, marljive i organizirane zbog čega vjerojatnije ostvaruju svoje ciljeve i imaju visok osjećaj kompetentnosti u odnosu na one s nižim razinama savjesnosti, što može potencirati veće zadovoljstvo životom (McCrae i Costa, 1991). Isto tako, osobe koje su visoko na ugodnosti su emocionalno tople, pristupačne i brižne, što potiče pozitivne interpersonalne odnose pa to, slično kao kod neizravnog modela ekstraverzije, može imati pozitivan utjecaj na dobrobit.

Osim na razini širokih pet domena, ličnost se može konceptualizirati i mjeriti na različitim razinama hijerarhije. Najčešće se uz osnovne, široke dimenzije ličnosti govori o nižoj, specifičnijoj razini, odnosno o užim crtama koje sadržajno definiraju te šire dimenzije, a koje se nazivaju facetama ličnosti. Tako je primjerice unutar Pet-faktorskog modela (Costa i McCrae, 1992) uz pet osnovnih faktora definirano i 30 faceta, šest za svaki faktor. Analiziranjem povezanosti tih užih crta s dimenzijama subjektivne dobrobiti može se dobiti jasniji uvid u to koja su specifičnija ponašanja unutar neke šire crte povezana s mjerama subjektivne dobrobiti.



#### **1.4.1. Povezanost subjektivne dobrobiti s užim crtama ličnosti**

Istraživanja koja su ispitivala povezanost faceta ličnosti i subjektivne dobrobiti ponešto se razlikuju u operacionalizacijama ispitivanih konstrukata, kao i u dobivenim zaključcima oko toga koje su sve facete važne za stupanj subjektivne dobrobiti. Tako Schimmack i suradnici (2004) na temelju četiri provedene studije ističu važnost depresivnosti kao facete neuroticizma, i pozitivnih emocija, odnosno vedrine, kao facete ekstraverzije za predikciju zadovoljstva životom. Važnost depresivnosti utvrđuju i Marrero Queveda i Carballeira Abella (2011), koje dodatno pronalaze i važnost težnje prema postignuću kao facete savjesnosti, no zanimljivo, ne nalaze značajnu povezanost ni za jednu od faceta ekstraverzije. Međutim, važnost depresivnosti, ali i pozitivnih emocija pronalazi još nekoliko studija, a uz njih navode i ranjivost (Albuquerque i sur., 2012; Anglim i sur., 2020), samosvjesnost (Anglim i Grant, 2016) ili anksioznost i aktivnost (Røysamb i sur., 2018) kao značajne prediktore mjera subjektivne dobrobiti. Iako rezultati u navedenim studijama nisu u potpunosti konzistentni, uočljivo je kako se u većini studija dvije facete ističu kao ključni prediktori subjektivne dobrobiti – depresivnost kao faceta neuroticizma i pozitivne emocije kao faceta ekstraverzija. Takav nalaz potvrđuje kako su upravo emocionalne tendencije ključan faktor u povezanosti ekstraverzije i neuroticizma sa subjektivnom dobrobiti. To potvrđuje i studija iz 2020. godine koja je koristila noviju, revidiranu verziju upitnika ličnosti BFI, tzv. *Big Five Inventory-2* (BFI-2; Soto i John, 2017) koji operacionalizira ukupno tri facete za svaku od pet dimenzija ličnosti. Navedena studija specifično se usmjerila na otkrivanje srži povezanosti ekstraverzije i subjektivne dobrobiti (Margolis i sur., 2020). Dobiveni nalazi pokazali su kako od tri facete ekstraverzije – socijalnosti, asertivnosti i razine energije, povezanost s mjerama subjektivne dobrobiti jedino pokazuje posljednja faceta. Naime, razina energije u sklopu BFI-2 uključuje opću razinu energije osobe, ali također i sklonost emocijama koje su povezane s pozitivnim iščekivanjima, poput entuzijazma. Autori istraživanja zaključuju kako se gotovo cjelokupna povezanost ekstraverzije i subjektivne dobrobiti može objasniti tom facetom.

Osim širih dimenzija i faceta, u sklopu pet osnovnih faktora ličnosti moguće je govoriti i o tzv. aspektima ličnosti. Aspekti ličnosti odnose se na one crte koje se u hijerarhijskoj organizaciji ličnosti nalaze razinu ispod osnovnih, širokih pet osobina, ali razinu iznad užih i specifičnih faceta. Operacionalizirani su putem upitnika *Big Five Aspect Scales* (BFAS; DeYoung i sur., 2007). Svaka od pet velikih osobina ličnosti definirana je s dva aspekta koji reprezentiraju međusobno povezane, ali ipak odvojive karakteristike nadređene osobine

ličnosti. Tako, npr. faktor ekstraverzije uključuje aspekte entuzijazma i asertivnosti, a faktor ugodnosti pristojnost i suosjećajnost. Jedna studija upravo je ispitivala povezanost dimenzija subjektivne dobrobiti s BFAS aspektima ličnosti (Sun i sur., 2018). Dobiveni rezultati idu u prilog do sada navedenim spoznajama. Naime, od dva aspekta ekstraverzije, entuzijazam u odnosu na asertivnost pokazuje više korelacije sa svim mjerama subjektivne dobrobiti. Upravo je entuzijazam onaj aspekt ekstraverzije koji uključuje emocionalne tendencije. Neuroticizam se razdvaja na aspekte nestalnost i ranjivost, a značajniju povezanost s dimenzijama subjektivne dobrobiti pokazuje ranjivost, koja uključuje negativan afekt. Konačno, aspekt radišnost pokazao se važnijim od urednosti kada se analiziraju aspekti savjesnosti, što je također u skladu s idejom da marljivi, uporni rad na ciljevima dovodi do postignuća koji zatim facilitira visoku subjektivnu dobrobit.

Svi prethodno opisani nalazi istraživanja i na razini širokih domena i na razini užih crta koristili su petofaktorsku operacionalizaciju ličnosti. Unatoč tome što dugo vremena postoji konsenzus oko toga da se ličnost najbolje može opisati upravo pomoću pet širokih faktora, u posljednje vrijeme sve se više pažnje pridaje alternativnom modelu koji govori o postojanju šest osnovnih dimenzija ličnosti – modelu HEXACO.

#### ***1.4.2. Model ličnosti HEXACO***

Prema Ashtonu i Leeju (2007), leksičke studije na barem 12 različitim svjetskih jezika (npr. poljskom, mađarskom, francuskom, hrvatskom) pokazuju kako se osnovna struktura ličnost može bolje opisati sa šest, umjesto s pet faktora. Autori su sukladno tome predložili novi model ličnosti – HEXACO (Ashton i Lee, 2001). Ime tog modela istovremeno upućuje na postojanje ukupno šest faktora ličnosti (grč. *hexa* = šest), ali je isto tako i akronim engleskih naziva faktora koji ga čine: iskrenost-poniznost (engl. *Honesty-Humility*), emocionalnost (engl. *Emotionality*), ekstraverzija (engl. *eXtraversion*), ugodnost (engl. *Agreeableness*), savjesnost (engl. *Conscientiousness*) te otvorenosti ka iskustvima (engl. *Openness to Experience*). Faktori ekstraverzije, savjesnosti i otvorenosti sadržajno su vrlo bliski istoimenim faktorima Pet-faktorskog modela ličnosti. S druge strane, ostali faktori imaju određenih specifičnosti. Model HEXACO svakako je najpoznatiji po definiranju novog faktora ličnosti, iskrenost-poniznost, koji uključuje poštenje, skromnost i nisku pohlepu, a koji nije do sada bio zasebna domena unutar petofaktorskih modela. Međutim, mnogi autori u području ličnosti smatraju da iskrenost-

poniznost zapravo nije ništa novo jer se radio o izdvojenom sadržaju iz domene ugodnosti petofaktorskih modela (v. Ashton i Lee, 2020). Iako ta domena zaista obuhvaća neki sadržaj ugodnosti (npr. sadržaj faceta skromnosti i iskrenosti iz Pet-faktorskog modela), istraživanja pokazuju da različite petofaktorske mjere ne zahvaćaju dobro varijancu iskrenosti-poniznosti i da taj faktor ima sadržaj koji nije dovoljno obuhvaćen drugim modelima ličnosti (Ashton i Lee, 2019, 2020). Uz iskrenost-poniznost, važnu razliku između modela HEXACO s petofaktorskim modelima čine emocionalnost i ugodnost. Tako emocionalnost nije izravno usporediva s neuroticizmom. Iako njene dvije facete kojima je definirana, bojažljivost i tjeskobnost, uključuju sadržaj neuroticizma, druge dvije facete te domene su ovisnost i sentimentalnost koje se više mogu smatrati socijalno poželjnim ili neutralnim emocionalnim tendencijama (Ashton i Lee, 2007). Osim toga, sentimentalnost je u drugim modelima obično dio faktora ugodnosti. Vidljivo je također kako emocionalnost za razliku od neuroticizma ne uključuje depresivnost, što je važna faceta neuroticizma, a ne uključuje niti iritabilnost. Iritabilnost u ovom modelu zapravo upućuje na nisku ugodnost, faktor u kojem je naglasak na smirenosti, manjku ljutnje te općoj blagosti i toleranciji. Prema tome, u HEXACO domenu ugodnosti dodao se sadržaja iritabilnosti, a dio tipičnog sadržaja petofaktorskih modela se prebacio u domene emocionalnost i iskrenost-poniznost. Uz to, iz ugodnosti je izdvojen i sadržaj altruizma, koji je jedna od faceta ugodnosti u Pet-faktorskom modelu. Altruizam u modelu HEXACO predstavlja izdvojenu intersticijalnu facetu koja nije dio sadržaja niti jedne domene jer pokazuje slična umjerena zasićenja s tri faktora - ugodnosti, emocionalnosti i iskrenosti-poniznosti (Lee i Ashton, 2018).

Iako su petofaktorski modeli ličnosti i dalje dominantno korišteni u literaturi, nalazi raznih istraživanja pokazuju kako definiranje ličnosti putem modela HEXACO ima određenih prednosti koji uključuju bolje predviđanje i razumijevanje nekih drugih varijabli kao što su spolne/rodne razlike u ličnosti, psihopatija, delikventno ponašanje ili sklonost fobijama (Ashton i Lee, 2007; Ashton i sur., 2014). Uz to, pokazalo se da su samoprocjene na upitnicima ličnosti HEXACO manje podložne pristranostima u odgovaranju te imaju manje problema s dijeljenim faktorom metode (engl. *method variance*) kada predviđaju neki drugi kriterij temeljen na samoprocjenama u odnosu na petofaktorske upitnike ličnosti (Ashton i sur., 2017; Biderman i sur., 2018).

### ***1.4.2.1. Model ličnosti HEXACO i subjektivna dobrobit***

U području subjektivne dobrobiti postoji tek manji broj radova koji su komponente tog konstrukta povezivali s crtama ličnosti iz modela HEXACO (npr. Aghababaei, 2014; Aghababaei i Arji, 2014; Pollock i sur., 2016; Romero i sur., 2015; Visser i Pozzebon, 2013). Te postojeće nalaze sažela je već spomenuta meta-analiza Anglima i suradnika (2020) koja je također ispitala prosječnu povezanost dobrobiti i ličnosti operacionalizirane putem modela HEXACO. Za razliku od velikog broja nezavisnih procjena iz primarnih istraživanja koja su se odnosila na neku mjeru Pet-faktorskog modela (npr. 170 veličina učinaka iz istraživanja u kojima se koristio neki upitnik NEO i 125 iz istraživanja u kojima se koristio upitnik BFI), u meta-analizu su uključene samo 22 nezavisne veličine učinaka iz istraživanja koja su koristila neku mjeru upitnika HEXACO. Rezultati meta-analize potvrdili su obrazac koji je bio vidljiv na temelju zasebnih studija, a to je da postoji nešto drugačija struktura povezanosti ličnosti i subjektivne dobrobiti kada se mjeri šest, a ne pet osnovnih faktora ličnosti. Naime, operacionalizacijom ličnosti putem modela HEXACO kao najznačajniji, a ponekad i jedini faktor povezan s nekom mjerom subjektivne dobrobiti izdvaja se ekstraverzija koja pokazuje značajne korelacije sa sve tri komponente subjektivne dobrobiti. Zanimljivo je da su njene korelacije veće nego kada je ekstraverzija definirana putem petofaktorskog modela. Tako prosječan koeficijent korelacije na temelju meta-analitičke procjene s pozitivnim afektom iznosi .55, zadovoljstvom životom .43, a negativnim afektom -.39. Emocionalnost, s druge strane, ne pokazuje ni približno visoke razine povezanosti kao neuroticizam te je jedino značajno povezana s negativnim afektom (.31), dok s pozitivnim afektom i zadovoljstvom životom ima vrlo niske negativne korelacije. Savjesnost je i u sklopu modela HEXACO najviše povezana s pozitivnim afektom (.31), a ima i nešto nižu korelaciju sa zadovoljstvom životom (.22). Ugodnost sa sve tri komponente nisko korelira, najviše s negativnim afektom (-.25). Iako se postavljalo pitanje hoće li se novi, šesti faktor, pokazati značajnim za predikciju subjektivne dobrobiti, rezultati pokazuju kako iskrenost-poniznost nema značajne efekte i da se više može povezati s dimenzijama psihološke dobrobiti (Aghababaei i sur., 2016).

Uz manjak studija koje su ispitivale povezanost šest širokih HEXACO faktora ličnosti sa subjektivnom dobrobiti, još je veća praznina u literaturi što se tiče ispitivanja faceta tog modela. Naime, model HEXACO također je hijerarhijski konceptualiziran te je svaka od šest širokih domena ličnosti definirana s četiri facete, uz dodatnu intersticijalnu facetu altruizma. Studija Aghababaeia (2014) prva je koja je uključila i tu razinu analize, međutim važno je

naglasiti kako se u istraživanju koristila mjera HEXACO-60, što znači da je svaka faceta bila operacionalizirana samo s dvije ili tri čestice. Rezultati su pokazali kako su najvažnije uže osobine modela HEXACO socijalno samopoštovanje i živahnost, facete ekstraverzije. Pronađena je i važnost facete poštenje, faktora iskrenost-poniznost te facete strpljenje, faktora ugodnosti, ali specifično za konstrukt zadovoljstvo životom. Koristeći obuhvatniju upitničku mjeru, HEXACO-200, Anglim i suradnici (2020) potvrđuju glavni nalaz prethodne studije – socijalno samopoštovanje i živahnost ključne su facete modela HEXACO za doživljaj subjektivne dobrobiti i značajno koreliraju sa sve tri komponente. Uz to, pronađeno je i nekoliko specifičnih veza. Tako je pozitivan afekt značajno korelirao i s ostale dvije facete ekstraverzije (socijalna odvažnost i društvenost) te s marljivosti, facetom savjesnosti. Zanimljivo je kako negativan afekt značajno korelira samo s jednom užom crtom unutar domene emocionalnosti, facetom anksioznost ( $r = .47$ ), a uz to ima i umjerenu negativnu korelaciju ( $r = -.34$  i  $-.35$ ) sa strpljivosti (faceta ekstraverzije) i razboritosti (faceta savjesnosti).

Upravo nam sadržaj facete socijalnog samopoštovanja, koja se pokazala kao najvažniji prediktor svih triju komponenti subjektivne dobrobiti, može otkriti zbog čega je ekstraverzija modela ličnosti HEXACO značajnije povezana s mjerama subjektivne dobrobiti nego istoimeni faktor petofaktorskog modela. Naime, unutar modela HEXACO ne postoji specificirana faceta depresivnosti, za koju je, kao što je prethodno navedeno, jasno utvrđena važnost za predikciju dobrobiti. Općenito, nijedna dimenzija modela HEXACO ne zahvaća tendenciju doživljavanja neugodnih emocija onako kako to zahvaća dimenzija neuroticizma (Gaughan i sur., 2012). Međutim, takav emocionalan sadržaj, koji ima sličnosti specifično s facetom depresivnosti, može biti vidljiv upravo u faceti socijalnog samopoštovanja. Naime, ta uža crta unutar modela HEXACO definirana je osjećajem dobre slike o sebi, gdje su osobe koje su visoko na toj skali generalno zadovoljne sobom, smatraju da imaju kvalitete koje se drugima sviđaju, dok oni koji su nisko na toj skali imaju osjećaj manje vrijednosti. Upravo to može upućivati na neke oblike depresivnog razmišljanja te može objasniti zašto je ekstraverzija definirana unutar modela HEXACO značajnija za subjektivnu dobrobit od ekstraverzije iz drugih modela ličnosti. S druge strane, nepovezanost faktora emocionalnosti s pozitivnim afektom i zadovoljstvom životom objašnjiv je upravo nedostatkom sadržaja koji bi obuhvaćao depresivne misli i osjećaje, ali i različitim obrascem korelacija njegovih faceta s mjerama subjektivne dobrobiti. Naime, dok su bojažljivost i tjeskobnost povezane s nižom dobrobiti, odnosno nisko, ali negativno koreliraju i sa zadovoljstvom životom i pozitivnim afektom, sentimentalnost ima

niske, ali pozitivne korelacije s te dvije komponente, dok ovisnost ne pokazuje značajne korelacije (Anglim i sur., 2020).

Vidljivo je kako je pitanje povezanosti ličnosti i subjektivne dobrobiti bilo od interesa brojnim istraživačima. Povezanost tih dvaju dispozicijskih konstrukata, posebno kada je ličnost operacionalizirana putem nekog od petofaktorskih modela, jasno je utvrđena te je nedvojbeno kako je ličnost važan prediktor subjektivne dobrobiti i njenih komponenti, neovisno o tome kako se operacionalizira i na kojoj razini hijerarhije se mjeri. Kao jedno od mogućih objašnjenja te čvrste povezanosti navodi se mogućnost preklapanja etiologije između ličnosti i mjera subjektivne dobrobiti, odnosno dijeljenje zajedničkih genskih i okolinskih doprinosa individualnim razlikama.

### **1.5. Etiološka povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti**

Unutar bihevioralno-genetičkih istraživanja se prilikom postojanja značajnih fenotipskih povezanosti između različitih konstrukata mogu ispitati faktori koji leže u podlozi tih korelacija. Kao što se kod ispitivanja heritabilnosti, odnosno etiologije pojedinog konstrukta varijanca dijeli na genske i okolinske utjecaje, tako je moguće ispitati i genske i okolinske utjecaje koji utječu na kovarijancu između dva ili više fenotipa. Drugim riječima, bivarijatnom ili multivarijatnom bihevioralno-genetičkom analizom moguće je ispitati u kojoj mjeri genski i okolinski efekti objašnjavaju korelaciju između nekih varijabli (Knopik i sur., 2017). U tim modelima mogu se izračunati i genske i okolinske korelacije koje upućuju na stupanj u kojem se genski i okolinski faktori koji su u podlozi jedne varijable preklapaju s genskim i okolinskim faktorima druge varijable (de Vries i sur., 2021).

Prema našim saznanjima, do sada je u literaturi objavljeno ukupno šest radova u kojima se ispitivala povezanost etiologije mjera subjektivne dobrobiti s osobinama ličnosti operacionaliziranim u okviru petofaktorskih modela. Prva poznata studija koja se bavila tim problemom provedena je od strane Weissa i suradnika (2008) u kojoj su sudionici procjenjivali opće i trenutno zadovoljstvo životom, uz osjećaj kontrole u životu. Studija je provedena na reprezentativnom uzorku od 973 para blizanaca. Dobiveni rezultati pokazali su kako postoje značajni i genski i okolinski efekti koji doprinose fenotipskoj povezanosti njihove mjere subjektivne dobrobiti s crtama ličnosti. Pritom je genska korelacija između neuroticizma, ekstraverzije, savjesnosti, ugodnosti i otvorenosti sa subjektivnom dobrobiti iznosila redom .58,

.66, .32, .20 i .21. Međutim, najznačajniji zaključak provedene studije odnosio se na nepronalaženje jedinstvenog genskog efekta subjektivne dobrobiti koji je nezavisan od ličnost. Odnosno, utvrđeno je kako je cjelokupna genska varijanca subjektivne dobrobiti objašnjiva genskim doprinosima koje dijeli s osobinama ličnosti. Autori su stoga zaključili da je, u biološkome smislu, subjektivna dobrobit nerazdvojiva od ličnosti, odnosno, kako kaže i sam naslov toga rada – da je sreća stvar ličnost (engl. *Happiness is a personality thing*).

Druga studija koja je iznjedrila sukladan zaključak provedena je od strane Hahn i suradnika (2013) u kojoj se ispitivalo zadovoljstvo životom operacionalizirano jednom česticom. Rezultati te studije potvrdili su kako je genska varijanca zadovoljstva životom, i aditivna i neaditivna, u potpunosti dijeljena s osobinama ličnosti, ponajprije s neuroticizmom i ekstraverzijom. Pritom su genske korelacije između zadovoljstva životom s neuroticizmom, ekstraverzijom i savjesnošću varirale između .61 i .99. Preklapanje ličnosti s kognitivnom komponentom subjektivne dobrobiti ispitivalo se i u istraživanju provedenom na parovima blizanaca iz Srbije ( $N = 182$  para) koji su ispunjavali skalu SWLS (Sadiković i sur., 2018). Rezultati su pokazali kako genski faktori mogu objasniti 71% fenotipske korelacije između zadovoljstva životom i neuroticizma, 66% s ekstraverzijom i 61% sa savjesnošću, dok je korelacija ugodnosti i otvorenosti sa skalom SWLS u potpunosti određena nedijeljenim okolinskim efektima. Uz to, pronađeno je kako je ukupno 52% varijance zadovoljstva životom određeno aditivnim genskim efektima, s time da se 40% odnosi na genske efekte koji su zajednički s osobinama ličnosti, a samo 12% se odnosi na specifičan aditivan genski efekt. Autori navode kako to ide u prilog prethodim nalazima o tome da je zadovoljstvo životom primarno određeno genskim efektima koji su odgovorni i za varijacije u osobinama ličnosti.

S druge strane, neke studije su utvrdile da postoji i značajan dio genske varijance koji je specifičan za mjere dobrobiti. Tako su Keyes i suradnici (2015) koristeći prethodno spomenuti konstrukt psihološkog procvata (engl. *flourishing*) potvrdili njegovo značajno gensko preklapanje s ličnošću, međutim, pokazali su da postoji i jedinstveni genski doprinos koji nije povezan s osobinama ličnosti, a koji otprilike čini 30 - 36% ukupne genske varijance. Vrlo slični nalazi dobiveni su i u studiji Røysamba i suradnika (2018) u kojoj se ispitivala etiološka povezanost zadovoljstva životom s facetama ličnosti koje su se izdvojile kao značajni prediktori. To su bile dvije facete neuroticizma, depresivnost i anksioznost, te dvije facete ekstraverzije, pozitivne emocije i aktivnost. Rezultati te studije bili su prilično sukladni nalazima Keyesa i suradnika (2015). Naime, pokazalo se kako se ukupna heritabilnost zadovoljstva životom može razdijeliti na 65% genskih doprinosa koje zadovoljstvo životom

dijeli s navedenim facetama ličnosti, dok je ostatak genske varijance (35%) jedinstven za kognitivnu komponentu. Iako je utvrđeno da varijanci zadovoljstva životom pridonose i okolinski efekti koji su povezani s užim crtama ličnosti, taj postotak je bio nizak (11%), što pokazuje da su mjere subjektivne dobrobiti povezane s crtama ličnosti primarno zbog genskih doprinosa koje međusobno dijele, što je utvrđeno i u prethodno navedenim studijama.

Konačno, najrecentnija studija (Pelt i sur., 2022) ispitala je preklapanje etiologije između petofaktorskih osobina ličnosti te pet aspekata dobrobiti – kvalitete života, zadovoljstva životom, samoprocijenjenog zdravlja, depresivnosti i usamljenosti, što je slično ranije spomenutom modelu dobrobiti koji predlažu Baselmans i suradnici (2019). Autori su testirali model u kojem su definirali zajedničke aditivne i neaditivne genske te nedijeljene okolinske efekte za svih deset osobina, zatim zajedničke efekte specifične za ličnost te specifične za mjere dobrobiti i u konačnici specifične efekte za svaku pojedinu varijablu. Rezultati su općenito pokazali kako mjere dobrobiti imaju značajnu zajedničku gensku varijancu s osobinama ličnosti (u prosjeku 60%), značajne genske efekte koji su zajednički mjerama dobrobiti, ali ne i ličnosti, kao i značajne specifične genske efekte. No, za zadovoljstvo životom se pokazalo da je jedina od pet mjera dobrobiti koja nema nimalo specifičnih genskih efekata, već su oni ili zajednički s osobinama ličnosti (65%) ili se odnose na genske faktore koji su povezani s ostalim mjerama dobrobiti (35%). Unatoč tome što nije pronađena specifična varijanca zadovoljstva životom, vidljivo je kako se rezultati te studije prilično preklapaju sa zaključkom prethodne dvije studije – 65% od ukupne heritabilnosti zadovoljstva životom je povezano s osobinama ličnosti.

Iako se rezultati opisanih studija ponešto razlikuju, sve su utvrdile značajno preklapanje u etiologiji ličnosti i subjektivne dobrobiti koje nam objašnjava njihovu povezanost na fenotipskoj razini. Oni genski efekti koji određuju da netko postiže visoke rezultate na ekstraverziji i savjesnosti, a niske na neuroticizmu, vjerojatno isto tako određuju i da te osobe postižu visoke rezultate na mjerama subjektivne dobrobiti. Ipak, postoje određene nekonzistentnosti u postojećoj literaturi, kao i neka još nedovoljno razjašnjenja pitanja. Naime, još nije postignut jasan konsenzus oko toga u kojoj je točno mjeri etiologija subjektivne dobrobiti i ličnosti povezana te je li ona u potpunosti dijeljena. Osim toga, dosadašnja su istraživanja uglavnom ispitala kognitivnu komponentu subjektivne dobrobiti te nedostaje podataka o preklapanju etiologije između ličnosti i afektivnih tendencija. Odnosno, nedostaje istraživanje koje je ispitujući dijeljenu etiologiju s ličnošću definiralo subjektivnu dobrobit u skladu s njenom tripartitnom definicijom. Isto tako, u postojećoj znanstvenoj literaturi o povezanosti subjektivne dobrobiti s osobinama ličnosti vidljiv je manjak istraživanja koja su



operacionalizirala ličnost u okviru modela HEXACO, a još uvijek ne postoji objavljena studija koja je istraživala povezanost etioloških faktora između HEXACO osobina i mjera subjektivne dobrobiti. S obzirom da se nalazi istraživanja često razlikuju ovisno o operacionalizacijama konstrukata, bilo bi važno saznati u kojoj mjeri je varijanca subjektivne dobrobiti objašnjiva genskim (i okolinskim) doprinosima koje dijeli s osobinama ličnosti iz modela HEXACO, posebno uzevši u obzir da taj model ima neke značajne konceptualne razlike u odnosu na petofaktorske modele. Konačno, u području nedostaje i istraživanja koja su koristila uže crte ličnosti, odnosno ispitivala fenotipsku i etiološku povezanost između faceta ličnosti i mjera subjektivne dobrobiti (Røysamb i sur., 2018). Upravo je cilj ovoga rada provesti istraživanje kojim će se pokušati nadopuniti neke od ovih rupa u postojećoj literaturi, a konkretni problemi detaljnije će se objasniti u nastavku teksta.

## 2. CILJ, PROBLEMI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Svrha ovog doktorskog istraživanja odnosi se na produblјivanje znanja o dispozicijskoj naravi konstrukta subjektivne dobrobiti putem ispitivanja faktora koji mogu objasniti individualne razlike u stupnju njene izraženosti. Sukladno tome, u ovom istraživanju postoje dva glavna opća cilja. Prvi cilj odnosi se na ispitivanje heritabilnosti subjektivne dobrobiti. Točnije, cilj je utvrditi u kojem stupnju se individualne razlike u subjektivnoj dobrobiti i njenim komponentama mogu objasniti genskim i okolinskim izvorima varijance. Drugi opći cilj odnosi se na utvrđivanje fenotipske i etiološke povezanosti subjektivne dobrobiti s osobinama ličnosti koje su operacionalizirane u okviru modela HEXACO. Osim toga, cilj je ispitati i međusobno etiološko preklapanje različitih komponenti subjektivne dobrobiti. U skladu s definiranim ciljevima postavljeni su sljedeći specifični problemi i njima pridružene hipoteze:

*Problem 1: procijeniti veličinu genskog i okolinskog doprinosa individualnim razlikama u subjektivnoj dobrobiti i njenim komponentama.*

Hipoteza 1: očekujemo statistički značajan genski doprinos i doprinos nedijeljene okoline u objašnjenju individualnih razlika u kompozitnom rezultatu subjektivne dobrobiti, kao i značajan genski doprinos i doprinos nedijeljene okoline u objašnjenju varijance komponenti subjektivne dobrobiti (zadovolјstva životom, pozitivnog i negativnog afekta).

*Problem 2: ispitati fenotipsku povezanost subjektivne dobrobiti te njenih komponenti s HEXACO domenama i facetama ličnosti.*

Hipoteza 2: očekujemo statistički značajnu pozitivnu povezanost između kompozitnog rezultata subjektivne dobrobiti s domenama ekstraverzije i savjesnosti te negativnu povezanost s domenom emocionalnosti. S obzirom na sadržajne razlike između komponenti subjektivne dobrobiti te na nalaze prethodnih istraživanja (Anglim i sur., 2020), očekujemo diferencijalne povezanosti ličnosti s različitim komponentama subjektivne dobrobiti. Točnije, očekuje se statistički značajna pozitivna povezanost ekstraverzije s pozitivnim afektom i zadovolјstvom životom te negativna povezanost s negativnim afektom. Nadalje, očekuje se pozitivna povezanost savjesnosti s pozitivnim afektom i zadovolјstvom životom te konačno, pozitivna povezanost emocionalnosti s negativnim afektom. Pitanju povezanosti faceta sa subjektivnom dobrobiti i njenim komponentama pristupamo eksploratorno.

*Problem 3: ispitati stupanj etiološke povezanosti između subjektivne dobrobiti te njenih komponenti s HEXACO domenama i facetama ličnosti.*

Hipoteza 3: očekujemo statistički značajnu povezanost između genskih doprinosa kompozitnog rezultata subjektivne dobrobiti i njenih komponenti s onim HEXACO domenama i facetama ličnosti s kojima koreliraju i na fenotipskoj razini.

*Problem 4: ispitati postoji li dio genske varijance subjektivne dobrobiti i njenih komponenti koji nije povezan s HEXACO domenama i facetama ličnosti.*

Na temelju ranije spomenutih teorijskih argumenata svakako se može očekivati preklapanje genske varijance subjektivne dobrobiti i njenih komponenti s ličnosti. No, nalazi postojećih istraživanja o tome kolika je ta povezanost i postoji li specifičan dio genske varijance subjektivne dobrobiti koji nije vezan s ličnosti su nekonzistentni. Stoga je moguće postaviti dvije alternativne hipoteze:

Hipoteza 4a: očekujemo da će genska varijanca kompozitnog rezultata subjektivne dobrobiti i njenih komponenti biti u potpunosti dijeljena s HEXACO domenama i facetama ličnosti.

Hipoteza 4b: očekujemo da će genska varijanca kompozitnog rezultata subjektivne dobrobiti i njenih komponenti biti djelomično dijeljena s HEXACO domenama i facetama ličnosti.

*Problem 5: ispitati stupanj etiološke povezanosti između komponenti subjektivne dobrobiti.*

Hipoteza 5: očekujemo statistički značajnu povezanost između genskih doprinosa zadovoljstva životom, pozitivnog afekta i negativnog afekta.

U problemima 3, 4 i 5 definirali smo samo hipoteze vezane uz genske doprinose, dok hipoteze za okolinske doprinose zbog njihovog nesistematskog djelovanja nisu postavljene te tome dijelu pristupamo eksploratorno.

### 3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

#### 3.1. Postupak i sudionici

Sudionici ovog istraživanja dio su populacijskog uzorka blizanaca iz šest generacijskih kohorti u Hrvatskoj, prethodno formiranog za potrebe većeg istraživačkog projekta<sup>6</sup>. Istraživanje je provedeno papir-olovka metodom s jednom točkom mjerenja. Sudionici istraživanja kontaktirani su na temelju ranije formirane baze parova blizanaca iz prethodnih istraživanja. Točnije, prvi korak uključivao je slanje pozivnog pisma za sudjelovanje u istraživanju unutar kojeg su bile navedene osnovne informacije o planiranom istraživanju uz posebno isticanje zbog čega su baš blizanci nužni kao sudionici. U pozivu su također bili navedeni kontakti na koje su se mogli javiti oni koji nisu željeli sudjelovati i/ili su željeli da se njihov kontakt izbriše iz postojeće baze. Ukupno je kontaktirano 2649 pojedinaca, a njih 836 (31.55%) je pristalo na sudjelovanje u istraživanju. Potom su onima koji su pristali na sudjelovanje poslani svi materijali poštom, što uključuje upitnike, informirane pristanke te praznu adresiranu povratnu kovertu s poštanskom markom.

Konačni uzorak koji se koristio u svrhu ovog konkretnog istraživanja čini ukupno 830 sudionika, odnosno 412 parova blizanaca (podaci od ukupno šest osoba se nisu mogli uspješno upariti). Od toga, 144 para čine MZ blizanci, a 268 DZ blizanci. Prosječna dob sudionika iznosi 22.15 godina, uz raspon od 19 do 28 godina. Pritom je 63% od ukupnog broja sudionika bilo ženskog spola. U skupini MZ blizanaca ukupno je 98 ženskih parova i 46 muških parova, dok parove DZ blizanaca čini 101 par ženskog spola, 45 parova muškog spola te 122 para blizanaca koji su različitog spola. Svi sudionici su završili srednju školu, a velika većina njih i (86%) fakultet.

#### 3.2. Instrumenti

Kako bi se mogla odrediti jajčanost blizanaca, sudionici su ispunili *Upitnik za procjenu jajčanosti*. Riječ je o upitniku koji sadrži ukupno 11 čestica od kojih šest ispituju sličnost

---

<sup>6</sup> Podaci za potrebe ovog doktorskog istraživanja prikupljeni su u sklopu projekta "Genetski i okolinski doprinosi individualnim razlikama u ličnosti i s njom povezanim konstruktima" financiranim od strane Sveučilišta u Zagrebu, a čiji je voditelj bio prof.dr.sc. Denis Bratko.

fizičkih karakteristika blizanaca (npr. boju očiju, boju i strukturu kose), a ostalih pet pitanja odnosi se na frekvenciju zamjenjivanja od strane pojedinih osoba u njihovoj okolini, npr. koliko ih često međusobno zamjenjuju roditelji, prijatelji i poznanici. Upitnik je konstruiran i prilagođen primjeni na hrvatskom jeziku u prijašnjim istraživanjima (npr. Bratko i sur., 2012). Istraživanja pokazuju kako se ovakvim upitnicima točnost u procjeni jajčanosti određuje s otprilike 95% te je takva metoda valjana i usporedna s biološkim indikatorima jajčanosti (Reed i sur., 2005; Song i sur., 2010).

Kognitivna komponenta subjektivne dobrobiti operacionalizirana je *Skalom zadovoljstva životom* (engl. *Satisfaction With Life Scale (SWLS)*; Diener i sur., 1985) koja se odnosi na globalnu procjenu toga u kojoj smo mjeri zadovoljni vlastitim životom u cijelosti. Riječ je o kratkoj skali s ukupno pet čestica (primjer čestice: "Moj život je vrlo blizu onome što smatram idealnim.") i pridruženom skalom Likertovog tipa od sedam stupnjeva (1 = "U potpunosti se ne slažem" do 7 = "U potpunosti se slažem") pomoću koje sudionici trebaju označiti svoje slaganje sa svakom navedenom tvrdnjom. Ukupan rezultat skale definira se kao jednostavna linearna kombinacija odgovora na svih pet čestica, pri čemu viši rezultati upućuje na veće zadovoljstvo životom. Istraživanja potvrđuju kako SWLS ima adekvatne psihometrijske karakteristike. Primjerice, koeficijent unutarnje konzistencije izražen kao Cronbach alpha kreće se u rasponu od .79 do .89 u različitim istraživanjima, dok test-retest pouzdanost s razmakom od dva tjedna iznosi .83 (Pavot i Diener, 1993). Potvrđena je i jednodimenzionalna faktorska struktura skale te njena konstruktiva valjanost (Pavot i Diener, 2008). U ovom istraživanju pouzdanost skale SWLS izražen kao McDonaldov koeficijent internalne konzistencije Omega iznosi  $\omega = .82$ .

U svrhu zahvaćanja afektivnog aspekta subjektivne dobrobiti korištena je verzija *Skale pozitivnog i negativnog afekta* (engl. *Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)*; Watson i sur., 1988). Točnije, u ovom istraživanju korištena je skraćena verzija PANAS upitnika od ukupno 16 čestica. Ta skala primjenjivana je u prethodnim istraživanjima na hrvatskom uzorku, a uključuje selektirane čestice s najboljim psihometrijskim svojstvima nakon prilagodbe PANAS-X upitnika (Watson i Clark, 1999) na hrvatski jezik (Križanić, 2013). Osam čestica odnosi se na skalu pozitivnog afekta (npr. veselo, zainteresirano, opušteno), a preostalih osam na skalu negativnog afekta (npr. razdražljivo, nervozno, usamljeno). Zadatak sudionika je bio da na skali od 1 ("Uopće ne ili vrlo malo") do 5 ("Izrazito") za svaku česticu, odnosno za svaku navedenu emociju procijene u kojoj mjeri je osjećaju *općenito*. Naime, autori PANAS-a predložili su uz skalu različite moguće vrste uputa, ovisno o tome koji vremenski period

istraživači žele obuhvatiti prilikom procjene emocionalnih tendencija sudionika (npr. u trenutku mjerenja, tijekom prošlih nekoliko tjedana ili općenito u životu). S obzirom da je u ovom istraživanju fokus na afektivnoj komponenti subjektivne dobrobiti kao dispozicije, odabrana je upravo ona uputa koja navodi sudionike da se usmjere na svoj tipični, uobičajeni emocionalni obrazac kojeg doživljavaju. Rezultati se mogu prikazati odvojeno za dvije afektivne komponente, na način da se zbroje odgovori na pridruženih osam čestica za pozitivan i za negativan afekt. Uz to, moguće je i izračunati ukupni rezultat koji predstavlja mjeru afektivnog balansa oduzimanjem rezultata na skali negativnog od rezultata na skali pozitivnog afekta. Watson i suradnici (1988) navode koeficijente internalne konzistencije u rasponu od .86 do .90 za pozitivan te .84 do .87 za negativan afekt, neovisno o vremenskom okviru unutar upute. U ovom istraživanju pouzdanost skale pozitivnog afekta iznosila je  $\omega = .81$ , odnosno  $\omega = .85$  za skalu negativnog afekta.

Za procjenu osobina ličnosti korištena je hrvatska verzija upitnika *HEXACO-PI-R* (Babarović i Šverko, 2013; Lee i Ashton, 2018). Riječ je o upitniku koji je konstruiran za procjenu šest domena i 25 faceta modela ličnosti HEXACO (četiri facete za svaku domenu te dodatna intersticijalna faceta altruizam). Upitnik čini ukupno 100 čestica kojima se ispituju uobičajene kognitivne, afektivne i bihevioralne tendencije osobe (primjer čestice: "Kada pokušavam postići neki cilj, dajem sve od sebe."), a sudionici procjenjuju svoje slaganje sa svakom tvrdnjom na skali Likertovog tipa s pet uporišnih točaka (od "1 = u potpunosti se ne slažem" do "5 = u potpunosti se slažem"). Svaka od šest širokih domena definirana je sa 16 čestica, dok se svaka od 25 faceta mjeri s ukupno četiri čestice. Potvrđeno je kako hrvatska verzija ovog upitnika ima adekvatne psihometrijske karakteristike, gdje Cronbach alpha koeficijent za šest širokih domena varira u rangu od .78 za skalu emocionalnost do .85 za skalu ugodnost. U ovom istraživanju koeficijenti McDonaldove mege iznosili su redom .82 za iskrenost-poniznost, .84 za emocionalnost, .86 za ekstraverziju, .81 za ugodnost, .81 za savjesnost te .85 za otvorenost. Pouzdanost faceta varirala je između .49 za fleksibilnost (faceta ugodnosti) i .80 za živahnost (faceta ekstraverzije) i kreativnost (faceta otvorenosti), dok je medijan pouzdanosti svih 25 faceta iznosio .67. U tablici u prilogu A nalaze se navedeni koeficijenti pouzdanosti za sve ispitane facete.

Konačno, u svrhu provođenja ovog istraživanja sudionici su trebali odgovoriti i na nekoliko općih sociodemografskih pitanja o sebi.

### 3.3. Planirana strategija obrade podataka

Kako bi se moglo odgovoriti na zadane probleme ovog istraživanja i provesti bihevioralno-genetičke analize, uz klasičnu bazu podataka koja uključuje individualne podatke svih sudionika istraživanja ( $N = 830$ ) bilo je potrebno formirati i onu bazu u kojoj su rezultati jednog blizanca upareni s rezultatima njegovog blizanačkog para ( $N = 412$ ). U tu svrhu istraživači su sudionicima dodijelili posebne šifre koje su se jedine unosile u bazu kao identifikator, a služile su isključivo za uparivanje blizanaca. Podaci će se obrađivati u programima IBM® SPSS® Statistics, verzija 23 te u softveru *R* (verzija 4.1.2.) i paketu *OpenMx* (verzija 2.20.6) koji je specifično razvijen za obradu bihevioralno-genetičkih podataka (Neal i sur., 2016). U daljnjim odlomcima detaljnije će se opisati planirana strategija obrade rezultata u svrhu odgovaranja na pojedine probleme istraživanja.

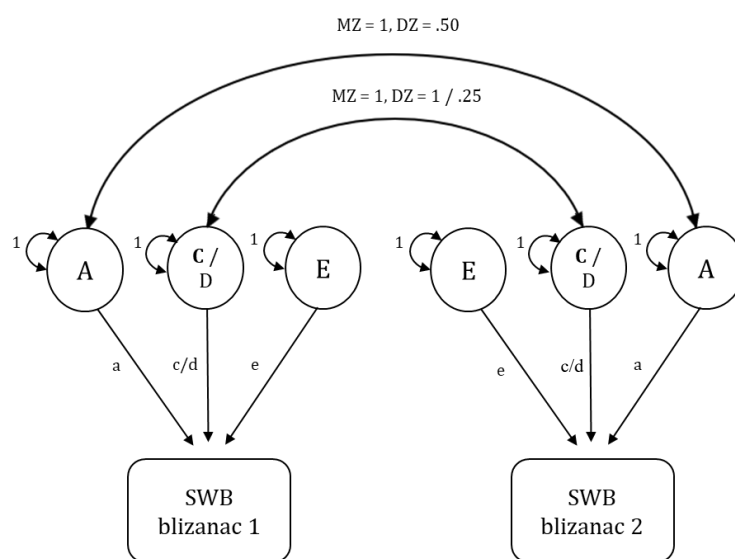
#### 3.3.1. Etiologija individualnih razlika u subjektivnoj dobrobiti

U svrhu odgovora na prvi problem i procjene stupnja heritabilnosti, odnosno različitih mogućih genskih i okolinskih izvora individualnim razlikama u subjektivnoj dobrobiti i njenim komponentama, koristit će se univarijatno strukturalno modeliranje. Iako se stupanj heritabilnosti u studijama blizanaca može izračunati jednostavnom, tzv. Falconerovom formulom kojom se udvostruči razlika između prosječnih korelacija MZ i DZ blizanaca, preciznije i sofisticiranije procjene dobivaju se putem navedenog strukturalnog modeliranja u kojem se ukupna varijanca fenotipa može rastaviti na četiri teorijski različita utjecaja: aditivnu gensku varijancu, koja se označava slovom *A*, neaditivnu gensku varijancu, čija je oznaka slovo  $D^7$ , varijancu dijeljene okoline ili *C* efekte te varijancu nedijeljene okoline ili *E* efekte. Pritom je potrebno naglasiti kako *E* efekt unutar statističkih modela zapravo predstavlja svu onu varijancu koja nije objašnjena *A*, *D* i *C* varijancom pa se unutar tog efekta nalazi i pogreška mjerenja. Prema tome, ukupna varijanca fenotipa teorijski se može izraziti kao  $V = A + D + C + E$ . Ipak, unutar klasične studije blizanaca obično se testiraju modeli s najviše tri efekta, tj. ne testira se potpuni ADCE model. Razlog leži u tome što bi u tom slučaju bilo previše parametara

---

<sup>7</sup> Slovo *D* odnosi se na efekte dominacije, odnosno na interakcije gena na istome lokusu, koji su dio neaditivnih genskih doprinosa. Unutar neaditivnih genskih doprinosa teorijski se ubrajaju i tzv. *I* efekti koji se odnose na epistatičku interakciju gena na različitim lokusima, no oni se rijetko testiraju unutar bihevioralno-genetičkih modela jer ih je vrlo teško detektirati.

potrebnih za procjenu u odnosu na podatke s kojima se ulazi u modeliranje te bi model bio neidentificiran. Osim tog razloga koji je više tehničke prirode, problem je i u tome što C i D efekti djeluju u različitom smjeru na prosječne korelacije blizanaca. D efekti čini MZ blizance više sličnima u odnosu na DZ jer oni D efekte dijele 100%, a DZ samo 25%, dok C efekti smanjuju razlike u korelaciji između MZ i DZ jer ih svi dijele u potpunosti. Stoga će se odluka o tome koji će biti polazni model za testiranje donositi na temelju omjera prosječnih korelacija MZ i DZ blizanaca. Ako su prosječne korelacije parova MZ blizanaca u nekom fenotipu za manje od pola veće od korelacija parova DZ blizanaca, to upućuje na testiranje ACE modela. S druge strane, ako MZ blizanci u prosjeku koreliraju više od pola od DZ blizanaca, to upućuje na definiranje ADE modela kao polaznog (Blokland i sur., 2013). Sukladno tome, za odgovor na prvi problem definirat će se različiti univarijatni ACE/ADE modeli za kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti, zadovoljstvo životom, pozitivan afekt i za negativan afekt. Primjer univarijatnog modela za kompozitni rezultat nalazi se na slici 2.



**Slika 2.** Prikaz univarijatnog modela

Slika 2 prikazuje primjer univarijatnog modela u kojem se rezultat jednog blizanca u paru te rezultat drugog blizanca u tom istom paru na kompozitnom rezultatu subjektivne dobrobiti (SWB) definiraju kao manifestne varijable, dok se parametri fenotipske varijance, tj. A, D/C i E efekti formiraju kao latentne varijable. U skladu s teorijskim postavkama i poznatim razlikama između MZ i DZ blizanaca, tijekom postupka modeliranja fiksiraju se korelacije



između istoimenih latentnih varijabli, odnosno mogućih izvora utjecaja za različite grupe blizanaca. Tako A, D i C faktori koreliraju 1 kod MZ blizanaca, dok kod skupine DZ blizanaca oni koreliraju .50, .25 i 1, a E efekt je uvijek nekoreliran za sve. Sukladno tome, definira se kovarijanca između parova blizanaca na način da kod MZ grupe ta kovarijanca iznosi  $A + C$  ili  $A + D$ , dok kod DZ blizanaca kovarijanca iznosi  $1/2A + C$  ako se definira ACE model ili  $1/2A + 1/4D$  ako se definira ADE model. Nakon testiranja odabranog polaznog modela, testiraju se tzv. ugniježđeni (engl. *nested*) modeli isključivanjem nekih parametara (tj. njihovim fiksiranjem na nulu), npr. AE modeli ili CE modeli te se provjerava kako je njihovo isključivanje iz modela djelovalo na slaganje s ulaznim podacima. Odluka o modelu koji najbolje objašnjava empirijske podatke temeljit će se na klasičnom principu parsimonije – model koji najbolje objašnjava ukupnu varijancu fenotipa s najmanje parametra (Spinath, 2005). Stoga, ukoliko se tzv. *fit* modela nije pogoršao nakon isključivanja određenih parametara, znači da se taj model može odabrati kao konačan. U slučaju da primjerice i AE i CE model dobro pristaju s podacima, za usporedbu tih različitih modela koristit će se indikatori dvostruke vrijednosti logaritamske vjerodostojnosti (engl. *minus two times log likelihood*, -2LL) te Akaikeov informacijski kriterij (AIC), čija niža vrijednost ukazuje na model koji bolje pristaje podacima. Zbog velikog broja testiranja, kao razina rizika za interpretaciju rezultata koristit će se  $p < .01$ , dok će se za parametre iz modela s najboljim pristajanjem izračunati intervali pouzdanosti od 95%. Na temelju dobivenih parametara iz najboljeg modela, stupanj heritabilnosti procjenjuje se kao A ili A i D<sup>8</sup> efekt kroz ukupnu fenotipsku varijancu, ovisno o tome koji se efekti pokažu značajnima.

### **3.3.2. Fenotipska povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti**

Ispitivanje fenotipske povezanosti subjektivne dobrobiti te HEXACO domena i faceta ličnosti, odnosno odgovaranje na drugi istraživački problem, provest će se računanjem bivarijatnog Pearsonovog koeficijenta korelacije, ukoliko preliminarne analize pokažu mogućnost provedbe metrijskih testiranja. Uz to će se provesti i regresijska analiza kako bi se utvrdio postotak varijance u subjektivnoj dobrobiti i njenim komponentama koji mogu objasniti domene i facete ličnosti. S obzirom na velike razlike u broju prediktorskih varijabli u

---

<sup>8</sup> Tako je računski moguće nakon testiranja ADE modela fiksirati parametar A na nulu i testirati DE model te potom dobiti rezultate koji ukazuju da je DE model najbolji (pa onda heritabilnost iznosi D/ukupna varijanca), u praksi se ne potiče testiranje DE modela jer se smatra da je teoretski nemoguće imati D efekte bez da postoje i A efekti, odnosno nemoguće je imati značajnu interakciju genskih efekata bez postojanja i aditivnih genskih efekata.

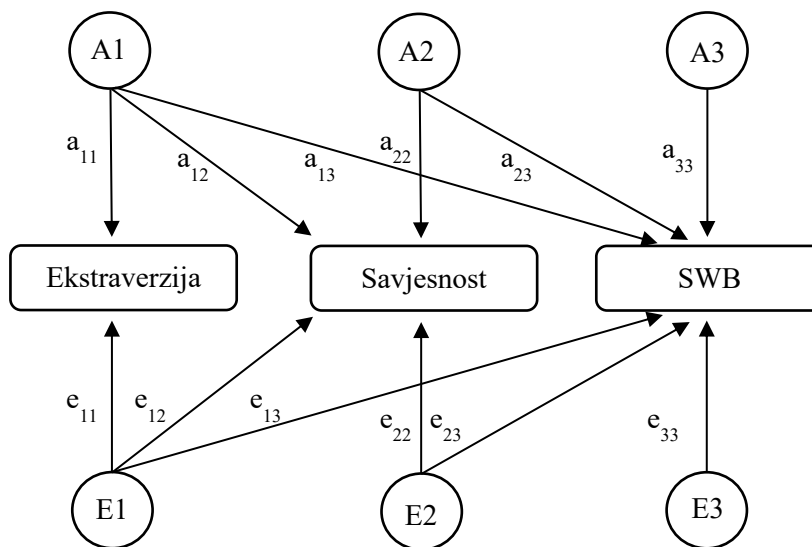
tim regresijskim modelima (šest prediktora kada se uvrste domene nasuprot 25 prediktora kada se uvrste facete), za interpretaciju rezultata u postotku objašnjene varijance koristit će se prilagođeni koeficijent multiple determinacije ( $R^2_{adj}$ ). Rezultati korelacijske analize dodatno će poslužiti i kao kriterij za odabir onih HEXACO domena i faceta koje će se koristiti u bivarijatnim i multivarijatnim modeliranjima. Točnije, s obzirom na velik broj ispitivanih faceta (25), u multivarijatne modele ući će one čiji je koeficijent korelacije s pojedinim mjerama subjektivne dobrobiti  $\geq .30$ , a isti će kriterij biti primijenjen za odabir varijabli (i domena i faceta) kod bivarijatnog modeliranja. Potrebno je naglasiti kako će se prije računanja fenotipskih analiza stupnjevi slobodne za  $p < .01$  odrediti tako da se odnose na broj parova, s obzirom da su sudionici istraživanja blizanci pa su opažanja unutar parova korelirana, tj. nisu u potpunosti nezavisna (McGue i sur., 1993).

### **3.3.3. Etiološka povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti**

U svrhu odgovora na treći problem, provest će se niz bivarijatnih bihevioralno-genetičkih modeliranja kojima se određuju izvori kovariranja, odnosno stupanj povezanosti genskih i okolinskih efekata između dvije varijable. Točnije, na temelju bivarijatnih modela izračunat će se bivarijatne heritabilnosti te genske i okolinske korelacije između različitih mjera subjektivne dobrobiti s HEXACO domenama i facetama ličnosti. Bivarijatna heritabilnost odnosi se na proporciju kovarijance koja se može objasniti genskim faktorima. Odnosno, ona nam govori u kolikom se postotku postojanje fenotipske korelacije između dva fenotipa može objasniti djelovanjem genskih (i okolinskih) faktora. S druge strane, genska korelacija predstavlja stupanj u kojem se genski faktori koji su u podlozi jedne varijable preklapaju s genskim faktorima druge varijable (de Vries i sur., 2021). Polazište u tim modelima temelji se na usporedbi tzv. *cross-trait cross-twin* kovarijanci (Posthuma, 2009). Točnije, kovarira se rezultat prvog blizanca na prvoj varijabli, npr. subjektivnoj dobrobiti s rezultatom drugog blizanca u istome paru na drugoj varijabli, npr. rezultatom na skali ekstraverzije. Ako su prosječne *cross-trait cross-twin* kovarijance MZ veće nego kod DZ, to upućuje da postoji neka genska medijacija, odnosno da isti oni genski efekti koji doprinose stupnju subjektivne dobrobiti doprinose i stupnju ekstraverzije. S obzirom da je dobro utvrđen nalaz u literaturi kako se varijanca osobina ličnosti, uključujući one iz modela HEXACO, najbolje može objasniti s A i E efektima te da je C efekt neznačajan ili zanemariv (Kandler i sur., 2020;

Polderman i sur. 2015; Vukasović i Bratko, 2015), definirat će se bivarijatni AE modeli između pojedinih mjera subjektivne dobrobiti te domena i faceta ličnosti.<sup>9</sup>

Nakon provedbe bivarijatnih modela, u svrhu odgovora na četvrti problem, odnosno na pitanje postoji li specifičan dio genske varijance subjektivne dobrobiti i njenih komponenti koji nisu povezani s osobinama ličnosti testirat će se različite vrste multivarijatnih modela. U tim modelima zajedno s jednom od mjera subjektivne dobrobiti uvrstit će se istovremeno i šest HEXACO domena. Isto tako, definirat će se i modeli s određenim brojem faceta koje se pokazuju značajnima u fenotipskim analizama. Pritom će se testirati tri različita teorijska modela u svrhu definiranja onog koji najbolje može opisati podatke. Radi jednostavnosti prikaza, svaki od tih modela objasniti će se na primjeru uvrštavanja samo tri varijable. Tako će se prvo kao model 1 testirati tzv. Cholesky dekompozicija koja predstavlja najosnovniji multivarijatni model. Primjer tog modela s tri uvrštene varijable prikazan je na slici 3.



**Slika 3.** *Primjer multivarijatnog Cholesky modela s tri manifestne varijable (model 1)*

<sup>9</sup> Neki noviji nalazi upućuju na važnost i D efekta za osobine ličnosti, uključujući osobine ličnosti iz modela HEXACO (npr. Kandler i sur., 2019). Prema tome, ukoliko rezultati univarijatne analize pokazuju značajne D efekte za osobine ličnosti i za mjere subjektivne dobrobiti, mogli bi se testirati i bivarijatni ADE modeli. Međutim, s obzirom na broj parova blizanaca u ovom istraživanju, upitna je statistička snaga za uspješno detektiranje D efekta u bivarijatnim modelima koji će se formirati (Posthuma i Boomsma, 2000).

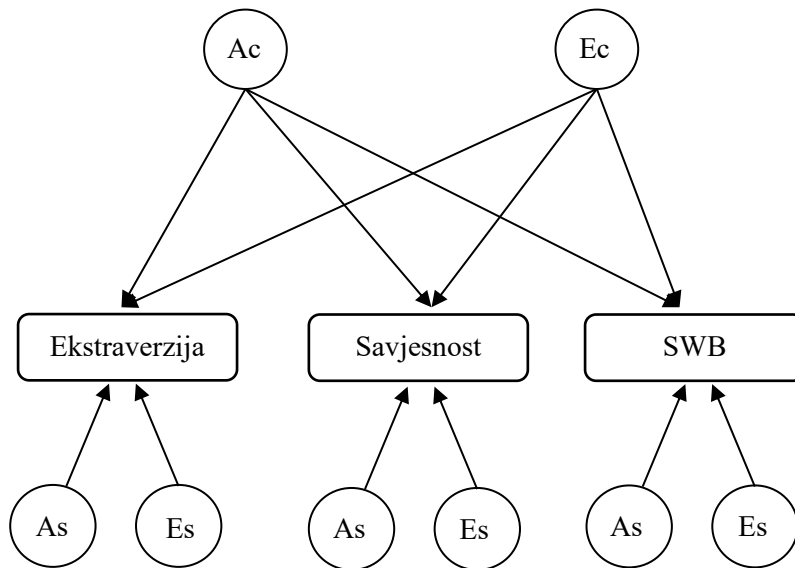
U prikazanome modelu nalaze se tri manifestne varijable koje predstavljaju rezultat na skali ekstraverzije, savjesnosti i kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti. Uz to se modelira onoliko A i E latentnih varijabli koliko ima i manifestnih varijabli u modelu. Tako A1 i E1 predstavljaju one A i E efekte koji utječu i na stupanj ekstraverzije, ali i na stupanj savjesnosti i subjektivne dobrobiti, A2 i E2 predstavlja one genske i okolinske efekte koji su vezani uz rezidualni dio savjesnosti i subjektivne dobrobiti koji nije vezan uz ekstraverziju. Konačno, A3 i E3 predstavljaju specifične efekte samo za posljednju varijablu, odnosno za subjektivnu dobrobit (Blokland i sur., 2013). Tako procjena parametara  $a_{13}$  upućuje na dijeljene genske efekte ekstraverzije i subjektivne dobrobiti,  $a_{23}$  upućuje na dijeljene genske efekte između savjesnosti i subjektivne dobrobiti koji nisu povezani s ekstraverzijom, dok bi parametar  $a_{33}$  upućivao na specifične genske efekte subjektivne dobrobiti koji su nezavisni od obje crte ličnosti. Ono što je ključno prilikom formiranja modela jest redoslijed varijabli jer se u Cholesky dekompoziciji jedino za posljednju varijablu u nizu mogu odrediti specifični efekti koji nisu dijeljeni s drugim varijablama.

Kao multivarijatni model 2 testirat će se tzv. model nezavisnih puteva čiji je primjer predstavljen na slici 4. U tom modelu definira se jedan set latentnih faktora koji su zajednički svim manifestnim varijablama u modelu, na slici označeni kao  $A_C$  i  $E_C$ . Dodatno se za svaku manifestnu varijablu definiraju i oni etiološki efekti koji su specifični za svaki fenotip, odnosno  $A_S$  i  $E_S$  putevi (Røysamb i Tambs, 2016). Prema tom modelu, put od  $A_C$  do subjektivne dobrobiti bi ukazivao na to u kojem stupnju subjektivna dobrobit dijeli iste genske efekte s ekstraverzijom i savjesnosti, a put od latentne varijable  $A_S$  bi ukazivao na onaj dio heritabilnosti subjektivne dobrobiti koji je nezavisan od ličnosti.

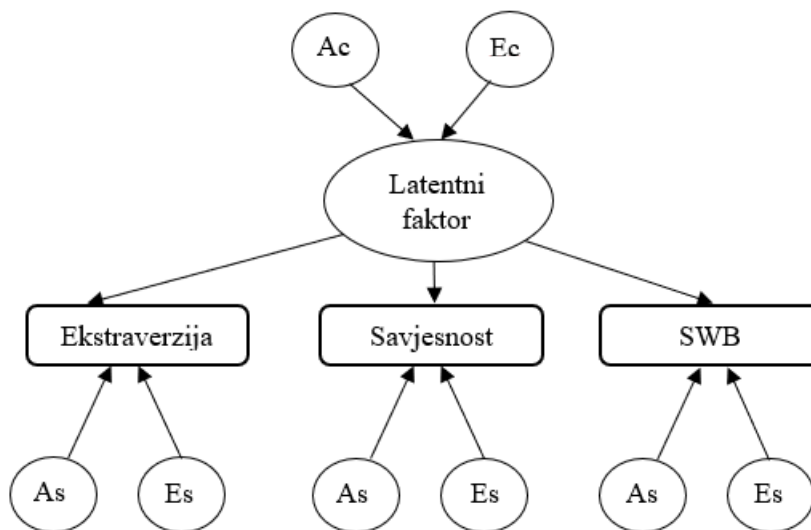
Konačno, kao posljednji model koji će se testirati definirat će se tzv. model zajedničkih puteva koji je sličan prethodnom modelu, ali uz dodatno ograničenje jer se modelira jedan latentni fenotipski faktor koji objašnjava svu zajedničku varijancu između fenotipova, a zatim se varijanca tog zajedničkog latentnog faktora rastavlja na zajedničke  $A_C$  i  $E_C$  efekte (slika 5). Uz to, kao i kod modela nezavisnih puteva, za svaku manifestnu varijablu određuju se i njihovi specifični parametri (South i Jarnecke, 2015). Nakon definiranja svih multivarijatnih modela, testirat će se koji od njih najbolje odgovara empirijskim podacima te će se konačna procjena parametara interpretirati na temelju onog modela s najboljim pristajanjem.

S obzirom da formiranjem modela s dvije i više varijabli raste njihova kompleksnost čime se povećava vjerojatnost odbacivanja modela, posebno na nedovoljno velikom broju

parova blizanaca, za uspoređivanje svih bivarijatnih i multivarijatnih modela postaviti će se kriterij za razinu rizika od  $p < .001$ .



**Slika 4.** *Primjer multivarijatnog modela nezavisnih puteva s tri manifestne varijable (model 2)*



**Slika 5.** *Primjer multivarijatnog modela zajedničkih puteva s tri manifestne varijable (model 3)*

### ***3.3.4. Etiološka povezanost komponenti subjektivne dobrobiti***

Konačno, na peti, posljednji problem ovog istraživanja kojem je cilj ispitati preklapanje genskih i okolinskih doprinosa između zadovoljstva životom, pozitivnog i negativnog afekta također će se odgovoriti multivarijantnim bihevioralno-genetičkim modeliranjem, s tri uključene varijable. Definirat će se multivarijantni modeli s onim latentnim etiološkim parametrima za koje se u univarijantnim analizama utvrdi da doprinose varijanci svih pojedinih komponenti. Primjerice, ako rezultati univarijantnog modeliranja, odnosno odgovora na prvi istraživački problem pokažu kako ACE model najbolje opisuje varijancu svih triju komponenti subjektivne dobrobiti, definirat će se i ACE multivarijantni modeli. Ukoliko se samo za jednu komponentu utvrdi primjerice AE model na univarijantnoj razini, modelirat će se AE parametri i multivarijantno. Naime, ako kod jednog fenotipa nije utvrđena značajnost npr. efekta dijeljene okoline (C), ne može se očekivati da dijeljena okolina ima utjecaj na kovarijancu tog fenotipa s drugim fenotipovima.

U prvom koraku formirat će se Cholesky model u svrhu procjene genskih i okolinskih korelacija između komponenti. No, s obzirom da se kod Cholesky modela samo za posljednju varijablu u modelu može dobiti procjena rezidualne genske i okolinske varijance koja nije vezana uz prethodne varijable, odlučeno je da se na temelju njega neće interpretirati rezultati jer time ne bismo uspjeli u potpunosti odgovoriti na zadani problem. Naime, u ovom istraživačkog problemu od interesa je za svaku od tri komponente uvidjeti imaju li dio genske varijance koju ne dijele ni sa jednom drugom komponentom. Stoga će se formirati i međusobno usporediti modeli nezavisnih puteva i zajedničkih puteva te će se rezultati interpretirati na temelju jednog od ta dva modela koji bolje odgovara podacima. Pritom će se također zadržati kriterij za razinu rizika od  $p < .001$ .

## 4. REZULTATI

### 4.1. Preliminarne analize

Prije provedbe glavnih statističkih obrada izvršene su preliminarne provjere podataka. Kao prvi korak provela se analiza podataka koji nedostaju. Rezultati te analize pokazali su kako je postotak nedostajućih podataka vrlo nizak. Točnije, kreće se od 0% do najviše 0.7% za pojedine čestice korištenih skala u istraživanju. Najveći broj nedostajućih vrijednosti, njih ukupno 6 od maksimalno mogućih 830, nalazilo se u trećoj čestici skale SWLS "Zadovoljan/na sam svojim životom.". Međutim, na svim ostalim česticama tog upitnika postoji još samo jedan nedostajući podatak. Prema tome, nije uočljivo niti da je izostanak podataka veći za neke određene skale korištene u istraživanju. S obzirom na to, kao i na činjenicu da nam je bilo važno zadržati sudionike zbog potrebnog broja parova blizanaca za adekvatnu provedbu planiranih analiza, odlučili smo nedostajuće podatke tretirati opcijom *Series mean* koja je dostupna u programu SPSS. Riječ je o vrsti imputacije podataka u kojoj se na mjestu podataka koji nedostaju unese prosječna vrijednost određene varijable na cjelokupnom uzorku. Nakon provedene imputacije, definirali su se i prosječni skalni rezultati. Potom se nakon definiranja ukupnog rezultata na skalama SWLS i PANAS definirao i kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti na način da su se vrijednosti skalnih rezultata na navedenim mjerama pretvorile u standardizirane z-vrijednosti te se potom izračunao kompozitni rezultat prema formuli  $SWLS + (PA - NA)$ , u skladu s uobičajenim načinom formiranja kompozitnog rezultata u literaturi (v. potpoglavlje 1.1.2.).

Kao idući korak prije provedbe glavnih analiza ispitali su se i indikatori normalnosti distribucija. Osim normalnog distribuiranja unutar čitavog uzorka, bilo bi poželjno da distribucije ispitivanih varijabli ne odstupaju od normalne i unutar zasebnih uzoraka MZ i DZ blizanaca (Blokland i sur., 2013). Na cjelokupnom uzorku ( $N = 830$ ) Kolmogorov-Smirnovljevim (K-S) testom utvrđeno je kako svi skalni rezultati značajno odstupaju od normalne distribucije. Ipak, s obzirom na strogost tog testa i na veliki uzorak, provjereni su i indikatori spljoštenosti (engl. *kurtosis*) i asimetričnosti (engl. *skewness*) distribucija. Njihove vrijednosti prikazane su u tablici 2 za mjere subjektivne dobrobiti i za HEXACO domene, odnosno u prilogu A za HEXACO facete. Iz tablica je vidljivo kako su te vrijednosti za sve skalne rezultate blizu nule, odnosno ispod vrijednosti 1. Prema tome, indeksi asimetričnosti i spljoštenosti ukazuju na to da se distribucije mogu smatrati normalnima jer ne prelaze granične vrijednosti od -3 do 3 (Kline, 2005), što potvrđuje i vizualna inspekcija distribucija tih varijabli

(Prilog B). Zasebne analize na uzorku MZ ( $n = 288$ ) i DZ ( $n = 536$ ) blizanaca pokazale su kako se i u tim grupama rezultati mogu smatrati normalno distribuiranim. Naime, kao i na ukupnom uzorku, indeksi asimetrije i spljoštenosti distribucije nisu veći od 1 niti za jedan skalni rezultat. Osim toga, K-S test je pokazao da se kod grupe MZ blizanaca rezultati na skali pozitivnog afekta, iskrenost-poniznost, ugodnost i otvorenost ne razlikuju značajno od normalne distribucije uz  $p < .01$ . Deskriptivni pokazatelji ispitivanih varijabli prikazani za poduzorke MZ i DZ blizanaca nalaze se u tablici u prilogu C.

Konačno, provjerene su korelacije između dobi i spola s varijablama subjektivne dobrobiti i HEXACO domena i faceta ličnosti. Naime, s obzirom da su upareni blizanci iste dobi te većinski istog spola (tj., svi MZ blizanci su istog spola te oko 55% DZ parova) to može dovesti do pristranih procjena ako postoje dobne ili spolne razlike u određenim varijablama. Stoga smo provjerili povezanost između tih varijabli kako bismo utvrdili treba li kontrolirati efekte dobi i spola prilikom provođenja bihevioralno-genetičkih analiza. Rezultati bivarijantnih korelacijskih analiza pokazali su kako postoji tek nekoliko značajnih, ali vrlo niskih korelacija dobi s nekoliko domena i faceta ličnosti, gdje je najveća dobivena korelacija bila  $r = .11$  s facetom altruizam. Takav nalaz ne iznenađuje s obzirom na prilično mali raspon dobi u ovom istraživanju (19-28 godina). S druge strane, za spol su dobivene značajnije korelacije. Točnije, najveća korelacija dobivena je u domeni emocionalnosti ( $r = -.51$ ), što ukazuje da žene postižu više rezultate na toj crti ličnosti, što je i u skladu s poznatim nalazima u literaturi (Ashton i sur., 2014). Korelacije iznad  $|.30|$  dobivene su još jedino na svim facetama emocionalnosti, dok su ostale značajne korelacije bile niskog efekta (npr.  $r = -.22$  s iskrenosti-poniznosti ili  $r = .22$  na faceti strpljivosti). Na mjerama komponenti subjektivne dobrobiti i kompozitnom rezultatu nema značajnih spolnih razlika, odnosno dobivena je jedino niska korelacija s negativnim afektom, u smjeru da žene postižu više rezultate ( $r = -.14$ ). Unatoč tome što se jedini značajni efekti spola i/ili dobi mogu pronaći kod varijable emocionalnosti, s obzirom da ipak postoji određen broj niskih korelacija i na drugim varijablama, tijekom provođenja bihevioralno-genetičkih modeliranja uključit će se regresija dobi i spola u svrhu kontroliranja potencijalnih pristranosti.



## 4.2. Osnovni deskriptivni podaci

U tablici 2 nalaze se osnovni deskriptivni pokazatelji za mjere komponenti subjektivne dobrobiti i za HEXACO domene. Deskriptivni pokazatelji za facete modela HEXACO nalaze se u tablici u Prilogu A.

**Tablica 2.** Deskriptivna statistika skalnih rezultata komponenti subjektivne dobrobiti, kompozitnog rezultata i HEXACO domena ličnosti ( $N = 830$ )

|        | Teorijski raspon | $M$  | $SD$  | Asimetričnost distribucije | Spljoštenost distribucije |
|--------|------------------|------|-------|----------------------------|---------------------------|
| 1. ZŽ  | 1-7              | 4.68 | 1.124 | -0.47                      | -0.17                     |
| 2. PA  | 1-5              | 3.43 | 0.566 | -0.28                      | 0.38                      |
| 3. NA  | 1-5              | 2.17 | 0.654 | 0.45                       | -0.25                     |
| 4. SWB | -3SD - 3SD       | 0    | 2.34  | -0.48                      | 0.16                      |
| 5. H   | 1-5              | 3.57 | 0.561 | -0.48                      | 0.16                      |
| 6. E   | 1-5              | 3.28 | 0.572 | -0.33                      | 0.12                      |
| 7. X   | 1-5              | 3.47 | 0.563 | -0.44                      | 0.31                      |
| 8. A   | 1-5              | 2.93 | 0.518 | -0.30                      | -0.02                     |
| 9. C   | 1-5              | 3.58 | 0.501 | -0.24                      | 0.04                      |
| 10. O  | 1-5              | 3.35 | 0.629 | -0.31                      | 0.11                      |

*Legenda.*  $N$  = broj sudionika;  $M$  = aritmetička sredina;  $SD$  = standardna devijacija; ZŽ = zadovoljstvo životom; PA = pozitivan afekt; NA = negativan afekt; SWB = kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti; H = iskrenost-poniznost; E = emocionalnost; X = ekstraverzija; A = ugodnost; C = savjesnost; O = otvorenost. Standardna pogreška mjere asimetričnosti distribucije iznosi 0.09. Standardna pogreška mjere spljoštenosti distribucije iznosi 0.17

Iz tablice je vidljivo kako sudionici istraživanja postižu nešto više rezultate od teorijski srednje vrijednosti skale na mjeri zadovoljstva životom i pozitivnog afekta. S druge strane, rezultati na skali negativnog afekta imaju nižu prosječnu vrijednost i naginju pozitivnoj asimetriji, što je vidljivo i iz distribucije rezultata te skale (Prilog B). Što se tiče rezultata na domenama ličnosti, najniža prosječna vrijednost je dobivena za domenu ugodnost, dok se sudionici u prosjeku na preostalih pet domena vrlo slično procjenjuju i nešto više od teorijskog prosjeka. Kod faceta (Prilog A), najviši prosječni rezultat dobiven je na intersticijalnoj faceti altruizma ( $M = 3.90$ ), a najniži na skali tendencija opraštanja ( $M = 2.62$ ), faceti ugodnosti.

### 4.3. Univarijatna bihevioralno-genetička analiza subjektivne dobrobiti

U svrhu odgovora na prvi problem ovog istraživanja provedena su četiri univarijatna bihevioralno-genetička modeliranja kako bi se ispitali izvori individualnih razlika u varijanci zadovoljstva životom, pozitivnog afekta, negativnog afekta te kompozitnog rezultata subjektivne dobrobiti. Analiza je provedena u skladu s opisanom strategijom u potpoglavlju 3.3.1. U tablici 3 nalaze se interkorelacije između varijabli subjektivne dobrobiti, kao i intraklasne korelacije između parova MZ i DZ blizanaca u ispitivanim varijablama u svrhu određivanja polaznog genetičkog modela (ACE ili ADE).

**Tablica 3.** Interkorelacije između komponenti i kompozitnog rezultata subjektivne dobrobiti ( $N = 830$ ) te intraklasne korelacije parova MZ ( $n = 144$ ) i DZ ( $n = 268$ ) blizanaca u tim varijablama

|        | 1.    | 2.    | 3.    | 4. | $r_{MZ}$ | $r_{DZ}$ |
|--------|-------|-------|-------|----|----------|----------|
| 1. ZŽ  | -     |       |       |    | .51*     | .27*     |
| 2. PA  | .48*  | -     |       |    | .49*     | .25*     |
| 3. NA  | -.41* | -.33* | -     |    | .44*     | .30*     |
| 4. SWB | .81*  | .78*  | -.75* | -  | .55*     | .32*     |

*Legenda.*  $N$  = broj sudionika; ZŽ = zadovoljstvo životom; PA = pozitivan afekt; NA = negativan afekt; SWB = kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti;  $r_{MZ}$  = korelacije parova monozigota,  $r_{DZ}$  = korelacije parova dizigota; \* =  $p < .01$ .

Prvo ćemo se osvrnuti na interkorelacije između različitih mjera subjektivne dobrobiti. Iz tablice 3 vidljivo je kako sve tri komponente subjektivne dobrobiti imaju značajne međusobne korelacije umjerene veličine. Najviša povezanost pronađena je između zadovoljstva životom i pozitivnog afekta ( $r = .48$ ), a najmanja između dvije afektivne komponente ( $r = -.33$ ). Sve su korelacije u očekivanom smjeru – pozitivna korelacija između zadovoljstva životom i pozitivnog afekta, odnosno negativna korelacija između negativnog afekta i ostale dvije komponente. Očekivano, kompozitni rezultat visoko korelira sa sve tri komponente, što je artefakt načina njegovog formiranja.

Prosječne korelacije između parova MZ i DZ blizanaca pokazuju kako MZ blizanci više međusobno koreliraju na svim mjerama subjektivne dobrobiti u odnosu na DZ blizance. Takav nalaz upućuje na vjerojatnu prisutnost genskih efekata u varijanci subjektivne dobrobiti. S obzirom da je omjer korelacija manji od 2:1 za sve četiri varijable, kao polazni genetički model testirat će se ACE umjesto ADE modela. Prije definiranja genetičkih modela, definirat će se

puni, odnosno tzv. *saturated* model i provjeriti pretpostavke za provedbu analiza. Naime, prije provođenja univarijatnog modeliranja potrebno je provjeriti mogu li se aritmetičke sredine i varijance između parova MZ i DZ blizanaca međusobno izjednačiti. Rezultati testiranja *saturated* modela pokazali su da se kod sve četiri varijable sudionici mogu izjednačiti i po redoslijedu (jesu li u bazu unesi kao prvi ili drugi sudionik u paru) i po jačanosti uz  $p < .01$ , čime su zadovoljene pretpostavke za provedbu i interpretaciju rezultata univarijatnog modeliranja.

Prilikom univarijatnog modeliranja, u prvom koraku testirao se početni ACE model koji se usporedio s punim (*saturated*) modelom. Nakon toga testirani su različiti ugniježđeni modeli u kojima su se određeni parametri (A, C ili E) fiksirali na nulu kako bi se provjerilo mogu li se neki od tih parametara isključiti bez značajnog ugrožavanja pristajanja modela. Tako su se nakon ACE testirali AE, CE i E model. Rezultati usporedbe tih modela za sve četiri mjere subjektivne dobrobiti te procjene standardiziranih A, C i E parametara tih modela nalaze se u tablicama 4, 5, 6 i 7. U tablicama je vidljivo kako kod svih mjera subjektivne dobrobiti fiksiranje parametra C na nulu ne dovodi do lošijeg pristajanja modela. Odnosno, model u kojem se kao dijelovi ukupne varijance definiraju samo efekti aditivne genske (A) i nedijeljene okolinske (E) varijance dobro pristaje podacima u sva četiri slučaja. S druge strane, isključivanje aditivne genske varijance, odnosno definiranje CE i/ili E modela vodi do značajnog pogoršanja u slaganju s podacima u odnosu na prethodne modele. Izuzetak je skala negativnog afekta gdje i CE model nije imao značajno lošije pristajanje uz unaprijed odabran kriterij  $p < .01$ . Međutim, u slučaju kada više modela pristaje podacima, uspoređuju se vrijednosti -2LL i AIC kriterija čija niža vrijednost upućuje na bolji model. S obzirom da su i jedan i drugi pokazatelj niži kod AE (-2LL = 1571.951; AIC = 1581.951) u odnosu na CE model (-2LL = 1576.596; AIC = 1586.596), i kod negativnog afekta je AE model odabran kao onaj na temelju kojeg će se interpretirati rezultati. Prema tome, utvrđeno je kako postoji značajan stupanj heritabilnosti svih mjera subjektivne dobrobiti, kao i kompozitnog rezultata. Točnije, heritabilnost određena aditivnim genskim efektima zadovoljstva životom iznosi 54%, pozitivnog afekta 49%, negativnog afekta 47% dok heritabilnost kompozitnog rezultata iznosi 58%. Ostatak varijance je objašnjen nedijeljenim okolinskim efektima.

**Tablica 4.** Rezultati univarijatnog modeliranja za skalu zadovoljstva životom

| Model     | -2LL ( <i>df</i> )    | AIC             | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i>    | A                                 | C                            | E                                 |
|-----------|-----------------------|-----------------|------------------------|-------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| saturated | 2458.678 (812)        | 2482.678        |                        |             |                                   |                              |                                   |
| ACE       | 2464.095 (818)        | 2476.095        | 5.417 (6)              | .492        | .57<br>[.26 - .87]                | 0 <sup>10</sup><br>[0 - .20] | .46<br>[.36 - .58]                |
| <b>AE</b> | <b>2464.149 (819)</b> | <b>2474.149</b> | <b>0.054 (1)</b>       | <b>.816</b> | <b>.54</b><br><b> [.43 - .63]</b> |                              | <b>.46</b><br><b> [.37 - .57]</b> |
| CE        | 2475.876 (819)        | 2485.876        | 11.781 (1)             | < .001      |                                   | .35<br>[.26 - .43]           | .65<br>[.57 - .74]                |
| E         | 2528.320 (820)        | 2536.320        | 64.225 (2)             | < .001      |                                   |                              | 1                                 |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela; A = aditivna genska varijanca; C = varijanca dijeljene okoline; E = varijanca nedijeljene okoline. 95% intervali pouzdanosti A, C i E parametara nalaze se u uglatim zagradama. Model s najboljim pristajanjem označen je podebljanim fontom.

**Tablica 5.** Rezultati univarijatnog modeliranja za skalu pozitivnog afekta

| Model     | -2LL ( <i>df</i> )    | AIC             | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i>    | A                                 | C                  | E                                 |
|-----------|-----------------------|-----------------|------------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| saturated | 1334.556 (812)        | 1358.556        |                        |             |                                   |                    |                                   |
| ACE       | 1345.546 (818)        | 1357.546        | 10.990 (6)             | .089        | .52<br>[.20 - .83]                | 0<br>[0 - .22]     | .50<br>[.40 - .63]                |
| <b>AE</b> | <b>1345.575 (819)</b> | <b>1355.575</b> | <b>0.029 (1)</b>       | <b>.866</b> | <b>.49</b><br><b> [.38 - .59]</b> |                    | <b>.51</b><br><b> [.41 - .62]</b> |
| CE        | 1354.945 (819)        | 1364.945        | 9.399 (1)              | .002        |                                   | .33<br>[.24 - .41] | .67<br>[.59 - .76]                |
| E         | 1401.966 (820)        | 1409.966        | 56.420 (2)             | < .001      |                                   |                    | 1                                 |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela; A = aditivna genska varijanca; C = varijanca dijeljene okoline; E = varijanca nedijeljene okoline. 95% intervali pouzdanosti A, C i E parametara nalaze se u uglatim zagradama. Model s najboljim pristajanjem označen je podebljanim fontom.

<sup>10</sup> Zbog korištenja pristupa direktnog procjenjivanja varijanci (v. Verhulst i sur. (2019)) u kojem se A, C i E dijelovi varijance procjenjuju izravno kao neograničeni slobodni parametri, matematički je u tom modelu moguće da procijenjeni parametri varijance budu u minusu. To je bio slučaj za procjenu C parametra u ACE modelu kod zadovoljstva životom (-.03) i pozitivnog afekta (-.02). U slučaju ovako niskih procjena blizu nuli, to se tumači kao znak da je taj efekt neznačajan. Stoga je u tablici zapisana nula kao rezultat za C parametar u tablicama 4 i 5 te nula kod donje granice intervala pouzdanost u tablicama 4, 5, 6 i 7.

**Tablica 6.** Rezultati univarijatnog modeliranja za skalu negativnog afekta

| Model     | -2LL ( <i>df</i> )    | AIC             | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i>    | A                                 | C                  | E                                 |
|-----------|-----------------------|-----------------|------------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| saturated | 1555.943 (812)        | 1579.943        |                        |             |                                   |                    |                                   |
| ACE       | 1571.701 (818)        | 1583.701        | 15.757 (6)             | .015        | .39<br>[.04 - .71]                | .06<br>[0 - .30]   | .55<br>[.43 - .69]                |
| <b>AE</b> | <b>1571.951 (819)</b> | <b>1581.951</b> | <b>0.250 (1)</b>       | <b>.617</b> | <b>.47</b><br><b> [.35 - .57]</b> |                    | <b>.53</b><br><b> [.43 - .65]</b> |
| CE        | 1576.596 (819)        | 1586.596        | 4.895 (1)              | .027        |                                   | .32<br>[.23 - .40] | .68<br>[.60 - .77]                |
| E         | 1620.324 (820)        | 1628.324        | 48.624 (2)             | < .001      |                                   |                    | 1                                 |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela; A = aditivna genska varijanca; C = varijanca dijeljene okoline; E = varijanca nedijeljene okoline. 95% intervali pouzdanosti A, C i E parametara nalaze se u uglatim zagradama. Model s najboljim pristajanjem označen je podebljanim fontom.

**Tablica 7.** Rezultati univarijatnog modeliranja za kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti

| Model     | -2LL ( <i>df</i> )    | AIC             | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i>    | A                                 | C                  | E                                 |
|-----------|-----------------------|-----------------|------------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| saturated | 7443.346 (812)        | 7467.346        |                        |             |                                   |                    |                                   |
| ACE       | 7446.344 (818)        | 7458.344        | 2.998 (6)              | .809        | .55<br>[.25 - .82]                | .03<br>[0 - .25]   | .42<br>[.33 - .54]                |
| <b>AE</b> | <b>7446.426 (819)</b> | <b>7456.426</b> | <b>0.082 (1)</b>       | <b>.775</b> | <b>.58</b><br><b> [.48 - .67]</b> |                    | <b>.42</b><br><b> [.33 - .52]</b> |
| CE        | 7458.635 (819)        | 7468.635        | 12.292 (1)             | < .001      |                                   | .39<br>[.31 - .47] | .61<br>[.53 - .69]                |
| E         | 7527.820 (820)        | 7535.820        | 81.476 (2)             | < .001      |                                   |                    | 1                                 |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela; A = aditivna genska varijanca; C = varijanca dijeljene okoline; E = varijanca nedijeljene okoline. 95% intervali pouzdanosti A, C i E parametara nalaze se u uglatim zagradama. Model s najboljim pristajanjem označen je podebljanim fontom.

#### 4.4. Fenotipska povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti

U svrhu odgovora na drugi problem ovog istraživanja proveden je niz bivarijantnih Pearsonovih korelacijskih analiza između tri komponente subjektivne dobrobiti i kompozitnog rezultata s rezultatima na upitniku ličnosti HEXACO. U tablici 8 nalaze se vrijednosti koeficijenta korelacije između mjera subjektivne dobrobiti sa svim HEXACO domenama i facetama ličnosti<sup>11</sup>. Iako je broj stupnjeva slobode za izračunavanje značajnosti koeficijenta korelacije korigiran tako da se odnosi na broj parova, kao što je opisano u potpoglavlju 3.3.2., zbog i dalje relativno visokog  $N-a$  (više od 400) kao i velikog broja testiranih varijabli, ograničili smo interpretiranje koeficijenta korelacije iznad .30 kao značajnih.

Na temelju podataka iz tablice 8, vidljivo je kako sve četiri mjere subjektivne dobrobiti imaju najveću korelaciju s ekstraverzijom, u skladu s postavljenom hipotezom. Ekstraverzija naj snažnije korelira s kompozitnim rezultatom ( $r = .67$ ), a najmanju korelaciju ima s negativnim afektom ( $r = -.45$ ). Osim s ekstraverzijom, zadovoljstvo životom, pozitivan afekt i kompozitni rezultat imaju značajnu umjerenu korelaciju i sa savjesnošću. Negativan afekt pak ima ponešto specifičnije odnose s HEXACO domenama u odnosu na ostale komponente budući da jedino on značajno korelira s emocionalnošću ( $r = .33$ ) i ugodnosti ( $r = .30$ ). Faktor emocionalnost ima tek nisku korelaciju s kompozitnim rezultatom ( $r = -.18$ ).

Što se tiče užih crta ličnosti, postoje dvije facete koje pokazuju snažnu umjerenu povezanost sa sve četiri mjere dobrobiti. Riječ je o socijalnom samopoštovanju i živahnosti, facetama ekstraverzije. Pritom socijalno samopoštovanje korelira oko  $|.50|$  sa sve tri komponente i .66 s kompozitnim rezultatom, dok živahnost najviše korelira s kompozitom ( $r = .67$ ) i pozitivnim afektom ( $r = .61$ ). Pozitivan afekt zajedno s kompozitnim rezultatom ima i značajne pozitivne korelacije s preostalim dvjema facetama ekstraverzije, socijalnom odvažnošću i društvenošću, te se veličine tih korelacija kreću oko .35. Vidljiva je i važnost facete marljivost koja korelira oko .40 sa svim mjerama, osim s negativnim afektom. S kompozitnim rezultatom još je negativno povezana i tjeskobnost ( $r = -.41$ ), faceta emocionalnosti, a upravo je to i jedina faceta te šire domene koja ima pozitivnu povezanost s negativnim afektom ( $r = .48$ ). Konačno, negativan afekt još ima i značajnu povezanost s facetom strpljivosti iz domene ugodnosti ( $r = -.36$ ).

---

<sup>11</sup> Interkorelacije svih domena i faceta ličnosti iz modela HEXACO nalaze se u tablici u prilogu D.

**Tablica 8.** Bivarijatne korelacije između mjera subjektivne dobrobiti i HEXACO domena i faceta ličnosti ( $N = 830$ )

|                              | ZŽ          | PA          | NA           | SWB          |
|------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| H: iskrenost-poniznost       | .15*        | .08         | -.12         | .16*         |
| E: emocionalnost             | -.03        | -.06        | <b>.33*</b>  | -.18*        |
| X: ekstraverzija             | <b>.49*</b> | <b>.58*</b> | <b>-.45*</b> | <b>.65*</b>  |
| A: ugodnost                  | .13*        | .12         | <b>-.30*</b> | .23*         |
| C: savjesnost                | <b>.34*</b> | <b>.33*</b> | -.23*        | <b>.39*</b>  |
| O: otvorenost                | -.01        | .17*        | -.01         | .07          |
| H1: iskrenost                | .05         | -.01        | -.09         | .05          |
| H2: poštenost                | .24*        | .17*        | -.12         | .23*         |
| H3: izbjegavanje pohlepe     | .11         | .05         | -.10         | .11          |
| H4: skromnost                | -.01        | -.01        | -.03         | .00          |
| E1: bojažljivost             | -.07        | -.19*       | .24*         | -.21*        |
| E2: tjeskobnost              | -.25*       | -.22*       | <b>.48*</b>  | <b>-.41*</b> |
| E3: ovisnost                 | .10         | .07         | .17*         | -.00         |
| E4: sentimentalnost          | .11         | .16*        | .10          | .07          |
| X1: socijalno samopoštovanje | <b>.56*</b> | <b>.50*</b> | <b>-.49*</b> | <b>.66*</b>  |
| X2: socijalna odvažnost      | .27*        | <b>.34*</b> | -.22*        | <b>.35*</b>  |
| X3: društvenost              | .27*        | <b>.36*</b> | -.20*        | <b>.35*</b>  |
| X4: živahnost                | <b>.44*</b> | <b>.61*</b> | <b>-.51*</b> | <b>.67*</b>  |
| A1: tendencija opraštanja    | .11         | .07         | -.16*        | .15*         |
| A2: nježnost                 | .08         | .12         | -.16*        | .16*         |
| A3: fleksibilnost            | .07         | .02         | -.15*        | .10          |
| A4: strpljivost              | .10         | .12         | <b>-.36*</b> | .24*         |
| C1: organiziranost           | .24*        | .21*        | -.15*        | .26*         |
| C2: marljivost               | <b>.39*</b> | <b>.43*</b> | -.19*        | <b>.43*</b>  |
| C3: perfekcionizam           | .15*        | .23*        | -.06         | .19*         |
| C4: razboritost              | .23*        | .13*        | -.28*        | .27*         |
| O1: uvažavanje estetike      | -.06        | .08         | .06          | -.02         |
| O2: radoznalost              | .03         | .09         | -.10         | .09          |
| O3: kreativnost              | .10         | .26*        | -.05         | .17*         |
| O4: nekonvencionalnost       | -.14*       | .08         | .08          | -.06         |
| I: altruizam                 | .18*        | .25*        | -.06         | .21*         |

*Legenda.*  $N$  = broj sudionika; ZŽ = zadovoljstvo životom; PA = pozitivan afekt; NA = negativan afekt; SWB = kompozitni rezultat; H1 – H4 = facete iskrenosti-poniznosti; E1 – E4 = facete emocionalnosti; X1 – X4 = facete ekstraverzije; A1 – A4 = facete ugodnosti; C1 – C4 = facete savjesnosti; O1 – O4 = facete otvorenosti. \* =  $p < .01$  na temelju korigiranih stupnjeva slobode za broj parova. Korelacije iznad  $|\ .30|$  označene su podebljanim fontom.

Uz korelacijsku analizu, provedeno je i nekoliko regresijskih analiza u svrhu određivanja postotka varijance kriterijskih varijabli, odnosno različitih mjera subjektivne dobrobiti, koji mogu objasniti domene i facete ličnosti. Točnije, provedene su četiri regresijske analize sa šest domena modela HEXACO kao prediktorima za četiri mjere subjektivne dobrobiti (zadovoljstvo životom, pozitivan afekt, negativan afekt, kompozitni rezultat). Zatim su se provele nove četiri analize po istom principu, osim što su kao prediktorske varijable odabrane facete ličnosti, njih 25. Rezultati regresijske analize za domene ličnosti nalaze se u tablici 9, a za facete u tablici 10.

**Tablica 9.** Rezultati regresijske analize za različite mjere subjektivne dobrobiti kao kriterijske varijable i HEXACO domene ličnosti kao prediktorskih varijabli ( $N = 830$ )

|                     | ZŽ           | PA           | NA           | SWB           |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Prediktori          | $\beta$      | $\beta$      | $\beta$      | $\beta$       |
| Iskrenost-poniznost | .10*         | .03          | -.09*        | .09*          |
| Emocionalnost       | -.02         | -.03         | .29*         | -.15*         |
| Ekstraverzija       | .43*         | .53*         | -.38*        | .57*          |
| Ugodnost            | .03          | .02          | -.17*        | .10*          |
| Savjesnost          | .23*         | .18*         | -.13*        | .23*          |
| Otvorenost          | -.09*        | .11*         | .05          | -.01          |
| $R^2_{adj}(F)$      | .31 (61.83)* | .39 (89.03)* | .36 (77.37)* | .52 (152.05)* |

*Legenda.*  $N$  = broj sudionika; ZŽ = zadovoljstvo životom; PA = pozitivan afekt; NA = negativan afekt; SWB = kompozitni rezultat;  $\beta$  = standardizirani beta koeficijenti;  $R^2_{adj}$  = prilagođeni koeficijent multiple determinacije;  $F$  = vrijednost F-omjera; \* =  $p < .01$

Na razini širokih domena ličnosti, vidljivo je kako ličnost definirana modelom HEXACO objašnjava značajan dio varijance mjera subjektivne dobrobiti. Najviše varijance objašnjeno je u kompozitnom rezultatu, 52%. Od različitih komponenti subjektivne dobrobiti, ličnost najviše objašnjava varijancu pozitivnog afekta (39%), a najmanje zadovoljstvo životom (31%). Na razini faceta dobiveni su slični rezultati što se tiče redoslijeda veličine koeficijenata multiple determinacije – redom su facete najbolje objasnile varijancu kompozitnog rezultata (63%), zatim pozitivnog afekta (49%), negativnog afekta (46%), a najmanje su objasnile zadovoljstvo životom (40%).



**Tablica 10.** Rezultati regresijske analize za različite mjere subjektivne dobrobiti kao kriterijske varijable i HEXACO facete ličnosti kao prediktorskih varijabli ( $N = 830$ )

|                              | ZŽ           | PA           | NA           | SWB          |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Prediktori                   | $\beta$      | $\beta$      | $\beta$      | $\beta$      |
| H1: iskrenost                | -.02         | -.07         | -.04         | -.02         |
| H2: poštenost                | .09*         | .07          | .02          | .06          |
| H3: izbjegavanje pohlepe     | .09          | .00          | -.07         | .07*         |
| H4: skromnost                | -.03         | .01          | -.01         | -.00         |
| E1: bojažljivost             | .03          | -.08         | -.05         | .00          |
| E2: tjeskobnost              | -.11*        | -.09         | .25*         | -.19*        |
| E3: ovisnost                 | .06          | .01          | .03          | .02          |
| E4: sentimentalnost          | .02          | .04          | .03          | .02          |
| X1: socijalno samopoštovanje | .36*         | .16*         | -.22*        | .32*         |
| X2: socijalna odvažnost      | .01          | .00          | .05          | -.02         |
| X3: društvenost              | -.00         | .02          | -.03         | .02          |
| X4: živahnost                | .09          | .37*         | -.28*        | .32*         |
| A1: tendencija opraštanja    | .03          | -.04         | .01          | -.01         |
| A2: nježnost                 | .03          | .06          | .00          | .04          |
| A3: fleksibilnost            | .00          | -.01         | .02          | -.01         |
| A4: strpljivost              | -.01         | -.04         | -.20*        | .06          |
| C1: organiziranost           | .02          | .04          | -.04         | .04          |
| C2: marljivost               | .19*         | .17*         | .04          | .14*         |
| C3: perfekcionizam           | .00          | .08          | -.03         | .05          |
| C4: razboritost              | .03          | -.06         | -.11*        | .03          |
| O1: uvažavanje estetike      | -.07         | -.03         | .01          | -.05         |
| O2: radoznalost              | .02          | -.03         | -.09*        | .03          |
| O3: kreativnost              | .10*         | .12*         | -.02         | .10*         |
| O4: nekonvencionalnost       | -.11*        | .10          | .08          | -.04         |
| I: altruizam                 | -.06         | .04          | .05          | -.03         |
| $R^2_{adj}(F)$               | .40 (23.03)* | .49 (32.31)* | .46 (29.60)* | .63 (58.26)* |

*Legenda.*  $N$  = broj sudionika; ; ZŽ = zadovoljstvo životom; PA = pozitivan afekt; NA = negativan afekt; SWB = kompozitni rezultat; H1 – H4 = facete iskrenosti-poniznosti; E1 – E4 = facete emocionalnosti; X1 – X4 = facete ekstraverzije; A1 – A4 = facete ugodnosti; C1 – C4 = facete savjesnosti; O1 – O4 = facete otvorenosti;  $\beta$  = standardizirani beta koeficijenti;  $R^2_{adj}$  = prilagođeni koeficijent multiple determinacije;  $F$  = vrijednost F-omjera; \* =  $p < .01$

U skladu s nalazima korelacijskih analiza, kao najznačajniji prediktor za sve četiri kriterijske varijable istaknula se ekstraverzija, s beta ponderima koji se kreću od -.38 za negativan afekt do .57 za kompozitni rezultat. Kao druga važna crta za predikciju mjera dobrobiti ističe se savjesnost, s nešto nižim efektima (najveći beta ponder iznosi .23 za zadovoljstvo životom i kompozitni rezultat), dok varijancu negativnog afekta značajno predviđaju i emocionalnost ( $\beta = .29$ ) te ugodnost u nešto manjoj mjeri ( $\beta = -.17$ ). Rezultati su pokazali da i domene iskrenost-poniznost te otvorenost imaju značajne prediktivne efekte za neke varijable, međutim njihove vrijednosti beta pondera su niske (između  $|.09|$  i  $|.10|$ ) te je

stoga upitna interpretacijska vrijednost tih nalaza. Što se tiče faceta, i tu su nalazi uglavnom u skladu s korelacijskim analizama – socijalno samopoštovanje ima značajne efekte za sva četiri kriterija (od .16 za pozitivan afekt do .36 za zadovoljstvo životom), dok živahnost jedino nije značajan prediktor zadovoljstva životom. Marljivost je najvažnija faceta savjesnosti, s nižim ( $\beta = .14 - .19$ ), ali značajnim efektima za sve mjere osim negativnog afekta. Od faceta emocionalnosti tjeskobnost se ponovno pokazala kao značajan prediktor prvenstveno za negativan afekt ( $\beta = .25$ ) te za kompozitni rezultat ( $\beta = -.19$ ), a pronađen je i značajan efekt na zadovoljstvo životom, iako nizak ( $\beta = -.11$ ). Kao i na razini širokih domena, i neke facete iskrenosti-poniznosti i otvorenosti su imale značajne, ali niske veličine efekata.

## **4.5. Etiološka povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti**

### ***4.5.1. Bivarijatna bihevioralno-genetička analiza subjektivne dobrobiti i ličnosti***

Kako bi se odgovorilo na treći postavljeni problem ovog istraživanja, proveden je niz bivarijatnih bihevioralno-genetičkih modeliranja u svrhu utvrđivanja bivarijatne heritabilnosti te genskih i okolinskih korelacija između mjera subjektivne dobrobiti i crta ličnosti. S obzirom da je cilj bivarijatnih analiza otkrivanje izvora kovariranja dviju varijabli, u analizu su se uključile one HEXACO domene i crte ličnosti s kojima mjere subjektivne dobrobiti imaju značajnu korelaciju. Naime, upravo je za snagu bivarijatnih modela važno da postoji značajna fenotipska korelacija između ispitivanih varijabli (de Vries i sur., 2021). Stoga se postavio kriterij da će u analizu ući one domene i facete ličnosti s kojima pojedina mjera subjektivne dobrobiti korelira na fenotipskoj razini  $\geq .30$ . U skladu s time, za zadovoljstvo životom provedene su bivarijatne analize s domenama ekstraverzije i savjesnosti te facetama socijalno samopoštovanje, živahnost i marljivost. Te iste crte uključene su i u utvrđivanje izvora kovarijance s pozitivnim afektom te kompozitnim rezultatom, uz facete socijalne odvažnosti i društvenosti te domenu emocionalnost kod kompozitnog rezultata. Konačno, utvrđivala se bivarijatna povezanost između negativnog efekta s ekstraverzijom, emocionalnosti, ugodnosti, tjeskobnosti, socijalnim samopoštovanjem, živahnosti te strpljivosti. Prije provođenja bivarijatnih modela, analiziran je sklop tzv. *cross-trait cross-twin* korelacija. Prikaz tih korelacija za varijable koje se planiralo uključiti u bivarijatne modele nalazi se u tablici 11.

**Tablica 11.** Cross-trait cross-twin korelacije između mjera subjektivne dobrobiti i HEXACO domena i faceta ličnosti ( $n_{MZ} = 144$ ;  $n_{DZ} = 268$ )

|                        |                         | $r_{MZ}$    | $r_{DZ}$    |
|------------------------|-------------------------|-------------|-------------|
| Zadovoljstvo životom i | Ekstraverzija           | .37 / .36   | .22 / .21   |
|                        | Savjesnost              | .20 / .21   | .00 / .10   |
|                        | X1: soc. samopoštovanje | .43 / .36   | .17 / .26   |
|                        | X4: živahnost           | .34 / .36   | .18 / .14   |
|                        | C2: marljivost          | .20 / .19   | .06 / .15   |
| Pozitivan afekt i      | Ekstraverzija           | .37 / .43   | .26 / .22   |
|                        | Savjesnost              | .18 / .06   | .15 / .14   |
|                        | X1: soc. samopoštovanje | .31 / .26   | .19 / .22   |
|                        | X2: soc. odvažnost      | .15 / .34   | .16 / .17   |
|                        | X3: društvenost         | .30 / .32   | .22 / .12   |
|                        | X4: živahnost           | .39 / .44   | .25 / .17   |
|                        | C2: marljivost          | .30 / .16   | .17 / .18   |
| Negativan afekt i      | Emocionalnost           | .15 / .20   | .04 / .08   |
|                        | Ekstraverzija           | -.26 / -.24 | -.20 / -.19 |
|                        | Ugodnost                | -.25 / -.11 | -.10 / -.04 |
|                        | E2: tjeskobnost         | .18 / .30   | .18 / .17   |
|                        | X1: soc. samopoštovanje | -.32 / -.21 | -.15 / -.18 |
|                        | X4: živahnost           | -.28 / -.24 | -.22 / -.20 |
|                        | A4: strpljivost         | -.22 / -.15 | -.09 / -.06 |
| Kompozitni rezultat i  | Ekstraverzija           | .44 / .43   | .30 / .26   |
|                        | Savjesnost              | .25 / .21   | .08 / .11   |
|                        | E2: tjeskobnost         | -.18 / -.30 | -.22 / -.13 |
|                        | X1: soc. samopoštovanje | .47 / .35   | .22 / .28   |
|                        | X2: soc. odvažnost      | .17 / .33   | .18 / .19   |
|                        | X3: društvenost         | .30 / .28   | .24 / .12   |
|                        | X4: živahnost           | .43 / .43   | .28 / .21   |
|                        | C2: marljivost          | .25 / .22   | .15 / .13   |

*Legenda.*  $n_{MZ}$  = broj parova monozigota;  $n_{DZ}$  = broj parova dizigota;  $r_{MZ}$  = cross-trait cross-twin korelacije monozigota;  $r_{DZ}$  = cross-trait cross-twin korelacije dizigota; E = facete emocionalnosti; X = facete ekstraverzije; A = facete ugodnosti; C = facete savjesnosti. Lijevo od kose crte (/) nalaze se korelacije prvog blizanca u paru na npr. ekstraverziji sa zadovoljstvom životom drugog blizanca u paru, a desno od kose crte korelacija drugog blizanca u paru na npr. ekstraverziji sa zadovoljstvom životom prvog blizanca u paru.

Iz tablice 11 vidljivo je kako su *cross-trait cross-twin* korelacije kod parova MZ blizanaca veće od onih kod grupe DZ blizanaca za skoro sve parove varijabli. Upravo je za smisleno provođenje bivarijatnih modela važno da su korelacije kod grupe MZ veće od nultih i veće u odnosu na one kod parova DZ blizanaca. Naime, takav sklop korelacija upućuje da vjerojatno postoje neki dijeljeni genski efekti između dvije varijable pa stoga ima i smisla procjenjivati bivarijatnu heritabilnost. Jedina uočljiva iznimka je kod povezanosti pozitivnog afekta i savjesnosti gdje jedna korelacija kod parova MZ blizanaca iznosi .06. Međutim, s obzirom da druga vrijednost te korelacije iznosi .18 te da nijedna korelacija DZ blizanaca nije veća od te vrijednosti, provest će se bivarijatni model i za taj par varijabli.

Kao što je navedeno u planiranoj strategiji obrade podataka, definirali su se bivarijatni modeli s A i E efektima, što je sukladno i dobivenim nalazima univarijatnih analiza koje su pokazale značaj ta dva efekta za sve mjere subjektivne dobrobiti, odnosno neznačajnost C efekta. Kao i kod univarijatnog modeliranja, kao prvi korak u analizi bivarijatnih modela provjerilo se kako AE modeli pristaju s punim (*saturated*) modelom. Svi modeli su imali zadovoljavajuće indekse pristajanja (prilog E1 – E4) te se stoga na temelju provođenja AE modela mogla procijeniti bivarijatna heritabilnost između varijabli te njihove genske i okolinske korelacije. Rezultati procjene tih parametara prikazani su u tablici 12, zajedno s intervalima pouzdanosti od 95%. Iz tablice je vidljivo kako se bivarijatne heritabilnosti između odabranih varijabli kreću u rasponu od .54 za negativan afekt i emocionalnost do .76 za zadovoljstvo životom i živahnost. To znači da se fenotipska povezanost između varijabli većinski može objasniti djelovanjem genskih efekata, odnosno da genski efekti objašnjavaju između 54% i 76% fenotipskog kovariranja između svih mjera subjektivne dobrobiti i ličnosti, dok se ostatak odnosi na specifične okolinske utjecaje (E). U tablici se nalaze i procjene genskih i okolinskih korelacija koje govore o preklapanju tih efekata između varijabli. Vidljivo je kako svi parovi varijabli imaju značajne i genske i okolinske korelacije s obzirom da intervali pouzdanosti ne zahvaćaju nulu ni u jednom slučaju. Isto tako, primjetno je kako su genske korelacije veće nego okolinske koje se uglavnom kreću između .20 i .30, uz nešto više procjene kod kompozitnog rezultata. Zadovoljstvo životom na genskoj razini najviše korelira sa socijalnim samopoštovanjem ( $r_G = .82$ ), pozitivan i negativan afekt sa živahnosti ( $r_G = .80$  i  $-.68$ ), dok kompozitni rezultat ima jednako visoke korelacije s te obje facete ( $r_G = .83$ ). Sukladno tim rezultatima, sve četiri mjere subjektivne dobrobiti imaju najviše genske korelacije s ekstraverzijom na razini domena ličnosti.

**Tablica 12.** Rezultati bivarijatnog modeliranja za različite mjere subjektivne dobrobiti i HEXACO crte ličnosti

|                        |                         | Bivarijatna $h^2$ | $r_G$              | $r_E$              |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Zadovoljstvo životom i | Ekstraverzija           | .75 [.61 - .88]   | .67 [.55 - .78]    | .28 [.15 - .40]    |
|                        | Savjesnost              | .61 [.34 - .82]   | .43 [.24 - .59]    | .27 [.13 - .41]    |
|                        | X1: soc. samopoštovanje | .73 [.59 - .85]   | .82 [.70 - .93]    | .31 [.18 - .43]    |
|                        | X4: živahnost           | .76 [.58 - .90]   | .63 [.49 - .75]    | .23 [.10 - .36]    |
|                        | C2: marljivost          | .66 [.44 - .84]   | .50 [.34 - .64]    | .28 [.14 - .40]    |
| Pozitivan afekt i      | Ekstraverzija           | .66 [.53 - .78]   | .74 [.63 - .84]    | .42 [.30 - .53]    |
|                        | Savjesnost              | .63 [.38 - .85]   | .46 [.27 - .64]    | .24 [.10 - .37]    |
|                        | X1: soc. samopoštovanje | .64 [.48 - .78]   | .67 [.53 - .80]    | .35 [.22 - .47]    |
|                        | X2: soc. odvažnost      | .71 [.48 - .92]   | .51 [.34 - .67]    | .19 [.06 - .32]    |
|                        | X3: društvenost         | .73 [.51 - .93]   | .54 [.36 - .71]    | .19 [.05 - .32]    |
|                        | X4: živahnost           | .66 [.52 - .78]   | .80 [.69 - .90]    | .43 [.31 - .53]    |
| Negativan afekt i      | C2: marljivost          | .66 [.46 - .82]   | .59 [.43 - .74]    | .29 [.16 - .42]    |
|                        | Emocionalnost           | .54 [.25 - .77]   | .34 [.16 - .49]    | .29 [.15 - .41]    |
|                        | Ekstraverzija           | .65 [.47 - .80]   | -.56 [-.68 - -.42] | -.33 [-.45 - -.20] |
|                        | Ugodnost                | .63 [.31 - .90]   | -.41 [-.60 - -.21] | -.19 [-.32 - -.06] |
|                        | E2: tjeskobnost         | .57 [.37 - .74]   | .64 [.45 - .80]    | .34 [.22 - .46]    |
|                        | X1: soc. samopoštovanje | .60 [.41 - .75]   | -.61 [-.74 - -.46] | -.38 [-.49 - -.26] |
|                        | X4: živahnost           | .68 [.51 - .81]   | -.68 [-.80 - -.56] | -.34 [-.45 - -.21] |
| Kompozitni rezultat i  | A4: strpljivost         | .52 [.22 - .77]   | -.49 [-.72 - -.24] | -.26 [-.39 - -.13] |
|                        | Ekstraverzija           | .69 [.57 - .79]   | .78 [.69 - .85]    | .48 [.37 - .58]    |
|                        | Savjesnost              | .60 [.38 - .78]   | .47 [.30 - .62]    | .34 [.20 - .46]    |
|                        | E2: tjeskobnost         | .66 [.45 - .83]   | -.59 [-.75 - -.42] | -.28 [-.41 - -.15] |
|                        | X1: soc. samopoštovanje | .66 [.53 - .76]   | .83 [.73 - .91]    | .49 [.38 - .59]    |
|                        | X2: soc. odvažnost      | .73 [.52 - .92]   | .48 [.32 - .63]    | .20 [.06 - .33]    |
|                        | X3: društvenost         | .75 [.54 - .93]   | .50 [.35 - .65]    | .19 [.05 - .32]    |
|                        | X4: živahnost           | .70 [.57 - .80]   | .83 [.75 - .90]    | .47 [.35 - .57]    |
| C2: marljivost         | .61 [.42 - .77]         | .50 [.36 - .64]   | .37 [.24 - .49]    |                    |

*Legenda.*  $h_2$  = heritabilnost;  $r_G$  = genske korelacije;  $r_E$  = okolinske korelacije. U uglatim zagradama nalaze se 95% intervali sigurnosti.

#### **4.5.2. Multivarijatna bihevioralno-genetička analiza subjektivne dobrobiti i ličnosti**

Kako bi se odgovorilo na četvrti problem ovog istraživanja proveden je niz multivarijatno bihevioralno-genetičkih analiza s ciljem utvrđivanja stupnja genske i okolinske varijance koji različite mjere subjektivne dobrobiti dijele s osobinama ličnosti, odnosno utvrđivanja onog dijela genske varijance koji je nezavisan od ličnosti. S obzirom da nas je zanimalo cjelokupni utjecaj ličnosti, u multivarijatne modele zajedno s nekom od četiri mjere subjektivne dobrobiti uvršteno je svih šest HEXACO domena. Dakle, definirana su četiri multivarijatna modela s ukupno sedam varijabli. Uz to, planiralo se ispitati i četiri multivarijatna modela u kojima su se umjesto domena ličnosti uključile HEXACO facete. S obzirom na veliki broj mjerenih faceta (25), za multivarijatnu analizu su odabrane samo one koje s pojedinim mjerama subjektivne dobrobiti imaju fenotipske korelacije  $\geq .30$ . Sukladno tome, za svaki od četiri fenotipa subjektivne dobrobiti bio je uvršten različit broj faceta ličnosti u multivarijatne modele (tri facete kod zadovoljstva životom, četiri kod negativnog afekta, pet kod pozitivnog afekta te šest kod kompozitnog rezultata). Ukupno je stoga definirano osam različitih multivarijatnih modela koji su se testirali, dva za svaku mjeru subjektivne dobrobiti – jedan s uključenih svih šest domena i jedan s odabranim facetama s kojima mjere subjektivne dobrobiti značajno koreliraju na fenotipskoj razini. Pritom su se, kao što je opisano u potpoglavlju 3.3.3., testirala tri različita teorijska multivarijatna modela kako bi se rezultati interpretirali u skladu s onim modelom koji najbolje opisuje podatke.

S obzirom da je prilikom modeliranja Cholesky dekompozicije važan redoslijed varijabli, mjere subjektivne dobrobiti uvijek su bile uvrštene kao zadnja varijabla u tom modelu jer se jedino tako mogao utvrditi rezidualni dio genske i okolinske varijance kojeg nimalo ne dijele s osobinama ličnosti. Redoslijed ostalih varijabli odredio se s obzirom na veličinu fenotipskih korelacija. Tako je kao prva varijabla u modelu bila uključena ona domena/faceta ličnosti s kojom određena mjera subjektivne dobrobiti ima najviši koeficijent korelacije, a ona s kojom ima najniži kao preposljednja varijabla. Primjerice, kod kompozitnog rezultata redoslijed varijabli za domene ličnosti bio je sljedeći: ekstraverzija ( $r = .65$ ), savjesnost ( $r = .39$ ), ugodnost ( $r = .23$ ), emocionalnost ( $r = -.18$ ), iskrenost-poniznost ( $r = .16$ ), otvorenost ( $r = .07$ ) i kompozitni rezultat. U tablici 13 nalaze se rezultati testiranja pristajanja podacima Cholesky modela, modela nezavisnih puteva i modela zajedničkih puteva za svaki od osam multivarijatnih modela.

**Tablica 13.** Rezultati usporedbe različitih multivarijatnih modela između subjektivne dobrobiti i HEXACO domena i faceta ličnosti

|                                      | Model           | -2LL ( <i>df</i> )      | AIC              | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i>    |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------------|------------------|------------------------|-------------|
| Zadovoljstvo životom i HEXACO domene | saturated       | 15186.979 (5530)        | 15662.979        |                        |             |
|                                      | <b>Cholesky</b> | <b>15355.864 (5705)</b> | <b>15481.864</b> | <b>168.885 (175)</b>   | <b>.616</b> |
|                                      | MNP             | 15439.515 (5733)        | 15509.515        | 83.651 (28)            | < .001      |
|                                      | MZP             | 15501.268 (5739)        | 15561.268        | 145.404 (34)           | < .001      |
| Zadovoljstvo životom i HEXACO facete | saturated       | 8219.3043 (3208)        | 8395.3043        |                        |             |
|                                      | <b>Cholesky</b> | <b>8289.8695 (3272)</b> | <b>8337.2695</b> | <b>69.965 (64)</b>     | <b>.284</b> |
|                                      | MNP             | 8306.2926 (3276)        | 8346.2926        | 17.023 (4)             | .002        |
|                                      | MZP             | 8313.3966 (3279)        | 8349.3966        | 24.127 (7)             | .001        |
| Pozitivan afekt i HEXACO domene      | saturated       | 15054.066 (5530)        | 15530.066        |                        |             |
|                                      | <b>Cholesky</b> | <b>15250.218 (5705)</b> | <b>15376.218</b> | <b>196.152 (175)</b>   | <b>.131</b> |
|                                      | MNP             | 15338.662 (5733)        | 15408.662        | 88.444 (28)            | < .001      |
|                                      | MZP             | 15388.519 (5739)        | 15448.519        | 138.301 (34)           | < .001      |
| Pozitivan afekt i HEXACO facete      | saturated       | 12072.738 (4764)        | 12432.738        |                        |             |
|                                      | <b>Cholesky</b> | <b>12230.056 (4896)</b> | <b>12326.056</b> | <b>157.317 (132)</b>   | <b>.066</b> |
|                                      | MNP             | 12310.031 (4914)        | 12370.031        | 79.975 (18)            | < .001      |
|                                      | MZP             | 12334.766 (4919)        | 12386.766        | 104.710 (23)           | < .001      |
| Negativan afekt i HEXACO domene      | saturated       | 15108.543 (5530)        | 15584.543        |                        |             |
|                                      | <b>Cholesky</b> | <b>15321.995 (5705)</b> | <b>15447.995</b> | <b>213.452 (175)</b>   | <b>.025</b> |
|                                      | MNP             | 15441.714 (5733)        | 15511.714        | 119.718 (28)           | < .001      |
|                                      | MZP             | 15487.453 (5739)        | 15547.453        | 165.457 (34)           | < .001      |
| Negativan afekt i HEXACO facete      | saturated       | 10111.405 (3990)        | 10371.405        |                        |             |
|                                      | <b>Cholesky</b> | <b>10221.108 (4085)</b> | <b>10291.108</b> | <b>109.704 (95)</b>    | <b>.144</b> |
|                                      | MNP             | 10280.960 (4095)        | 10330.960        | 59.851 (10)            | < .001      |
|                                      | MZP             | 10312.594 (4099)        | 10356.594        | 91.486 (14)            | < .001      |
| Kompozitni rezultat i HEXACO domene  | saturated       | 1487.408 (5530)         | 15351.408        |                        |             |
|                                      | <b>Cholesky</b> | <b>15038.839 (5705)</b> | <b>15164.839</b> | <b>163.431 (175)</b>   | <b>.725</b> |
|                                      | MNP             | 15148.221 (5733)        | 15218.221        | 109.383 (28)           | < .001      |
|                                      | MZP             | 15186.676 (5739)        | 15246.676        | 147.837 (34)           | < .001      |
| Kompozitni rezultat i HEXACO facete  | saturated       | 13865.900 (5530)        | 14341.900        |                        |             |
|                                      | <b>Cholesky</b> | <b>14063.562 (5705)</b> | <b>14189.562</b> | <b>197.662 (175)</b>   | <b>.115</b> |
|                                      | MNP             | 14244.535 (5733)        | 14314.535        | 180.972 (28)           | < .001      |
|                                      | MZP             | 14322.294 (5739)        | 14382.294        | 258.732 (34)           | < .001      |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela; MNP = model nezavisnih puteva; MZP = model zajedničkih puteva. Model s najboljim pristajanjem označen je podebljanim fontom.

Iz tablice 13 vidljivo je kako su se modeli definirani putem Cholesky dekompozicije dobro slagali s punim podacima, odnosno nisu se značajno razlikovali od tzv. *saturated* modela. Taj rezultat dobiven je kod svih osam definiranih multivarijatnih modela. S druge strane, analize su pokazale kako svi modeli nezavisnih (MNP) i zajedničkih puteva (MZP) imaju lošije slaganje s podacima u odnosu na Cholesky modele. U skladu s tim nalazima, procjene stupnja zajedničkog i nezavisnog dijela genske i okolinske varijance mjera subjektivne dobrobiti u odnosu na domene i facete ličnosti interpretirat će se na temelju Cholesky dekompozicije. Ti rezultati navedeni su u tablici 14. Točnije, u tablici su navedeni samo oni procijenjeni standardizirani parametri koji su od interesa za istraživački problem ovoga rada, odnosno vrijednosti onih puteva iz A i E latentnih faktora koji idu na posljednju varijablu u modelu (npr.  $a_{17}$ ,  $a_{27}$ ,  $a_{37}$ ,  $a_{47}$ ,  $a_{57}$ ,  $a_{67}$ ,  $a_{77}$ ). Primjerice, ekstraverzija je bila uvedena kao prva varijabla u modelu sa zadovoljstvo životom. Iz prvog latentnog faktora aditivnih genskih doprinosa ukupno je procijenjeno sedam parametara, gdje prvi upućuje na A efekt za ekstraverziju, a ostalih šest na dijeljene A efekte ekstraverzije sa svim varijablama u modelu koje slijede nakon nje. Međutim, samo procijenjen parametar onog posljednjeg, sedmog puta ( $a_{17}$ ) koji se reflektira na varijablu zadovoljstva životom se nalazi u tablici 14. Nadalje, u skladu s pravilima Cholesky dekompozicije opisanima u potpoglavlju 3.3.3., u drugom retku nalazi se parametar puta koji vodi od druge varijable u modelu (npr. od savjesnosti do zadovoljstva životom), a koji nije povezan s prethodnom varijablom. Vrijednost u posljednjem retku, pisana podebljanim fontom u tablici 14, označuje rezidualni dio A i E varijance mjera subjektivne dobrobiti, odnosno stupanj genske i okolinske varijance koji je nezavisan od domena i faceta ličnosti koje su uvrštene u multivarijatni model.

Iz rezultata u tablici 14 vidljivo je kako sve četiri mjere subjektivne dobrobiti imaju značajan dio genske i okolinske varijance koji je nezavisan od domena ličnosti. Tako rezidualni dio A varijance kod zadovoljstva životom iznosi oko 27%, kod negativnog afekta oko 25%, te 19% kod pozitivnog afekta i kompozitnog rezultata. Isto tako, sve četiri mjere dijele značajan dio genske varijance s ekstraverzijom kao prvom varijablom u dekompoziciji, najmanje negativan afekt (16%), a najviše kompozitni rezultat (35.5%). Važnost ekstraverzije vidljiva je i u vrlo niskim vrijednostima dijeljene genske varijance subjektivne dobrobiti s ostalim varijablama u nizu. Tako primjerice negativan afekt dijeli samo 5% rezidualne genske varijance s emocionalnosti kao drugom varijablom u modelu, dok ostale tri mjere subjektivne dobrobiti dijele tek oko 2% varijance sa savjesnosti. Iz tablice je također vidljivo kako sve mjere subjektivne dobrobiti imaju i nešto viši stupanj nezavisne okolinske varijance u odnosu na



nezavisnu gensku varijancu. Raspon tih vrijednosti kreće se od 26% za kompozitni rezultat do 39.2% za zadovoljstvo životom.

**Tablica 14.** Rezultati Cholesky dekompozicije

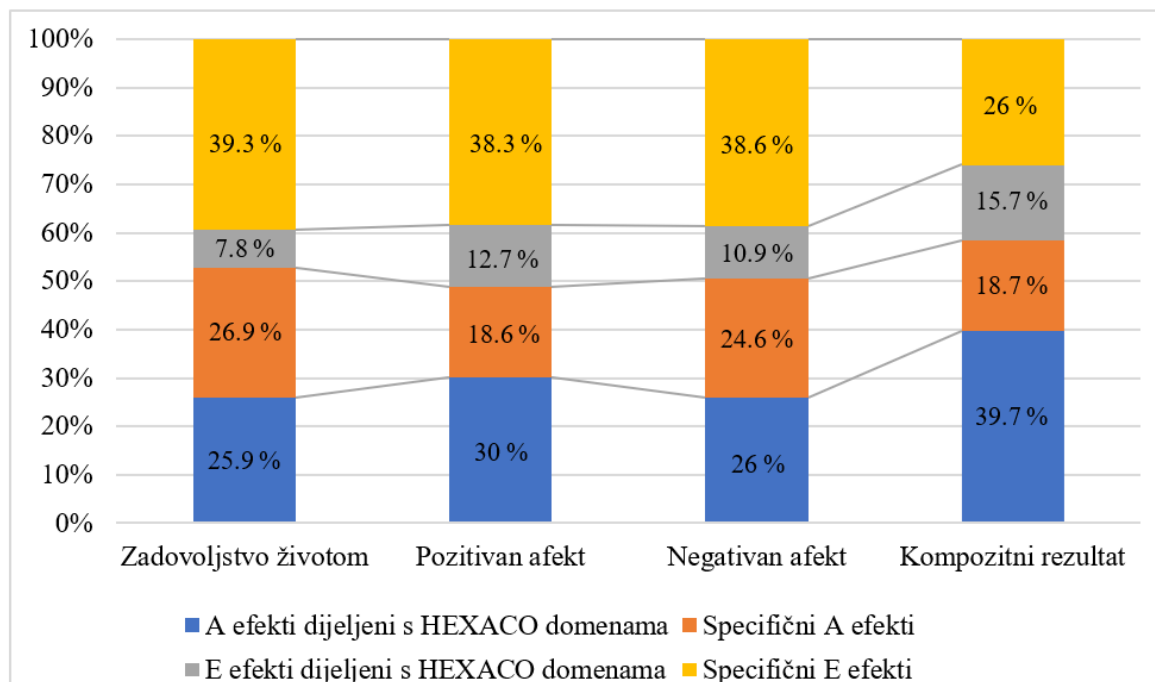
| HEXACO domene        |             |                 |    |             |             |                 |             |             |     |                     |             |
|----------------------|-------------|-----------------|----|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-----|---------------------|-------------|
| Zadovoljstvo životom |             | Pozitivan afekt |    |             |             | Negativan afekt |             |             |     | Kompozitni rezultat |             |
| A                    | E           | A               | E  | A           | E           | A               | E           | A           | E   |                     |             |
| X                    | .235        | .038            | X  | .266        | .092        | X               | .161        | .049        | X   | .355                | .095        |
| C                    | .015        | .032            | C  | .018        | .020        | E               | .050        | .033        | C   | .017                | .037        |
| H                    | .003        | .006            | O  | .009        | .006        | A               | .039        | .010        | A   | .013                | .008        |
| A                    | .001        | .000            | A  | .001        | .001        | C               | .009        | .011        | E   | .012                | .007        |
| E                    | .000        | .001            | H  | .002        | .008        | H               | .000        | .005        | H   | .000                | .010        |
| O                    | .005        | .001            | E  | .004        | .000        | O               | .001        | .001        | O   | .000                | .000        |
| ZŽ                   | <b>.269</b> | <b>.393</b>     | PA | <b>.186</b> | <b>.383</b> | NA              | <b>.246</b> | <b>.386</b> | SWB | <b>.187</b>         | <b>.260</b> |

| HEXACO facete        |             |                 |    |             |             |                 |             |             |     |                     |             |
|----------------------|-------------|-----------------|----|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-----|---------------------|-------------|
| Zadovoljstvo životom |             | Pozitivan afekt |    |             |             | Negativan afekt |             |             |     | Kompozitni rezultat |             |
| A                    | E           | A               | E  | A           | E           | A               | E           | A           | E   |                     |             |
| X1                   | .357        | .045            | X4 | .314        | .092        | X4              | .247        | .046        | X4  | .407                | .086        |
| X4                   | .002        | .005            | X1 | .014        | .014        | X1              | .010        | .040        | X1  | .070                | .040        |
| C2                   | .003        | .022            | C2 | .020        | .017        | E2              | .068        | .020        | C2  | .001                | .024        |
| ZŽ                   | <b>.175</b> | <b>.390</b>     | X3 | .000        | .001        | A4              | .019        | .013        | E2  | .042                | .004        |
|                      |             |                 | X2 | .000        | .001        | NA              | <b>.166</b> | <b>.372</b> | X2  | .010                | .000        |
|                      |             |                 | PA | <b>.146</b> | <b>.381</b> |                 |             |             | X3  | .000                | .000        |
|                      |             |                 |    |             |             |                 |             |             | SWB | <b>.063</b>         | <b>.253</b> |

*Legenda.* A = aditivna genska varijanca; E = nedijeljena okolinska varijanca; H = iskrenost-poniznost; E = emocionalnost; X = ekstraverzija; A = ugodnost; C = savjesnost; O = otvorenost; ZŽ = zadovoljstvo životom; PA = pozitivan afekt; NA = negativan afekt; SWB = kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti; X1 = socijalno samopoštovanje; X4 = živahnost; C2 = marljivost; X3 = društvenost; X2 = socijalna odvažnost; E2 = tjeskobnost; A4 = strpljivost. Podebljanim fontom označena je vrijednost rezidualnih A i E efekata mjera subjektivne dobrobiti. Varijable u tablici su poredane onim redom kojim su bile uvrštene u pojedini Cholesky model.

Dekompozicija ukupne varijance mjera subjektivne dobrobiti na temelju njihove etiološke povezanosti s HEXACO domenama prikazana je i na grafičkom prikazu na slici 6.

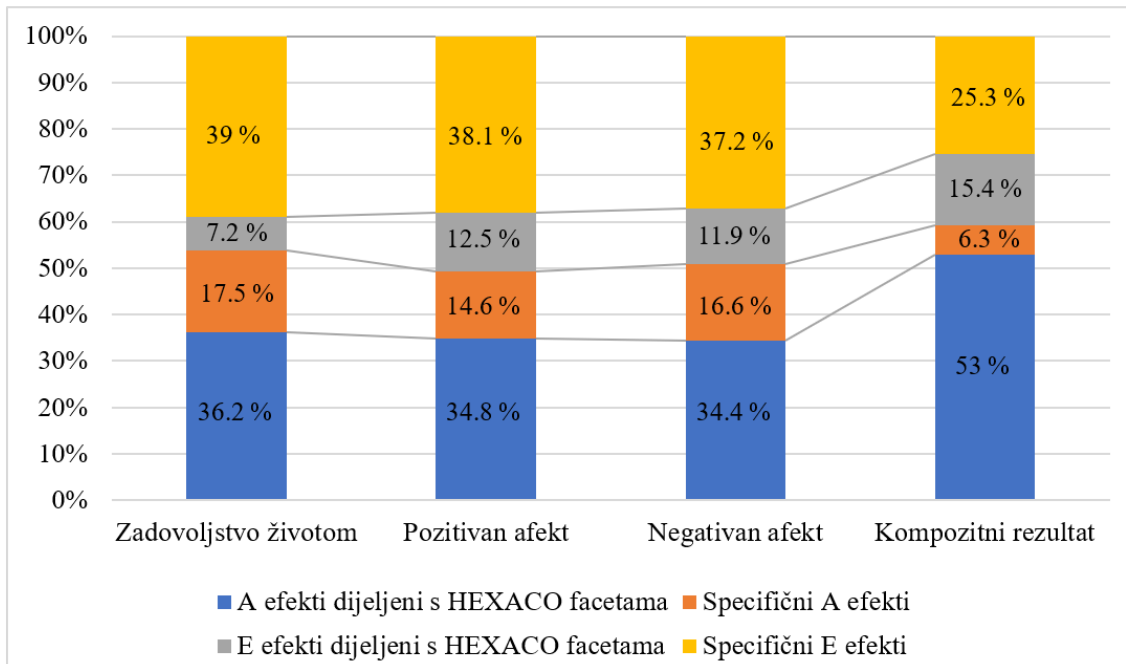


**Slika 6.** Dekompozicija ukupne varijance mjera subjektivne dobrobiti na dijeljene i nezavisne genske (A) i okolinske utjecaje (E) na temelju rezultata Cholesky dekompozicije s uključenim HEXACO domenama ličnosti.

Na grafičkom prikazu definirano je koliko ukupno genske i okolinske varijance dijele mjere subjektivne dobrobiti sa svih šest HEXACO domena ličnosti, a koliko posto od ukupne varijance se može razdijeliti na genske i okolinske faktore koje subjektivna dobrobit i njene komponente ne dijele s osobinama ličnosti. Tako se 25.9% ukupne varijance zadovoljstva životom preklapa s genskim efektima koji su dijeljeni s HEXACO domenama ličnosti, dok se 26.9% varijance odnosi na genske efekte koje zadovoljstvo životom ne dijeli s tim crtama. Prema tome, heritabilnost zadovoljstva životom u podjednakoj je mjeri određena genskim efektima koji su specifični za taj fenotip, kao i genskim efektima koji također doprinose razvoju HEXACO domena ličnosti. Vrlo slične brojke dobivene su i kod negativnog afekta, čija se heritabilnost, odnosno genski dio varijance, također otprilike podjednako raspoređuje između onih efekata koji su dijeljeni s domenama ličnosti i onih koji su nezavisni. Kod pozitivnog

afekta je pak vidljivo da je ukupna varijanca u nešto većoj mjeri objašnjena dijeljenim aditivnim genskim efektima (30%). Točnije, od ukupne genske varijance pozitivnog afekta, 62% je preklapajuće s domenama ličnosti, a 38% genskih efekata je nezavisno. Ono što je zajedničko svakoj od tri komponente subjektivne dobrobiti je što su u najvećem postotku objašnjene nezavisnim okolinskim utjecajima, oko 39%. Iznimka je kompozitni rezultat čija se ukupna varijanca najviše može objasniti genskim efektima koje dijeli s domenama ličnosti. Pritom je od ukupne heritabilnosti kompozitnog rezultata čak 68% objašnjeno genskim efektima koji su povezani i s osobinama ličnosti, a 32% genskih efekata je specifično. Prema tome, rezultati za sve četiri mjere subjektivne dobrobiti idu u smjeru druge alternativne postavljene hipoteze (4b) u kojoj je bilo predviđeno da će postojati značajan dio genske varijance subjektivne dobrobiti koji nije povezan s osobinama ličnosti.

Osim multivarijantnih modela s domenama ličnosti, u tablici 14 navedeni su i rezultati procjene parametara Cholesky dekompozicije iz modela u kojima su se kao varijable uz mjere subjektivne dobrobiti uvrstile facete ličnosti. Iz tablice je uočljivo kako se kod sva četiri fenotipa uvrštavanjem specifičnijih, užih crta ličnosti smanjio postotak nezavisne genske varijance. Tako se rezultati za taj posljednji rezidualni put u modelu ( $a_{77}$ ) kreću oko 15% za kognitivnu i afektivnu komponente subjektivne dobrobiti, a najveća razlika vidljiva je u kompozitnom rezultatu. Naime, kada se u multivarijantni model uvrstilo šest faceta s kojima kompozitni rezultat značajno korelira na fenotipskoj razini, samo 6% od ukupne varijance kompozitnog rezultata se moglo objasniti nezavisnim genskim efektima. Rezultati iz tablice 14 za facete ličnosti prikazani su i na slici 7. Na tom grafičkom prikazu je vidljivo kako se varijanca za sve četiri mjere subjektivne dobrobiti u podjednakoj mjeri mogla rastaviti na okolinske doprinose koji jesu ili nisu povezani s ličnosti kao i u modelima s HEXACO domenama (slika 6). Međutim, promjene su vidljive kod genskog dijela ukupne varijance. Tako se uvrštavanjem faceta u multivarijantne modele trećina ukupne varijance kod zadovoljstva životom te pozitivnog i negativnog afekta odnosi na genske doprinose koji su povezani s HEXACO facetama. Drugačije rečeno, ukupnoj heritabilnosti tih fenotipova doprinosi oko 67 – 70% aditivnih genskih efekata koji su povezani s užim crtama ličnosti, dok je oko 30% njihove genske varijance nezavisno. No, kod kompozitnog rezultata, čak se polovica od ukupne varijance odnosi na genske doprinose koje subjektivna dobrobit dijeli s HEXACO facetama te se samo 11% od ukupne heritabilnosti kompozitnog rezultata objašnjava specifičnim genskim efektima.



**Slika 7.** Dekompozicija ukupne varijance mjera subjektivne dobrobiti na dijeljene i nezavisne genske (A) i okolinske utjecaje (E) na temelju rezultata Cholesky dekompozicije s uključenim HEXACO facetama ličnosti.

#### 4.6. Multivarijatna bihevioralno-genetička analiza komponenti subjektivne dobrobiti

Konačno, u svrhu odgovaranja na posljednji problem ovog istraživanja provelo se multivarijatno modeliranje kako bi se utvrdio stupanj etiološke povezanosti između tri komponente subjektivne dobrobiti – zadovoljstva životom, pozitivnog i negativnog afekta. U skladu s nalazima univarijatnih analiza, formirali su se AE multivarijatni modeli. Tako se u prvom koraku definirao AE Cholesky model kako bi se dobile procjene genskih i okolinskih korelacija za tri komponente dobrobiti. Nakon toga su se formirala dva modela, model nezavisnih puteva i model zajedničkih puteva.

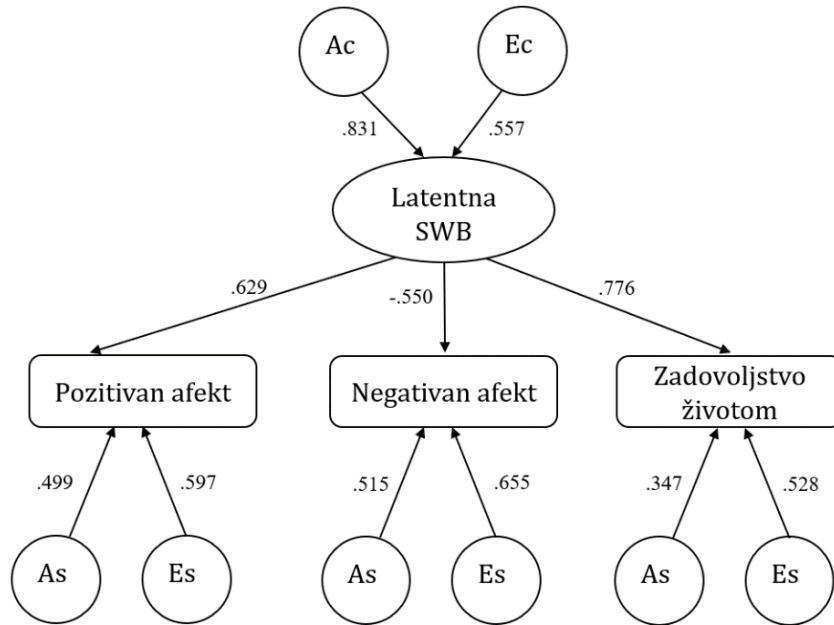
Cholesky model pokazao je dobro slaganje s punim modelom (tablica 15) što je omogućilo procjenu genskih i okolinskih korelacija. Rezultati su pokazali kako sve tri varijable u značajnom stupnju dijele iste genske utjecaje, te u nešto manjem i okolinske. Točnije, zadovoljstvo životom korelira .61 s pozitivnim afektom i -.63 s negativnim afektom na genskoj razini, odnosno .34 i -.21 na okolinskoj razini. Genska korelacija između pozitivnog i negativnog afekta iznosi -.46, a okolinska -.24.

U idućem koraku formirali su se model nezavisnih puteva i model zajedničkih puteva. Oba modela su imala dobro pristajanje s punim (*saturated*) modelom što je potvrdilo mogućnost njihovog korištenja za procjenu željenih parametara. U tablici 15 prikazani su rezultati međusobne usporedbe ta dva teorijska multivarijatna modela. S obzirom da model zajedničkog puta predstavlja ugniježđeni model, testiralo se je li njegovo definiranje dovelo do pogoršanja u pristajanju s podacima u usporedbi s modelom nezavisnih puteva. Rezultati su pokazali kako model zajedničkih puteva dobro opisuje podatke u usporedbi s modelom nezavisnih puteva, odnosno kako definiranje latentnog faktora koji utječe na tri komponente subjektivne dobrobiti ne dovodi do lošijeg pristajanja rezultatima. Stoga će se rezultati interpretirati u skladu s tim modelom. Na slici 8 prikazane su nestandardizirane vrijednosti svakih od procijenjenih parametara modela zajedničkog puta, dok se u tablici 16 nalaze standardizirane procjene onih dijelova varijance za svaki fenotip koji se odnose na zajedničke te specifične genske i okolinske parametre.

**Tablica 15.** *Rezultati usporedbe različitih multivarijatnih modela za tri komponente subjektivne dobrobiti*

| Model      | -2LL ( <i>df</i> )      | AIC              | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i>    |
|------------|-------------------------|------------------|------------------------|-------------|
| saturated  | 6404.1501 (2418)        | 6512.1501        |                        |             |
| Cholesky   | 6437.9840 (2457)        | 6467.9840        | 33.834 (39)            | .704        |
| MNP        | 6437.9840 (2457)        | 6467.9840        |                        |             |
| <b>MZP</b> | <b>6439.6814 (2459)</b> | <b>6467.6814</b> | <b>1.697 (2)</b>       | <b>.428</b> |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela; MNP = model nezavisnih puteva; MZP = model zajedničkih puteva. Model s najboljim pristajanjem označen je podebljanim fontom.



**Slika 8.** Procjene nestandardiziranih parametara u modelu zajedničkih puteva

**Tablica 15.** Procjene standardiziranih parametara na temelju modela zajedničkih puteva

|                      | Ac  | As  | Ec  | Es  |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| Pozitivan afekt      | .34 | .20 | .22 | .24 |
| Negativan afekt      | .33 | .22 | .22 | .26 |
| Zadovoljstvo životom | .37 | .16 | .25 | .23 |

*Legenda.* Ac = aditivna genska varijanca zajedničkog latentnog faktora; As = specifična aditivna genska varijanca; Ec = nedijeljena okolinska varijanca zajedničkog latentnog faktora; Es = specifična nedijeljena okolinska varijanca

Dobiveni rezultati pokazuju kako se u podlozi zadovoljstva životom te pozitivnog i negativnog afekta nalazi širi latentni faktor koji značajno utječe na sve tri komponente. Pritom su dobivena faktorska opterećenja najviša za zadovoljstvo životom, a najmanja za negativan afekt. Ac i Ec parametri u ovom modelu odnose se na onaj dio genske i okolinske varijance koji utječu na taj latentni faktor koji je u podlozi triju komponenti, dok su As i Es specifični genski i okolinski efekti za svaku pojedinu komponentu. Iz rezultata je vidljivo kako je ukupna varijanca svake od tri komponente u najvećem stupnju objašnjiva genskim utjecajima na

zajednički latentni faktor. Procjene se kreću od 33% za negativan afekt do 37% za zadovoljstvo životom. Međutim, kod svih komponenti utvrđena je i specifična genska varijanca koja nije vezana uz taj latentni faktor. Odnosno, 62.5% ukupne genske varijance pozitivnog i 60% ukupne genske varijance negativnog afekta je dijeljeno s latentnim faktorom, dok se ostatak odnosi na specifične genske utjecaje za te konstrukte. Heritabilnost zadovoljstva životom u nešto je većoj mjeri određena genskim doprinosima na latentni faktor koji objašnjavaju 71% ukupne genske varijance te kognitivne komponente, dok je 29% genske varijance zadovoljstva životom specifično. Uz to, utvrđeno je kako okolinsku varijancu svih triju mjera u podjednakoj mjeri zahvaćaju i okolinski doprinosi zajedničkog latentnog faktora te specifični okolinski doprinosi.

## 5. RASPRAVA

Glavni cilj ovog doktorskog rada odnosio se na ispitivanje faktora koji mogu objasniti individualne razlike u konstrukt subjektivne dobrobiti. Pritom se subjektivna dobrobit operacionalizirala u skladu s njenom teorijskom definicijom kao tripartitni konstrukt koji sadrži kognitivnu komponentu i dvije afektivne komponente. Po uzoru na uobičajene i najčešće načine prikaza rezultata u postojećoj literaturi, u ovom radu su se definirale ukupno četiri mjere subjektivne dobrobiti. Točnije, analize su se provodile odvojeno za svaku od tri komponente, odnosno za zadovoljstvo životom, pozitivan afekt i negativan afekt, a uz to je formiran i kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti u kojem se zadovoljstvu životom pridodala razlika između pozitivnog i negativnog afekta. Na taj način bilo je moguće utvrditi faktore koji su u podlozi subjektivne dobrobiti općenito, ali i razlike ovisno o tome na koju se točno komponentu njene strukture referira. Takav pristup je važan zbog postojanja konceptualnih i kauzalnih razlika između komponenti subjektivne dobrobiti, koje su objašnjene u uvodu ovoga rada. Pritom se pitanju faktora koji mogu objasniti individualne razlike u subjektivnoj dobrobiti pristupilo iz dvije perspektive. Prva se odnosila na utvrđivanje stupnja genskih i okolinskih izvora koji doprinose varijacijama u subjektivnoj dobrobiti između pojedinaca, odnosno utvrđivanje stupnja heritabilnosti različitih mjera subjektivne dobrobiti, ali i stupnja njihove etiološke povezanosti. Cilj druge, dispozicijske perspektive odnosio se na utvrđivanje relacija između različitih mjera subjektivne dobrobiti s osobinama ličnosti i to na fenotipskoj, ali i etiološkoj razini. Ličnost se u tu svrhu operacionalizirala u okviru modela HEXACO, alternativnog modela ličnosti u odnosu na dominantno korištene petofaktorske modele. Osim što se ispitivala povezanost subjektivne dobrobiti sa šest širokih HEXACO domena, fokus je bio i na analizi užih crta, tzv. faceta ličnosti kako bi se dobio detaljniji uvid u to s kojim je specifičnijim bihevioralnim, kognitivnim i emocionalnim tendencijama subjektivna dobrobit najviše povezana. U nastavku teksta bit će dan osvrt na rezultate provedenih analiza za svaki od postavljenih istraživačkih problema.

### 5.1. Heritabilnost subjektivne dobrobiti

Nalazi univarijatnih bihevioralno-genetičkih analiza pokazali su kako su sve četiri mjere subjektivne dobrobiti značajno heritabilne, čime se potvrdila prva postavljena hipoteza ovog



istraživanja. Tako indeksi heritabilnosti ukazuju da se otprilike polovica varijance kognitivne i afektivne komponente te njihovog kompozitnog rezultata može objasniti genskim varijacijama među pojedincima. Točnije, 47% varijance negativnog afekta, 49% varijance pozitivnog afekta i 54% varijance zadovoljstva životom upućuje na djelovanje aditivnih genskih utjecaja u oblikovanju individualnih razlika. Nešto viša procjena heritabilnosti, 58%, dobivena je za kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti. Preostali dio varijance svih četiriju mjera može se objasniti djelovanjem nedijeljenih, specifičnih okolinskih iskustava s obzirom da su rezultati univarijatnog modeliranja potvrdili kako efekti dijeljene okoline, odnosno ona okolinska iskustva koja dijele članovi iste obitelji i koja ih čine međusobno sličnima, nemaju značajan doprinos u objašnjenju individualnih varijacija niti u jednoj od testiranih varijabli. Takav nalaz sukladan je zaključcima većine studija koje su ispitivale različite izvore utjecaja na varijancu mjera subjektivne dobrobiti, a smatra se i jednom od zakonitosti i najrepliranijih nalaza bihevioralne genetike općenito (Plomin i sur., 2016; Turkheimer, 2000). Naime, za mnoge psihološke fenotipove pokazuje se da dijeljena okolinska iskustva ne doprinose značajno, ili doprinose znatno manje na razvoj individualnih razlika u odnosu na specifična okolinska iskustva. Pritom je važno razjasniti što zapravo uopće znače pojmovi dijeljene i nedijeljene okolinske varijance u bihevioralnoj genetici. Naime, hoće li neki okolinski utjecaji i iskustva biti dio dijeljene ili nedijeljene okoline zapravo ovisi o njihovom smjeru utjecaja, a ne nužno o tome dijele li ga članovi iste obitelji ili ne (Bratko i sur., 2017). Primjerice, ako unutar jedne obitelji s više djece dođe do razvoda roditelja, to iskustvo neće nužno biti dio dijeljene okolinske varijance. Bit će dio dijeljene okoline jedino ukoliko doprinosi *sličnosti* članova iste obitelji, ali ukoliko doprinosi *razlikama* bit će dio nedijeljenih iskustava. Pa iako razvod roditelja doživljavaju sva djeca u obitelji, svako pojedino dijete moglo je to iskustvo doživjeti na specifičan način što će onda doprinijeti razlikama između njih. Prema tome, nalaz da se C efekti, odnosno dijeljena okolina nisu pokazali značajnima u ovom istraživanju za razvoj subjektivne dobrobiti ne znači da su obiteljska iskustva nevažna za to hoćemo li biti zadovoljni i sretni u životu, već da obiteljska iskustva koja potencijalno doprinose razvoju subjektivne dobrobiti imaju specifičan utjecaj na pojedince (Plomin i sur., 2016).

Iako je univarijatno testiranje pokazalo da AE model najbolje pristaje podacima kod sva četiri fenotipa, nalaze o neznačajnosti C efekta bi ipak trebalo interpretirati s oprezom. Naime, za snagu bihevioralno-genetičkih istraživanja i detektiranje određenih efekata, potreban je prilično velik broj parova blizanaca (v. npr. Posthuma i Boomsma, 2000). U ovom je istraživanju sudjelovalo oko 400 parova i 800 pojedinaca, što je vrlo dobra brojka za uobičajena

istraživanja u području psihologije, no za standarde u bihevioralnoj genetici to se ne smatra velikim uzorkom, što može dovesti do nemogućnosti detektiranja značajnosti manjih efekata. U našim rezultatima u punom ACE modelu procjena C parametra kod negativnog afekta je iznosila 6%, a kod kompozitnog rezultata 3%. Ti efekti jesu vrlo mali, ali moguće je da imaju neki stvarni doprinos. Odbacivanjem tog doprinosa, odnosno isključivanjem tog parametra iz modela, taj mali postotak iz C efekta prebacit će se na procjenu parametra A. Naime, s obzirom da C efekti djeluju u istom smjeru kao i A efekti, odnosno čini srodnike međusobno sličnijima, isključivanje tog parametra čiji mali efekt u populaciji možda zaista postoji, ali se može detektirati samo na ekstremno velikim uzorcima, može umjetno povećati procjenu heritabilnosti. Stoga bi se manje pristrana procjena heritabilnosti mogla izračunati iz ACE modela, čime bi heritabilnost negativnog afekta zapravo iznosila 39%, a kompozitnog rezultata 55% (v. tablice 6 i 7). Iako će se u daljnjem tekstu ipak navoditi nalazi u skladu s AE modelom, ovu potencijalnu pristranost u procjenama heritabilnosti koja je, ukoliko postoji, posljedica veličine uzorka valja imati na umu.

Univarijatno modeliranje, kao i omjeri korelacija između MZ i DZ blizanaca ukazuju kako sličnostima u subjektivnoj dobrobiti i njenim komponentama doprinose samo aditivni genski efekti. Odnosno, nije utvrđeno postojanje značajnih neaditivnih genskih efekata koji doprinose individualnim razlikama. Za razliku od konsenzusa za C efekt, kod pitanja postoji li doprinos neaditivnih utjecaja, tzv. D efekata, nema jedinstvenog odgovora u postojećoj literaturi. Tako su primjerice Lykken i Tellegen (1996) utvrdili da je oko polovice varijance skale dobrobiti MPQ upitnika objašnjivo primarno neaditivnim genskim interakcijama. U tom je istraživanju sklop korelacija između MZ blizanaca bio značajno veći od korelacija DZ blizanaca, koje su bile skoro pa nulte ( $r_{MZ} = .44$  i  $r_{DZ} = .08$  kod blizanaca odraslih zajedno,  $r_{MZ} = .52$  i  $r_{DZ} = -.02$  kod blizanaca odraslih odvojeno). Slično je potvrđeno i u studiji koju su proveli Stubbe i sur., (2005) u kojoj su neaditivni genski efekti objasnili 38% varijance zadovoljstva životom, dok je procjena aditivnog genskog efekta iznosila 0%. Međutim, vjerojatnost postojanja interakcijskih efekata gena bez imalo aditivne genske varijance je gotovo nemoguća te se danas niti ne preporuča testiranje modela u kojima se uključuje D efekt, a isključuje A efekt, kao što je objašnjeno u fusnoti 8. Za razliku od spomenutih studija, češće se u literaturi dobivao nalaz sukladan onom u ovome istraživanju – značajnost samo aditivne genske varijance (npr. De Neve i sur., 2012; Franz i sur., 2012; Nes i sur., 2006; Røysamb i sur., 2002, 2003; Weiss i sur., 2008). Taj zaključak utvrđen je i u meta-analizi Nes i Røysamba (2015) u kojoj autori nisu koristili strategiju uprosječivanja indeksa heritabilnosti iz različitih studija,

već su provodili univarijatno modeliranje na sklopovima matrica varijanci-kovarijanci parova MZ i DZ blizanaca iz uključenih studija. Time su povećali snagu za potencijalno otkrivanje malih efekata koje možda pojedinačne studije nisu mogle detektirati. Rezultati te analize pokazali su da je ipak AE model taj koji najbolje objašnjava meta-analitičke podatke, odnosno da ni D ni C efekti nemaju značajnog utjecaja na mjere subjektivne dobrobiti.

Međutim, postoje studije u kojima se zaključilo kako subjektivnoj dobrobiti uz aditivne doprinose i neaditivni genski efekti (npr. Bartels i Boomsma, 2009; Hahn i sur., 2013; Nes i sur., 2010a; Pelt i sur., 2022). Pritom je riječ o studijama koje su imale snažnije nacрте od klasične studije blizanaca. Naime, mogućnost detektiranja D efekata zahtijeva veću snagu, odnosno ili vrlo velike uzorke ili uzorak u kojem su uz blizance uključeni i neki dodatni srodnici (npr. neblizanačka braća i sestre, roditelji blizanaca, djeca blizanca i sl.), tzv. proširenu studiju blizanaca (Posthuma i Boomsma, 2000). Primjerice, u studiji Hahn i suradnika (2013) bilo je uključeno 1308 dijada MZ i DZ blizanaca, neblizanačkih braće i sestara, parova majka-dijete i baka/djed-dijete. Rezultati su pokazali kako heritabilnosti zadovoljstva životom podjednako doprinose i aditivni i neaditivni genski utjecaji. Drugi primjer je recentna studija Pelta i suradnika (2022) koja je provedena na uzorku od ukupno 1145 trijada blizanci-brat/sestra te 526 parova bliznac-brat/sestra. Rezultati za konstrukt zadovoljstva životom su pokazali kako neaditivni genski doprinosi objašnjavaju 38% od ukupne genske varijance, dok se ostatak pripisuje aditivnim genskim doprinosima. Da bi neaditivni genski utjecaji mogli igrati ulogu u mjerama subjektivne dobrobiti upućuju i nalazi iz studije Nes i suradnika (2010a) u kojoj su uz blizance kao sudionici bili uključeni i članovi uže obitelji. Prosječne korelacije u mjeri subjektivne dobrobiti između različitih parova roditelja i djece kreću se između .11 i .14, što je niže od korelacija blizanaca (oko .40 za MZ i oko .20 za DZ blizance). S obzirom da roditelji i djeca ne dijele nimalo neaditivnih genskih doprinosa, niže sličnosti između tih vrsta srodnika upućuju na potencijalno djelovanje neaditivnih genskih utjecaja za subjektivnu dobrobit. Međutim, rezultati ove konkretne studije više su u skladu s hipotezom o aditivnom genskom utjecaju s obzirom da se iz omjera korelacija MZ i DZ blizanaca ne nazire postojanje značajnog neaditivnog utjecaja. Kao što je objašnjeno u potpoglavlju 3.3.1., na prisutnost D efekta upućivao bi omjer korelacija u kojem bi MZ blizanci imali više od dvostruko većih prosječnih korelacija u nekom fenotipu od DZ blizanaca. To nije slučaj niti na našim podacima gdje i DZ blizanci imaju značajne korelacije u svim mjerama subjektivne dobrobiti (v. tablicu 3). Prema tome, može se zaključiti da neaditivni genski efekt nije utvrđen jer vjerojatno i nije značajan za konstrukte subjektivne dobrobiti koji su se mjerili u ovom specifičnom uzorku sudionika.

Procijenjeni indeksi heritabilnosti subjektivne dobrobiti i njenih komponenti u ovome istraživanju zanimljivi su iz nekoliko razloga. Za početak, prilično su sukladni s nalazom poznate opsežne meta-analize čiji je cilj bio utvrđivanje prosječnog stupnja heritabilnosti svih fenotipova koji su se ikada ispitivali u literaturi studija blizanaca (Polderman i sur., 2015). Meta-analiza je provedena na ukupno 17 804 različitih fenotipova iz 2 748 istraživanja, a rezultati su pokazali da prosječna heritabilnost svih osobina iznosi 49%. S druge strane, s obzirom da se heritabilnost mjera subjektivne dobrobiti u ovom istraživanju kreće između 47% za negativan afekt i 58% za kompozitni rezultat, te su procjene nešto veće u usporedbi s procjenama iz tri meta-analize koje su provedene specifično u području (subjektivne) dobrobiti i koje su zaključile da se otprilike trećina njene varijance, odnosno između 30 i 40%, može objasniti djelovanjem genskih doprinosa (Bartels, 2015; Nes i Røysamb, 2015; Vukasović i sur., 2012). Nes i Røysamb (2015) su prilikom pregleda literature zaključili kako upravo postoji velika heterogenost između pojedinačnih studija te da se procjene heritabilnosti subjektivne dobrobiti obično kreću u rasponu od 20 do 50%. Iako nisu testirali utjecaj potencijalnih moderatora, navode kako do varijacija u procjenama heritabilnosti u različitim studijama mogu dovesti razni metodološki faktori, poput specifičnih uzoraka ili razlika u operacionalizacijama subjektivne dobrobiti.

Viši stupanj heritabilnosti može potencijalno biti indikator i kvalitete prikupljenih podataka u ovom istraživanju. Naime, niski indeksi heritabilnosti mogu se javiti u studijama u kojima su podaci manje pouzdani. Kao što je opisano u potpoglavlju 3.3.1., procjena E parametra uključuje procjenu onog dijela varijance koju pojedine grupe (u ovom slučaju MZ i DZ blizanci) ne dijele, odnosno uključuje ono što ne doprinosi njihovoj sličnosti. S obzirom da je pogreška mjerenja nešto što nitko ne dijeli, tada se varijanca pogreške zapravo miješa s pravim E efektom što onda može posljedično smanjiti procjenu genskog parametra. Stoga, što je pogreška mjerenja manja, to procjena genskih doprinosa može biti viša. Osim toga, važno je napomenuti kako heritabilnosti nije stabilna i fiksna mjera. Naime, stupanj heritabilnosti populacijski je parametar i njegova procjena može varirati u različitim spolnim, dobnim ili kulturalnim skupinama. Ovo istraživanje ispitivalo je heritabilnost subjektivne dobrobiti na hrvatskom uzorku, a pritom je provedeno na uzorku mlađih odraslih blizanaca, prosječne dobi oko 22 godine. Stoga je moguće da postoji neka specifičnost korištenog uzorka zbog koje su procjene heritabilnosti mjera subjektivne dobrobiti bile nešto višeg stupnja. Neka istraživanja primjerice pokazuju kako se više procjene heritabilnosti subjektivne dobrobiti pronalaze kod žena nego kod muškaraca (npr. Bartels i sur., 2013; Røysamb i sur., 2002), kod osoba s višim

novčanim primanjima u odnosu na one sa slabijim imovinskim statusom (Johnson i Krueger, 2006), kao i kod osoba koje su u bračnoj zajednici u odnosu na one koje nisu (Nes i sur., 2010b). Ti nalazi upućuju da kada su okolinski uvjeti optimalni, tada individualne razlike više ovise o prirodnom *set-pointu* koji je genski određen. Nadalje, većina dosadašnjih istraživanja je ispitivala ili samo heritabilnost zadovoljstva životom ili nekih drugih mjera (subjektivne) dobrobiti, odnosno nisu istovremeno ispitivale i kognitivnu i afektivnu mjeru. Sukladno tome, ne postoji niti studija koja je koristila sličnu mjeru kompozitnog rezultata subjektivne dobrobiti definiranog kao u ovome istraživanju s kojom bismo mogli izravno usporediti naše rezultate. Ipak, unatoč ponešto višim indeksima heritabilnosti koji su utvrđeni u ovom istraživanju, važno je spomenuti kako donje granice 95% intervala pouzdanosti kod komponenti subjektivne dobrobiti (tablice 4 - 7) obuhvaćaju nalaze dobivene u meta-analizama (30 - 40%). Prema tome, može se zaključiti kako dobiveni nalazi ne odskaku značajno od postojeće literature. Izuzetak je kompozitni rezultat za koji je utvrđen i najviši stupanj heritabilnosti (58%). Taj nalaz može implicirati da trima komponentama subjektivne dobrobiti doprinose neki različiti genski doprinosi i da je došlo do agregiranja njihovih efekata kod kompozitnog rezultata zbog čega je procjena heritabilnosti veća nego kod pojedinačnih komponenti. Na ovo potencijalno objašnjenje osvrnut ćemo se u posljednjem dijelu rasprave o rezultatima.

Druga zanimljivost u dobivenim rezultatima, ako se orijentiramo samo na komponente subjektivne dobrobiti, odnosi se na nalaz da zadovoljstvo životom ima nešto viši stupanj heritabilnosti (54%) u odnosu na afektivne komponente (49% i 47%). Naravno, te razlike nisu velike i intervali sigurnosti svake komponente obuhvaćaju i procijenjenu heritabilnost drugih komponenti. Ipak, to da će zadovoljstvo životom imati nešto višu heritabilnost u neskladu je s teorijskim, ali i nekim empirijskim nalazima. Kao što je spomenuto u uvodnom dijelu ovoga rada, smatra se da je kognitivna komponenta više određena nekim životnim okolnostima, dok je afektivna komponenta prvenstveno dispozicijski određena. Sukladno tome, očekivalo bi se da genski doprinosi u većoj mjeri određuju naše uobičajene afektivne tendencije nego to koliko smo zadovoljni životom s obzirom da to više može biti pod utjecajem okolnosti kao što su trenutni socioekonomski status, posao, trenutno zdravstveno stanje i slično. Međutim, istraživanja pokazuju kako mnoge okolinske mjere, uključujući primjerice socioekonomski status, pokazuju značajnu gensku komponentu i gensku posredovanost sa psihološkim fenotipovima (Plomin i sur., 2016). Osim toga, za zadovoljstvo životom možda je važnija percepcija životnih okolnosti, a ne samo objektivni događaji, a upravo na percepciju tih događaja značajno mogu utjecati naše dispozicijske crte. No, da je kognitivna komponenta

manje heritabilna od drugih mjera dobrobiti pokazali su i nalazi meta-analize koju je provela Bartles (2015). U toj meta-analizi utvrđeno je kako je heritabilnost konstrukta zadovoljstva životom 32%, dok je za druge razne mjere i operacionalizacije dobrobiti ta procjena iznosila 36%. Međutim, u navedenoj meta-analizi nije bila uključena niti jedna bihevioralno-genetička studija koja je ispitivala afektivnu komponentu subjektivne dobrobiti, odnosno koja je koristila PANAS ili neku drugu mjeru i pozitivnog i negativnog afekta za njenu operacionalizaciju<sup>12</sup>.

U literaturi općenito nedostaje istraživanja o heritabilnosti PANAS skala, a da su se pritom ispitivale uobičajene afektivne tendencije na način na koji se to ispitivalo u ovom istraživanju. Primjerice, nekoliko je studija ispitivalo heritabilnost pozitivnog i/ili negativnog afekta, ali ispitivanog kao prolaznog stanja, odnosno kao raspoloženja (npr. Baker i sur., 1992; Eid i sur., 2003; Riemann i sur., 1999). Nalazi tih studija su zanimljivi jer pokazuju da je negativan afekt značajnije određen genskim doprinosima u odnosu na pozitivno afektivno stanje. Primjerice, studija Baker i suradnika (1992) na 105 parova blizanaca je pokazala kako heritabilnost negativnog afekta iznosi 34%, a pozitivnog 0%. Pritom je afekt ispitivan Skalom afektivnog balansa (Bradurn, 1969) s uputom za sudionike da se prilikom odgovaranja na čestice usmjere na nekoliko prošlih tjedana. U studiji Riemanna i suradnika (1999) sudionici (300 parova blizanaca) su nakon induciranja raspoloženja procjenjivali svoje afektivno stanje. Rezultati su pokazali kako heritabilnost negativnog raspoloženja iznosi 24%, a pozitivnog 18%. Još jedan primjer je studija u kojoj se ispitivao genski utjecaj na interindividualne razlike u svakodnevnoj varijabilnosti afekta, ali i u prosječnom afektu tijekom trajanja od mjesec dana (Zheng i sur., 2016). Studija je provedena na sedamnaestogodišnjim blizancima iz Ujedinjenog Kraljevstva koji su tijekom otprilike mjesec dana svaki dan na PANAS skali procjenjivali kako su se osjećali taj dan. Analize su pokazale kako heritabilnost prosječnog rezultata na skali negativnog afekta iznosi 49%, dok za pozitivan afekt iznosi 18%, ali intervali sigurnosti obuhvaćaju nulu te se stoga genski utjecaj na pozitivan afekt smatra statistički neznačajnim. S druge strane, fluktuacije u afektivnom stanju pokazale su se značajno heritabilnima i za negativan afekt (.54) i za pozitivan afekt (.34). Prema tome, teško je povući paralele s drugim studijama koje su ispitivale heritabilnost neke mjere afektivne komponente, s obzirom na razlike u metodologijama i operacionalizacijama.

---

<sup>12</sup> U meta-analizu su bile uključene neke studije (Kendler i sur., 2011a, 2011b; Keyes i sur., 2010) koje su ispitivale emocionalnu dobrobit, kao komponentu konstrukta psihološkog procvata. Pritom se za definiranje emocionalne dobrobiti koristio kompozit pozitivnog afekta (mjereno česticama iz Skale afektivnog balansa (Bradurn, 1969)) i zadovoljstva životom. Stoga u tim studijama nema zasebne procjene heritabilnosti samo pozitivnog afekta, niti je uključena ikakva mjera negativnog afekta.

Na kraju ovog potpoglavlja važno je napomenuti kako to što je utvrđen značajan stupanj heritabilnosti za sve mjere subjektivne dobrobiti ne implicira nemogućnost promjene niti govori o biološkom determinizmu. Naime, procjene heritabilnosti govore nam u kojem stupnju genske i okolinske razlike među ljudima doprinose varijacijama u subjektivnoj dobrobiti u tom određenom uzorku. Dakle, usmjerenost je na opisivanju i objašnjavanju etiologije interindividualnih razlika u određenoj populaciji, a ne na predviđanju (ne)mogućnosti promjene. Sukladno tome, rezultati ovog istraživanja pokazuju kako se razlike u subjektivnoj dobrobiti na populaciji osoba mlađe odrasle dobi u Republici Hrvatskoj u podjednakoj mjeri mogu objasniti postojanjem genskih razlika između pojedinaca te razlikama u njihovim specifičnim okolinskim iskustvima. Ti nam rezultati ne govore ništa o tome može li se i u kojoj mjeri mijenjati stupanj zadovoljstva životom ili uobičajene emocionalne tendencije. Međutim, značajan stupanj genske varijance u svakoj od četiri korištene mjere potvrđuje da se subjektivnu dobrobit može promatrati kao dispoziciju.

## **5.2. Fenotipska povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti**

Povezanost mjera subjektivne dobrobiti s osobinama ličnosti često je ispitivan problem unutar postojeće literature s jasno utvrđenim nalazima koji upućuju da su neuroticizam i ekstraverzija, definirani unutar nekog petofaktorskog okvira ličnosti, najvažniji prediktori subjektivne dobrobiti. Pritom je neuroticizam najsnažnije povezan s negativnim afektom, a ekstraverzija s pozitivnim. Uz te dvije ključne crte, savjesnost se također ističe kao crta koja ima niske do umjerene povezanosti sa subjektivnom dobrobiti, a značajni efekti ponekad se pronalaze i za ugodnost (Anglim i sur., 2020; Busseri i Erb, 2023; Steel i sur., 2008). Unatoč tim jasno utvrđenim nalazima, značajno je manji broj istraživanja koja su ispitivala kako je subjektivna dobrobit povezana s ličnošću kada se ona operacionalizira u okviru modela HEXACO. To je pitanje zanimljivo zbog važnih sadržajnih razlika između tih različitih strukturalnih modela ličnosti. Pritom je u ovom istraživanju fokus bio na ispitivanju hijerarhijske strukture modela HEXACO, odnosno na utvrđivanju povezanosti subjektivne dobrobiti sa širokih šest domena ličnosti, ali i sa specifičnijim crtama, odnosno facetama ličnosti koje su definirane unutar tog modela.

Rezultati regresijske analize pokazali su kako HEXACO domene ličnosti objašnjavaju između 31% i 39% varijance komponenti subjektivne dobrobiti, što je prilično sukladno

nalazima kod petofatorskih modela (Diener i sur., 1999; Costa i McCrae, 1980; Lucas, 2018). Iznimka je kompozitni rezultat gdje domene ličnosti zajedno objašnjavaju polovicu varijance. To je, kao i kod heritabilnosti, također vjerojatno rezultat načina formiranja kompozitnog rezultata, odnosno agregacije različitih komponenti. Iako se moglo očekivati da bi zbog nedostatka sadržaja depresivnosti u modelu HEXACO njegove domene mogle u manjem postotku objasniti varijancu subjektivne dobrobiti u odnosu na petofaktorske modele, na temelju naših nalaza čini se da to ipak nije slučaj i da šestofaktorski model jednako dobro predviđa taj konstrukt. Sukladno teorijskim postavkama i prethodnim empirijskim nalazima, kognitivna komponenta manje je objašnjiva osobinama ličnosti u odnosu na afektivne komponente. Kao što je opisano u uvodnom dijelu ovoga rada, to se objašnjava time što je sklonost doživljavanju ugodnih i neugodnih emocija dio temeljnog sadržaja određenih domena ličnosti te se smatra da je stoga afektivna komponenta subjektivne dobrobiti i više dispozicijski određena, što potvrđuju i empirijski nalazi. Nasuprot tome, zadovoljstvo životom uključuje kognitivnu procjenu na koju utječu i različita očekivanja i evaluacije onih čimbenika za koje pojedinci smatraju da su relevantni za donošenje te prosudbe (Anglim i sur., 2020). Stoga na tu komponentu djeluje i nešto iznad samih dispozicija. Provedene su i regresijske analize u kojima se 25 HEXACO faceta uvrstilo kao prediktorske varijable za svaku od četiri mjera subjektivne dobrobiti. Rezultati su pokazali kako te specifičnije crte ličnosti još bolje zahvaćaju varijancu subjektivne dobrobiti u odnosu na HEXACO domene. Procjene objašnjene varijance bile su u rang od 40 do 46% za komponente subjektivne dobrobiti, odnosno 65% za kompozitni rezultat. Osvrt na inkrementalnu valjanost faceta u odnosu na domene i njihovu jaču prediktivnu snagu bit će opisan u kasnijem dijelu ove rasprave.

Rezultati korelacijskih analiza u ovom istraživanju bili su u priličnom skladu s postavljenom hipotezom. Na temelju postojećih nalaza u literaturi očekivalo se, a i potvrdilo, da će se HEXACO ekstraverzija istaknuti kao najvažnija crta ličnosti koja je značajno povezana sa sve četiri mjere subjektivne dobrobiti. Pronađena je snažna korelacija s kompozitnim rezultatom ( $r = .65$ ), ali i sa sve tri komponente, u očekivanom smjeru. Ako se povuče paralela s meta-analizom Anglima i suradnika (2020), u ovom istraživanju utvrđene su nešto veće, ali usporedive povezanosti ekstraverzije s komponentama subjektivne dobrobiti. Primjerice, u našem istraživanju korelacije te domene ličnosti s pozitivnim afektom, zadovoljstvom životom te negativnim afektom iznose redom .58, .49 i -.45, dok je u meta-analizi utvrđena prosječna povezanost HEXACO ekstraverzije s istim komponentama u iznosima od .55, .43 i -.39.



Zanimljivo je da za razliku od ekstraverzije koja je definirana petofaktorskim modelima ličnosti, ta istoimena HEXACO domena značajno predviđa i negativan afekt, a ima i snažnije korelacije i sa zadovoljstvom životom te pozitivnim afektom (v. tablicu 1). Taj nalaz može djelovati iznenađujuće s obzirom da je ekstraverzija jedna od onih domena za koju se smatra da je vrlo slično definirana u različitim modelima ličnosti. Tako ona obuhvaća aspekte društvenosti, komunikativnosti, asertivnosti, entuzijazma i energičnosti kako u petofaktorskim, tako i u modelu HEXACO. Sukladno tome, istraživanja obično pokazuju vrlo visoku korelaciju između faktora ekstraverzije iz tih različitih modela koja se najčešće kreće oko .80 (npr. Anglim i sur., 2020; Gaughan i sur., 2012, Pocrnić i sur., 2022). Međutim, čini se da HEXACO ekstraverzija ipak ima neki specifičan sadržaj koji vodi do njene snažnije povezanosti s mjerama subjektivne dobrobiti, a ključ je vjerojatno u faceti socijalnog samopoštovanja. Naime, ta faceta operacionalizirana je česticama kao što su "Osjećam se prilično zadovoljno samim/om sobom.", "Osjećam da nisam omiljena osoba." ili "Ponekad osjećam da sam bezvrijedna osoba.", od kojih se druge dvije obrnuto kodiraju. Iz sadržaja tih čestica jasno je kako one mogu dovesti do visokih povezanosti s mjerama subjektivne dobrobiti. S obzirom da osobe koje postižu nizak rezultat na toj skali imaju osjećaj bezvrijednosti, smatra se kako upravo ta faceta obuhvaća neke kognitivne i emocionalne tendencije koje se mogu povezati s depresivnošću, kao što je već spomenuto u uvodnom dijelu rada. U skladu s time su i postojeći nalazi koji pokazuju kako je HEXACO ekstraverzija značajno povezana s neuroticizmom operacionaliziranim u okviru petofaktorskog modela. Primjerice, Anglim i suradnici (2020) navode korelaciju od -.65 između IPIP NEO neuroticizma i HEXACO ekstraverzije, dok je korelacija u iznosu od -.50 utvrđena u studiji Gaughana i suradnika (2012), kao i u studiji na uzorku hrvatskih studenata psihologije (Pocrnić i sur., 2022). Prema tome, čini se da ta faceta čini ključnu razliku s obzirom da sličan sadržaj nije obuhvaćen u ekstraverziji iz petofaktorskih modela. Stoga, iako postoje visoke fenotipske korelacije između domena ekstraverzije iz različitih modela ličnosti, čini se da ta mala razlika u sadržaju ipak ima reperkusije za veću prediktivnu snagu HEXACO ekstraverzije za mjere subjektivne dobrobiti.

Upravo su i naši rezultati, sukladno onima prethodnih studija (Aghababaei, 2014; Anglim i sur., 2020) pokazali kako socijalno samopoštovanje ima snažne korelacije sa sve četiri mjere subjektivne dobrobiti. Pritom je ta faceta nešto više korelirala s kognitivnom komponentom subjektivne dobrobiti (.56) u odnosu na afektivne komponente, čija je korelacija iznosila oko |.50|. Za afektivne komponente važnijom se pokazala faceta živahnosti, koja korelira .61 s pozitivnim afektom te -.51 s negativnom afektom, dok sa zadovoljstvom životom ima nešto

nižu, ali također značajnu korelaciju (.44). Taj nalaz nije iznenađujući s obzirom da skala živahnosti opisuje osobe koje su optimistične, energične i obično dobro raspoložene. Odnosno, ta faceta sukladna je faceti pozitivne emocionalnosti iz Pet-faktorskog modela, za koju je jasno utvrđeno u literaturi da je najvažnija faceta ekstraverzije iz tog modela ličnosti za predikciju subjektivne dobrobiti (npr. Anglim i sur., 2020; Margolis i sur., 2020; Røysamb i sur., 2018). Upravo sadržaj te facete, neovisno kako je u kojem modelu ličnosti imenovana, objašnjava izravan model, tj. model temperamenta McCraea i Coste (1991). Odnosno, visoka živahnost izravno vodi do većeg doživljavanja ugodnih emocija. Ostale dvije facete ekstraverzije, socijalna odvažnost i društvenost, također su imale niže, ali značajne korelacije u iznosu oko .35 s pozitivnim afektom i s kompozitnim rezultatom. Povezanost tih faceta sa subjektivnom dobrobiti mogu se objasniti instrumentalnim modelom (McCrae i Costa, 1991). Naime, osobe koje su društvenije i socijalno odvažnije uspješnije ostvaruju i održavaju socijalne veze te provode više vremena u društvenim interakcijama. S obzirom da istraživanja pokazuju kako osobe doživljavaju više razine pozitivnog afekta upravo kada su u društvu drugih nego kada su sami (Pavot i sur., 1990), te dvije crte neizravno, putem razvijanja različitog životnog stila dovode do višeg osjećaja subjektivne dobrobiti.

Nakon ekstraverzije koja svakako ima primat u predikciji subjektivne dobrobiti, kao druga HEXACO osobina koja objašnjava najveći postotak varijance mjera subjektivne dobrobiti izdvaja se savjesnost. Iako su njene korelacije veličinom efekta nešto niže, značajne su za sve mjere subjektivne dobrobiti, osim za negativan afekt s kojim savjesnost ima nisku korelaciju ( $r = -.23$ ). Taj nalaz također je sukladan postavljenoj hipotezi i rezultatima drugih istraživanja, i onih s petofaktorskim i onih s modelom ličnosti HEXACO (Anglim i sur., 2020; Busseri i Erb, 2023). Ono što je drugačije u odnosu na prethodne nalaze je to što je savjesnost obično bila povezana samo s pozitivnim afektom, dok je sa zadovoljstvom životom najčešće imala niže korelacije. U našem istraživanju savjesnost podjednako korelira i s kognitivnom komponentom kao i s pozitivnim afektom, uz malo višu korelaciju s kompozitnim rezultatom ( $r = .39$ ). Analiza na razini faceta ličnosti otkriva nam kako je ključ te šire domene ličnosti u visokoj marljivosti savjesnih osoba. Naime, upravo je to jedina faceta savjesnosti koje ima značajne korelacije s mjerama subjektivne dobrobiti s kojima korelira i na razini široke domene ličnosti, što je sukladno prethodnim nalazima na modelu HEXACO (Anglim i sur., 2020). S obzirom da je sadržaj te facete usmjeren na uporan rad u svrhu ostvarivanja zadanih ciljeva, vjerojatno se ta povezanost može protumačiti time što marljive osobe uspješno ostvaruju ono što si zacrtaju zbog čega se osjećaju sretno i zadovoljno. Ako se ipak malo olabavi zadani kriterij da se samo

korelacije koje su  $\geq .30$  interpretiraju kao značajne, vidljivo je kako negativan afekt ima određenu korelaciju s facetom razboritosti (-.28) te da regresijska analiza također pokazuje kako se radi o značajnom prediktoru negativnog afekta. Povezanost tih dviju varijabli potvrđena je i u studiji Anglima i suradnika (2020) u kojoj je iznosila -.35. Iako na prvu ta korelacija može zvučati neuobičajeno, razlog se vjerojatno krije u činjenici što faceta razboritosti u modelu HEXACO uključuje impulzivnost. Tako oni koji postižu nizak rezultat na skali razboritosti djeluju impulzivno i ne razmišljaju o posljedicama, odnosno imaju nisku samokontrolu. U petofaktorskom modelu ličnosti impulzivnost je dio neuroticizma pa stoga ima smisla da je ta faceta nekako povezana s negativnim afektom. Naime, impulzivnost često uključuje burno reagiranje uz prateće (neugodne) emocionalne reakcije. Osim toga, nemogućnost samokontrole može voditi do nekih loših životnih ishoda zbog čega možemo osjećati i višu razinu negativnog afekta.

Treća široka crta ličnosti za koju se očekivalo da će značajno korelirati s nekom od mjera subjektivne dobrobiti, odnosno s negativnim afektom i kompozitnim rezultatom, je emocionalnost. Ta je hipoteza djelomično potvrđena s obzirom da je emocionalnost korelirala pozitivno s negativnim afektom, sukladno pretpostavljenom, ali ipak nije imala značajnu negativnu korelaciju s kompozitnom mjerom subjektivne dobrobiti ( $r = -.18$ ). S ostalim komponentama, zadovoljstvom životom te s pozitivnim afektom, emocionalnost je imala vrlo niske, praktički nulte korelacije. Dobiveni rezultati nisu iznenađujući s obzirom da i prethodne studije pokazuju kako je emocionalnost povezana jedino s negativnim afektom kao komponentom subjektivne dobrobiti (Anglim i sur., 2020). Kao što je objašnjeno u uvodnom dijelu rada, iako ta domena ličnosti ima preklapanja s neuroticizmom iz petofaktorskih modela, između tih dviju crta postoje važne sadržajne razlike. Tako HEXACO emocionalnost ne uključuje u tolikoj mjeri tendenciju doživljavanja različitih neugodnih emocija kao što uključuje neuroticizam. Pritom je, za kontekst istraživanja subjektivne dobrobiti, ključno što u emocionalnosti nema sadržaja koji upućuje na dispozicijsku depresivnost. Uz to, emocionalnost zapravo sadrži neke neutralne ili čak pozitivno orijentirane emocionalne tendencije. Tako faceta ovisnosti uključuje ponašanja koja se odnose na potrebu za dobivanjem emocionalne podrške i savjeta od drugih u teškim trenucima, a sentimentalnost se odnosi na visoku empatiju i emocionalnu povezanost s drugima (Ashton i sur., 2014). Upravo se analizom povezanosti mjera subjektivne dobrobiti s facetama te domene može dobiti jasniji uvid u to zbog čega je emocionalnost jedino značajno povezana s negativnim afektom. Naime, u ovom istraživanju sve facete emocionalnosti imaju pozitivnu korelaciju s negativnim afektom, s razlikama u

veličini efekta. Najveća i jedina značajna povezanost pronađena je s tjeskobnošću ( $r = .48$ ), a slijedi ju sa značajno nižom veličinom efekta bojažljivost ( $r = .24$ ). Facete ovisnost i sentimentalnost imaju tek vrlo niske povezanosti s negativnim afektom koje se ne interpretiraju kao značajne, ali dobiveni trend upućuje da veća ovisnost o emocionalnoj podršci drugih i veća sentimentalnost mogu voditi i do više negativnog afekta. Prema tome, vidljivo je kako je negativan afekt kada ga se poveže s HEXACO emocionalnosti primarno određen onim sadržajem koji je dio klasičnog neuroticizma iz petofaktorskih modela, odnosno s tjeskobnošću i nešto manje s bojažljivošću.

Zanimljiviji obrazac uočljiv je pak kod ostalih komponenti subjektivne dobrobiti te kompozitnog rezultata. Iako su korelacije uglavnom neznačajne (iznimka je značajna negativna povezanost tjeskobnosti i kompozitnog rezultata koja iznosi  $r = -.41$ ), bojažljivost i tjeskobnost imaju negativan smjer korelacije sa svim ostalim mjerama subjektivne dobrobiti. S druge strane, sentimentalnost i ovisnost imaju niske korelacije koje su u pozitivnom smjeru, dok je ovisnost zapravo nulto povezana s kompozitnim rezultatom. Takav isti obrazac rezultata na razini faceta emocionalnosti dobili su i Anglim i suradnici (2020). Upravo ti drugačiji smjerovi u kojima pojedine facete emocionalnosti djeluju na zadovoljstvo životom i pozitivan afekt mogu objasniti zbog čega se na razini široke domene emocionalnosti ne dobivaju značajne korelacije. Takav nalaz dobar je primjer koliko je važno ispitivati i uže crte ličnosti kako bi se dobila potpunija i jasnija slika oko toga zbog čega neka šira domena ličnosti je ili nije povezana s nekom drugom varijablom. Sličan problem javlja se primjerice u utvrđivanju spolnih/rodnih razlika. Naime, iako se u domeni ekstraverzije obično ne dobivaju značajne spolne/rodne razlike, ili se eventualno pokaže tek mala razlika u smjeru da su žene ekstravertiranije, istraživanja pokazuju da žene zapravo postižu više rezultate na aspektu društvenosti ekstraverzije, dok su muškarci asertivniji i socijalno dominantniji, što dovodi do gubitka razlika kada se one analiziraju na razini široke domene (Weisberg i sur., 2010). Tako se i u rezultatima ovog istraživanja pokazalo da iako kompozitni rezultat nije značajno povezan s emocionalnošću, zapravo značajno negativno korelira s njenom užom crtom tjeskobnosti.

Kao posljednja HEXACO crta ličnosti koja ima značajne korelacije s nekom od mjera subjektivne dobrobiti na razini domena i faceta izdvojila se ugodnost, što nije bilo predviđeno u postavljenim hipotezama jer za tu domenu nalazi u literaturi nisu najkonzistentniji, posebno u okviru modela HEXACO. Ipak, pokazalo se kako ugodnost na razini domene značajno negativno korelira s negativnim afektom ( $r = -.30$ ), a za tu povezanost primarno je zaslužna uža crta strpljivosti ( $r = -.36$ ). Ta povezanost utvrđena je i u studiji Anglima i suradnika (2020) s

vrlo sličnom veličinom efekta. Naime, faceta strpljivosti uključuje čestice poput "Ljudi smatraju da sam osoba koja brzo plane." ili " Teško mi je ostati smiren/a kad me drugi vrijeđaju.". Dakle, upravo ta faceta predstavlja onaj sadržaj ljutnje iz neuroticizma koji je prebačen u domenu ugodnosti u modelu HEXACO, kao što je objašnjeno u uvodnom dijelu ovoga rada. Stoga ne iznenađuje da baš ta osobina pokazuje značajnu povezanost s negativnim afektom.

Preostale dvije domene modela HEXACO, iskrenost-poniznost i otvorenost, nisu imale značajnih korelacija niti sa jednom mjerom subjektivne dobrobiti na razini domene niti na razini faceta. Odnosno, dobivene su neke niske korelacije, ali niti jedna ne prelazi postavljeni interpretacijski kriterij od  $\geq .30$ . Iako se ponekad u istraživanjima pokaže povezanost između otvorenosti i pozitivnog afekta (v. tablicu 1), u ovom istraživanju dobivena je tek niska korelacija od .17. Jedan od vjerojatnih razloga tome je što otvorenost u modelu HEXACO ne sadrži užu facetu koja se odnosi na otvorenost prema emocijama i osjećajima, a što je faceta Pet-faktorskog modela koja vjerojatno barem djelomično objašnjava tu povezanost. Osim toga, neki autori nepovezanost otvorenosti i dobrobiti tumače s važnošću osobne perspektive pojedinaca prilikom prosudbe toga što njima čini život zadovoljavajućim (Anglim i sur., 2020). Naime, i osobe koje su visoko i nisko na otvorenosti mogu biti zadovoljne životom ako se uspješno drže svojih vrijednosti. Tako oni koji su visoko na skali otvorenosti vjerojatno ulažu u ostvarivanje novih iskustava, uče o novim idejama o kojima kritički promišljaju, kreativno koriste svoje vrijeme, a sve to ih čini sretnima. S druge strane, onima koji su niže na otvorenosti važnija je stabilnost u životu i održavanje tradicijskih vrijednosti pa ako to uspješno i postižu, i oni će također biti zadovoljni i sretni. Što se tiče domene ličnosti po kojoj je šestofaktorski model najpoznatiji, iskrenost-poniznost, čini se da se niti na temelju nje ne mogu donositi sigurne predikcije za subjektivnu dobrobit. Doduše, neke niske veze jesu utvrđene prvenstveno s facetom poštenosti, ali se ne smatraju značajnima. Čini se stoga da oni koji su iskreni i skromni mogu biti zadovoljni životom, ali isto tako do sreće mogu dovesti i niže razine tih osobina. Primjerice, osobe koje su skromne vjerojatno nemaju visoke životne standarde s kojima se uspoređuju pa mogu zbog toga biti zadovoljni životom jer nemaju visoka očekivanja. S druge strane, osobe koje nisu skromne imaju pozitivniju sliku o sebi koja onda također može voditi do toga da se osjećaju sretnima.

Zaključno, ličnost se i u ovom istraživanju pokazala kao značajan prediktor različitih mjera subjektivne dobrobiti, objašnjavajući između 31% i 39% varijance, odnosno čak 52% u kompozitnom rezultatu. Sukladno teoriji i prethodnim empirijskim nalazima, afektivne

komponente značajnije su obuhvaćene s ličnošću nego kognitivna komponenta. Viša razina zadovoljstva životom predviđena je višim razinama ekstraverzije, savjesnosti, odnosno užitim osobinama socijalnog samopoštovanja, živahnosti i marljivosti. Višu razinu negativnog afekta predviđa niža ekstraverzija, viša emocionalnost i niža ugodnost. Specifičnije, veću sklonost neugodnim emocionalnim tendencijama predviđa više tjeskobnosti, niže socijalno samopoštovanje, niža živahnost te niža strpljivost. S druge strane, više pozitivnog afekta povezano je s višom razinom ekstraverzije i savjesnosti, odnosno s višim razinama živahnosti, socijalnog samopoštovanja, društvenosti, socijalne odvažnosti i marljivosti. Isti taj obrazac nalazi se i za visoku razinu subjektivne dobrobiti općenito, kao kompozitnog rezultata, a uz to ga još predviđa i niska razina tjeskobnosti. Dobiveni nalazi potvrđuju važnost ispitivanja ličnosti na nižim razinama hijerarhije s obzirom da su ti nalazi dali jasniji uvid u to s kojim su specifičnijim ponašanjima mjere subjektivne dobrobiti povezane. Stoga ćemo se u sljedećem odlomku kratko osvrnuti na pitanje važnosti uključivanja faceta.

### ***5.2.1. Inkrementalna prediktivnost faceta ličnosti u odnosu na domene***

Rasprava o tome ima li uključivanje specifičnijih crta ličnosti u istraživanja prednosti u odnosu na ispitivanje samo širokih domena već je dulje vrijeme prisutna u literaturi (npr. Anglim i O'Connor, 2019; Ones i Viswesvaran, 1996; Paunonen i Ashton, 2001; Paunonen i Jackson, 2000). Ono što je zaključak većine autora je kako facete zaista mogu povećati prediktivnu valjanost u odnosu na šire, heterogenije domene ličnosti. To pritom posebno vrijedi ako su i kriterijske varijable definirane kao užii konstrukti. Primjerice, meta-analiza Dudleya i suradnika (2006) pokazala je kako facete savjesnosti iz petofaktorskih modela u odnosu na tu široku domenu ličnosti objašnjavaju tek 3% više varijance za opću radnu uspješnost. Nasuprot tome, kada se kao kriterijska varijabla koristi predanost poslu, što je specifičniji konstrukt u odnosu na opći radni uspjeh, facete savjesnosti objasnile su čak oko 25% više varijance nego kada se predanost poslu predviđa samo sa savjesnošću kao širokom domenom. Prema tome, većina se istraživača slaže kako facete imaju određenu inkrementalnu valjanost nad domenama ličnosti. Ta dodatna valjanost je uglavnom umjerenog, ali značajnog efekta, iako ovisi i o konkretnom kriteriju koji se predviđa i o tome koliko je on široko/usko definiran (Anglim i O'Connor, 2019). U literaturi je tako poznat Brunswikov princip simetrije (Wittmann, 1988) koji predstavlja adaptaciju Brunswikovog modela leće (Brunswik, 1955). Taj princip postulira

odnose između konstrukata na različitim hijerarhijskim razinama i predviđa da će dva različita konstrukta optimalno korelirati ukoliko su definirana na istoj hijerarhijskoj razini. Opisano u terminima iz područja ličnosti – facete će bolje korelirati s konstruktima koji su isto tako uže definirani (npr. predanost poslu), a domene su bolji izbor za predviđanje šire definiranih, generalnijih konstrukata (npr. uspjeh na poslu).

Kao što je spomenuto u prvom dijelu rasprave o fenotipskoj povezanosti ličnosti i subjektivne dobrobiti, rezultati regresijskih analiza u ovom istraživanju pokazali su kako facete objašnjavaju više varijance svih četiriju mjera u odnosu na široke domene. Pritom je važno naglasiti da faceta ima značajno više, 25 u odnosu na šest domena, te se zbog toga kao indikator objašnjene varijance koristio prilagođeni koeficijent multiple determinacije ( $R^2_{adj}$ ) kako bi se smanjila pristranost zbog značajno većeg broja prediktorskih varijabli. Kako bi se dodatno utvrdila važnost faceta, naknadno su provedene i hijerarhijske analize za svaku mjeru subjektivne dobrobiti u svrhu provjeravanja postotka varijance koji facete objašnjavaju povrh domena ličnosti. Pokazalo se kako kod svih mjera subjektivne dobrobiti facete u odnosu na domene objašnjavaju oko 10% značajne inkrementalne varijance. Dakle, osim što je analiza na razini faceta omogućila bolji uvid u to zašto neke široke domene jesu ili nisu povezane s određenim dimenzijama subjektivne dobrobiti, čini se da njihovim korištenjem u istraživanjima subjektivne dobrobiti možemo osigurati i bolju prediktivnu snagu.

Slični zaključci proizašli su iz drugih istraživanja u kojima se predviđala neka mjera subjektivne dobrobiti s domenama i facetama ličnosti. Tako je primjerice u studiji koje su provele Marrero Queveda i Carballeira Abella (2011) utvrđeno da facete NEO-PI-R upitnika objašnjavaju ponešto više varijance raznih mjera dobrobiti u odnosu na širokih pet faktora, iako te razlike nisu bile velike. Tako su primjerice domene ličnosti objasnile ukupno 16% varijance zadovoljstva životom, a facete ličnosti 22%, dok su kod pozitivnog i negativnog afekta facete objasnile tek 3% više varijance. U tom istraživanju najveća razlika bila je vidljiva za Skalu subjektivne sreće gdje su domene objasnile 24%, a facete 33% varijance tog konstrukta. Da od komponenti subjektivne dobrobiti facete imaju važniju ulogu u objašnjenju dodatne varijance za zadovoljstvo životom, ali ne toliko i za afektivne komponente, potvrđeno je i u studiji Anglima i Granta (2016). Naime, nalazi te studije pokazali su kako NEO facete predviđaju 12% više varijance zadovoljstva životom u odnosu na domene (40% nasuprot 52%), dok su za pozitivan afekt facete objasnile samo 4% više varijance, odnosno 1% više varijance za negativan afekt, što se nije pokazalo statistički značajnim. Sličan zaključak pronađen je i u meta-analizi Anglima i suradnika (2020) u kojoj su za različite mjere petofaktorskog modela

kao i modela HEXACO autori utvrdili da facete generalno imaju određenu inkrementalnu vrijednost nad domenama ličnosti, ali što se subjektivne dobrobiti tiče, to primarno vrijedi za kognitivnu komponentu. Prema tome, rezultati u ovome istraživanju su ponešto drugačiji u odnosu na dosadašnju literaturu s obzirom da je utvrđeno da HEXACO facete podjednako doprinose boljem objašnjenju varijance svih mjera subjektivne dobrobiti, a ne samo zadovoljstva životom. Zanimljivo je i da je njihov inkrementalni doprinos u odnosu na domene jednak i za pojedinačne komponente i za kompozitni rezultat. Prema prethodno spomenutom Brunswikovom principu simetrije, moglo bi se očekivati da za kompozitni rezultat, koji je nastao agregacijom komponenti i predstavlja stoga šire definiran konstrukt, facete ličnosti neće imati značajnu dodanu valjanost u odnosu na domene jer nisu na simetričnim razinama hijerarhije. Ipak, pokazalo se da facete u našem istraživanju bolje objašnjavaju i tu, šire definiranu mjeru subjektivne dobrobiti od domena ličnosti.

### **5.3. Etiološka povezanost subjektivne dobrobiti i ličnosti**

Osim povezanosti subjektivne dobrobiti s HEXACO osobinama ličnosti na fenotipskoj razini, važan cilj ovoga rada odnosio se na utvrđivanje prirode te povezanosti, odnosno na ispitivanje povezanosti tih konstrukata na etiološkoj razini. Pritom smo se usmjerili na dvije vrste analiza. Prvo, cilj je bio raščlanjivanje fenotipskih kovarijanci na genske i okolinske doprinose, odnosno na utvrđivanje bivarijantnih heritabilnosti te genskih i okolinskih korelacija između mjera subjektivne dobrobiti s HEXACO domenama i facetama ličnosti s kojima značajno koreliraju na fenotipskoj razini. Drugo, zanimalo nas je u kojoj mjeri subjektivna dobrobit i njene komponente dijele gensku i okolinsku varijancu s crtama ličnosti, odnosno željelo se utvrditi postoji li dio genske varijance subjektivne dobrobiti koji nije dijeljen s osobinama ličnosti. U svrhu odgovaranja na prvo od tih pitanja, odnosno na treći postavljeni istraživački problem, proveden je niz bivarijantnih bihevioralno-genetičkih modeliranja kako bi se dobio uvid u kojoj mjeri su za kovarijancu subjektivne dobrobiti s ličnosti odgovorni genski doprinosi, što ukazuje na bivarijantnu heritabilnost. Uz to su izračunate i genske i okolinske korelacije koje nam govore u kojoj mjeri ispitivane varijable dijele iste genske i okolinske efekte. Iako mogu zvučati kao slični pojmovi, bivarijantna heritabilnost i genske korelacije ne upućuju na isti mehanizam. Tako je primjerice teorijski moguće da bivarijantna heritabilnost između nekih varijabli bude visoka, ali genska korelacija između njih niska ili nulta. To bi



upućivalo da neki genski utjecaji dovode do toga da dva fenotipa koreliraju, ali ti genski utjecaji nisu preklapajući, odnosno specifični su za svaki fenotip (de Vries i sur., 2021).

S obzirom da je kod bivarijatnih modela fokus na raščlanjivanju fenotipske kovarijance između varijabli, u te su analize bile uvrštene samo one domene i facete ličnosti koje su s pojedinim mjerama subjektivne dobrobiti imale značajnu fenotipsku korelaciju. Rezultati modeliranja pokazali su kako između svih ispitivanih parova varijabli postoje značajne bivarijatne heritabilnosti koje u prosjeku iznose oko 65%. To govori kako postoji značajna genska medijacija koja objašnjava otprilike dvije trećine preklapanja između mjera subjektivne dobrobiti i osobina ličnosti. Odnosno, čini se kako su aditivni genski efekti oni koji su u većoj mjeri odgovorni za to što crte ličnosti koreliraju s mjerama subjektivne dobrobiti, dok njihovoj korelaciji u manjoj mjeri doprinose okolinski efekti. Na razini HEXACO domena, ekstraverzija je imala najviše bivarijatne heritabilnosti sa sve četiri mjere subjektivne dobrobiti. Točnije, procjene su se kretale od 65% za negativan afekt, a najviše genski posredovanu vezu ekstraverzija je imala sa zadovoljstvom životom ( $biv.h^2 = 75\%$ ). Što se tiče užih osobina ličnosti, zadovoljstvo životom i negativan afekt najvišu bivarijatnu heritabilnost imaju sa živahnosti, a pozitivan afekt i kompozitni rezultat s društvenosti. Uočljivo je i kako je negativan afekt imao najniže prosječne bivarijatne heritabilnosti s varijablama s kojima značajno fenotipski korelira u odnosu na ostale mjere subjektivne dobrobiti. Točnije, jedino kod te komponente subjektivne dobrobiti nije utvrđena niti jedna bivarijatna heritabilnost koja je viša od .70, odnosno jedino su kod negativnog afekta utvrđene vrijednosti ispod .60. Prema tome, čine se kako genski efekti u nešto većoj mjeri doprinose povezanosti zadovoljstva životom i pozitivnog afekta s pojedinim osobinama ličnosti u odnosu na negativan afekt. Taj nalaz je zanimljiv s obzirom na teorijske postavke koje govore da bi negativan afekt trebao biti više dispozicijski određen u odnosu na zadovoljstvo životom. No, iako osobine ličnosti u manjoj mjeri predviđaju kognitivnu komponentu u odnosu na negativan afekt na fenotipskoj razini, čini se da je veza koja postoji između pojedinih crta ličnosti i zadovoljstva životom u nešto većoj mjeri određena djelovanjem genskih efekata nego kod negativnog afekta.

Osim značajnih bivarijatnih heritabilnosti, za sve parove varijabli utvrđene su i značajne genske korelacije koje prate trend i smjer povezanosti na fenotipskoj razini, čime je potvrđena postavljena hipoteza. Odnosno, najviše genske korelacije utvrđene su između mjera subjektivne dobrobiti s onim domenama i facetama ličnosti s kojima najviše koreliraju i na fenotipskoj razini. Tako zadovoljstvo životom najviše istih genskih efekata dijeli sa socijalnim samopoštovanjem ( $r_G = .82$ ), afektivne komponente sa živahnosti ( $r_G = .80$  za pozitivan afekt i

$r_G = -.68$  za negativan afekt), a kompozitni rezultat u jednakoj mjeri s obje te facete ekstraverzije ( $r_G = .83$ ). Uočljivo je kako su kod zadovoljstva životom, pozitivnog afekta te kompozitnog rezultata sve genske korelacije veće nego dobiveni koeficijenti fenotipskih korelacija u određenim parovima varijabli. Jedina iznimka pronađena je kod negativnog afekta. Točnije, genska korelacija između negativnog afekta i domene emocionalnosti gotovo je jednaka kao i fenotipska korelacija između tih dviju crta ( $r_G = .34$ ,  $r = .33$ ) i upravo te dvije varijable dijele najmanje istih genskih efekata. To je još jedan prilog zaključku kako emocionalnost u modelu HEXACO ne obuhvaća neugodne emocionalne tendencije poput neuroticizma. Uz to, taj nalaz isto tako ponovno potvrđuje važnost ispitivanja užih crta ličnosti. Naime, iako postoji tek niska do umjerena genska korelacija između negativnog afekta i emocionalnosti, preklapanje genskih efekata između tjeskobnosti i negativnog afekta je puno snažnije ( $r_G = .64$ ). Stoga su se, iako nemaju značajne fenotipske korelacije, dodatno izračunale genske korelacije negativnog afekta s ostalim facetama emocionalnosti. Pokazalo se kako je negativan afekt s bojažljivošću na genskoj razini povezan .28, sa sentimentalnosti .10, dok s ovisnošću negativan afekt uopće ne dijeli genske efekte. Te niske i nulte genske korelacije s većinom faceta emocionalnosti objašnjavaju zbog čega negativan afekt nema snažniju gensku korelaciju s tom crtom na razini široke domene.

Rezultati su također pokazali kako su osim genskih korelacija i sve korelacije nedijeljenih okolinskih utjecaja značajne, s obzirom da intervali sigurnosti ne zahvaćaju nulu ni u jednom paru varijabli. Pritom su najsnažnije okolinske korelacije utvrđene s ekstraverzijom i njenim facetama socijalnog samopoštovanja i živahnosti. Taj nalaz upućuje kako su ekstraverzija, a posebno njene uže osobine socijalnog samopoštovanja i živahnosti povezane s mjerama subjektivne dobrobiti jer u podlozi imaju mnogo preklapajućih genskih efekata, ali i zbog toga jer neka ista okolinska iskustva određuju i razinu tih crta ličnosti i razinu subjektivne dobrobiti. Primjerice, okolinske korelacije ekstraverzije i tih dviju užih crta s kompozitnim rezultatom iznose oko .47, dok je kod zadovoljstva životom najviša okolinska korelacija utvrđena sa socijalnim samopoštovanjem ( $r_E = .31$ ). Iako su sve okolinske korelacije statistički značajne, nižih su vrijednosti od genskih korelacija. Ponovno je iznimka fenotipski par negativan afekt-emocionalnost gdje je dobivena okolinska korelacija vrlo slična onoj genskoj ( $r_E = .29$ ). S obzirom na sve opisano, nalazi bivarijatnih analiza djelomično potvrđuju poznatu postavku u području bihevioralne genetike koja je prvotno utvrđena na fenotipu kognitivnih sposobnosti, a to je tzv. *generalist gene* hipoteza (Plomin i Kovas, 2005). Ta hipoteza predviđa da je kovarijacija različitih fenotipova primarno posljedica preklapajućih genskih doprinosa,

dok su doprinosi okoline uglavnom jedinstveni za ispitivane fenotipove. Nalazi na podacima ovog istraživanja potvrdili su da geni jesu važniji za korelaciju između subjektivne dobrobiti i ličnosti, ali da ipak postoje i neki manje snažni, ali preklapajući okolinski utjecaji. Koji su to točno genski (i okolinski) efekti u podlozi povezanosti između ličnosti i subjektivne dobrobiti tek se treba utvrditi molekularno-genetičkim studijama.

Rezultati bivarijantnih analiza pokazali su kako i šire i uže crte ličnosti iz modela HEXACO u značajnoj mjeri dijele iste genske doprinose s različitim mjerama subjektivne dobrobiti. Međutim, kako bi se saznalo u kojoj se mjeri individualne razlike u subjektivnoj dobrobiti mogu objasniti upravo tim genskim efektima koji su dijeljeni s ličnosti, proveo se niz multivarijantnih analiza. Tim analizama omogućeno je i da se ispita istovremeni utjecaj svih širokih domena ličnosti na mjere subjektivne dobrobiti odjednom, odnosno utjecaj nekoliko značajnih faceta. Na taj način bilo je moguće utvrditi u kojoj mjeri subjektivna dobrobit i njene komponente imaju dio genske varijance kojeg ne dijele s različitim crtama ličnosti, ako uopće taj specifičan genski dio postoji. Naime, s obzirom na nekonzistentne nalaze u literaturi kao i zbog razlika u operacionalizacijama kako subjektivne dobrobiti, tako i ličnosti u odnosu na do sada provedene studije, postavile su se dvije alternativne hipoteze. Prva je bila ta da će genska varijanca koja objašnjava individualne razlike u mjerama subjektivne dobrobiti biti u potpunosti dijeljena s osobinama ličnosti, u skladu sa studijama Weissa i suradnika (2008), Hahn i suradnika (2013) kao i sa studijom na uzorku srpskih blizanaca gdje je pronađen specifičan dio genske varijance zadovoljstva životom, ali prilično nizak (12%) (Sadiković i sur., 2018). Druga alternativna hipoteza išla je u skladu sa studijama koje su utvrdile da mjere subjektivne dobrobiti imaju i značajan dio genske varijance koji ne dijele s osobinama ličnosti (Keyes i sur., 2015; Pelt i sur., 2022; Røysamb i sur., 2018).

Nalazi multivarijantnih modela interpretirali su se na temelju Cholesky dekompozicije za sve testirane modele, s obzirom na bolje pristajanje s podacima u odnosu na modele nezavisnih puteva i modele zajedničkih puteva. Rezultati Cholesky modela išli su u prilog drugoj alternativnoj hipotezi. Odnosno, pokazalo se kako sve mjere subjektivne dobrobiti značajno dijele gensku varijancu s ličnosti, ali je utvrđeno i postojanje one genske varijance koja nije vezana uz te dispozicijske crte. Tako se pokazalo kako je ukupna heritabilnost zadovoljstva životom i negativnog afekta podjednako objašnjiva i dijeljenim i nedijeljenim genskim efektima s HEXACO domenama ličnosti. Dakle, iako individualne razlike u tim komponentama objašnjavaju oni genski efekti koji su vezani uz ličnost, u jednakoj mjeri su važni i oni genski efekti koji ne određuju kolika je naša razina ekstraverzije, savjesnosti, ugodnosti i ostalih

širokih domena. S druge strane, ukupna genska varijanca pozitivnog afekta se u nešto većoj mjeri preklapa s genskim efektima osobina ličnosti, iako postoji i specifičan dio genske varijance (62% nasuprot 38%). Najveća razlika pronađena je kod kompozitnog rezultata gdje se 68% od ukupne genske varijance preklapa s genskim efektima osobina ličnosti. Iako postoje razlike ovisno o komponenti subjektivne dobrobiti, rezultati kod svih četiriju mjera pokazuju kako se u podlozi subjektivne dobrobiti nalaze i neki biološki čimbenici koji nisu povezani s HEXACO domenama ličnosti.

Iz rezultata Cholesky dekompozicije (tablica 14) vidljivo je i kako ekstraverzija objašnjava najviše dijeljenih genskih efekata sa subjektivnom dobrobiti. Odnosno, kada se izuzme utjecaj ekstraverzije, ostale domene ličnosti tek malo doprinose objašnjavanju genske varijance subjektivne dobrobiti. U Cholesky dekompoziciji važan je redoslijed unosa varijabli u multivarijantni model jer se za svaku iduću varijablu koja nije prva u modelu određuje rezidualni dio dijeljene i specifične genske i okolinske varijance koji nije vezan uz varijable koje mu prethode. Stoga bi se potencijalno drugačiji rezultati vezani uz utjecaj pojedine domene ličnosti mogli dobiti ako bismo promijenili njihov redoslijed. Kako bismo utvrdili koliki je inkrementalni doprinos ekstraverzije u odnosu na sve druge HEXACO domene dodatno su se proveli multivarijantni Cholesky modeli u kojima je ekstraverzija uvedena u modele kao posljednja od svih crta ličnosti, odnosno kao šesta varijabla. Rezultati su pokazali kako i u tako definiranom modelu ekstraverzija ima najveći utjecaj u odnosu na druge crte. Tako je kod zadovoljstva životom, pozitivnog afekta i kompozitnog rezultata kao prva varijabla u modelu bila postavljena savjesnost koja je redom objasnila 8%, 10% i 11% dijeljenih genskih utjecaja s tim varijablama. S druge strane, ekstraverzija je kao posljednja domena ličnosti imala značajan dijeljeni genski dio varijance za sve te komponente, a koji nije bio nimalo vezan uz ostale domene ličnosti. Točnije, inkrementalno je objasnila 15%, 18.5% i 22% varijance zadovoljstva životom, pozitivnog afekta i kompozitnog rezultata. Kod negativnog afekta ekstraverzija je kao posljednja varijabla u modelu objasnila 8.5% varijance te afektivne komponente, dok je emocionalnost kao prva varijabla objasnila samo 6% varijance. Prema tome, to ponovno pokazuje primat HEXACO ekstraverzije u objašnjavanju svih mjera subjektivne dobrobiti s obzirom da ima važnu inkrementalnu varijancu u odnosu na druge domene ličnosti, odnosno da dijeli najviše genskih doprinosa sa subjektivnom dobrobiti, a koji nisu povezani s drugim domenama ličnosti. To također dodatno potvrđuje i nalaze bivarijantnih analiza, odnosno nalaze koji su pokazali da upravo ekstraverzija ima najviše genske korelacije sa svim mjerama subjektivne dobrobiti.

Uvrštavanje faceta umjesto domena ličnosti u multivarijatne modele iznjedrilo je slične zaključke onima na razini domena ličnosti, ali ipak uz neke zanimljive promjene. Naime, uvrštavanje manjeg broja faceta ličnosti za koje je utvrđeno da značajno koreliraju s određenim fenotipovima subjektivne dobrobiti dovelo je do viših procjena dijeljene genske varijance između subjektivne dobrobiti i ličnosti. Točnije, rezultati su pokazali kako ukupnoj heritabilnosti kognitivne i afektivnih komponenti subjektivne dobrobiti doprinosi oko 67 – 70% aditivnih genskih efekata koji su povezani s užim crtama ličnosti, dok je oko 30% njihove genske varijance nezavisno. Prema tome, porasla je procjena dijeljene genske varijance između faceta ličnosti s kognitivnom i afektivnom komponentom u odnosu na domene ličnosti. No, najznačajnija promjena vidljiva je kod kompozitnog rezultata kod kojeg se uvrštavanjem relevantnih faceta samo 11% od ukupne heritabilnosti moglo objasniti specifičnim genskim efektima opće subjektivne dobrobiti. Odnosno, na razini cjelokupne varijance kompozitnog rezultata, specifični genski efekti subjektivne dobrobiti sa samo 6% doprinose individualnim razlikama u tom konstrukt, dok se otprilike čak polovica varijacija u subjektivnoj dobrobiti preklapa s genskim efektima koji isto tako doprinose i razvoju užih crta ličnosti. Ovaj rezultat je još jedan u nizu koji ukazuje na važnost uključivanja faceta ličnosti u istraživanja sa subjektivnom dobrobiti. Ono u čemu su nalazi bili konzistentni neovisno o tome jesu li se ispitivale široke domene ili facete te o kojoj se mjeri subjektivne dobrobiti radi vezani su uz varijancu okolinskih utjecaja. Točnije, pokazalo se kako su okolinska iskustva koja doprinose razvoju subjektivne dobrobiti većinski nezavisna od ličnosti, odnosno tek se u manjem postotku preklapaju (između 7% i 16% ukupne varijance). Taj zaključak sukladan je zaključcima svih dosadašnjih studija koje su ispitivale etiološku povezanost mjera subjektivne dobrobiti i ličnosti.

Općenito govoreći, rezultati ovog istraživanja sukladniji su s recentnijim studijama koje smatraju kako genska varijanca subjektivne dobrobiti, odnosno njenih mjera nije u potpunosti dijeljena s ličnosti (Keyes i sur., 2015; Pelt i sur., 2022; Røysamb i sur., 2018). Pritom se može opaziti kako je većina opisanih nalaza vrlo slična procjenama iz tih drugih studija. Naime, u svim trima studijama u kojima je pronađena genska varijanca nezavisna od ličnosti, oko 30 - 35% od ukupne heritabilnosti se odnosilo na genske efekte koji su specifični za mjere dobrobiti. To je nalaz koji je vrlo blizak našim zaključcima na razini faceta za komponente subjektivne dobrobiti, odnosno za pozitivan afekt i kompozitni rezultat na razini domena. Takva sukladnost nalaza prilično je zanimljiva uzevši u obzir razlike u operacionaliziranju oba konstrukta između ovog istraživanja i navedenih studija. Tako su Røysamb i suradnici (2018) te Pelt i suradnici

(2022) ispitivali samo zadovoljstvo životom. Točnije, u studiji Pelta i suradnika bilo je ispitano nekoliko drugih faktora dobrobiti (npr. kvaliteta života i usamljenost), međutim nijedan od njih nije usporediv s konceptualizacijom subjektivne dobrobiti kao u našem istraživanju (tj., nema mjere afektivne komponente) pa se stoga trenutno samo referiramo na nalaz koji je dobiven specifično za zadovoljstvo životom. S druge strane, Keyes i suradnici (2015) su ispitivali etiološko preklapanje ličnosti s konstruktom psihološkog procvata. Isto tako, ličnost se u sve tri studije ispitivala s pet širokih faktora. Prema tome, ovo je prva studija koja je ispitala etiološko preklapanje i kognitivne i dviju afektivnih komponenti subjektivne dobrobiti, kao i njihovog kompozitnog rezultata s crtama ličnosti koje su definirane unutar modela HEXACO. Unatoč važnim strukturalnim razlikama između tih modela ličnosti i činjenice da u šestofaktorskom modelu ne postoji crta koja poput neuroticizma zahvaća neugodne emocionalne tendencije, rezultati ove i prijašnjih studija pokazuju da se mjere subjektivne dobrobiti podjednako etiološki preklapaju s oba modela ličnosti. No, s obzirom da je ovo prva studija koja je koristila i model HEXACO i sve tri komponente subjektivne dobrobiti, replikacija nalaza na različitim uzorcima i populacijama je svakako nužna kako bi se utvrdila robusnost dobivenih nalaza.

Prilikom interpretacije rezultata multivarijatne analize, važno je naglasiti kako to što se koristi pojam "specifična varijanca" za genske i okolinske doprinose subjektivne dobrobiti koji nisu povezani s ličnosti ne znači da je to nužno ona varijanca koja je zaista specifična samo za npr. zadovoljstvo životom. U ovom istraživanju (kao i u većini prethodno provedenih studija s kojima se uspoređuju dobiveni rezultati) ispitivalo se samo je li dio genske (i okolinske) varijance subjektivne dobrobit nezavisan od osobina ličnosti. Iako smo se na to referirali kao na specifičnu varijancu, moguće je da je riječ o dijelu varijance koji nije vezan s HEXACO crtama ličnosti, ali je vezan uz neke druge varijable, npr. optimizam, psihopatologiju ili psihološke potrebe za koje je u literaturi utvrđeno da predviđaju zadovoljstvo životom povrh ličnosti (Bratko i Sabol, 2006). Primjerice, Pelt i suradnici (2022) pokazali su kako zadovoljstvo životom ima dio genske varijance koji nije vezan s ličnosti, međutim ta varijanca je u potpunosti objašnjena zajedničkim latentnim faktorom dobrobiti koji obuhvaća i kvalitetu života, usamljenost, depresivnost i samoprocijenjeno zdravlje. Dakle, u tom istraživanju se pokazalo kako zadovoljstvo životom nema dio genske varijance koji ne dijeli niti s osobinama ličnosti niti sa srodnim konstruktima dobrobiti, odnosno nije utvrđena genska varijanca koja je specifična samo za taj konstrukt. Prema tome, važno je imati na umu da u ovom istraživanju govorimo o dijelovima varijance subjektivne dobrobiti koji su ili vezani za ličnost ili nisu vezani

za ličnost, ali ne znamo sa sigurnošću jesu li specifični samo za mjere dobrobiti ili su dijeljeni s nekim drugim konstruktima koje nismo ispitivali.

Zaključno, nalazi bivarijantnih i multivarijantnih modeliranja sukladni su nalazima o povezanosti subjektivne dobrobiti i ličnosti na fenotipskoj razini. Tako se potvrdilo kako su ekstraverzija te živahnost i socijalno samopoštovanje crte koje su najsnažnije povezane s ličnosti i na etiološkoj razini. Osim toga, pokazano je kako mjere subjektivne dobrobiti u značajnoj mjeri dijele neke biološke čimbenike sa širim i užim crtama ličnosti, odnosno imaju značajne genske korelacije. To upućuje na to da oni genski efekti koji doprinose visokoj ekstraverziji ili savjesnosti, odnosno visokoj živahnosti, socijalnom samopoštovanju ili marljivosti, a niskoj emocionalnosti i tjeskobnosti vjerojatno isto tako doprinose i višoj subjektivnoj dobrobiti, odnosno nižem negativnom afektu. Rezultati ispitivanja etiološke povezanosti ukazuju istovremeno i na važnost pojmova poligenije i pleiotropije. Kao što je ranije navedeno, za psihološke fenotipove, pa tako i za subjektivnu dobrobit smatra se da je određena velikim brojem gena koji imaju male pojedinačne efekte. Rezultati ovog istraživanja upravo su pokazali kako subjektivnu dobrobit određuju razni genski efekti, i oni koji su povezani npr. s ekstraverzijom, savjesnošću, ali i oni koji nisu povezani s tim crtama. Isto tako, preklapanje etioloških faktora govori nam o važnosti pleiotropije, odnosno o tome da jedan isti gen može imati utjecaj na razvoj većeg broja fenotipova (Knopik i sur., 2017). Čini se da se u podlozi razvoja osobina ličnosti, uobičajenih afektivnih iskustva i kognitivnih evaluacija nalaze podjednaka, ali kompleksna genska djelovanja, a vjerojatno je da isti genski efekti koji djeluju na njihovu izraženost djeluju isto tako i na neke druge psihološke karakteristike.

#### **5.4. Etiološka povezanost komponenti subjektivne dobrobiti**

Za kraj, kao posljednji istraživački problem namjeravalo se ispitati kako su na etiološkoj razini povezane tri komponente subjektivne dobrobiti. Naime, s obzirom da neki autori u području zagovaraju distinktivnost tih različitih dimenzija subjektivne dobrobiti, zanimalo nas je dijele li i u kojoj mjeri iste genske utjecaje. Dobivene korelacije na fenotipskoj razini pokazale su kako tri komponente subjektivne dobrobiti imaju korelacije niže do umjerene veličine efekta. Točnije, raspon se kretao od  $-.33$  između pozitivnog i negativnog afekta, odnosno do  $.48$  između pozitivnog afekta i zadovoljstva životom. Multivarijantnom analizom ispitalo se u kojoj mjeri dijeljeni genski čimbenici doprinose tim korelacijama, odnosno jesu li

te tri komponente na biološkoj razini preklapajući konstrukti. Najpoznatija studija koja je do sada ispitivala slično pitanje je ona Bartels i Boomsmae (2009) u kojoj je utvrđeno značajno gensko preklapanje, ali i postojanje genske varijance koja nije bila dijeljena između različitih konstrukata dobrobiti. Međutim, u tom istraživanju su uz zadovoljstvo životom bile uključene varijable kvalitete života i subjektivne sreće. Prema tome, nema kvantitativno-genetičke studije koja je ispitivala etiološko preklapanje kognitivne komponente i obje afektivne komponente subjektivne dobrobiti koje su operacionalizirane kao stabilna komponenta. Odnosno, u navedenoj su studiji ispitivani konstrukti koji nisu dio istog teorijski definiranih koncepta, a cilj ovog istraživanja bio je ispitati etiološko slaganje komponenti koje definiraju jedan isti konstrukt, odnosno subjektivnu dobrobit.

Rezultati Cholesky dekompozicije su pokazali kako zadovoljstvo životom ima relativno snažne genske korelacije u iznosu od .61 s pozitivnim afektom odnosno -.63 s negativnim afektom, dok pozitivan i negativan afekt imaju umjerenu gensku korelaciju ( $r_G = -.46$ ). Nalaz o genskoj korelaciji između pozitivnog i negativnog afekta potvrđuje kako afektivne dimenzije nisu samo suprotni polovi jedne dimenzije s obzirom da postoji značajan dio genskih efekata koji utječu na pozitivan, ali ne i na negativan afekt, i obrnuto. Međutim, ipak postoji određeno snažno preklapanje između te dvije afektivne dimenzije i na fenotipskoj i na biološkoj razini koje nije zanemarivo. To upućuje da vjerojatno postoje neki genski doprinosi koji utječu na afektivno doživljavanje općenito. Iako korelacije nisu previsoke te je pronađeno da pozitivan i negativan afekt imaju barem polovicu genskih doprinosa koje međusobno ne dijele, nalaz o umjerenom genskoj korelaciji dovodi u pitanje teorijske postavke kako se radi o potpuno ortogonalnim konstruktima. Vjerojatnije je da se radi o komponentama koje iako nisu međusobno redundantne i nisu polovi iste dimenzije, ipak u značajnoj mjeri imaju dio dijeljene varijance.

Dodatno nas je zanimalo i u kojem stupnju sve tri komponente međusobno dijele gensku varijancu te u kojoj mjeri je svaka od komponenti određena djelovanjem specifičnih genskih utjecaja. U tu svrhu usporedili su se model nezavisnih puteva i model zajedničkih puteva. Pokazalo se da model zajedničkih puteva najbolje opisuje podatke. Odnosno, rezultati modeliranja pokazali su kako se u podlozi sve tri komponente nalazi široki latentni faktor na koji se te komponente reflektiraju. Upravo se taj latentni faktor može smatrati faktorom koji upućuje na opću subjektivnu dobrobit. Pritom se varijanca svake od tri komponente može objasniti zajedničkom genskom i okolinskom varijancom koja doprinosi tom latentnom faktoru, ali i genskim i okolinskim efektima koji su specifični za svaku pojedinu komponentu. Procjene



parametara za pozitivan i negativan afekt vrlo su slične, odnosno pokazalo se da je otprilike 60% njihove genske varijance dijeljeno s latentnim faktorom, dok je heritabilnost zadovoljstva životom u nešto većoj mjeri povezana s ostalim komponentama. Točnije, 70% genske varijance kognitivne komponente objašnjivo je genskim doprinosima latentnog faktora subjektivne dobrobiti. Postojanje specifičnih genskih efekata svake komponente subjektivne dobrobiti jedno je od potencijalnih objašnjenja visoke heritabilnosti kompozitnog rezultata, kao što je opisano u potpoglavlju 5.1. Rezultati ovih analiza potvrđuju da je moguće da je kod kompozitnog rezultata došlo do agregiranja tih genskih efekata koje komponente međusobno ne dijele što je dovelo i do viših procjena heritabilnosti kompozitnog rezultata u odnosu na heritabilnost pojedinih komponenti. Konačno, ono što je zanimljivo je da komponente u podjednakoj mjeri imaju dijeljeni i specifičan okolinski E faktor. Čini se stoga da između različitih komponenti subjektivne dobrobiti postoji nešto važniji utjecaj okolinskih faktora koji doprinose svakoj od tih triju komponenti u usporedbi s preklapanjem etiologije ličnosti i subjektivne dobrobiti.

Dobiveni rezultati etiološke povezanosti potvrđuju kako postoji značajno biološko preklapanje između komponenti subjektivne dobrobiti, koje je slično onome kada se komponente uspoređuju s facetama ličnosti. Međutim, smatramo da nalazi o specifičnoj varijanci svakog od tri ispitivana konstrukta podržavaju teorijske postavke i impliciraju kako oni ipak nisu međusobno redundantni jer postoji neki dio varijance koji međusobno ne objašnjavaju. No isto tako, nalazi svakako daju potvrdu ideju da se na temelju te tri komponente može formirati neki generalni faktor subjektivne dobrobiti. Slične ideje za postojanje jednog latentnog faktora za širi pojam dobrobiti predložile su i druge studije (Bartels i Boomsma, 2009; Longo i sur., 2016). Naime, čini se da zaista postoji jedan faktor koji je u podlozi raznih srodnih konstrukata, ne samo zadovoljstva životom, pozitivnog i negativnog afekta, već i u podlozi subjektivne sreće, kvalitete života, depresivnosti ili psihološke dobrobiti. Novije molekularne studije također upućuju na visoko biološko preklapanje između tih različitih konstrukata dobrobiti, odnosno na postojanje pleiotropije (npr. Baselmans i Bartels, 2018; Baselmans i sur., 2019). Međutim, kao i kod osobina ličnosti, važno je uzimati u obzir i nižu razinu od nekog šireg, općenitijeg faktora jer, barem na temelju nalaza ovog istraživanja, kognitivne i afektivne komponente subjektivne dobrobiti ipak nisu u potpunosti preklapajući konstrukti ni na fenotipskoj ni na etiološkoj razini.

## 5.5. Metodološka ograničenja i smjernice za buduća istraživanja

U ovom istraživanju postoji nekoliko ograničenja zbog kojih bi se dobiveni rezultati trebali interpretirati s oprezom. Neka od tih ograničenja već su bila spomenuta tijekom rasprave o dobivenim rezultatima. Za početak, važno je još jednom istaknuti da iako ovo istraživanje ima veliki uzorak za svrhu analiza na fenotipskoj razini ( $N = 830$ ), broj parova blizanaca, koji su jedinica analize za provedbu bihevioralno-genetičkih modeliranja, trebao bi biti vrlo velik kako bi se postigla procjena parametara s vrlo uskim 95% intervalima sigurnosti. U istraživanju je ukupno sudjelovalo 412 parova, od čega 144 MZ blizanaca i 286 DZ blizanaca. Taj broj parova je sasvim dovoljan za testiranje postavljenih hipoteza, ali zapravo se radi o relativno manjem broju parova blizanaca u usporedbi sa standardima u bihevioralno-genetičkoj literaturi, posebno u novije vrijeme. Naime, bihevioralno-genetičke studije nerijetko uključuju tisuće pa i desetke tisuća parova blizanaca. Najčešće je riječ o uzorcima iz zapadnijih zemalja poput Nizozemske, Norveške, Njemačke i SAD-a, odnosno iz zemalja u kojima postoje službeni registri blizanaca čime istraživači relativno lako mogu doći do velikog uzorka blizanaca kada provode istraživanja. U Hrvatskoj nažalost još uvijek takav registar ne postoji, već se do ispitanika dolazi puno teže. Osim toga, jako veliki uzorci se niti ne mogu očekivati u populaciji s malim brojem stanovnika poput Hrvatske. Kao što je već bilo navedeno u radnji, veći broj ispitanika osigurao bi veću statističku snagu za detektiranje malih efekata (Posthuma i Boomsma, 2000). Osim toga, bilo bi poželjnije da je omjer broja parova MZ i DZ blizanaca balansirani, odnosno da je uzorak sadržavao veći broj MZ blizanaca. Konačno, uzorak istraživanja čine sudionici mlađe odrasle dobi te je upitna mogućnost generalizacije rezultata i na druge dobne skupine, s obzirom da se heritabilnost može razlikovati u različitim dobnim skupinama.

Kao što je također već spomenuto, nalaze koji se vežu uz kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti treba interpretirati s oprezom. Naime, za način formiranja kompozitnog rezultata koji se koristio u ovom istraživanju ( $Z\check{Z} + (PA - NA)$ ), iako je on uvriježen u literaturi (npr. Garcia i Erlandsson, 2011; Sheldon i Lyubomirsky, 2006; Vittersø, 2001), zapravo nema adekvatnih validacijskih istraživanja. Istraživači ako rade kompozitni rezultat najčešće pristupaju jediničnom ponderiranju svake komponente. Međutim, zapravo nije ispitivano koji bi način ponderiranja bio optimalan, posebno uzevši u obzir da se jedna kognitivna komponenta pribraja razlici dviju afektivnih komponenti (Busseri, 2015). Stoga nije sigurno je li procjena subjektivne dobrobiti valjanija na temelju istog pondera pojedinih komponenti ili bi ih bilo potrebno diferencijalno ponderirati. Općenito je u području zastupljenije prikazivanje rezultata

odvojeno za svaku pojedinu komponentu, što ipak također ima neke svoje nedostatke jer se gubi informacija o onome što je zajedničko tim komponentama. Stoga se neki autori zalažu da se u istraživanjima koja obuhvaćaju sve tri komponente subjektivne dobrobiti treba definirati hijerarhijski model, odnosno formirati latentni faktor višeg reda, što ima veću statističku i psihometrijsku valjanost od formiranja kompozitnog rezultata (v. Busseri, 2015). Osim toga, tako formiranim modelom može se direktno ispitivati ono što je zajedničko svim komponentama, ali i rezidualni dio tih komponenti. Buduća bi istraživanja stoga, uključujući i bihevioralno-genetičke analize, trebala formirati neki bi-faktorski model u kojem se definiraju tri faktora nižeg reda (zadovoljstvo životom, pozitivan afekt, negativan afekt) te jedan faktor višeg reda, odnosno subjektivna dobrobit.

Neka od ograničenja ovog istraživanja odnose se na općenita ograničenja i pretpostavke koje se vežu uz provedbu klasičnih studija blizanaca. Jedno od njih odnosi se na biranje partnera po sličnosti (engl. *assortative mating*). Naime, u studijama blizanaca pretpostavka je da roditelji ne koreliraju značajno u fenotipu koji je od interesa istraživačima. Međutim, poznato je kako je sličnost jedan od važnijih faktora privlačnosti (Aronson i sur., 2016) te da bračni partneri međusobno slične, tj. koreliraju u brojnim i fizičkim i psihološkim osobinama (npr. Ask i sur., 2012; Ask i sur., 2013; Heath i sur., 1985). To u studijama blizanaca može uzrokovati netočne procjene heritabilnosti jer onda ne vrijede teorijske postavke o postotku genskih efekata koji DZ blizanci međusobno dijele. Naime, biranje po sličnosti može dovesti do određene genske sličnosti partnera (npr. imaju sličnu gensku dispoziciju za ekstraverziju), što posljedično znači da DZ blizanci međusobno dijele više od polovice genskih efekata (Røysamb i Tambs, 2016). Time korelacije DZ rastu u odnosu na MZ blizance (jer oni već koreliraju najviše što mogu pa kod njih biranje po sličnosti nema utjecaja) što uzrokuje podcjenjivanje procjena heritabilnosti, a precjenjivanje efekata dijeljene okoline. Iako je za ličnost utvrđeno da biranje po sličnosti ne predstavlja značajan problem, Ask i suradnici (2013) su utvrdili postojanje značajne i umjerene korelacije između partnera u zadovoljstvu životom. Stoga bi se u budućim bihevioralno-genetičkim studijama subjektivne dobrobiti taj problem mogao riješiti ispitivanjem korelacija roditelja blizanaca u subjektivnoj dobrobiti i njihovim uvrštavanjem u izračun heritabilnosti, npr. prema predloženoj formuli Loehlina i sur. (2009). No, s obzirom da u ovoj studiji nije utvrđen značajan efekt dijeljene okoline, moguće da biranje po sličnosti nije pristrano djelovalo na dobivene rezultate, iako to ne možemo sa sigurnošću znati s obzirom da nemamo pristup podacima na roditeljima blizanaca.

Drugo, iako se u kvantitativnoj genetici teorijski ukupna varijanca fenotipa razdvaja na genske i okolinske efekte, oni nisu u potpunosti međusobno nezavisni. Te osnovne vrste efekata zapravo su često u korelaciji ili interakciji. Postavka klasične studije blizanaca jest da ne postoje značajne niti korelacije niti interakcije genotipa i okoline koje mogu utjecati na procjene heritabilnosti. Interakcija uključuje slučajeve kada okolina ima drugačiji utjecaj na različite genotipove, i obrnuto. Korelacija se odnosi na to kada se aktivno ili pasivno izlažemo nekoj okolini ovisno o svom genotipu ili kada evociramo drugačije reakcije okoline ovisno o genotipu. Te efekte teško je detektirati unutar klasičnih studija blizanaca, a mogu dovesti do pristranosti u zaključcima, odnosno krivo se pripisivati heritabilnosti. Npr., interakcija između genotipa i okoline veća je kod MZ nego DZ parova (s obzirom da oni koreliraju 1 na genskoj razini), što dovodi do povećanja njihove prosječne korelacije u odnosu na DZ parove, što se posljedično krivo objašnjava samo genskim efektima. Zbog ograničenih mogućnosti metodologije studije blizanaca, interakcije kao i korelacije gena i okoline nisu bile uključene u analizirane modele, iako je vrlo vjerojatno da one postoje u stvarnosti. Preporuka je stoga da se u budućim istraživanjima više provode proširene studije blizanaca koje osim parova blizanaca uključuju i npr. roditelje ili potomke blizanaca. S obzirom da se jedna od kritika klasičnim studijama blizanaca odnosi na teškoće u otkrivanju C i D efekata (Martin i sur.; 1978; Neale i Cardon, 1992), provedbom proširene studije može se povećati snaga za njihovo detektiranje (Posthuma i Boomsma, 2000). Primjerice, logika studije blizanaca i njihovih potomaka počiva na činjenici da MZ blizanci dijele 100% gena, dijete jednog od MZ blizanaca dijeli u prosjeku 50% gena sa svojim roditeljem, ali također i s bratom blizancem svog roditelja, s kojim pak ne dijeli C efekte. Stoga je taj nacrt prikladan za procjenu i jasno odvajanje dijeljenih okolinskih doprinosa (South i Jarnecke, 2015). Generalno, proširivanje uzorka na srodnike s različitim postocima koreliranosti mogućih izvora fenotipske varijance najviše doprinosi povećanju snage istraživanja i mogućnosti detektiranja svih mogućih vrsta doprinosa (A, D, C i E). Klasičan primjer u području je studija *The Colorado Adoption Project* (Plomin i sur., 1998) koja je uključila usvojenu djecu te njihove usvojiteljske i biološke roditelje, obitelji koje imaju samo biološku djecu, te usvojene i biološke braće i sestre. Naravno, takve vrste studija su vrlo rijetke jer su teške i zahtjevne za provedbu, odnosno teško se pronalazi adekvatan broj sudionika.

Mogući problem ovog istraživanja veže se i uz to što su sve varijable bile ispitane samoprocjenama. Iako je mjere subjektivne dobrobiti najlogičnije ispitivati tom metodom jer je cilj ispitati subjektivne evaluacije pojedinaca o tome koliko su oni sami zadovoljni vlastitim životom, zanimljivo bi bilo vidjeti kakvi bi se rezultati dobili da se ličnost procjenjivala

procjenama od strane drugih. Naime, jedna od kritika u području istraživanja povezanosti ličnosti i subjektivne dobrobiti odnosi se na to da je njihova visoka povezanost zapravo uzrokovana dijeljenim faktorom metode (engl. *method variance*). Primjerice, Lucas i Fujita (2000) pokazali su da je korelacija ekstraverzije i mjera pozitivnoga afekta niža ( $r = .25$ ) kad su ta dva konstrukta mjerena različitim metodama u odnosu na to kad su mjerena jednakom metodom procjene ( $r = .37$ ). Taj nalaz implicira da zajednički faktor metode ima neku ulogu, ali se ipak ne može smatrati jedinim razlogom koji dovodi do povezanosti ličnosti i mjera subjektivne dobrobiti. Osim što bi se buduća istraživanja mogla više usmjeriti na prikupljanje podataka putem procjena drugih kada procjenjuju ličnost, nedostaje i istraživanja koja subjektivnu dobrobit mjere metodama koje nisu klasične upitničke metode. Primjerice, subjektivna dobrobit, ali i ličnost, bi se mogle mjeriti i metodama rekonstrukcije dana ili dnevničkoga uzorkovanja. Neke postojeće studije ukazuju da bi takav način procjene subjektivne dobrobiti mogao rezultirati nižim korelacijama s ličnošću nego kad se koriste klasične upitničke mjere (Anusic i sur., 2017; Hudson i sur., 2016).

Uz dijeljeni faktor metode, jedan od najvećih prigovora ovom području istraživanja odnosi se na preklapanje konstrukata, odnosno pitanje radi li se zapravo o istoj stvari koja je samo nazvana drugim imenom? Naime, i u ovome radu se navodilo kako je intuitivno da ekstraverzija i neuroticizam izravno vode do višeg pozitivnog, odnosno negativnog afekta s obzirom da ekstraverzija uključuje sadržaj doživljavanja ugodnih emocija, a neuroticizam se generalno odnosi na tendenciju češćeg i intenzivnijeg doživljavanja neugodnih emocija. Jesu li onda negativan afekt i neuroticizam isti konstrukti? Predstavlja li faceta živahnosti zapravo mjeru pozitivnog afekta? Ako se fokusiramo na sadržaj čestica tih crta ličnosti koje najviše koreliraju s mjerama subjektivne dobrobiti, jasno je zbog čega ta povezanost postoji. Primjerice, čestica živahnosti "Većinu vremena osjećam se veselo i optimistično." zvuči kao sadržaj kojim bi se mogao ispitati i pozitivan afekt. Iako definitivno postoji određeno sadržajno preklapanje, ličnost i subjektivna dobrobit ipak su suštinski različiti. Crte ličnosti su po definiciji puno stabilniji konstrukti koje određuju naše tipično ponašajno, kognitivno i emocionalno reagiranje. Sukladno tome, smatra se da su crte ličnosti te koje određuju našu subjektivnu dobrobit. Isto tako, subjektivna dobrobit može više biti pod utjecajem okolinskih čimbenika, kao što je primjerice financijski status. Tako bi smanjenje financijskih primanja zbog nezaposlenosti moglo imati neki utjecaj na subjektivnu dobrobit, ali manje je vjerojatno da će promijeniti naše osobine ličnosti. Nadalje, iako se subjektivna dobrobit u ovom istraživanju ispitivala kao stabilna crta, moguće ju je promatrati u različitim vremenskim intervalima te je moguće

ispitivati i trenutnu subjektivnu dobrobiti. Definicija ličnosti s druge strane usmjerena je na ono što je tipično, a ne specifično za neki određeni vremenski period. U konačnici, osobine ličnosti su šire definirani konstrukti koji obuhvaćaju sadržaj koji se ne odnosi samo na doživljavanje pozitivnog i negativnog afekta. Sukladno tome, preklapanje je naravno veće s užim i specifičnijim crtama. Međutim, i živahnost kao faceta HEXACO ekstraverzije uz veću tendenciju doživljavanja ugodnih emocija uključuje i dinamičnost, optimizam, razinu energije, odnosno obuhvaća više od čistih emocionalnih tendencija. Stoga, iako preklapanje, posebno s užim crtama, zaista postoji, riječ je o distinktivnim konstruktima koji se ne mogu smatrati redundantnima.

Rezultati ovog istraživanja potvrdili su važnost ispitivanja različitih hijerarhijskih razina ličnosti. Uvidi u to koja specifična i konkretna ponašanja operacionalizirana facetama ličnosti najviše doprinose individualnim razlikama u izraženosti subjektivne dobrobiti jasnije ukazuju na to što točno stoji u podlozi povezanosti između tih dispozicijskih konstrukata. Ipak, ono što je problem je što različiti modeli ličnosti imaju različite konstrukte na razini faceta, odnosno različito ih definiraju i operacionaliziraju, što predstavlja potencijalni problem u usporedbi postojećih, ali i budućih studija na razini faceta. Naime, facete u različitim modelima ličnosti, pa tako i u modelu HEXACO, zapravo nisu empirijski utvrđene. Upitno je koliko je zapravo faceta potrebno da bi se opisao sadržaj neke šire domene i koje su to facete. Primjerice, jesu li zaista točno četiri facete potrebne i za objašnjavanje ekstraverzije i za objašnjavanje iskrenosti-poniznosti ili neka od tih crta obuhvaća širi sadržaj ponašajnih tendencija? Jedine uže crte od širokih domena koje jesu empirijski potvrđene su aspekti ličnosti, spomenuti u uvodnom dijelu ovoga rada. Naime, na temelju bihevioralno-genetičke studije otkriveno je kako zajedničku varijancu šest faceta svake od NEO-PI domene ličnosti mogu objasniti dva odvojiva genska latentna faktora. Autori su stoga zaključili kako se svaka domena može podijeliti na dvije uže osobine koje imaju drugačije biološke faktore u podlozi (DeYoung i sur., 2007).

S druge strane, iako već na razini faceta ličnosti postoje problemi s mogućnosti usporedbe različitih studija i modela ličnosti, ono u čemu bi buduće studije mogle napraviti dodatan zaokret je usmjeravanje na one crte koje su još specifičnije. Naime, u području psihologije ličnosti sve se više potiče ispitivanje tih najužih, najspecifičnijih crta ličnosti koje se u hijerarhijskoj strukturi nalaze ispod faceta ličnosti. McCrae (2015) je te vrlo uske ponašajne, kognitivne, afektivne i motivacijske tendencije nazvao nijansama ličnosti (engl. *nuances*) te predložio da je riječ o crtama koje su reprezentirane specifičnom česticom u upitniku ličnosti. Doista, pokazalo se kako i nijanse, neovisno o facetama i domenama ličnosti kojima pripadaju,

pokazuju karakteristike crta ličnosti, odnosno određenu stabilnost, slaganje među procjenjivačima te heritabilnost (Mottus i sur., 2018). To sugerira kako specifična čestica u upitniku nije samo indikator određene facete i domene ličnosti, već sadrži nešto jedinstveno što uzrokuje individualne razlike. Bilo bi zanimljivo vidjeti koja su specifična ponašanja najviše vezana uz subjektivnu dobrobit, posebno kod onih crta koje nisu toliko vezane uz doživljavanje ugodnih ili neugodnih emocija. Primjerice, u ovom radu se komentiralo kako je socijalno samopoštovanje visoko povezano sa subjektivnom dobrobiti. Moglo bi se pretpostaviti kako bi čestica te facete "Ponekad osjećam da sam bezvrijedna osoba." vjerojatno imala najznačajniji dio dijeljene varijance sa subjektivnom dobrobiti.

Za kraj, u ovom području istraživanja svakako je potrebno još studija iz molekularno-genetičke perspektive koje će dati dodatne i dublje informacije o etiološkoj povezanosti ličnosti sa subjektivnom dobrobiti, ali i između njenih različitih komponenti i drugih srodnih konstrukata dobrobiti. Fokus znanstvenika u budućnosti trebao bi biti usmjeren na pokušaje pronalaženje specifičnih genskih mehanizama koji se nalaze u podlozi tih procesa. Znamo da ličnost i mjere subjektivne dobrobiti dijele neke iste genske efekte, ali ne znamo još puno o tome o kojim efektima je točno riječ. Kao što je već bilo opisano, riječ je o kompleksnim studijama koje zahtijevaju precizne metode i iznimno velik broj ispitanika. Međutim, posljednjih godina uočeni su određeni pomaci te ima razloga za optimizam da bi molekularno-genetičke studije mogle biti barem malo bliže nalazima o heritabilnosti i etiološkoj povezanosti između različitih konstrukata koji se utvrđuju studijama kvantitativne genetike.

## **5.6. Doprinosi provedenog istraživanja**

Rezultati ovog istraživanja mogu imati važne znanstvene, ali i praktične doprinose. Za početak ćemo se osvrnuti na nekoliko doprinosa iz znanstvene i teorijske perspektive. Prvo, prednost ove studije je u tome što se subjektivna dobrobit operacionalizirala u skladu s teorijski utemeljenom konceptualizacijom. Time se mogla utvrditi distinktivnost različitih komponenti subjektivne dobrobiti u stupnju heritabilnosti te u povezanosti s domenama i facetama ličnosti, kako na fenotipskoj, tako i na etiološkoj razini. Osim toga, ispitana je i etiološka povezanost triju komponenti subjektivne dobrobiti čime se utvrdilo kako se radi o konstruktima koji se na biološkoj razini preklapaju u značajnoj mjeri, ali ipak i uz značajan dio specifične varijance. Iako postoje sličnosti između kognitivne i afektivnih komponenti te rezultati impliciraju

moгуćnost definiranja faktora višeg reda koji bi se odnosio na opću subjektivnu dobrobit, ovo istraživanje potvrdilo je kako se radi o konstruktima u čijoj se podlozi nalaze ponešto različiti procesi. Stoga uključivanje svake od tih pojedinih komponenti u istraživanje može doprinijeti boljem zahvaćanju šireg pojma subjektivne dobrobiti.

Važan doprinos ovog istraživanja svakako se odnosi i na uključivanje mjere ličnosti koja proizlazi iz manje poznatog modela HEXACO. Naime, u literaturi postoji tek manji broj studija koje su do sada ispitivale povezanost tih crta ličnosti sa subjektivnom dobrobiti, a prema našim saznanjima, ovo je prva studija koja je ispitivala etiološku povezanost HEXACO crta s mjerama subjektivne dobrobiti. Naši nalazi potvrdili su kako korištenje modela ličnosti HEXACO rezultira s ponešto drugačijim obrascem povezanosti od onoga koji je jasno utvrđen na petofaktorskim modelima. Stoga rezultati ovog istraživanja doprinose spoznajama o strukturi i organizaciji ličnosti te boljem razumijevanju razlika između tih "suparničkih" modela. Primjerice, u ovom istraživanju potkrijepila se važnost razlikovanja neuroticizma i HEXACO emocionalnosti, što je od posebnog interesa za istraživanja subjektivne dobrobiti s obzirom da je neuroticizam njen najvažniji prediktor od velikih pet. Međutim u modelu HEXACO jedino uža crta tjeskobnosti zahvaća sadržaj koji je relevantan za neke mjere subjektivne dobrobiti. Osim toga, rezultati ovog istraživanja ukazuju kako čak i između domena ekstraverzije postoje neke razlike ovisno o modelu ličnosti, a koje su relevantne za područje subjektivne dobrobiti. Ako smo primjerice ograničeni brojem mjera koje možemo koristiti u istraživanju, a želimo ispitati subjektivnu dobrobit i ličnost, bolje je uzeti mjeru ekstraverzije iz modela HEXACO s obzirom da ona snažno predviđa sve komponente subjektivne dobrobiti, snažnije nego ekstraverzija iz petofaktorskih modela. Pokazalo se kako je pritom ključ razlike u faceti socijalnog samopoštovanja koja nije dio ekstraverzije u petofaktorskim modelima, a snažno doprinosi subjektivnoj dobrobiti.

Velika prednost ovog istraživanja odnosi se upravo i na ispitivanje razine užih crta ličnosti, a ne samo domena. Kao što je nekoliko puta naglašeno u raspravi, facete su na više načina doprinijele dobivenim nalazima u odnosu na šire domene ličnosti. Subjektivna dobrobit se može bolje predvidjeti korištenjem faceta, facete dijele etiološke faktore sa subjektivnom dobrobiti u većoj mjeri u odnosu na domene ličnosti, a zahvaljujući facetama mogli smo i jasnije razumjeti zbog čega neka domena ličnosti je ili nije povezana s nekom od mjera subjektivne dobrobiti. Isto tako, facete su pomogle i u razumijevanju razlika između modela HEXACO u odnosu na petofaktorske modele, kao što je već prethodno navedeno na nekim primjerima. U području generalno nedostaje istraživanja koja ispituju ulogu specifičnijih crta ličnosti. Uz ovo



konkretno istraživanje, do sada je provedena samo jedna studija koja je ispitivala etiološku povezanost faceta ličnosti s bilo kojom od mjera subjektivne dobrobiti (Røysamb i sur., 2018). Pritom su se, naravno, koristile facete iz Pet-faktorskog modela ličnosti. Nadamo se da će ovo istraživanje doprinijeti i time da će druge istraživače inspirirati na korištenje modela HEXACO u istraživanjima subjektivne dobrobiti, a posebno iz bihevioralno-genetičke perspektive kako bi se utvrdila robusnost dobivenih nalaza u ovom istraživanju i na drugim populacijama. Konačno, rezultati etiološke povezanosti ukazali su na dijeljenu etiologiju subjektivne dobrobiti i ličnosti, primarno ekstraverzije, odnosno na značajno preklapanje između genskih efekata koji doprinose varijacijama u tim osobinama. Takvi nalazi upućuju na to da bi se potencijalni modeli i teorijska objašnjenja veze između ličnosti i subjektivne dobrobiti mogli fokusirati na proučavanje bioloških faktora koji su u podlozi.

Nalazi ovog istraživanja mogu imati implikacije i u raznim intervencijskim i preventivnim programima. Naime, s obzirom na nalaze ovog istraživanja, čini se da poznavanje razina određenih osobina ličnosti kod pojedinaca može ukazivati i na stupanj njihove subjektivne dobrobiti, što je važna informacija prilikom planiranja potencijalnih intervencija, ali i prevencija. Primjerice, školski psiholozi mogu na učenicima primijeniti upitnik ličnosti i na temelju rezultata na ključnim crtama uočiti one koji imaju potencijal za razvijanje niže subjektivne dobrobiti. Naši rezultati pokazuju da je čak dovoljno ako bi se u tu svrhu koristila skala ekstraverzije iz modela HEXACO s pridruženim facetama. Ako uočimo da neko dijete ima nisko socijalno samopoštovanje i nizak rezultat na živahnosti, to upućuje da bi trebalo razmotriti njegovo uključivanje u preventivne programe. To što su subjektivna dobrobit i ličnost značajno preklapajući konstrukti implicira da se na povećanje subjektivne dobrobiti može djelovati i intervencijama koje pokušavaju utjecati na razinu osobina ličnosti. Naime, iako su osobine ličnosti stabilne crte, istraživanja pokazuju da se ipak mogu mijenjati intervencijskim programima. Osobina najpodložnija promjenama je neuroticizam (Roberts i sur., 2017), a upravo je neuroticizam osobina petofaktorskih modela koja je najviše povezana s mjerama subjektivne dobrobiti. Stoga bi intervencije mogle uključivati i rad na mijenjanju razine neuroticizma. Isto tako, intervencije se mogu usmjeravati i na pokušaje povećanja socijalnog samopoštovanja, odnosno na razvijanje poboljšane slike o sebi kod pojedinaca što posljedično može doprinijeti većoj dobrobiti s obzirom na utvrđenu prediktivnu važnost te uže crte za osjećaj sreće i zadovoljstva.

Implikacije ovih nalaza mogu se primijeniti i u oblikovanju nekih socijalnih politika. Naime, subjektivna dobrobit važna je većini ljudi, ljudi streme tome da su sretni i zadovoljni u

životu, a istraživanja pokazuju da subjektivna dobrobit zaista vodi do raznih pozitivnih životnih ishoda (Diener i Chan, 2011; Lyubomirsky i sur., 2005). Sretniji pojedinci vode do sretnije i zadovoljnije veće zajednice, što bi trebao biti cilj svake državne politike. Stoga bi se i na razini šire zajednice trebalo poticati razumijevanje toga koji faktori dovode do višeg stupnja dobrobiti, što sve objašnjava razlike između ljudi i vidjeti što se na razini politike može učiniti da se poveća, a zatim i očuva viša razina subjektivne dobrobiti. Naime, iako nalazi ovog istraživanja jesu pokazali da je subjektivna dobrobit snažno heritabilna, to ne implicira njenu nepromjenjivost putem ciljanih preventivskih i intervencijskih programa.

## 6. ZAKLJUČAK

Cilj ovoga doktorskog istraživanja odnosio se na produblјivanje razumijevanja individualnih razlika u subjektivnoj dobrobiti ispitivanjem etiologije koja se nalazi u podlozi tih razlika i njihovog povezivanja s osobinama ličnosti. Pritom se subjektivna dobrobit operacionalizirala kao višedimenzionalni konstrukt koji čine zadovolјstvo životom, pozitivan afekt i negativan afekt, a ličnost se definirala u okviru alternativnog modela ličnosti HEXACO.

Kako bi se bolje razumјjelo koji faktori doprinose tome da se ljudi razlikuju u stupnju subjektivne dobrobiti, važno je ispitati u kojoj se mjeri te razlike mogu objasniti genskim ili okolinskim izvorima varijance. Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako su sve mjere subjektivne dobrobiti značajno određene s djelovanјem aditivnih genskih efekata, s procjenama heritabilnosti između 47 i 58%. To znači kako se otprilike polovica varijacija u komponentama subjektivne dobrobiti i njihovom kompozitnom rezultatu može objasniti djelovanјem genskih efekata koji ljude čine međusobno različitima. Ostatak varijance individualnih razlika odnosi se na utjecaje nedijeljene okoline, odnosno specifična iskustva pojedinaca. Nalazi ovog istraživanja upućuju kako do razlike u subjektivnoj dobrobiti ne dovode dijeljeni okolinski utjecaji, kao ni neaditivni genski utjecaji. Ipak, zbog ograničenja studija blizanaca, zaključke o nepostojanju tih efekata treba interpretirati s oprezom. Opres je potreban i prilikom interpretacije nalaza o heritabilnosti subjektivne dobrobiti. Naime, utvrđivanje značajne genske varijance govori kako se neka skupina ljudi međusobno razlikuje u subjektivnoj dobrobiti jer je to u nekoj mjeri određeno genotipskima razlikama između njih. Međutim, to ne znači da je subjektivna dobrobit determinirana u genetskom kodu svakog pojedinca i da ju je nemoguće mijenjati.

Subjektivna dobrobit snažno je povezana s dispozicijskim crtama, a nalazi ovog istraživanja potvrdili su važnost ličnosti i kada se ona operacionalizira unutar okvira HEXACO. Široke domene ličnosti objašnjavaju između 31 i 52% varijance mjera subjektivne dobrobiti, a uže crte ličnosti još bolje zahvaćaju tu varijancu, između 40 i 63%. Pritom je kognitivna komponenta manje objašnjena crtama ličnosti u odnosu na afektivne komponente, što je sukladno teorijskim postavkama i empirijskim nalazima te potvrđuje važnost njihove distinkcije. Domena ličnosti koja najviše korelira sa svim mjerama subjektivne dobrobiti je ekstraverzija, dok se kao druga važna domena ističe savjesnost, a emocionalnost jedino značajno predviđa negativan afekt. Na razini užih crta, najviše fenotipske korelacije sa subjektivnom dobrobiti imaju facete živahnost

i socijalno samopoštovanje. Uočene su i neke važne diferencijalne povezanosti između ličnosti i pojedinih komponenti subjektivne dobrobiti. Tako je viša marljivost važna za više zadovoljstvo životom i viši pozitivan afekt, a niža tjeskobnost i visoka strpljivost mogu predvidjeti nižu razinu negativnog afekta. Sve te korelacije koje su značajne na fenotipskoj razini zapravo su ponajviše rezultat djelovanja genskih utjecaja. Točnije, nalazi ovog istraživanja pokazali su kako je povezanost ličnosti i subjektivne dobrobiti primarno rezultat djelovanja genskih faktora s obzirom da bivarijatne heritabilnosti u prosjeku iznose 65%, a snažne genske korelacije ukazuju kako je u velikoj mjeri riječ o preklapajućim genskim doprinosima. Multivarijatne analize pokazale su kako su individualne razlike u komponentama subjektivne dobrobiti u velikoj mjeri određene onim genskim efektima koji isto tako doprinose i razlikama u osobinama ličnosti. Međutim, pronađeni su i značajni genski efekti subjektivne dobrobiti koji nisu vezani uz ličnost. U konačnici, pokazano je i kako su tri komponente subjektivne dobrobiti također biološki značajno preklapajući konstrukti koji su na genskoj razini vezani nadređenim latentnim faktorom, ali uz to imaju i oko 30 - 40% genske varijance koju međusobno ne dijele. S obzirom da je ovo prva studija koja je ispitivala etiološko preklapanje triju komponenti subjektivne dobrobiti u skladu s njenim teorijskim određenjem (bez uključivanja drugih srodnih konstrukata), dobiveni rezultati predstavljaju i potencijalnu validaciju tako definiranog konstrukta s obzirom da podupiru ideju da subjektivnu dobrobit čini kombinacija zadovoljstva životom, pozitivnog i negativnog afekta.

Zaključno, ovo istraživanje pokazalo je kako individualnim razlikama u subjektivnoj dobrobiti snažno doprinose genski efekti koji su u značajnoj mjeri dijeljeni s osobinama ličnosti, prvenstveno s ekstraverzijom i njenim užim facetama koje se mjere u okviru modela HEXACO. Prema tome, isti oni genski efekti koji određuju našu razinu ekstraverzije, odnosno užih crta socijalnog samopoštovanja i živahnosti u velikoj mjeri istovremeno doprinose i našem zadovoljstvu životom te pozitivnom i negativnom afektu. Ipak, iako biološki čimbenici koji su dijeljeni s ličnosti imaju važnu ulogu u definiranju varijance svih komponenti subjektivne dobrobiti, pokazano je i kako postoji značajan dio genske varijance tog konstrukta koju ličnost ne može obuhvatiti. Prema tome, nalazi ovog konkretnog istraživanja upućuju kako sreća ipak nije *samo* stvar ličnosti.

## 7. LITERATURA

- Aghababaei, N. (2014). God, the good life, and HEXACO: The relations among religion, subjective well-being and personality. *Mental Health, Religion & Culture*, 17(3), 284-290. <https://doi.org/10.1080/13674676.2013.797956>
- Aghababaei, N. i Arji, A. (2014). Well-being and the HEXACO model of personality. *Personality and Individual Differences*, 56, 139-142. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2013.08.037>
- Aghababaei, N., Błachnio, A., Arji, A., Chiniforoushan, M., Tekke, M. i Fazeli Mehrabadi, A. (2016). Honesty–Humility and the HEXACO Structure of Religiosity and Well-Being. *Current Psychology*, 35, 421-426. <https://doi.org/10.1007/s12144-015-9310-5>
- Albuquerque, I., de Lima, M. P., Matos, M. i Figueiredo, C. (2012). Personality and subjective well-being: What hides behind global analyses?. *Social Indicators Research*, 105(3), 447-460. <https://doi.org/10.1007/s11205-010-9780-7>
- Anglim, J. i Grant, S. (2016). Predicting psychological and subjective well-being from personality: Incremental prediction from 30 facets over the Big 5. *Journal of Happiness Studies*, 17(1), 59-80. <https://doi.org/10.1007/s10902-014-9583-7>
- Anglim, J., Horwood, S., Smillie, L. D., Marrero, R. J. i Wood, J. K. (2020). Predicting psychological and subjective well-being from personality: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 146(4), 279-323. <https://doi.org/10.1037/bul0000226>
- Anglim, J. i O'Connor, P. (2019). Measurement and research using the Big Five, HEXACO, and narrow traits: A primer for researchers and practitioners. *Australian Journal of Psychology*, 71(1), 16-25. <https://doi.org/10.1111/ajpy.12202>
- Anusic, I., Lucas, R. E. i Donnellan, M. B. (2017). The validity of the day reconstruction method in the German socio-economic panel study. *Social Indicators Research*, 130(1), 213-232. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1172-6>
- Anusic, I. i Schimmack, U. (2016). Stability and change of personality traits, self-esteem, and well-being: Introducing the meta-analytic stability and change model of retest correlations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 110(5), 766-781. <https://doi.org/10.1037/pspp0000066>

- Aronson, E., Wilson, T. D., Akert, R. M. i Sommers, S. R. (2016). *Social psychology (9th ed.)*. Pearson.
- Ashton, M. C. i Lee, K. (2001). A theoretical basis for the major dimensions of personality. *European Journal of Personality*, 15(5), 327-353. <https://doi.org/10.1002/per.417>
- Ashton, M. C. i Lee, K. (2007). Empirical, theoretical, and practical advantages of the HEXACO model of personality structure. *Personality and social psychology review*, 11(2), 150-166. <https://doi.org/10.1177/1088868306294907>
- Ashton, M. C. i Lee, K. (2019). How well do Big Five measures capture HEXACO scale variance? *Journal of Personality Assessment*, 101(6), 567-573. <https://doi.org/10.1080/00223891.2018.1448986>
- Ashton, M. C. i Lee, K. (2020). Objections to the HEXACO model of personality structure— And why those objections fail. *European Journal of Personality*, 34(4), 492-510. <https://doi.org/10.1002/per.2242>
- Ashton, M. C., De Vries, R. E. i Lee, K. (2017). Trait variance and response style variance in the scales of the Personality Inventory for DSM-5 (PID-5). *Journal of Personality Assessment*, 99(2), 192-203. <https://doi.org/10.1080/00223891.2016.1208210>
- Ashton, M. C., Lee, K. i De Vries, R. E. (2014). The HEXACO honesty-humility, agreeableness, and emotionality factors: A review of research and theory. *Personality and Social Psychology Review*, 18(2), 139-152. <https://doi.org/10.1177/108886831452383>
- Ask, H., Ildstad, M., Engdahl, B. i Tambs, K. (2013). Non-random mating and convergence over time for mental health, life satisfaction, and personality: The Nord-Trøndelag Health Study. *Behavior Genetics*, 43(2), 108-119. <https://doi.org/10.1007/s10519-012-9578-2>
- Ask, H., Rognmo, K., Torvik, F. A., Roysamb, E. i Tambs, K. (2012). Non-random mating and convergence over time for alcohol consumption, smoking, and exercise: the Nord-Trøndelag Health Study. *Behavior Genetics*, 42(3), 354-365. <https://doi.org/10.1007/s10519-011-9509-7>
- Babarović, T. i Šverko, I. (2013). The HEXACO personality domains in the Croatian sample. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 22(3), 397-411. <https://doi.org/10.5559/di.22.3.01>

- Baselmans, B. M. L. i Bartels, M. (2018). A genetic perspective on the relationship between eudaimonic –and hedonic wellbeing. *Scientific Reports*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-32638-1>
- Baselmans, B. M. L., van de Weijer, M. P., Abdellaoui, A., Vink, J.M., Hottenga, J. J., Willemsen, G., Nivard, M. G., de Geus, E. J. C., Boomsma, D. I. i Bartels, M. (2019). A genetic investigation of the well-being spectrum. *Behavior Genetics*, 49(3), 286–297. <https://doi.org/10.1007/s10519-019-09951-0>
- Baker, L. A., Cesa, I. L., Gatz, M. i Mellins, C. (1992). Genetic and environmental influences on positive and negative affect: Support for a two-factor theory. *Psychology and Aging*, 7(1), 158–163. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.7.1.158>
- Bartels, M. (2015). Genetics of wellbeing and its components satisfaction with life, happiness, and quality of life: A review and meta-analysis of heritability studies. *Behavior Genetics*, 45(2), 137-156. <https://doi.org/10.1007/s10519-015-9713-y>
- Bartels, M. i Boomsma, D. I. (2009). Born to be happy? The etiology of subjective well-being. *Behavior Genetics*, 39(6), 605-615. <https://doi.org/10.1007/s10519-009-9294-8>
- Bartels, M., Cacioppo, J. T., van Beijsterveldt, T. C. i Boomsma, D. I. (2013). Exploring the association between well-being and psychopathology in adolescents. *Behavior Genetics*, 43(3), 177-190. <https://doi.org/10.1007/s10519-013-9589-7>
- Biderman, M. D., McAbee, S. T., Job Chen, Z. i Hendy, N. T. (2018). Assessing the evaluative content of personality questionnaires using bifactor models. *Journal of personality assessment*, 100(4), 375-388. <https://doi.org/10.1080/00223891.2017.1406362>
- Bjørndal, L. D., Nes, R. B., Czajkowski, N. i Røysamb, E. (2023). The structure of well-being: a single underlying factor with genetic and environmental influences. *Quality of Life Research*, 32, 2805–2816. <https://doi.org/10.1007/s11136-023-03437-7>
- Blatný, M., Millová, K., Jelínek, M. i Osecká, T. (2015). Personality predictors of successful development: Toddler temperament and adolescent personality traits predict well-being and career stability in middle adulthood. *PloS one*, 10(4), e0126032. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126032>

- Blokland, G. A. M., Mosing, M. A., Verweij, K. J. H. i Medland, S. E. (2013). Twin studies and behavior genetics, U: T. D. Little (Ur.), *The Oxford Handbook of Quantitative Methods in Psychology* (str. 192-218). Oxford University Press.
- Bradburn, N. M. (1969). *The structure of psychological well being*. Aldine.
- Bratko, D., Butković, A. i Vukasović Hlupić, T. (2017). Heritability of personality. *Psihologijske teme*, 26(1), 1-24. <https://doi.org/10.31820/pt.26.1.1>
- Bratko, D., Butkovic, A., Vukasovic, T., Chamorro-Premuzic, T. i Von Stumm, S. (2012). Cognitive ability, self-assessed intelligence and personality: Common genetic but independent environmental aetiologies. *Intelligence*, 40(2), 91-99. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2012.02.001>
- Bratko, D. i Sabol, J. (2006). Personality and basic psychological needs as predictors of life satisfaction: results of the on-line study. *Društvena istraživanja*, 15(4-5), 693-711.
- Brunswik, E. (1955). Representative design and probabilistic theory in a functional psychology. *Psychological Review*, 62(3), 193–217. <https://doi.org/10.1037/h0047470>
- Busseri, M. A. (2015). Toward a resolution of the tripartite structure of subjective well-being. *Journal of Personality*, 83(4), 413-428. <https://doi.org/10.1111/jopy.12116>
- Busseri, M. A. (2018). Examining the structure of subjective well-being through meta-analysis of the associations among positive affect, negative affect, and life satisfaction. *Personality and Individual Differences*, 122, 68-71. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.10.003>
- Busseri, M. A. i Erb, E. M. (2023). The happy personality revisited: Re-examining associations between Big Five personality traits and subjective well-being using meta-analytic structural equation modeling. *Journal of Personality*, 00, 1–17. <https://doi.org/10.1111/jopy.12862>
- Cantril, H. (1965). *Pattern of human concerns*. Rutgers University Press.
- Caprara, G. V., Fagnani, C., Alessandri, G., Steca, P., Gigantesco, A., Sforza, L. L. C. i Stazi, M. A. (2009). Human Optimal Functioning: The Genetics of Positive Orientation



- Towards Self, Life, and the Future. *Behavior Genetics*, 39(3), 277–284.  
<https://doi.org/10.1007/s10519-009-9267-y>
- Chen, F. F., Jing, Y., Hayes, A. i Lee, J. M. (2013). Two concepts or two approaches? A bifactor analysis of psychological and subjective well-being. *Journal of Happiness Studies*, 14(3), 1033–1068. <https://doi.org/10.1007/s10902-012-9367-x>
- Cloninger, C. R. i Garcia, D. (2015). The heritability and development of positive affect and emotionality. U: Pluess, M. (Ur.), *The genetics of psychological well-being: The role of heritability and genetics in positive psychology* (str. 97-113). Oxford University.
- Costa, P. T., Jr. i McCrae, R. R. (1980). Influence of extraversion and neuroticism on subjective well-being: Happy and unhappy people. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38(4), 668-678. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.38.4.668>
- Costa, P. T., Jr. i McCrae, R. R. (1992). *NEO PI-R. Professional manual*. Psychological Assessment Resources, Inc.
- De Neve, J. E., Christakis, N. A., Fowler, J. H. i Frey, B. S. (2012). Genes, economics, and happiness. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 5(4), 193-211.  
<https://doi.org/10.1037/a0030292>
- de Vries, L. P., van Beijsterveldt, T. C., Maes, H., Colodro-Conde, L. i Bartels, M. (2021). Genetic influences on the covariance and genetic correlations in a bivariate twin model: an application to well-being. *Behavior genetics*, 51(3), 191-203.  
<https://doi.org/10.1007/s10519-021-10046-y>
- DeYoung, C. G., Quilty, L. C. i Peterson, J. B. (2007). Between facets and domains: 10 aspects of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93, 880-896.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.93.5.880>
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542-575.  
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>
- Diener, E. i Chan, M. Y. (2011). Happy people live longer: Subjective well-being contributes to health and longevity. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 3(1), 1-43.  
<https://doi.org/10.1111/j.1758-0854.2010.01045.x>

- Diener, E. D., Emmons, R. A., Larsen, R. J. i Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of personality assessment*, 49(1), 71-75. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901\\_13](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901_13)
- Diener, E., Heintzelman, S. J., Kushlev, K., Tay, L., Wirtz, D., Lutes, L. D. i Oishi, S. (2017). Findings all psychologists should know from the new science on subjective well-being. *Canadian Psychology/psychologie canadienne*, 58(2), 87-104. <https://doi.org/10.1037/cap0000063>
- Diener, E., Kesebir, P. i Lucas, R. (2008). Benefits of accounts of well-being—For societies and for psychological science. *Applied Psychology*, 57, 37-53. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2008.00353.x>
- Diener, E., Lucas, R. E. i Oishi, S. (2018). Advances and open questions in the science of subjective well-being. *Collabra. Psychology*, 4(1), 15. <https://doi.org/10.1525/collabra.115>
- Diener, E., Sandvik, E. D., Pavot, W. i Fujita, F. (1992). Extraversion and subjective well-being in a US national probability sample. *Journal of research in personality*, 26(3), 205-215. [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(92\)90039-7](https://doi.org/10.1016/0092-6566(92)90039-7)
- Diener, E., Suh, E. M., Lucas, R. E. i Smith, H. L. (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological bulletin*, 125(2), 276-302. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.2.276>
- Dudley, N. M., Orvis, K. A., Lebiecki, J. E. i Cortina, J. M. (2006). A meta-analytic investigation of conscientiousness in the prediction of job performance: Examining the intercorrelations and the incremental validity of narrow traits. *Journal of Applied Psychology*, 91(1), 40–57. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.1.40>
- Eid, M. i Diener, E. (2004). Global judgments of subjective well-being: Situational variability and longterm stability. *Social Indicators Research*, 65, 245-277. <https://doi.org/10.1023/B:SOCI.0000003801.89195.bc>
- Eid, M., Riemann, R., Angleitner, A. i Borkenau, P. (2003). Sociability and positive emotionality: Genetic and environmental contributions to the covariation between different facets of extraversion. *Journal of Personality*, 71(3), 319-346. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.7103003>

- Felce, D. i Perry, J. (1995). Quality of life: Its definition and measurement. *Research in developmental disabilities*, 16(1), 51-74. [https://doi.org/10.1016/0891-4222\(94\)00028-8](https://doi.org/10.1016/0891-4222(94)00028-8)
- Franz, C. E., Panizzon, M. S., Eaves, L. J., Thompson, W., Lyons, M. J., Jacobson, K. C., Tsunag, M., Glatt, S.J. i Kremen, W. S. (2012). Genetic and environmental multidimensionality of well-and ill-being in middle aged twin men. *Behavior Genetics*, 42(4), 579- 591. <https://doi.org/10.1007/s10519-012-9538-x>
- Fujita, F. i Diener, E. (2005). Life Satisfaction Set Point: Stability and Change. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(1), 158–164. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.88.1.158>
- Gallagher, M. W., Lopez, S. J. i Preacher, K. J. (2009). The hierarchical structure of well-being. *Journal of Personality*, 77(4), 1025–1050. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2009.00573.x>
- Garcia, D. i Erlandsson, A. (2011). The relationship between personality and subjective well-being: different association patterns when measuring the affective component in frequency and intensity. *Journal of Happiness Studies*, 12(6), 1023-1034. <https://doi.org/10.1007/s10902-010-9242-6>
- Gaughan, E. T., Miller, J. D. i Lynam, D. R. (2012). Examining the utility of general models of personality in the study of psychopathy: A comparison of the HEXACO-PI-R and NEO PI-R. *Journal of Personality Disorders*, 26(4), 513-523. <https://doi.org/10.1521/pedi.2012.26.4.513>
- Goldberg, L. R. (1990). An alternative" description of personality": the big-five factor structure. *Journal of personality and social psychology*, 59(6), 1216-1229. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.6.1216>
- Grant, S., Langan-Fox, J. i Anglim, J. (2009). The big five traits as predictors of subjective and psychological well-being. *Psychological Reports*, 105(1), 205-231. <https://doi.org/10.2466/PR0.105.1.205-231>
- Hahn, E., Johnson, W. i Spinath, F. M. (2013). Beyond the heritability of life satisfaction—The roles of personality and twin-specific influences. *Journal of Research in Personality*, 47(6), 757-767. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2013.07.003>

- Haworth, C. M., Carter, K., Eley, T. C. i Plomin, R. (2017). Understanding the genetic and environmental specificity and overlap between well-being and internalizing symptoms in adolescence. *Developmental science*, 20(2), e12376. <https://doi.org/10.1111/desc.12376>
- Hayes, N. i Joseph, S. (2003). Big 5 correlates of three measures of subjective well-being. *Personality and Individual differences*, 34(4), 723-727. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00057-0](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00057-0)
- Headey, B. i Wearing, A. (1989). Personality, life events, and subjective well-being: Toward a dynamic equilibrium model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(4), 731–739. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.4.731>
- Heath, A. C., Berg, K., Eaves, L. J., Solaas, M. H., Sundet, J., Nance, W. E., Corey, L.A. i Magnus, P. (1985). No decline in assortative mating for educational level. *Behavior Genetics*, 15(4), 349-369. <https://doi.org/10.1007/bf01070894>
- Helliwell, J. F., Layard, R., Sachs, J. i De Neve, J. E. (2020). *World happiness report 2020*. Sustainable Development Solutions Network. <https://worldhappiness.report/ed/2020/>
- Hudson, N. W., Lucas, R. E. i Donnellan, M. B. (2016). Day-to-day affect is surprisingly stable: A two-year longitudinal study of well-being. *Social Psychological and Personality Science*, 8 (1), 45-54. <https://doi.org/10.1177/1948550616662129>
- Johnson, W. i Krueger, R. F. (2006). How money buys happiness: genetic and environmental processes linking finances and life satisfaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(4), 680-691. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.90.4.680>
- Jovanović, V. (2015). Structural validity of the mental health continuum-short form: The bifactor model of emotional, social and psychological well-being. *Personality and Individual Differences*, 75, 154–159. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.11.026>
- Kandler, C., Bratko, D., Butković, A., Vukasović Hlupić, T., Tybur, J. M., Wesseldijk, L., de Vries, R. E., Patrick, J. i Lewis, G. J. (2020). How genetic and environmental components of personality differences shift across the lifespan: Evidence from a cross-national twin study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 121(5), 1079–1094. <https://doi.org/10.1037/pspp0000366>

- Kandler, C., Richter, J. i Zapko-Willmes, A. (2019). The nature and nurture of HEXACO personality trait differences: An extended twin family study. *Zeitschrift für Psychologie*, 227, 195–206. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000378>
- Kendler, K. S., Gardner, C. O. i Prescott, C. A. (2003). Personality and the experience of environmental adversity. *Psychological Medicine*, 33(7), 1193-1202. <https://doi.org/10.1017/s0033291703008298>
- Kendler, K. S., Myers, J. M. i Keyes, C. L. (2011a). The relationship between the genetic and environmental influences on common externalizing psychopathology and mental wellbeing. *Twin Research and Human Genetics*, 14(6), 516-523. <https://doi.org/10.1375/twin.14.6.516>
- Kendler, K. S., Myers, J. M., Maes, H. H. i Keyes, C. L. (2011b). The relationship between the genetic and environmental influences on common internalizing psychiatric disorders and mental well-being. *Behavior genetics*, 41, 641-650. <https://doi.org/10.1007/s10519-011-9466-1>
- Keyes, C. L. (2002). The mental health continuum: From languishing to flourishing in life. *Journal of Health and Social Behavior*, 43(2), 207-222. <https://doi.org/10.2307/3090197>
- Keyes, C. L., Kendler, K. S., Myers, J. M. i Martin, C. C. (2015). The genetic overlap and distinctiveness of flourishing and the big five personality traits. *Journal of Happiness Studies*, 16(3), 655-668. <https://doi.org/10.1007/s10902-014-9527-2>
- Keyes, C. L., Myers, J. M. i Kendler, K. S. (2010). The structure of the genetic and environmental influences on mental well-being. *American Journal of Public Health*, 100(12), 2379-2384. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2010.193615>
- Keyes, C. L., Shmotkin, D. i Ryff, C. D. (2002). Optimizing well-being: The empirical encounter of two traditions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(6), 1007–1022. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.6.1007>
- Kline, R. B. (2005). *Methodology in the social sciences. Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.)*. Guilford Press.
- Knopik, V. S., Neiderhiser, J. M., DeFries, J. C. i Plomin, R., (2017). *Behavioral genetics (7<sup>th</sup> ed.)*. Macmillan Learning.

- Koivumaa-Honkanen, H., Koskenvuo, M., Honkanen, R. J., Viinamaki, H., Heikkilae, K., i Kaprio, J. (2004). Life dissatisfaction and subsequent work disability in an 11-year follow-up. *Psychological Medicine*, 34,221–228.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291703001089>
- Križanić, V. (2013). *Temperament i odnos pozitivnih i negativnih temeljnih afekata u kontekstu dinamičkog modela afekta*. Neobjavljeni doktorski rad. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Larsen, R. J. i Buss, D. M. (2021). *Personality psychology: Domains of knowledge about human nature (7th ed.)*. McGraw Hill.
- Lee, K. i Ashton, M. C. (2018). Psychometric properties of the HEXACO-100. *Assessment*, 25(5), 543-556. <https://doi.org/10.1177/1073191116659134>
- Loehlin, J. C., Harden, K. P. i Turkheimer, E. (2009). The effect of assumptions about parental assortative mating and genotype–income correlation on estimates of genotype–environment interaction in the national merit twin study. *Behavior Genetics*, 39(2), 165-169. <https://doi.org/10.1007/s10519-008-9253-9>
- Longo, Y., Coyne, I., Joseph, S. i Gustavsson, P. (2016). Support for a general factor of well-being. *Personality and Individual Differences*, 100, 68-72.  
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.03.082>
- Lucas, R. E. (2018). Exploring the associations between personality and subjective well-being. U: E. Diener, S. Oishi i L. Tay (Ur.), *Handbook of well-being* (str. 284-303). DEF Publishers.
- Lucas, R. E., Diener, E. i Suh, E. (1996). Discriminant validity of well-being measures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(3), 616–628. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.3.616>
- Lucas, R. E. i Fujita, F. (2000). Factors influencing the relation between extraversion and pleasant affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(6), 1039–1056.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.6.1039>
- Luhmann, M., Hofmann, W., Eid, M. i Lucas, R. E. (2012). Subjective well-being and adaptation to life events: A meta-analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(3), 592–615. <https://doi.org/10.1037/a0025948>

- Lykken, D. i Tellegen, A. (1996). Happiness is a stochastic phenomenon. *Psychological Science*, 7(3), 186-189. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1996.tb00355.x>
- Lyubomirsky, S., King, L. i Diener, E. (2005). The benefits of frequent positive affect: Does happiness lead to success?. *Psychological Bulletin*, 131(6), 803-855. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.6.803>
- Lyubomirsky, S. i Lepper, H. (1999). A measure of subjective happiness: Preliminary reliability and construct validation. *Social Indicators Research*, 46(2), 137-155. <https://doi.org/10.1023/A:1006824100041>
- Margolis, S., Stapley, A. L. i Lyubomirsky, S. (2020). The association between Extraversion and well-being is limited to one facet. *Journal of personality*, 88(3), 478-484. <https://doi.org/10.1111/jopy.12504>
- Marrero Quevedo, R. J. i Carballeira Abella, M. (2011). Well-being and personality: Facet-level analyses. *Personality and Individual Differences*, 50(2), 206-211. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.09.030>
- Martin, N. G., Eaves, L. J., Kearsy, M. J. i Davies, P. (1978). The power of the classical twin study. *Heredity*, 40(1), 97-116. <https://doi.org/10.1038/hdy.1978.10>
- McCrae, R. R. (2015). A more nuanced view of reliability: Specificity in the trait hierarchy. *Personality and Social Psychology Review*, 19(2), 97-112. <https://doi.org/10.1177/1088868314541857>
- McCrae, R. R. i Costa, P. T., Jr. (1991). Adding Liebe und Arbeit: The Full Five-Factor Model and Well-Being. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 17(2), 227-232. <https://doi.org/10.1177/014616729101700217>
- McGue, M., Bacon, S. i Lykken, D. T. (1993). Personality stability and change in early adulthood: A behavioral genetic analysis. *Developmental psychology*, 29(1), 96-109. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.29.1.96>
- Möttus, R., Kandler, C., Bleidorn, W., Riemann, R. i McCrae, R. R. (2017). Personality traits below facets: The consensual validity, longitudinal stability, heritability, and utility of personality nuances. *Journal of Personality and Social Psychology*, 112(3), 474-490. <https://doi.org/10.1037/pspp0000100>



- Moum, T., Næss, S., Sorensen, T., Tambs, K. i Holmen, J. (1990). Hypertension labelling, life events and psychological well-being. *Psychological Medicine*, 20(3), 635-646.  
<https://doi.org/10.1017/s0033291700017153>
- Myers, D. G. i Diener, E. (1995). Who is happy?. *Psychological science*, 6(1), 10-19.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1995.tb00298.x>
- Neale, M.C. i Cardon, L.R. (1992). *Methodology for genetic studies of twins and families*. Kluwer Academic.
- Neale, M. C., Hunter, M. D., Pritikin, J. N., Zahery, M., Brick, T. R., Kirkpatrick, R. M., Estabrook, R., Bates, T. C., Maes, H. H. i Boker, S. M. (2016). OpenMx 2.0: Extended structural equation and statistical modeling. *Psychometrika*, 81(2), 535–549.  
<https://doi.org/10.1007/s11336-014-9435-8>
- Nes, R. B., Czajkowski, N., Røysamb, E., Reichborn-Kjennerud, T i Tambs, K. (2008). Well-being and ill-being: shared environments, shared genes?. *The Journal of Positive Psychology*, 3(4), 253-265. <https://doi.org/10.1080/17439760802399323>
- Nes, R. B., Czajkowski, N. i Tambs, K. (2010a). Family matters: happiness in nuclear families and twins. *Behavior Genetics*, 40(5), 577-590. <https://doi.org/10.1007/s10519-010-9365-x>
- Nes, R. B. i Røysamb, E. (2015). The heritability of subjective well-being: Review and meta-analysis. U: M. Pluess (Ur.), *The genetics of psychological well-being: The role of heritability and genetics in positive psychology* (str.75-96). Oxford University.
- Nes, R. B., Røysamb, E., Harris, J. R., Czajkowski, N. i Tambs, K. (2010b). Mates and marriage matter: Genetic and environmental influences on subjective well-being across marital status. *Twin Research and Human Genetics*, 13(4), 312-321.  
<https://doi.org/10.1375/twin.13.4.312>
- Nes, R. B., Røysamb, E., Tambs, K., Harris, J. R. i Reichborn-Kjennerud, T. (2006). Subjective well-being: genetic and environmental contributions to stability and change. *Psychological Medicine*, 36(7), 1033-1042.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291706007409>



- Ng, W. i Diener, E. (2014). What matters to the rich and the poor? Subjective well-being, financial satisfaction, and postmaterialist needs across the world. *Journal of Personality and Social Psychology*, 107(2), 326–338. <https://doi.org/10.1037/a0036856>
- Ng, W., Russell Kua, W. S. i Kang, S. H. (2019). The relative importance of personality, financial satisfaction, and autonomy for different subjective well-being facets. *The Journal of Psychology*, 153(7), 680-700. <https://doi.org/10.1080/00223980.2019.1598928>
- Okbay, A., Baselmans, B. M., De Neve, J. E., Turley, P., Nivard, M. G., Fontana, M. A., Meddens, S.F., Linner, R.K., Rietveld, C.A., Derringer, J., Gratten, J., Lee, J.J., Liu, J.Z., de Vlaming, R., Ahluwalia, T.S., Buchwald, J., Cavadino, A., Frazier-Wood, A.C., Furlotte, N.A... Rich, S. S. (2016). Genetic variants associated with subjective well-being, depressive symptoms, and neuroticism identified through genome-wide analyses. *Nature Genetics*, 48(6), 624-633. <https://doi.org/10.1038/ng.3552>
- Ones, D. S. i Viswesvaran, C. (1996). Bandwidth–fidelity dilemma in personality measurement for personnel selection. *Journal of organizational behavior*, 17(6), 609-626. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1379\(199611\)17:6<609::AID-JOB1828>3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1379(199611)17:6<609::AID-JOB1828>3.0.CO;2-K)
- Paunonen, S. V. i Ashton, M. C. (2001). Big five factors and facets and the prediction of behavior. *Journal of personality and social psychology*, 81(3), 524-539. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.81.3.524>
- Paunonen, S. V. i Jackson, D. N. (2000). What is beyond the big five? Plenty!. *Journal of personality*, 68(5), 821-835. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.00117>
- Pavot, W. i Diener, E. (1993). Review of the Satisfaction With Life Scale. *Psychological Assessment*, 5, 164–172. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.5.2.164>
- Pavot, W. i Diener, E. (2008). The satisfaction with life scale and the emerging construct of life satisfaction. *The journal of positive psychology*, 3(2), 137-152. <https://doi.org/10.1080/17439760701756946>
- Pavot, W., Diener, E. i Fujita, F. (1990). Extraversion and happiness. *Personality and Individual Differences*, 11, 1299-1306. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(90\)90157-M](https://doi.org/10.1016/0191-8869(90)90157-M)

- Pelt, D. H., de Vries, L. P. i Bartels, M. (2022). Unraveling the relation between personality and well-being in a genetically informative design. *European Journal of Personality*, 08902070221134878. <https://doi.org/10.1177/08902070221134878>
- Plomin, R. (2013). Child development and molecular genetics: 14 years later. *Child Development*, 84(1), 104-120. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01757.x>
- Plomin, R., Corley, R., Caspi, A., Fulker, D. W. i DeFries, J. (1998). Adoption results for self-reported personality: Evidence for nonadditive genetic effects?. *Journal of personality and social psychology*, 75(1), 211-218. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.1.211>
- Plomin, R., DeFries, J. C., Knopik, V. S. i Neiderhiser, J. M. (2016). Top 10 replicated findings from behavioral genetics. *Perspectives on Psychological Science*, 11(1), 3-23. <https://doi.org/10.1177/1745691615617439>
- Plomin, R. i Kovas, Y. (2005). Generalist genes and learning disabilities. *Psychological bulletin*, 131(4), 592-617. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.4.592>
- Polderman, T. J., Benyamin, B., De Leeuw, C. A., Sullivan, P. F., Van Bochoven, A., Visscher, P. M. i Posthuma, D. (2015). Meta-analysis of the heritability of human traits based on fifty years of twin studies. *Nature genetics*, 47(7), 702-709. <https://doi.org/10.1038/ng.3285>
- Pollock, N. C., Noser, A. E., Holden, C. J. i Zeigler-Hill, V. (2016). Do orientations to happiness mediate the associations between personality traits and subjective well-being?. *Journal of Happiness Studies*, 17, 713-729. <https://doi.org/10.1007/s10902-015-9617-9>
- Pocnić, M., Butković, A., Vukasović Hlupić, T. i Bratko, D. (2022). Empirical overlap and predictive validity of Big Five and HEXACO personality models. *22nd Psychology days in Zadar: Book of Selected Proceedings*, 121-132.
- Posthuma, D. (2009). Multivariate genetic analysis. U: Y. Kim (Ur.), *Handbook of Behavior Genetics* (str. 47–59). Springer.
- Posthuma, D. i Boomsma, D. I. (2000). A note on the statistical power in extended twin designs. *Behavior genetics*, 30, 147-158. <https://doi.org/10.1023/A:1001959306025>
- Reed, T., Plassman, B. L., Tanner, C. M., Dick, D. M., Rinehart, S. A. i Nichols, W. C. (2005). Verification of self-report of zygosity determined via DNA testing in a subset of the

- NAS-NRC Twin Registry 40 years later. *Twin Research and Human Genetics*, 8(4), 362-367. <https://doi.org/10.1375/twin.8.4.362>
- Riemann R., Angleitner A., Borkenau P. i Eid M. (1998). Genetic and environmental sources of consistency and variability in positive and negative mood. *European Journal of Personality*, 12, 345–364. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0984\(1998090\)12:5<345::AID-PER332>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0984(1998090)12:5<345::AID-PER332>3.0.CO;2-Y)
- Rietveld, C. A., Cesarini, D., Benjamin, D. J., Koellinger, P. D., De Neve, J. E., Tiemeier, H., Johannesson, M., Magnusson, P.K.E., Pedersen, N.L. Krueger, R.F. i Bartels, M. (2013). Molecular genetics and subjective well-being. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(24), 9692-9697. <https://doi.org/10.1073/pnas.1222171110>
- Roberts, B. W., Luo, J., Briley, D. A., Chow, P. I., Su, R. i Hill, P. L. (2017). A systematic review of personality trait change through intervention. *Psychological Bulletin*, 143(2), 117-141. <https://doi.org/10.1037/bul0000088>
- Romero, E., Villar, P. i López-Romero, L. (2015). Assessing six factors in Spain: Validation of the HEXACO-100 in relation to the Five Factor Model and other conceptually relevant criteria. *Personality and Individual Differences*, 76, 75-81. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.11.056>
- Røysamb, E., Harris, J. R., Magnus, P., Vittersø, J. i Tambs, K. (2002). Subjective well-being. Sex-specific effects of genetic and environmental factors. *Personality and Individual Differences*, 32(2), 211-223. [https://doi.org/10.1016/s0191-8869\(01\)00019-8](https://doi.org/10.1016/s0191-8869(01)00019-8)
- Røysamb, E., Moffitt, T. E., Caspi, A., Ystrøm, E. i Nes, R. B. (2023). Worldwide Well-Being: Simulated Twins Reveal Genetic and (Hidden) Environmental Influences. *Perspectives on Psychological Science*, 17456916231178716. <https://doi.org/10.1177/174569162311787>
- Røysamb, E., Nes, R. B., Czajkowski, N. O. i Vassend, O. (2018). Genetics, personality and wellbeing. A twin study of traits, facets and life satisfaction. *Scientific Reports*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29881-x>
- Røysamb, E. i Tambs, K. (2016). The beauty, logic and limitations of twin studies. *Norsk Epidemiologi*, 26(1-2), 35-46. <https://doi.org/10.5324/nje.v26i1-2.2014>

- Røysamb, E., Tambs, K., Reichborn-Kjennerud, T., Neale, M. C. i Harris, J. R. (2003). Happiness and health: environmental and genetic contributions to the relationship between subjective well-being, perceived health, and somatic illness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(6), 1136–1146. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.6.1136>
- Ryff, C. D. (2014). Psychological well-being revisited: Advances in the science and practice of eudaimonia. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 83(1), 10-28. <https://doi.org/10.1159/000353263>
- Sadiković, S., Smederevac, S., Mitrović, D. i Milovanović, I. (2018). Behavioral genetics foundations of relations between personality traits and satisfaction with life. *Primenjena Psihologija*, 11(4), 487-502. <https://doi.org/10.19090/pp.2018.4.487-502>
- Schaie, K. W., Willis, S. L. i Caskie, G. I. (2004). The Seattle longitudinal study: Relationship between personality and cognition. *Aging Neuropsychology and Cognition*, 11(2-3), 304-324. <https://doi.org/10.1080/13825580490511134>
- Schimmack, U. (2007). Methodological issues in the assessment of the affective component of subjective well-being. U: A. D. Ong i M. H. M. Dulmen (Ur.). *Oxford handbook of methods in positive psychology* (str. 96–110). Oxford University Press.
- Schimmack, U. (2008). The structure of subjective well-being. U: M. Eid i R.J. Larsen (Ur.), *The science of subjective well-being* (str. 97-123). Guilford Press.
- Schimmack, U., Oishi, S., Furr, R. M. i Funder, D. C. (2004). Personality and life satisfaction: A facet-level analysis. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(8), 1062-1075. <https://doi.org/10.1177/0146167204264292>
- Schimmack, U., Radhakrishnan, P., Oishi, S., Dzokoto, V. i Ahadi, S. (2002). Culture, personality, and subjective well-being: integrating process models of life satisfaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(4), 582-593. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.4.582>
- Seligman, M. (2018). PERMA and the building blocks of wellbeing. *The Journal of Positive Psychology*, 13(4), 333–335. <https://doi.org/10.1080/17439760.2018.1437466>

- Sheldon, K. M. i Lyubomirsky, S. (2006). Achieving sustainable gains in happiness: Change your actions, not your circumstances. *Journal of happiness studies*, 7(1), 55-86. <https://doi.org/10.1007/s10902-005-0868-8>
- Smillie, L. D., Wilt, J., Kabbani, R., Garratt, C. i Revelle, W. (2015). Quality of social experience explains the relation between extraversion and positive affect. *Emotion*, 15(3), 339-349. <https://doi.org/10.1037/emo0000047>
- Song, Y. M., Lee, D. H., Lee, M. K., Lee, K., Lee, H. J., Hong, E. J., Han, B i Sung, J. (2010). Validity of the zygoty questionnaire and characteristics of zygoty-misdiagnosed twin pairs in the Healthy Twin Study of Korea. *Twin Research and Human Genetics*, 13(3), 223-230. <https://doi.org/10.1375/twin.13.3.223>
- Soto, C. J. i John, O. P. (2017). The next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and assessing a hierarchical model with 15 facets to enhance bandwidth, fidelity, and predictive power. *Journal of personality and social psychology*, 113(1), 117–143. <https://doi.org/10.1037/pspp0000096>
- South, S. C. i Jarnecke, A. M. (2015). Methodology of quantitative behavior and molecular genetics. U: M. Pluess (Ur.), *The genetics of psychological well-being: The role of heritability and genetics in positive psychology* (str. 38-55). Oxford University.
- Spinath, F. M. (2005). Twin designs. U: B. S. Everitt i D. C. Howell (Ur.), *Encyclopedia of statistics in behavioral science. Encyclopedia* (str. 2071-2074). John Wiley & Sons.
- Steel, P., Schmidt, J. i Shultz, J. (2008). Refining the relationship between personality and subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 134(1), 138-161. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.138>
- Stubbe, J. H., Posthuma, D., Boomsma, D. I. i De Geus, E. J. (2005). Heritability of life satisfaction in adults: A twin-family study. *Psychological Medicine*, 35(11), 1581-1588. <https://doi.org/10.1017/s0033291705005374>
- Suh, E., Diener, E., Oishi, S. i Triandis, H. C. (1998). The shifting basis of life satisfaction judgments across cultures: Emotions versus norms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(2), 482-493. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.2.482>

- Sun, J., Kaufman, S. B. i Smillie, L. D. (2018). Unique associations between big five personality aspects and multiple dimensions of well-being. *Journal of personality*, 86(2), 158-172. <https://doi.org/10.1111/jopy.12301>
- Tay, L. i Diener, E. (2011). Needs and subjective well-being around the world. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(2), 354–365. <https://doi.org/10.1037/a0023779>
- Tellegen, A. (1982). *Brief manual for the Multidimensional Personality Questionnaire*. Neobjavljeni rukopis, University of Minnesota.
- Tellegen, A., Lykken, D. T., Bouchard, T. J., Wilcox, K. J., Segal, N. L. i Rich, S. (1988). Personality similarity in twins reared apart and together. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1031-1039. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1031>.
- Tov, W. (2018). Well-being concepts and components. U: E. Diener, S. Oishi i L. Tay (Ur.), *Handbook of well-being* (str. 43-57). DEF Publishers.
- Turkheimer, E. (2000). Three laws of behavior genetics and what they mean. *Current directions in psychological science*, 9(5), 160-164. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00084>
- van de Weijer, M. P., de Vries, L. P. i Bartels, M. (2022). Happiness and well-being: The value and findings from genetic studies. U: A. D. Tarnoki, D. L. Tarnoki, J. R. Harris i N. L. Segal, *Twin Research for Everyone* (str. 295-322). Academic Press.
- Verhulst, B., Prom-Wormley, E., Keller, M., Medland, S. i Neale, M. C. (2019). Type I error rates and parameter bias in multivariate behavioral genetic models. *Behavior Genetics*, 49, 99-111. <https://doi.org/10.1007/s10519-018-9942-y>
- Visscher, P. M., Medland, S. E., Ferreira, M. A. R., Morley, K. I., Zhu, G., Cornes, B. K., Montgomery, G.W i Martin, N. G. (2006). Assumption-free estimation of heritability from genome-wide identity-by-descent sharing between full siblings. *PLoS genetics*, 2(3), e41. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.0020041>
- Visser, B. A. i Pozzebon, J. A. (2013). Who are you and what do you want? Life aspirations, personality, and well-being. *Personality and Individual Differences*, 54(2), 266-271. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.09.010>
- Vittersø, J. (2001). Personality traits and subjective well-being: Emotional stability, not extraversion, is probably the important predictor. *Personality and Individual Differences*, 31(6), 903-914. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00192-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00192-6)

- Vukasović, T. i Bratko, D. (2015). Heritability of personality: a meta-analysis of behavior genetic studies. *Psychological Bulletin*, 141(4), 769-785. <https://doi.org/10.1037/bul0000017>
- Vukasović, T., Bratko, D. i Butković, A. (2012). Genetski doprinos individualnim razlikama u subjektivnoj dobrobiti: meta-analiza. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 21 (1 (115)), 1-17. <https://doi.org/10.5559/di.21.1.01>
- Watson, D. (2002). Positive affectivity: The disposition to experience pleasurable emotional states. U: C. R. Snyder i S. J. Lopez (Ur.), *Handbook of positive psychology* (str. 106–119). Oxford University Press.
- Watson, D. i Clark, L. A. (1997). The measurement and mismeasurement of mood: Recurrent and emergent issues. *Journal of Personality Assessment*, 86, 267-296. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6802\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6802_4)
- Watson, D. i Clark, L. A. (1999). The PANAS-X: Manual for the Positive and Negative Affect Schedule–Expanded Form.
- Watson, D., Clark, L. A. i Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063>
- Watson, D. i Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, 98(2), 219 - 235. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.219>
- Watson, D., Wiese, D., Vaidya, J. i Tellegen, A. (1999). The two general activation systems of affect: structural findings, evolutionary considerations, and psychobiological evidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 820–838. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.5.820>
- Weiss, A., Bates, T. C. i Luciano, M. (2008). Happiness is a personal (ity) thing: The genetics of personality and well-being in a representative sample. *Psychological Science*, 19(3), 205-210. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02068>.
- Weisberg, Y. J., DeYoung, C. G. i Hirsh, J. B. (2011). Gender differences in personality across the ten aspects of the Big Five. *Frontiers in psychology*, 2, 178. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00178>

Wittmann, W. W. (1988). Multivariate reliability theory: Principles of symmetry and successful validation strategies. U: J.R. Nesselroade i R.B. Cattell (Ur.), *Handbook of multivariate experimental psychology (2nd ed.)* (str. 505-560). Plenum Press.

Zheng, Y., Plomin, R. i von Stumm, S. (2016). Heritability of Intraindividual Mean and Variability of Positive and Negative Affect: Genetic Analysis of Daily Affect Ratings Over a Month. *Psychological Science*, 27(12), 1611–1619.  
<https://doi.org/10.1177/0956797616669994>



## 8. PRILOZI

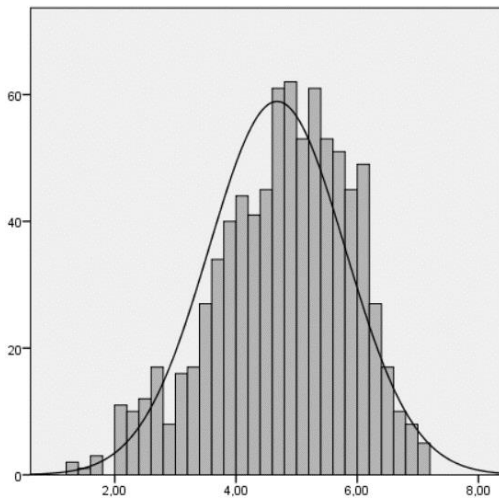
**Prilog A.** Opći deskriptivni podaci i vrijednosti pouzdanosti internalne konzistencije faceta ličnosti iz upitnika HEXACO-100 ( $N = 830$ )

|                              | <i>M</i> | <i>SD</i> | Asimetričnost<br>distribucije | Spljoštenost<br>distribucije | $\omega$ |
|------------------------------|----------|-----------|-------------------------------|------------------------------|----------|
| H1: iskrenost                | 3.53     | 0.714     | -0.15                         | -0.03                        | .62      |
| H2: poštenost                | 3.74     | 0.912     | -0.59                         | -0.17                        | .73      |
| H3: izbjegavanje pohlepe     | 3.44     | 0.833     | -0.30                         | -0.40                        | .79      |
| H4: skromnost                | 3.57     | 0.687     | -0.30                         | 0.05                         | .62      |
| E1: bojažljivost             | 2.96     | 0.775     | -0.06                         | -0.29                        | .69      |
| E2: tjeskobnost              | 3.42     | 0.745     | -0.31                         | -0.05                        | .62      |
| E3: ovisnost                 | 3.13     | 0.863     | -0.23                         | -0.56                        | .79      |
| E4: sentimentalnost          | 3.60     | 0.743     | -0.57                         | 0.21                         | .72      |
| X1: socijalno samopoštovanje | 3.71     | 0.657     | -0.47                         | -0.14                        | .65      |
| X2: socijalna odvažnost      | 2.80     | 0.834     | 0.18                          | -0.30                        | .78      |
| X3: društvenost              | 3.83     | 0.672     | -0.54                         | 0.09                         | .67      |
| X4: živahnost                | 3.55     | 0.758     | -0.46                         | -0.02                        | .80      |
| A1: tendencija opraštanja    | 2.62     | 0.713     | 0.07                          | -0.24                        | .68      |
| A2: nježnost                 | 3.34     | 0.618     | -0.29                         | 0.06                         | .58      |
| A3: fleksibilnost            | 2.76     | 0.640     | -0.05                         | 0.10                         | .49      |
| A4: strpljivost              | 3.01     | 0.847     | -0.02                         | -0.47                        | .78      |
| C1: organiziranost           | 3.65     | 0.794     | -0.48                         | -0.23                        | .69      |
| C2: marljivost               | 3.81     | 0.632     | -0.38                         | 0.17                         | .64      |
| C3: perfekcionizam           | 3.69     | 0.610     | -0.18                         | -0.33                        | .55      |
| C4: razboritost              | 3.17     | 0.696     | -0.08                         | -0.18                        | .65      |
| O1: uvažavanje estetike      | 3.28     | 0.880     | -0.20                         | -0.56                        | .73      |
| O2: radoznalost              | 3.24     | 0.845     | -0.20                         | -0.32                        | .65      |
| O3: kreativnost              | 3.43     | 0.904     | -0.25                         | -0.64                        | .80      |
| O4: nekonvencionalnost       | 3.45     | 0.713     | -0.19                         | -0.12                        | .62      |
| I: altruizam                 | 3.90     | 0.578     | -0.33                         | 0.07                         | .59      |

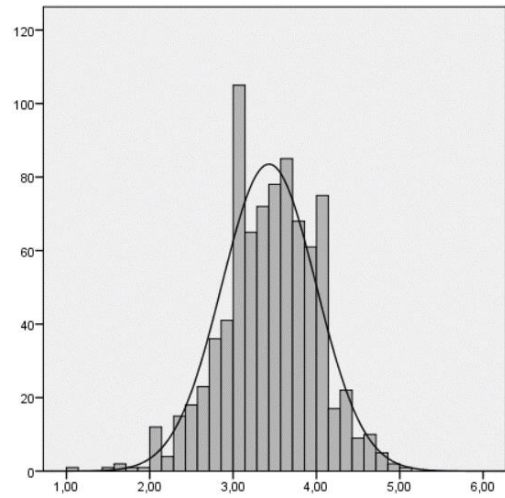
*Legenda.*  $N$  = broj sudionika;  $M$  = aritmetička sredina;  $SD$  = standardna devijacija;  $\omega$  = McDonaldov koeficijent internalne konzistencije Omega; H1 – H4 = facete iskrenosti-poniznosti; E1 – E4 = facete emocionalnosti; X1 – X4 = facete ekstraverzije; A1 – A4 = facete ugodnosti; C1 – C4 = facete savjesnosti; O1 – O4 = facete otvorenosti.

**Prilog B. Grafički prikazi distribucija skalnih rezultata na mjerama subjektivne dobrobiti i HEXACO domena ličnosti**

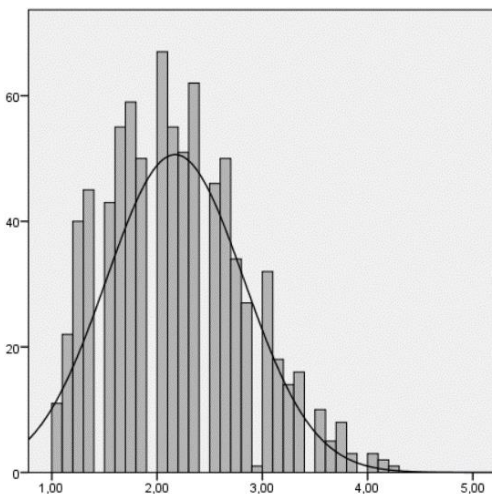
1) zadovoljstvo životom



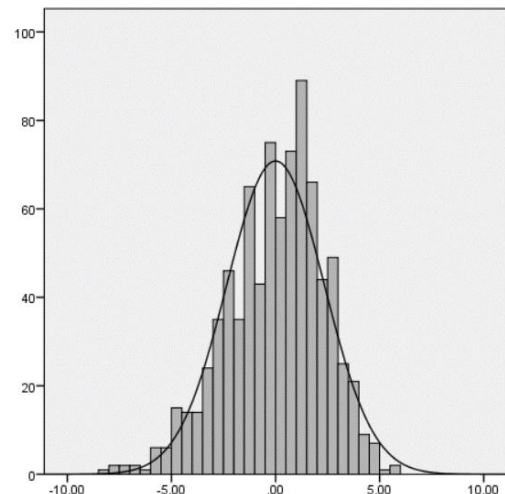
2) pozitivan afekt



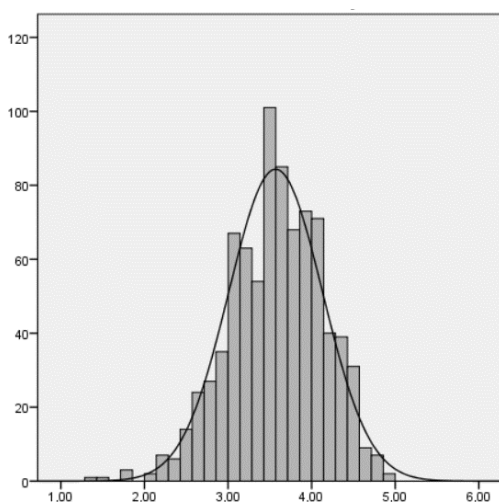
3) negativan afekt



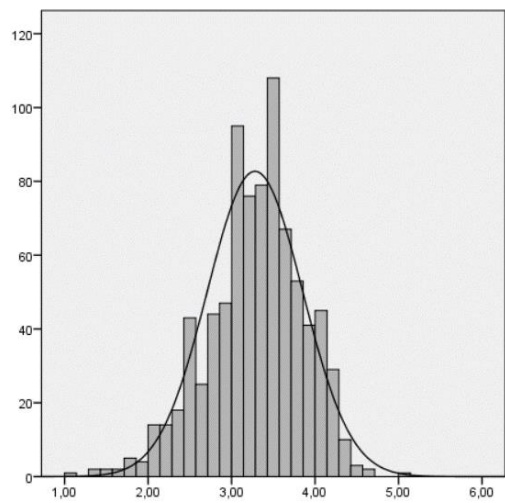
4) kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti



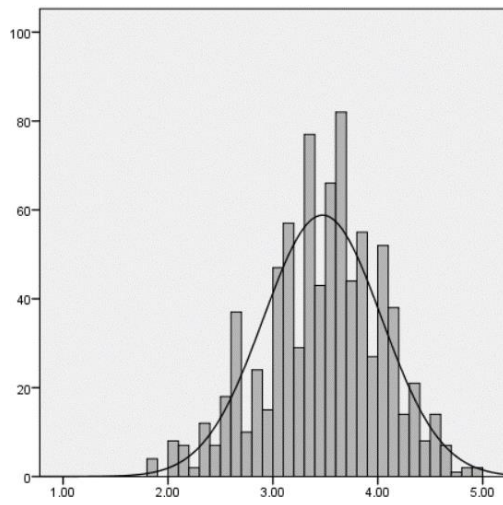
5) iskrenost-poniznost



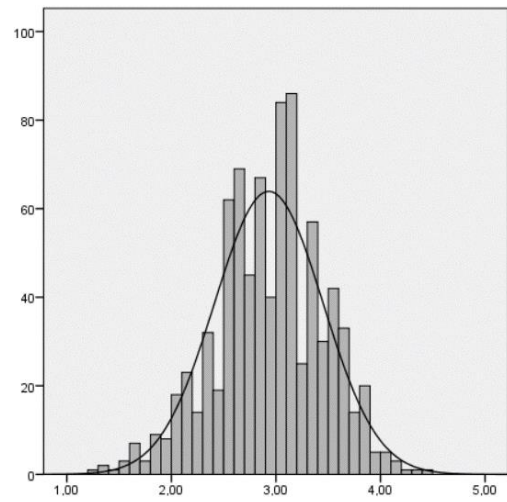
6) emocionalnost



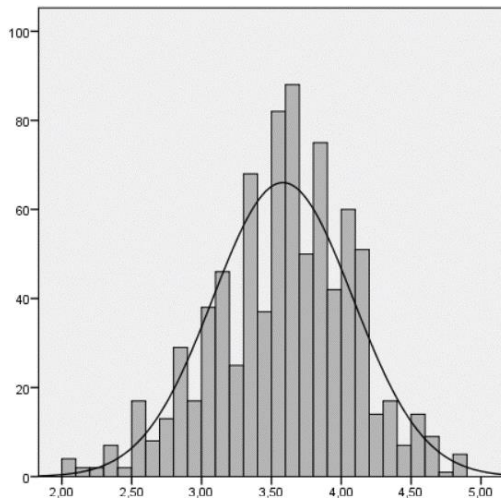
7) ekstraverzija



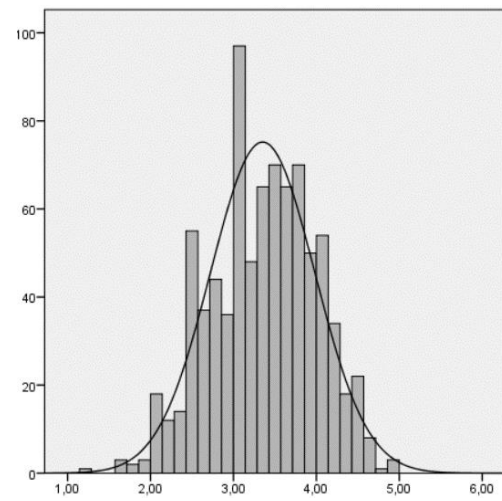
8) ugodnost



9) savjesnost



10) otvorenost



**Prilog C. Opći deskriptivni podaci na poduzorcima MZ blizanaca (n = 288) i DZ blizanaca (n = 536)**

|     | <i>M</i> |       | <i>SD</i> |      | Asimetričnost distrib. |       | Spljoštenost distrib. |       |
|-----|----------|-------|-----------|------|------------------------|-------|-----------------------|-------|
|     | MZ       | DZ    | MZ        | DZ   | MZ                     | DZ    | MZ                    | DZ    |
| ZŽ  | 4.78     | 4.61  | 1.06      | 1.15 | -0.54                  | -0.42 | -0.10                 | -0.20 |
| PA  | 3.49     | 3.40  | 0.56      | 0.57 | -0.04                  | -0.40 | -0.35                 | 0.69  |
| NA  | 2.22     | 2.15  | 0.62      | 0.67 | 0.40                   | 0.49  | -0.23                 | -0.24 |
| SWB | 0.13     | -0.07 | 2.25      | 2.38 | -0.40                  | -0.50 | -0.03                 | 0.21  |
| H   | 3.54     | 3.59  | 0.53      | 0.57 | -0.10                  | -0.45 | 0.07                  | 0.21  |
| E   | 3.39     | 3.22  | 0.55      | 0.58 | -0.45                  | -0.43 | -0.24                 | 0.58  |
| X   | 3.43     | 3.50  | 0.56      | 0.56 | -0.29                  | -0.29 | -0.06                 | -0.01 |
| A   | 2.93     | 2.93  | 0.52      | 0.52 | -0.22                  | -0.25 | -0.15                 | 0.17  |
| C   | 3.66     | 3.54  | 0.47      | 0.51 | -0.23                  | -0.32 | 0.03                  | 0.10  |
| O   | 3.32     | 3.37  | 0.62      | 0.63 | -0.11                  | -0.22 | -0.30                 | -0.42 |
| H1  | 3.49     | 3.55  | 0.71      | 0.71 | 0.06                   | -0.26 | -0.34                 | 0.18  |
| H2  | 3.78     | 3.73  | 0.89      | 0.93 | -0.65                  | -0.56 | 0.02                  | -0.26 |
| H3  | 3.37     | 3.48  | 0.85      | 0.82 | -0.19                  | -0.37 | -0.56                 | -0.26 |
| H4  | 3.52     | 3.59  | 0.69      | 0.69 | -0.19                  | -0.36 | -0.26                 | 0.25  |
| E1  | 3.02     | 2.94  | 0.76      | 0.79 | -0.08                  | -0.05 | -0.32                 | -0.27 |
| E2  | 3.55     | 3.36  | 0.70      | 0.76 | -0.41                  | -0.24 | 0.51                  | -0.24 |
| E3  | 3.29     | 3.04  | 0.85      | 0.86 | -0.31                  | -0.19 | -0.68                 | -0.47 |
| E4  | 3.70     | 3.55  | 0.74      | 0.74 | -0.57                  | -0.58 | -0.13                 | 0.38  |
| X1  | 3.73     | 3.70  | 0.66      | 0.66 | -0.59                  | -0.41 | 0.28                  | -0.35 |
| X2  | 2.65     | 2.87  | 0.81      | 0.84 | 0.23                   | 0.16  | -0.24                 | -.31  |
| X3  | 3.81     | 3.84  | 0.69      | 0.66 | -0.50                  | -0.55 | -0.10                 | 0.20  |
| X4  | 3.50     | 3.57  | 0.73      | 0.78 | -0.24                  | -0.57 | -0.36                 | 0.14  |
| A1  | 2.60     | 2.63  | 0.74      | 0.70 | -0.02                  | 0.12  | -0.46                 | -0.10 |
| A2  | 3.37     | 3.33  | 0.62      | 0.62 | -0.30                  | -0.28 | -0.34                 | 0.29  |
| A3  | 2.82     | 2.73  | 0.62      | 0.65 | 0.14                   | -0.11 | 0.15                  | 0.03  |
| A4  | 2.94     | 3.05  | 0.83      | 0.85 | -0.03                  | -0.02 | -0.26                 | -0.55 |
| C1  | 3.73     | 3.61  | 0.76      | 0.81 | -0.59                  | -0.41 | 0.05                  | -0.34 |
| C2  | 3.89     | 3.77  | 0.60      | 0.65 | -0.23                  | -0.42 | -0.29                 | 0.28  |
| C3  | 3.77     | 3.65  | 0.57      | 0.63 | -0.10                  | -0.18 | -0.54                 | -0.31 |
| C4  | 3.25     | 3.14  | 0.68      | 0.70 | 0.06                   | -0.14 | -0.28                 | -0.18 |
| O1  | 3.23     | 3.32  | 0.88      | 0.88 | -0.09                  | -0.25 | -0.62                 | -0.50 |
| O2  | 3.24     | 3.24  | 0.83      | 0.86 | -0.26                  | -0.17 | -0.20                 | -0.39 |
| O3  | 3.42     | 3.44  | 0.98      | 0.86 | -0.26                  | -0.23 | -0.79                 | -0.58 |
| O4  | 3.41     | 3.47  | 0.68      | 0.73 | -0.12                  | -0.23 | -0.16                 | -0.11 |
| I   | 3.96     | 3.87  | 0.58      | 0.58 | -0.31                  | -0.35 | -0.12                 | 0.15  |

*Legenda.* n = broj sudionika unutar svakog poduzorka; MZ = monozigotni blizanci; DZ = dizigotni blizanci; *M* = aritmetička sredina; *SD* = standardna devijacija; ZŽ = zadovoljstvo životom; PA = pozitivan afekt; NA = negativan afekt; SWB = kompozitni rezultat subjektivne dobrobiti; H = iskrenost-poniznost; E = emocionalnost; X = ekstraverzija; A = ugodnost; C = savjesnost; O = otvorenost; H1 = iskrenost; H2 = poštenost; H3 = izbjegavanje pohlepe; H4 = skromnost; E1 = bojažljivost; E2 = tjeskobnost; E3 = ovisnost; E4 = sentimentalnost; X1 = socijalno samopoštovanje; X2 = socijalna odvažnost; X3 = društvenost; X4 = živahnost; A1 = tendencija opraštanja; A2 = nježnost; A3 = fleksibilnost; A4 = strpljivost; C1 = organiziranost; C2 = marljivost; C3 = perfekcionizam; C4 = razboritost; O1 = uvažavanje estetike; O2 = radoznalost; O3 = kreativnost; O4 = nekonvencionalnost; I = altruizam.

**Prilog D. Bivarijatne korelacije između HEXACO domena i faceta ličnosti (N = 830)**

|           | E   | X    | A    | C   | O   | H1   | H2  | H3         | H4         | E1         | E2         | E3         | E4         | X1         | X2         | X3         | X4          | A1         | A2         | A3         | A4          | C1         | C2         | C3         | C4         | O1         | O2         | O3         | O4         | I          |
|-----------|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>H</b>  | .12 | .02  | .24  | .19 | .08 | .65  | .71 | .80        | .67        | .05        | -.01       | .07        | .25        | .05        | -.06       | .06        | .04         | .23        | .24        | .11        | .13         | .15        | .13        | .09        | .17        | .14        | .00        | .04        | .05        | <b>.33</b> |
| <b>E</b>  | 1   | -.07 | -.17 | .04 | .01 | -.06 | .18 | .08        | .11        | <b>.75</b> | <b>.64</b> | <b>.77</b> | <b>.75</b> | -.12       | -.11       | .19        | -.15        | -.06       | -.01       | -.03       | <b>-.34</b> | .10        | .09        | .12        | -.17       | .16        | -.14       | .06        | -.06       | <b>.40</b> |
| <b>X</b>  |     | 1    | .12  | .25 | .05 | -.04 | .14 | -.03       | -.04       | -.21       | -.31       | .12        | .17        | <b>.75</b> | <b>.78</b> | <b>.81</b> | .12         | .08        | .01        | .12        | .17         | <b>.39</b> | .08        | .11        | -.02       | .06        | .15        | -.06       | .28        |            |
| <b>A</b>  |     |      | 1    | .08 | .06 | .07  | .16 | .24        | .20        | -.16       | -.20       | -.16       | .03        | .13        | -.02       | .08        | .20         | <b>.69</b> | <b>.71</b> | <b>.82</b> | .05         | .03        | -.07       | .21        | .05        | .02        | .04        | .06        | <b>.31</b> |            |
| <b>C</b>  |     |      |      | 1   | .18 | .11  | .29 | .13        | -.04       | -.07       | .03        | .05        | .11        | <b>.33</b> | .13        | .13        | .20         | .01        | .02        | .11        | .10         | <b>.78</b> | <b>.75</b> | <b>.71</b> | <b>.70</b> | .15        | .17        | .16        | .02        | .24        |
| <b>O</b>  |     |      |      |     | 1   | .09  | .04 | .14        | -.06       | -.09       | .09        | -.02       | .07        | -.02       | .12        | .00        | .03         | .04        | -.01       | .03        | .09         | -.01       | .21        | .26        | .10        | <b>.79</b> | <b>.68</b> | <b>.77</b> | <b>.76</b> | .06        |
| <b>H1</b> |     |      |      |     |     | 1    | .24 | <b>.40</b> | .26        | -.12       | -.03       | -.05       | .04        | .04        | -.05       | -.07       | -.02        | .08        | .08        | .00        | .06         | .05        | .09        | .09        | .08        | .09        | .05        | .07        | .07        | .14        |
| <b>H2</b> |     |      |      |     |     |      | 1   | <b>.40</b> | .27        | .14        | -.01       | .15        | .25        | .16        | .03        | .17        | .10         | .16        | .16        | .10        | .07         | .21        | .21        | .18        | .24        | .09        | .02        | .04        | -.04       | <b>.33</b> |
| <b>H3</b> |     |      |      |     |     |      |     | 1          | <b>.47</b> | .04        | .00        | .04        | .18        | -.01       | -.05       | -.02       | .00         | .24        | .19        | .12        | .16         | .11        | .09        | .05        | .13        | .18        | .04        | .08        | .14        | .25        |
| <b>H4</b> |     |      |      |     |     |      |     |            | 1          | .06        | .00        | .04        | .22        | -.10       | -.11       | .07        | .02         | .17        | .25        | .10        | .09         | .04        | -.07       | -.10       | -.01       | .01        | -.11       | -.07       | -.01       | .20        |
| <b>E1</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            | 1          | <b>.35</b> | <b>.44</b> | <b>.40</b> | -.16       | -.23       | .02        | -.24        | -.09       | -.04       | .01        | <b>-.30</b> | .05        | -.11       | -.02       | -.15       | .06        | -.18       | -.04       | -.12       | .17        |
| <b>E2</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            | 1          | .25        | <b>.31</b> | -.31       | -.22       | -.05       | <b>-.36</b> | -.15       | -.04       | -.10       | -.26        | .06        | .03        | .17        | -.15       | .16        | -.02       | .06        | .16        |            |
| <b>E3</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            | 1          | <b>.51</b> | .02        | .06        | .26        | .02         | -.01       | -.05       | -.04       | <b>-.31</b> | .06        | .13        | .09        | -.11       | .06        | -.12       | .05        | -.06       | .29        |
| <b>E4</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            | 1          | .07        | .04        | .31        | .12         | .08        | .12        | .03        | -.11        | .12        | .20        | .11        | -.10       | .18        | -.09       | .12        | -.04       | <b>.56</b> |
| <b>X1</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            | 1          | <b>.39</b> | <b>.38</b> | <b>.58</b>  | .09        | .09        | .07        | .12         | .24        | <b>.35</b> | .12        | .25        | -.07       | .04        | .08        | -.12       | .23        |
| <b>X2</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            | 1          | <b>.48</b> | <b>.44</b>  | .05        | -.10       | -.08       | .03         | .06        | .26        | .02        | .06        | .03        | .13        | .16        | .05        | .10        |
| <b>X3</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            | 1          | <b>.47</b>  | .08        | .13        | .01        | .02         | .10        | .25        | .04        | -.02       | .01        | -.03       | .07        | -.06       | <b>.31</b> |
| <b>X4</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 1           | .16        | .16        | .04        | .21         | .12        | <b>.34</b> | .07        | .06        | -.03       | .03        | .14        | -.08       | .23        |
| <b>A1</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             | 1          | <b>.31</b> | <b>.30</b> | <b>.40</b>  | .01        | .03        | -.10       | .07        | .06        | .00        | .02        | .04        | .25        |
| <b>A2</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            | 1          | <b>.38</b> | <b>.44</b>  | .03        | -.03       | -.05       | .08        | .00        | -.05       | .01        | .01        | <b>.34</b> |
| <b>A3</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            | 1          | <b>.44</b>  | .09        | .03        | -.05       | .24        | .05        | .04        | -.01       | -.01       | .21        |
| <b>A4</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            |            | 1           | .02        | .05        | -.01       | .22        | .04        | .05        | .07        | .11        | .15        |
| <b>C1</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            |            |             | 1          | <b>.43</b> | <b>.38</b> | <b>.38</b> | .01        | .03        | .03        | -.11       | .19        |
| <b>C2</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            |            |             |            | 1          | <b>.47</b> | <b>.35</b> | .17        | .18        | .20        | .06        | .25        |
| <b>C3</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            |            |             |            |            | 1          | .29        | .21        | .17        | .25        | .12        | .16        |
| <b>C4</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            |            |             |            |            |            | 1          | .08        | .15        | .04        | .03        | .10        |
| <b>O1</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            |            |             |            |            |            |            | 1          | <b>.36</b> | <b>.49</b> | <b>.52</b> | .11        |
| <b>O2</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            |            |             |            |            |            |            |            | 1          | <b>.31</b> | <b>.37</b> | -.06       |
| <b>O3</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            | 1          | <b>.49</b> | .12        |
| <b>O4</b> |     |      |      |     |     |      |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            | 1          | -.02       |

*Legenda.* N= broj sudionika; H = iskrenost-poniznost; E = emocionalnost; X = ugodnost; C = savjesnost; O = otvorenost; H1 = iskrenost; H2 = poštenost; H3 = izbjegavanje pohlepe; H4 = skromnost; E1 = bojažljivost; E2 = tjeskobnost; E3 = ovisnost; E4 = sentimentalnost; X1 = socijalno samopoštovanje; X2 = socijalna odvažnost; X3 = društvenost; X4 = živahnost; A1 = tendencija opraštanja; A2 = nježnost; A3 = fleksibilnost; A4 = strpljivost; C1 = organiziranost; C2 = marljivost; C3 = perfekcionizam; C4 = razboritost; O1 = uvažavanje estetike; O2 = radoznalost; O3 = kreativnost; O4 = nekonvencionalnost; I = altruizam. Sve korelacije iznad |.13| su značajne na  $p < .01$  na temelju korigiranih stupnjeva slobode za broj parova. Korelacije iznad |.30| označene su podebljanim fontom.

**Prilog E1. Pristajanje bivarijatnih modela za zadovoljstvo životom i HEXACO domene i facete**

|                   | Model     | -2LL ( <i>df</i> ) | AIC       | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i> |
|-------------------|-----------|--------------------|-----------|------------------------|----------|
| Ekstraverzija     | saturated | 3529.7816 (1616)   | 3593.7816 |                        |          |
|                   | AE        | 3552.2370 (1636)   | 3576.2370 | 22.455 (20)            | .316     |
| Savjesnost        | saturated | 3484.8224 (1616)   | 3548.8224 |                        |          |
|                   | AE        | 3508.4165 (1636)   | 3532.4165 | 23.594 (20)            | .261     |
| X1: soc. samopoš. | saturated | 3743.8426 (1616)   | 3807.8426 |                        |          |
|                   | AE        | 3758.7812 (1636)   | 3782.7812 | 14.939 (20)            | .780     |
| X4: živahnost     | saturated | 4103.5050 (1616)   | 4167.5050 |                        |          |
|                   | AE        | 4123.0649 (1636)   | 4147.0649 | 19.560 (20)            | .486     |
| C2: marljivost    | saturated | 3841.2167 (1616)   | 3905.2167 |                        |          |
|                   | AE        | 3861.7787 (1636)   | 3885.7787 | 20.562 (20)            | .423     |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela.

**Prilog E2. Pristajanje bivarijatnih modela za pozitivan afekt i HEXACO domene i facete**

|                    | Model     | -2LL ( <i>df</i> ) | AIC       | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i> |
|--------------------|-----------|--------------------|-----------|------------------------|----------|
| Ekstraverzija      | saturated | 2287.7042 (1616)   | 2351.7042 |                        |          |
|                    | AE        | 2318.5294 (1636)   | 2342.5294 | 30.825 (20)            | .058     |
| Savjesnost         | saturated | 2351.8691 (1616)   | 2415.8691 |                        |          |
|                    | AE        | 2393.9647 (1636)   | 2417.9647 | 42.096 (20)            | .003     |
| X1: soc. samopoš.  | saturated | 2687.1502 (1616)   | 2751.1502 |                        |          |
|                    | AE        | 2706.8705 (1636)   | 2730.8705 | 19.720 (20)            | .476     |
| X2: soc. odvažnost | saturated | 3173.4601 (1616)   | 3237.4601 |                        |          |
|                    | AE        | 3210.0723 (1636)   | 3234.0723 | 36.612 (20)            | .013     |
| X3: društvenost    | saturated | 2839.4966 (1616)   | 2903.4966 |                        |          |
|                    | AE        | 2868.4644 (1636)   | 2892.4644 | 28.968 (20)            | .088     |
| X4: živahnost      | saturated | 2768.9207 (1616)   | 2832.9207 |                        |          |
|                    | AE        | 2801.2260 (1636)   | 2825.2260 | 32.305 (20)            | .040     |
| C2: marljivost     | saturated | 2680.2841 (1616)   | 2744.2841 |                        |          |
|                    | AE        | 2710.2742 (1636)   | 2734.2742 | 29.990 (20)            | .070     |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela.

**Prilog E3.** *Pristajanja bivarijatnih modela za negativan afekt i HEXACO domene i facete*

|                   | Model     | -2LL ( <i>df</i> ) | AIC       | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i> |
|-------------------|-----------|--------------------|-----------|------------------------|----------|
| Emocionalnost     | saturated | 2546.9195 (1616)   | 2610.9195 |                        |          |
|                   | AE        | 2590.8657 (1636)   | 2614.8657 | 43.946 (20)            | .002     |
| Ekstraverzija     | saturated | 2670.1191 (1616)   | 2743.1191 |                        |          |
|                   | AE        | 2694.3093 (1636)   | 2718.3093 | 24.190 (20)            | .234     |
| Ugodnost          | saturated | 2676.6937 (1616)   | 2740.6937 |                        |          |
|                   | AE        | 2707.7007 (1636)   | 2731.7007 | 31.007 (20)            | .055     |
| E2: tjeskobnost   | saturated | 3075.4166 (1616)   | 3139.4166 |                        |          |
|                   | AE        | 3106.2346 (1636)   | 3130.2346 | 30.818 (20)            | .058     |
| X1: soc. samopoš. | saturated | 2919.0848 (1616)   | 2983.0848 |                        |          |
|                   | AE        | 2942.8028 (1636)   | 2966.8028 | 23.718 (20)            | .255     |
| X4: živahnost     | saturated | 3133.7099 (1616)   | 3197.7099 |                        |          |
|                   | AE        | 3160.4197 (1636)   | 3184.4197 | 26.710 (20)            | .144     |
| A4: strpljivost   | saturated | 3439.9758 (1616)   | 3503.9758 |                        |          |
|                   | AE        | 3477.9117 (1636)   | 3501.9117 | 37.936 (20)            | .009     |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela

**Prilog E4.** *Pristajanje bivarijatnih modela za kompozitni rezultat i HEXACO domene i facete*

|                    | Model     | -2LL ( <i>df</i> ) | AIC       | $\chi^2$ ( <i>df</i> ) | <i>p</i> |
|--------------------|-----------|--------------------|-----------|------------------------|----------|
| Ekstraverzija      | saturated | 8301.2089 (1616)   | 8365.2089 |                        |          |
|                    | AE        | 8321.8157 (1636)   | 8345.9157 | 20.607 (20)            | .421     |
| Savjesnost         | saturated | 8432.1443 (1616)   | 8496.1443 |                        |          |
|                    | AE        | 8455.4181 (1636)   | 8479.4181 | 23.274 (20)            | .276     |
| E2: tjeskobnost    | saturated | 9005.5191 (1616)   | 9069.5191 |                        |          |
|                    | AE        | 9029.4702 (1636)   | 9053.4702 | 23.951 (20)            | .245     |
| X1: soc. samopoš.  | saturated | 8577.3511 (1616)   | 8641.3511 |                        |          |
|                    | AE        | 8586.2015 (1636)   | 8610.2015 | 8.850 (20)             | .985     |
| X2: soc. odvažnost | saturated | 9287.0336 (1616)   | 9351.0336 |                        |          |
|                    | AE        | 9313.0544 (1636)   | 9337.0544 | 26.021 (20)            | .165     |
| X3: društvenost    | saturated | 8953.4333 (1616)   | 9017.4333 |                        |          |
|                    | AE        | 8973.5981 (1636)   | 8997.5981 | 20.165 (20)            | .448     |
| X4: živahnost      | saturated | 8797.2040 (1616)   | 8861.2040 |                        |          |
|                    | AE        | 8818.6288 (1636)   | 8842.6288 | 21.425 (20)            | .373     |
| C2: marljivost     | saturated | 8787.6013 (1616)   | 8851.6013 |                        |          |
|                    | AE        | 8807.3625 (1636)   | 8831.3625 | 19.761 (20)            | .473     |

*Legenda.* -2LL = minus dvostruka vrijednost logaritamske vjerodostojnosti; *df* = stupnjevi slobode; AIC = Akaikeov informacijski kriterij;  $\chi^2(df)$  = -2LL (i *df*) razlika između trenutnog i prethodnog modela



## 9. ŽIVOTOPIS

Martina Pocrnić rođena je 16.04.1992. god. u Zagrebu gdje je završila opću gimnaziju. Preddiplomski studij psihologije upisala je 2011. na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, gdje 2014. god. upisuje diplomski studij. Diplomirala je 2017., a u rujnu 2019. godine upisuje Poslijediplomski doktorski studij psihologije.

Od siječnja 2018. je zaposlena na radnom mjestu asistentice na Katedri za opću psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu. U svom nastavnom radu sudjeluje u izvođenju nekoliko obaveznih i izbornih kolegija (*Emocije i motivacija, Genetika ponašanja, Procjenjivanje ličnosti, Psihologija ličnosti i Teorije ličnosti*).

Njen dosadašnji istraživački rad veže se uz područja psihologije ličnosti, genetike ponašanja, subjektivne dobrobiti te povezanosti dispozicija i socijalno relevantnih konstrukata. Dosad je u koautorstvu objavila ukupno sedam radova u časopisima, dva rada u zbornicima skupova te je sudjelovala na nekoliko znanstvenih konferencija s više od 20 priopćenja na kojima je bila jedan od autora. Sudjelovala je u nekoliko institucijskih projekata s članovima svog istraživačkog tima, a od 2021. god. sudjeluje u projektu Hrvatske zaklade za znanost "Computational Models for Text-Based Personality Prediction and Analysis".

Stručno se usavršavala na nekoliko statističko-metodoloških edukacija, kao što je "Introduction to Structural Equation Modelling using Mplus" u organizaciji Sveučilišta u Utrechtu. Educirala se i u području obrade bihevioralno-genetičkih podataka sudjelovanjem na radionicama "Behavioral Genetics in Social Science Research" u organizaciji GESIS instituta te na edukaciji "2022 International Statistical Genetics Workshop" u organizaciji Instituta za bihevioralnu genetiku Sveučilišta u Coloradu, Boulder. Članica je Europskog udruženja za psihologiju ličnosti i Hrvatske psihološke komore.

## 10. POPIS OBJAVLJENIH RADOVA

### a) Znanstveni radovi u časopisima

- Bratko, D., Bojić Matić, J. i **Pocrnić, M.** (2021). Genetic and Environmental Contribution to Social Dominance Orientation and its Overlap with HEXACO Personality Traits: A Twin Study. *Psychological Topics, Special issue: Personality traits and Social Behavior*, 30(1), 1-29. <https://doi.org/10.31820/pt.30.1.1>
- Bratko, D., Butković, A., Vukasović Hlupić, T. i **Pocrnić, M.** (2022). Etiology of basic psychological needs and their association with personality: A twin study. *Journal of Research in Personality*, 97, 104201. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2022.104201>
- Bratko, D. i **Pocrnić, M.** (2020). Let a thousand flowers bloom, let a hundred schools of thought contend: HEXACO, Big Five and... *European Journal of Personality. Special Issue: European Personality Reviews - Invited Open Peer Commentary and Author's Response*, 34(4) 512–513. <https://doi.org/10.1002/per.2284>
- Bratko, D., **Pocrnić, M.** i Butković, A. (2020). Twins Assessing Their Own Intelligence and Intelligence of Their Parents: Examining the Effect of Raters' and Targets' Gender. *Europe's Journal of Psychology*, 16(2), 229-248. <https://doi.org/10.5964/ejop.v16i2.1853>
- Pocrnić, M.** i Bratko, D. (2021). Subjektivna dobrobit i osobine ličnosti: Povezanost na fenotipskoj i etiološkoj razini. *Psihologijske teme*, 30(3), 525-546. <https://doi.org/10.31820/pt.30.3.7>
- Šarić, M., Bratko, D. i **Pocrnić, M.** (2020). Multidimensional measure of aggression in adolescents: Croatian Validation of the Peer Conflict Scale. *Current Issues in Personality Psychology*, 8(1), 61-72. <https://doi.org/10.5114/cipp.2020.93608>
- Vukasović Hlupić, T., Butković, A., **Pocrnić, M.** i Bratko, D. (2023). The Relationship Between Three Basic Psychological Needs and Big Five Personality Traits: A Meta-Analysis. *Current Psychology*, 42, 31559–31578. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-04158-9>

**b) Znanstveni radovi u zbornicima skupova**

**Pocrnić, M.** i Bratko, D. (prihvaćeno za objavljivanje). Subjective Well-being Components in the HEXACO Personality Framework. *23rd Psychology days in Zadar: Book of Selected Proceedings*

**Pocrnić, M.,** Butković, A., Vukasović Hlupić, T. i Bratko, D. (2022). Empirical overlap and predictive validity of Big Five and HEXACO personality models. *22nd Psychology days in Zadar: Book of Selected Proceedings*, 121-132.