

2006

Nasledni i sredinski činioci dimenzija Ajzenkovog PEN i alternativnog petofaktorskog modela ličnosti

Snežana Smederevac, Petar Čolović, Dušanka
Mitrović, Željka Nikolašević, Branka Đekić

Snežana Smederevac, Petar Čolović, Dušanka Mitrović, Željka
Nikolašević, and Branka Đekić. 2006. Nasledni i sredinski činioci
dimenzija Ajzenkovog PEN i alternativnog petofaktorskog modela
ličnosti. *Psihologija* 39(4): 407–423. doi: 10.2298/PSI0604407S.

<https://open.uns.ac.rs/handle/123456789/16292>

Downloaded from DSpace-CRIS - University of Novi Sad

NASLEDNI I SREDINSKI ČINIOCI DIMENZIJA AJZENKOVOG PEN I ALTERNATIVNOG PETOFAKTORSKOG MODELA LIČNOSTI¹

**Snežana Smederevac², Petar Čolović³, Dušanka Mitrović,
Željka Nikolašević i Branka Đekić**

Odsek za psihologiju, Filozofski fakultet, Novi Sad

Osnovni cilj istraživanja bio je ispitivanje naslednih i sredinskih činilaca dimenzija APM i PEN modela. Istraživanje je obuhvatilo 67 parova blizanaca oba pola, 34 para monozigotnih i 33 para dizigotnih, starosti 18 – 44 godine. Naslednost osobina ličnosti iz pomenutih modela ispitivana je biometrijskim metodom, pri čemu su za svaku osobinu testirana dva puna (ACE i ADE) i tri redukovana (AE, DE i CE) modela nasleđivanja. U prostoru APM, najznačajniji doprinos varijansi dimenzija aktivitet, socijabilnost i impulsivno traženje senzacija imaju aditivni genetski činioci i nedeljena sredina; za dimenzije anksioznost i agresivnost dominantni genetski efekti imaju važniju ulogu od aditivnih. U prostoru dimenzija PEN modela, indikatori fita idu u prilog adekvatnosti ACE i redukovano AE modela za dimenziju neuroticizam, a ACE i redukovano CE modela za L skalu. Indikatori fita su se pokazali problematičnim za dimenzije ekstraverzija i psihoticizam, ali procena parametara heritabilnosti sugerise da je ekstraverzija najbolje objašnjena efektima aditivne genetske varijanse, deljene sredine i nedeljene sredine, a psihoticizam efektima deljene i nedeljene sredine.

Ključne reči: heritabilnost, biometrijski metod, alternativni petofaktorski model ličnosti, PEN model ličnosti

¹ Rad u okviru projekta "Psihološke karakteristike društva u tranziciji" koji finansira Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

² Adresa autora: smederevac@ns.sbb.co.yu

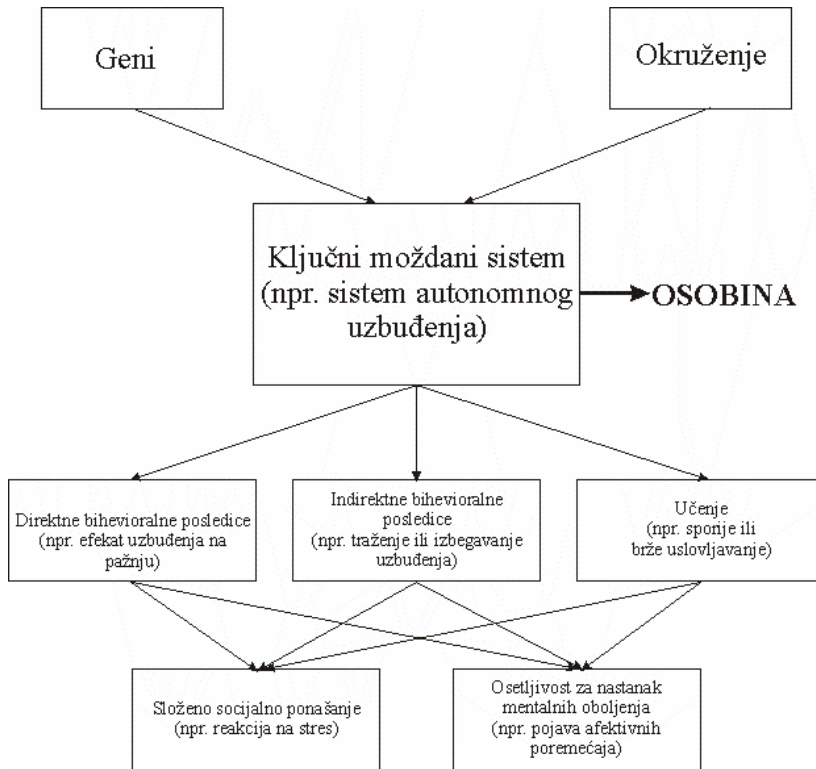
³ Autor je stipendista Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

UVOD

Najveći korak u prevazilaženju kartezijanskog dualizma u okviru psihologije kao nauke učinio je Hans Ajzenk, tvorac jednog od prvih psihobioloških modela ličnosti (Eysenck, 1953). Njegovi kriterijumi za dobru teorijsku paradigmu, osim što su pomerili fokus interesovanja sa pitanja *Šta je ličnost?* na pitanje *Koje istraživačke metode su najefikasnije u procesu dokazivanja i opovrgavanja konstrukata u vezi sa ličnošću?* (Eysenck, 1991), usmerili su pažnju velikog broja istraživača na traganje za biološkim korelatima ponašanja. Aktuelno se na "tržištu" modela i teorija ličnosti može uočiti dominacija psihobiološkog pristupa, na različite načine konceptualizovanog u radovima Greja (Pickering i Grey, 1999), Klonindžera (Cloninger i sar., 1993), Zakermana (Zuckerman, 2002) i sl. Iako su neki od njih zasnovani na kritikama Ajzenkovih osnovnih postavki, zajedničko im je traganje za biološkim komponentama ponašanja. Međutim, većina teoretičara u ovoj oblasti biološku osnovu ne smatra jedinim etiološkim faktorom u manifestacijama osobina ličnosti. Tradicionalne psihobiološke teorije ličnosti predlažu model za razumevanje složenih interakcija između bioloških i sredinskih uticaja na osobine ličnosti (slika1).

Geni i spoljašnje okruženje ostvaruju zajednički uticaj na strukturu i funkcionisanje moždanog sistema koji se nalazi u osnovi neke osobine ličnosti. Individualne razlike u funkcionisanju tog sistema povratno utiču na razlike na planu ponašanja. Na taj način se generišu individualne razlike u adaptaciji na životno okruženje, koje mogu da se manifestuju u formi varijacija u normalnom socijalnom ponašanju ili u formi osetljivosti za pojavu psihopatoloških fenomena. Na primer, u okviru Ajzenkovog modela, preterana osetljivost autonomnog nervnog sistema može dovesti do emocionalnog uzbuđenja koje remeti proces pažnje i radni učinak i uzrokovati brojne teškoće u životu osoba sa visokim neuroticizmom. U osnovi ovog modela ponašanja nalazi se pretpostavka da je za manifestaciju neke osobine zadužen specifični moždani sistem.

Slika 1. Bottom-up model osobina ličnosti (adaptirano prema Matthews, 2004, p.250)



Međutim, Zakerman smatra da ne postoji izomorfizam između osobina ličnosti i neuropsiholoških sistema. Naime, neuropsihološki sistemi mogu ostvarivati uticaj na različita manifestna ponašanja, koja, opet, mogu biti povezana sa širokim spektrom osobina ličnosti. Tako postoji interakcija, a ne nezavisni uticaj moždanih sistema na ponašanje. Svaka osobina je podržana složenim moždanim funkcijama, i svaki moždani sistem doprinosi manifestaciji većeg broja osobina (Zuckerman, 1991). Na osnovu istraživanja biopsihološke osnove mnogih osobina ličnosti, Zakerman je razvio pristup u kom su postulirani različiti nivoi osobina, koji omogućuju njihovu adekvatnu deskripciju (Brocke, 2004). Prvi nivo u njegovoj hijerarhiji predstavljaju psihometrijski operacionalizovane osobine, koje se zasnivaju na konzistentnim obrascima ponašanja i naviknutim kognitivnim reakcijama u određenim situacijama (drugi nivo). Ponašanje u raznim situacijama i kognitivni konstrukti bazirani su na procesu učenja i uslovljavanja (treći nivo). Individualne razlike u procesu uslovljavanja se zasnivaju, između ostalog, na razlikama u kortikalnoj fiziologiji (četvrti nivo). Razlike u psihofiziologiji zavise od

pojedinih biohemijskih sistema, kao što su neurotransmiteri, enzimi ili hormoni (peti nivo). Šesti nivo čine neurološki sistemi koji leže u osnovi funkcionisanja neurotransmitera. Sedmi nivo se odnosi na informacije o genetskoj strukturi pojedinih osobina. Za potpuno razumevanje neke osobine ličnosti neophodno je proučavanje svih nivoa njenih manifestacija.

Dimenzije alternativnog petofaktorskog modela Zakermana i Kalmana (Zuckerman i sar., 1991) su aktivitet, agresivnost, impulsivno traženje senzacija, anksioznost - neuroticizam i socijabilnost. Svaka od ovih dimenzija poseduje specifične manifestacije na planu ponašanja, osnovu u vidu procesa uslovljavanja, kao i fiziološku, biohemijsku, neurološku i genetsku osnovu.

U poređenju sa Ajzenkovim modelom, može se uočiti da samo dimenzija neuroticizam poseduje istovetan status, u smislu jedne od dimenzija na najvišem nivou hijerarhijske organizacije ličnosti. Ostale dimenzije obuhvataju Ajzenkov prostor ekstraverzije (aktivitet i socijabilnost) i psihoticizma (agresivnost i impulsivno traženje senzacija). Imajući u vidu sve modifikacije Ajzenkovog modela, usmerene uglavnom na sadržaj ekstraverzije i psihoticizma, ovakva preraspodela snaga deluje opravdano, posebno zbog svoje jasne empirijske podrške.

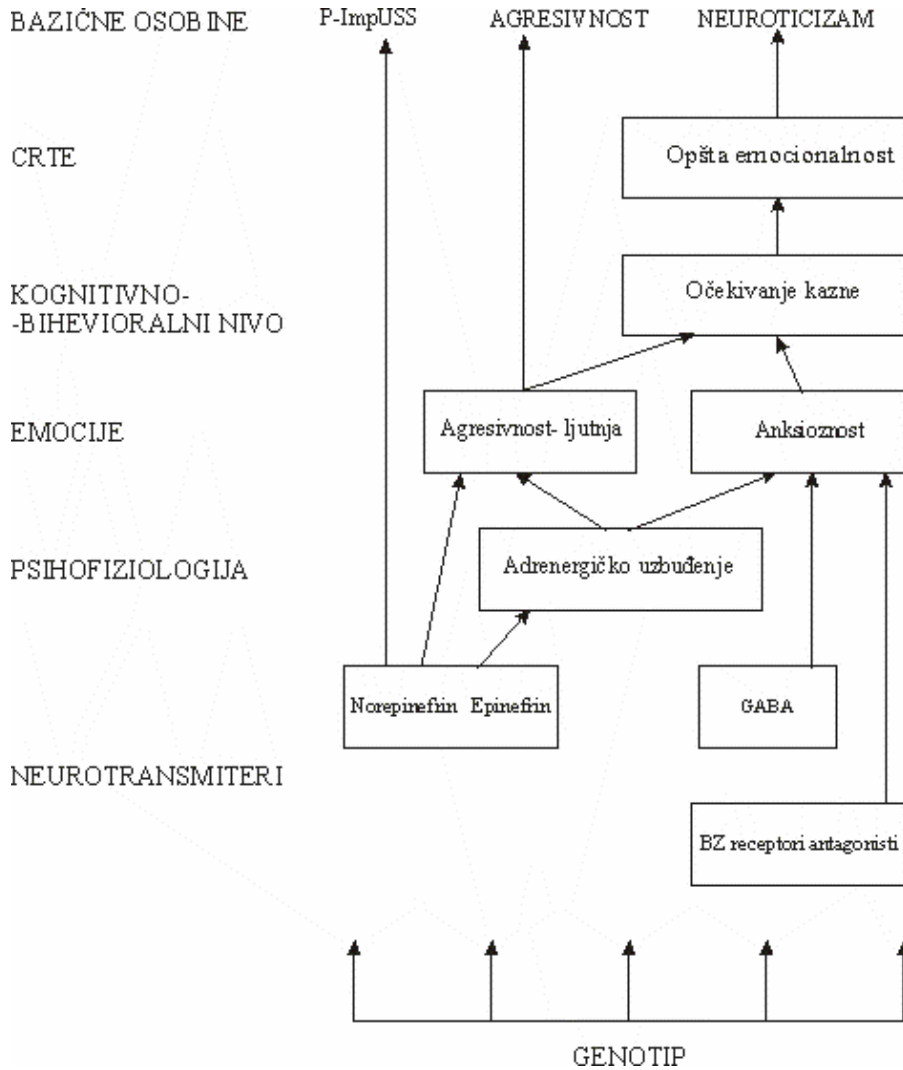
Sličnost između ova dva modela ne zaustavlja se na deskriptivnom nivou, nego obuhvata i brojne istovetne kauzalne aspekte relevantnih osobina, kao i značaj koji pripisuju naslednim osnovama ponašanja. Na primer, na fiziološkom planu, dimenziju ekstraverzija u Ajzenkovom modelu definiše optimalan nivo kortikalnog uzbuđenja. Kada su Mogun i Moruci (1949, prema Lurija, 1983) otkrili funkcionalni značaj retikularne formacije, posebno za procese budnosti i pažnje, Ajzenk je među prvima uočio primenljivost njihovog otkrića u oblasti psihologije ličnosti. Introverte karakteriše retikularna formacija čiji aktivirajući deo ima nizak prag pobuđivanja. Posledica toga je izraženija kortikalna ekscitacija, koja podstiče inhibitorno delovanje korteksa na niže centre. Na bihevioralnom planu, ovaj proces se manifestuje kao inhibirano ponašanje introverta. Ekstraverti imaju izraženiju kortikalnu inhibiciju, koja onemogućava inhibitorno delovanje korteksa na niže centre, što na bihevioralnom planu za posledicu ima impulsivnije i spontanije ponašanje. Međutim, Zakerman smatra da su fiziološki procesi koji leže u osnovi kortikalne ekscitacije ili inhibicije važni za sve bazične dimenzije ličnosti. Teorijom optimalnog uzbuđenja može se delimično objasniti dimenzija ekstraverzije, ali i impulsivnog traženja senzacija. Sa druge strane, veliku ulogu u objašnjenju ovih dimenzija ima i niska aktivnost monoamin oksidaze (MAO), koja je povezana sa serotoninom. Nasuprot tome, visoke aktivnosti MAO povezane su sa aktivnostima poput spavanja, gledanja TV-a i sl.

Biološka osnova dimenzije psihoticizam takođe je veoma složena. U prvo vreme Ajzenk je smatrao da je u pitanju testosteron, koji spada u grupu androgena, odnosno vrste steroidnih hormona koji razvijaju i održavaju maskulinost (Mazur and Boot, 1998). Iako se ovaj hormon nalazi i u adrenalnom korteksu i u ovarijumu kod žena, u najvećoj meri se može pronaći u testisima. Muškarci imaju 10 puta viši nivo testosterona u odnosu na žene. Ovaj hormon je u direktnoj vezi sa agresivnošću i agresivnim ponašanjem. Međutim, brojna istraživanja su pokazala da impulsivnost i

agresivnost negativno koreliraju sa nivoom MAO-a, koji ima ulogu u razgradnji monoamina norepinefrina, dopamina i serotonina (Halverson i sar., 1994). Prema Zakermanovom stavu, hormonalni i biokemijski sistemi mogu imati ravnopravnu ulogu u objašnjenju ponašanja kao što su agresivnost i impulsivno traženje senzacija, koje smatra dimenzijama sa jasnijom biološkom osnovom od psihoticizma.

Najbolju ilustraciju za Zakermanov stav prema složenim biološkim determinantama ponašanja pruža dimenzija neuroticizam, za koju je Ajzenk (Eysenck, 1953) smatrao da, takođe, može biti objašnjena u terminima aktivacije, ali simpatičkog nervnog sistema ili visceralnog mozga. Visceralni mozak odnosi se na limbički sistem, koji se sastoji od hipokampusa, amigdale, septuma i hipotalamusa i reguliše emocionalna stanja kao što su strah, agresija i seks. Rad srca, krvni pritisak, provodljivost kože, znojenje, ubrzano disanje i muskularna tenzija mogu na prvom mestu biti mere nivoa aktivacije visceralnog mozga (Eysenck, 1953). Zakerman smatra da osobina neuroticizma može imati nekoliko mogućih izvora (slika 2), kao što su biokemijski uticaji na emocionalna stanja, subkortikalne strukture, ali i različiti kognitivni procesi višeg reda. Iako dimenziju neuroticizam bazično određuje emocionalno stanje anksioznosti, ona može u velikoj meri biti modulirana i agresivnošću. Ulogu okidača za pojavu raznih negativnih emocionalnih stanja mogu imati i kognitivni procesi, kao što je težnja za poznatim i sigurnim situacijama ili ljudima, koji se zasnivaju na naučenim obrascima reagovanja na nagradu ili kaznu.

Slika 2: Zakermanov psihobiološki model neuroticizma (adaptirano prema Zuckerman, 1991)



Dakle, savremeni psihobiološki modeli napuštaju redukcionistička gledišta karakteristična za njihove prethodnike, posmatrajući relacije između fizioloških i psiholoških karakteristika kao posledicu složenih interakcija. Pored pretpostavke o fiziološkoj uslovljenosti psihičkih procesa, jedan od aksioma psihobiološkog pristupa predstavlja teza o njihovoj genetskoj predisponiranosti. Značajnu ulogu u konceptualizaciji psihobioloških modela imala su istraživanja u domenu bihevioralne genetike.

Od 1953. godine, kada su Džejmς Votson i Frenςis Krik (Zuckerman, 1991) došli do epohalnog otkrića o molekularnoj građi dezoksiribonukleinske kiseline (DNK), koja predstavlja osnovu gena i koja je značajna za nasleđivanje, počela su intenzivna istraživanja i eksperimenti vezani za manipulaciju gena. Počeo je da se razvija genetski inženjering, ali i bihevioralna genetika, koja je za cilj imala proučavanje uticaja genetskog sastava organizma na ponašanje i međusobno dejstvo nasleđa i sredine u definisanju ponašanja jedinke.

Osnovni način ispitivanja nasledne osnove osobina ličnosti su blizanačke studije. Najčešće korišćen nacrt zasniva se na ispitivanju fenotipske sličnosti između monozigotnih i dizigotnih blizanaca odraslih zajedno. Pošto su MZ blizanci koji odrastaju zajedno genetski potpuno identični i pošto dele zajedničko okruženje, svaka sličnost među njima može se pripisati ovim dvema komponentama. Različitost koja se javlja kod MZ blizanaca može se objasniti uticajem nedeljene sredine, ali i greškom merenja. Isto tako, sličnost DZ blizanaca koji su odrasli zajedno može se objasniti zajedničkom sredinom i genima koje dele. Međutim, pošto DZ blizanci u proseku dele samo 50% svojih gena, svaka sličnost među njima usled genetskog uticaja biće niža nego kod MZ blizanaca. Ono što je drugačije u odnosu na MZ blizance jeste to da se različitost koja se javlja kod DZ blizanaca pripisuje uticaju nedeljene sredine i uticaju gena koji su jedinstveni za svakog blizanca. Opisani metod ne procenjuje samo uticaj genetike već i sredinski uticaj. Uvek kada je koeficijent heritabilnosti manji od 100%, model ukazuje na postojanje i sredinskog faktora koji utiče na fenotip. Pored zajedničke sredine, pod kojom se podrazumevaju prihodil roditelja, uslovi stanovanja itd., postoji i nedeljena sredina koja je zaslužna za razlike koje postoje među blizancima iako su odrasli u jednoj istoj porodici. U nedeljene sredinske uticaje se između ostalog ubrajaju nesrećni slučajevi, različiti roditeljski tretman, različite vršnjacke grupe itd.

Rezultati dosadašnjih istraživanja ukazuju na značajan udeo aditivine genetske varijanse na osobine ličnosti PEN i AP modela. Na primer, rezultati blizanačkih studija uglavnom pokazuju da je udeo genetskih faktora u objašnjenju varijanse za dimenzije PEN modela (Rushton, 1998), ali i alternativnog petofaktorskog modela (Angleitner i sar. 2004) oko 50%. Međutim, većina dosadašnjih studija oslanjala se na izračunavanje indeksa heritabilnosti, tzv. Falkonerovog indeksa, koji predstavlja udvostručenu razliku korelacije između monozigotnih i korelacije između dizigotnih blizanaca. Poslednjih decenija razvijeni su pouzdaniji načini procene genetske varijanse u opisivanju osobina ličnosti, a najpoznatiji je tzv. biometrijski metod (Neale i Maes, 2004). Biometrijski genetički pristup usmeren je na otkrivanje latentnih (neopaženih) uzroka varijacija fenotipskih karakteristika (Neale i Maes, 2004), a njegovu metodološku okosnicu u poslednje vreme predstavlja analiza strukture kovarijansi.

Osnovni cilj ovog istraživanja usmeren je na utvrđivanje genetskog i sredinskog uticaja na fenotipske individualne razlike, operacionalizovane dimenzijama ličnosti PEN i alternativnog petofaktorskog modela. Udeo pojedinih izvora varijanse fenotipa testiran je biometrijskim metodom (Neale i Maes, 2004).

METOD

Instrumenti

U istraživanju su primenjeni sledeći instrumenti:

Eysenck Personality Questionnaire (EPQ-R; Eysenck i Eysenck, 1991) sastoji se od 102 stavke (adaptacija i prevod Momirović, Ignjatović i Šipka), sa binarnim formatom odgovora. Sadrži četiri subskale - neuroticizam (N), ekstraverzija (E), psihoticizam (P) i L skalu.

Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire (ZKPQ-50; Zuckerman, 2002) obuhvata 50 stavki sa binarnim formatom odgovora.

1. Aktivitet (ACT). Aktivitet obuhvata indikatore potrebe za generalnom aktivnošću, kao i nestrpljivost i uznemirenost u situacijama u kojima ne postoji mogućnost da se te potrebe manifestuju. Jedan deo stavki odnosi se na sklonost ka teškim i izazovnim poslovima, koji se obavljaju uz mnogo uložene energije i truda.

2. Agresivnost - Hostilnost (Agg-Host). Obuhvata indikatore tendencije ka verbalnoj agresivnosti, kao i uvredljivog, neobazrivog ili antisocijalnog ponašanja, osvetoljubivost, zloradost i nestrpljivost sa drugima.

3. Impulsivno traženje senzacija (ImpSS). Ova dimenzija obuhvata markere tendencije ka impulsivnom ponašanju i nemogućnošću planiranja. Prisutni su indikatori sklonosti ka uzbuđenju i nepredvidivim situacijama, kao i potrebu za stalnim promenama i novinama.

4. Neuroticizam - Anksioznost (N-Anx). Stavke u okviru ove dimenzije odnose se na emocionalnu uznemirenost, napetost, zabrinutost, strašljivost, opsesivnu neodlučnost i osetljivost na kritiku.

5. Socijabilnost (Sy). U najvećoj meri okuplja indikatore uživanja u zabavama i velikom broju prijatelja, ali i netolerancije na socijalnu izolaciju.

Tabela 1: Metrijske karakteristike subskala upitnika EPQ102 i ZKPQ- 50-CC

	N	MSA	α_{tet}	r_p
E	23	0.81	0.9130	0.4045
N	21	0.7613	0.9216	0.3531
L	21	0.8048	0.9193	0.3696
P	37	0.5779	0.8482	0.3486
AKT	10	0.7415	0.8231	0.3331
AGR	10	0.6935	0.7249	0.2334
SOC	10	0.7508	0.8464	0.3676
IMPSS	10	0.789	0.8076	0.3078
ANX/N	10	0.8279	0.8765	0.4251

(MSA- normalizovani Kajzer-Majer-Olkinov koeficijent reprezentativnosti; α_{tet} - Kronbahov alfa koeficijent pouzdanosti; r_p - prosečna interkorelacija ajtema)

Pokazatelji pouzdanosti i homogenosti subskala izračunati su na matricama tetrahoričnih korelacija. Rezultati u celini pokazuju solidne metrijske karakteristike subskala oba instrumenta. Na nešto niže koeficijente pouzdanosti upitnika ZKPQ-50-CC po svoj prilici je uticala dužina njegovih subskala. Naime, u istraživanju je primenjena skraćena forma instrumenta, čije subskale obuhvataju po 10 stavki.

Uzorak

U istraživanju su učestvovala 34 para monozigotnih i 33 para dizigotnih blizanaca (istoga pola), koji su odrasli zajedno. Obuhvaćeni su ispitanici u rasponu od 18 do 44 godine starosti. Prosečna starost ispitanika iznosila je 25,78 godina. 13 parova monozigotnih i 13 parova dizigotnih blizanaca je bilo muškog pola, a 21 par monozigotnih i 20 parova dizigotnih blizanaca ženskog pola.

Varijable i postupak

Nezavisnu varijablu u ovom istraživanju čini pripadnost grupi monozigotnih ili dizigotnih blizanaca. Jednu grupu zavisnih varijabli čine faktorski skorovi na prvim glavnim komponentama subskala upitnika EPQ- Ekstraverzija, Neurotizizam, Psihotizizam i Socijalna poželjnost. Drugu grupu zavisnih varijabli čine faktorski skorovi na prvim glavnim komponentama subskala upitnika ZKPQ-50-CC.

Učešće blizanaca u studiji bilo je dobrovoljno. Parovi blizanaca testirani su individualno, uz obavezno prisustvo istraživača. Jedan deo testiranih blizanaca pripadao je bližem okruženju ispitivača. Ostatak uzorka sakupljen je uz pomoć prijatelja i rođaka. Prikupljanje uzorka trajalo je od septembra do decembra meseca 2005. godine. Istraživanje je obuhvatilo ispitanike sa teritorije Srbije.

REZULTATI

Za svaku osobinu ličnosti iz PEN modela i APM formirano je nekoliko hipotetskih, tzv. jednostavnih genetskih modela heritabilnosti (Neale i Maes, 2004), koji su analizirani metodom strukturalnih jednačina u statističkom programskom paketu Mx (Neale i sar., 2003). Ovaj postupak pruža podatke kako o fitu (kongruencija modela i empirijskih podataka) celokupnog modela, tako i o doprinosu pojedinačnih latentnih izvora varijanse. U analizi se prvo procenjuje udeo tri izvora varijanse:

- 1) aditivni genetski efekti (a)
- 2) efekti zajedničke sredine koju dele blizanci (c)

3) nedeljena sredina i greška merenja (e)

Ako se u ACE modelu ne registruje značajan udeo deljene sredine (c), primenjuje se alternativni ADE model, u kom se parametar C zamenjuje parametrom D, koji se odnosi na efekat neaditivne genetske varijanse. U slučaju da puni modeli nisu u skladu sa empirijskim podacima (što se procenjuje na osnovu više pokazatelja fita), testiraju se tzv. redukovani modeli, koji uključuju dva (AE, DE ili CE) izvora varijanse.

Rezultati pokazuju da se za dimenzije APM mogu pružiti adekvatna objašnjenja o relativnim izvorima varijanse (tabela 2). Za dimenzije aktivitet, socijabilnost i impulsivno traženje senzacija puni ACE modeli pokazuju dobre indikatore fita, iako su indikatori AE redukovanih modela za ove dimenzije adekvatniji. To znači da najznačajniji doprinos varijansi ovih dimenzija imaju aditivni genetski činioci i nedeljena sredina (koja uvek uključuje i grešku merenja).

Za dimenzije anksioznost i agresivnost primenljivim su se pokazali puni ADE i redukovani DE modeli. U slučaju ovih dimenzija dominantni genetski efekti imaju važniju ulogu od aditivnih.

Tabela 2: Univariatne genetičke analize subskala upitnika ZKPQ-50-CC i EPQ102: puni modeli

Supskala	fit					procena parametara			
	mode l	χ^2	p	AIC	RMS EA	a^2	c^2	d^2	e^2
AKTIVITET (ZKPQ)	ACE	0,465	0,926	-5,53	0,000	0,360	0,130	-	0,533
AGRESIVNOST (ZKPQ)	ADE	0,204	0,977	-5,79	0,000	0,000	-	0,462	0,533
SOCIJABILNOST (ZKPQ)	ACE	4,733	0,192	-1,27	0,133	0,221	0,221	-	0,504
IMPULSIVNO TRAŽENJE SENZACIJA (ZKPQ)	ACE	0,381	0,944	-5,62	0,000	0,314	0,137	-	0,563
ANKSIOZNOST/ NEUROTICIZAM (ZKPQ)	ADE	3,746	0,290	-2,25	0,087	0,270	-	0,397	0,348
EKSTRAVERZIJA (EPQ)	ACE	13,6	0	7,56	0,33	0,336	0,397	-	0,281
NEUROTICIZAM (EPQ)	ACE	1,12	0,77	-4,88	0	0,176	0,449	-	0,372
L SKALA (EPQ)	ACE	3,06	0,38	-2,94	0,04	0,000	0,250	-	0,723
PSIHOTICIZAM (EPQ)	ACE	15,2	0	9,20	0,35	0,048	0,384	-	0,563

a^2 - aditivna genetska varijansa; c^2 - deljena sredinska varijansa; d^2 - neaditivna genetska varijansa; e^2 - nedeljena sredinska varijansa

Kada su u pitanju subskale upitnika EPQ-102, pojavili su se problemi prilikom evaluacije modela. Naime, indikatori fita idu u prilog adekvatnosti ACE i

redukovanoj AE modelu za dimenziju neuroticizam, a ACE i redukovanoj CE modelu za L skalu. Međutim, Hi kvadrat testovi za dimenzije ekstraverzija i psihoticizam su značajni, ali su procenjene varijanse veoma informativne i zbog toga ipak interpretirane, uz, naravno, ograničenja koja proizilaze iz takvog rezultata. Trebalo bi imati u vidu da je Hi kvadrat test mera koja je veoma osetljiva na veličinu uzorka i da se u meta-analizama obično ne koristi kao relevantan parametar (Munafo i Flint, 2004). U slučaju ovih dimenzija isprobani su svi potencijalno primenljivi modeli, pri čemu su rezultati jednako problematični i ukazuju na verovatnoću učešća varijanse greške koja je značajno uticala na vrednosti indikatora fita. Ako se zanemare pomenute teškoće, parametri procenjene varijanse su za ove dimenzije najadekvatniji u slučaju punog ACE modela. Ekstraverzija je najbolje objašnjena efektima aditivne genetske varijanse ($a^2 = 0,34$), deljene sredine ($c^2 = 0,40$) i nedeljene sredine ($e^2 = 0,28$), a psihoticizam efektima deljene ($c^2 = 0,38$) i nedeljene ($e^2 = 0,56$) sredine.

Tabela 3. Univarijatne genetičke analize subskala upitnika ZKPQ-50-CC i EPQ102: redukovani modeli

Supskala	najbolji model	fit			procena parametara				
		χ^2	P	AIC	RMSE A	a^2	c^2	d^2	e^2
AKTIVITET (ZKPQ)	AE	0,604	0,963	-7,39	0,000	0,504	-	-	0,518
AGRESIVNOST (ZKPQ)	DE	0,204	0,995	-7,79	0,000	-	-	0,462	0,533
SOCIJABILNOST (ZKPQ)	AE	5,358	0,253	-2,64	0,101	0,490	-	-	0,462
IMPULSIVNO TRAZENJE SENZACIJA (ZKPQ)	AE	0,561	0,967	-7,44	0,000	0,476	-	-	0,533
OSETLIVOST/NEUROTICIZAM (ZKPQ)	DE	6,845	0,144	-1,15	0,133	-	-	0,624	0,348
NEUROTICIZAM (EPQ)	AE	3,447	0,486	-4,55	0,065	0,640	-	-	0,336
L SKALA (EPQ)	AE	3,055	0,549	-4,49	0,000	-	0,25	-	0,723

a^2 - aditivna genetska varijansa; c^2 - deljena sredinska varijansa; d^2 - neaditivna genetska varijansa; e^2 - nedeljena sredinska varijansa

DISKUSIJA

Obrazac sličnosti među blizancima u skladu je sa rezultatima relevantnih istraživanja u ovoj oblasti (Angleitner i sar. 2004). Za većinu dimenzija AP modela varijansu dele aditivni genetski uticaji i uticaji nedeljene sredine. Za skale aktiviteta,

impulsivnosti i socijalnosti AE redukovani model najbolje fituje i pokazuje se da je oko polovine varijanse objašnjeno aditivnim genetskim efektima (od 0,48 do 0,50). U pitanju su dimenzije ličnosti koje se verovatno poligeniski nasleđuju, ali u čijem oblikovanju važnu ulogu imaju nedeljeni sredinski uticaji.

Verovatno je fiziološka osnova dimenzija agresivnost i anksioznost u većoj meri određena dominantnim genetskim uticajima, kao i uticajima nedeljene sredine. Rezultati istraživanja o fiziološkoj osnovi agresivnosti pokazuju značajnu povezanost metabolizma serotonina i dopamina sa ovom dimenzijom. Jedno od najznačajnijih otkrića savremene genetike je povezanost dopaminskog receptora DRD4 i osobina ličnosti kao što je traženje novina (Lang, 2005). Studija jedne porodice (Brunner i sar., 1993, prema Mathews i sar., 2003) sa istorijom nasilničkog ponašanja kod muških članova, pokazala je prisustvo strukturalne mutacije gena za enzim monoamin oksidazu A. Niska aktivnost ovog enzima takođe je povezana sa agresivnim ponašanjem. Međutim, u istraživanjima koja su usledila rezultati nisu dosledno potvrđivali ovakve relacije, te je potraga za genima koji su odgovorni za specifične oblike ponašanja ili osobine ličnosti još uvek u začetku.

Rezultati ipak nisu konzistentni u pogledu doprinosa koji ostvaruju različite komponente varijanse dimenzijama oba modela sličnim po konceptualnim osnovama. Na primer, neuroticizam iz EPQ-102 najadekvatnije opisuje ACE, odnosno redukovani AE model, a anksioznost iz ZKPQ-50-CC ADE, odnosno redukovani DE model. U istraživanju na nemačkom uzorku takođe se pokazalo da se anksioznost može adekvatno objasniti neaditivnom genetskom ($d^2 = 0,43$) i nedeljenom sredinskom ($e^2 = 0,57$) varijansom (Angleitner i sar., 2004). U objašnjenju fenotipske varijanse neuroticizma iz Ajzenkovog modela uglavnom se potvrđuje adekvatnim AE model (Birley i sar., 2006; Gillespie i sar., 2001). Dakle, rezultati ovog istraživanja su konzistentni sa rezultatima drugih blizanačkih studija, ali to nije dovoljno za tumačenje ove diskrepance. Moguće je ove razlike potražiti u različitim konceptualizacijama dimenzija neuroticizam i anksioznost. Anksioznost iz APM je specifičnija dimenzija, u kojoj dominiraju vegetativne manifestacije anksioznosti, te je verovatnije da je njena fiziološka osnova u većoj meri određena dominantnom genetskom varijansom. Sa druge strane, neuroticizam iz PEN modela je opštiji konstrukt, koji obuhvata širi spektar stanja negativnog afektiviteta, što u većoj meri može biti saglasno sa pretpostavkama poligenetskog modela nasleđivanja.

Ajzenk (Eysenck, 1953) je pretpostavio značajan uticaj sredine na razvoj sklonosti ka socijalnom konformizmu, koji, kada se ukloni potreba za disimulacijom, može predstavljati osnovni predmet merenja L skale. Redukovani CE model, koji ima najbolje indikatore fita kada je ova dimenzija u pitanju, potvrđuje ove pretpostavke o zanemarljivom udelu genetske varijanse u objašnjenju ove dimenzije. Podatke da testirani modeli za ekstraverziju i psihoticizam ne fituju ne govori nužno o nevalidnosti rezultata, već naprosto o neusklađenosti modela nasleđivanja E i P sa pretpostavkama formiranim na osnovu tipičnih modela nasleđivanja. Problemi sa dimenzijama ekstraverzija i psihoticizam najverovatnije predstavljaju posledicu njihove upitničke operacionalizacije. Moguće je da njihova teorijska konceptualizacija, koja se u velikoj meri zasniva na funkcionisanju fizioloških

sistema, nije u skladu sa upitničkom operacionalizacijom, čiji se sadržaj prevashodno odnosi na socijalne aspekte ovih osobina. Verovatnoća da je procena izvora varijanse kod ovih dimenzija bila pod značajnim uticajem greške merenja je velika. Zanimljiv podatak je da Falkonerov indeks heritabilnosti za dimenziju ekstraverzija $a^2 = 0,36$, a za psihoticizam $a^2 = 0,52$. Moguće je da primena biometrijskih statističkih procedura dovodi do suptilnije procene izvora varijanse, koji nisu uvek u skladu sa decenijama favorizovanim Falkonerovim indeksima.

Rezultati ovog istraživanja podržavaju stav koji je proizašao iz dosadašnjih genetičkih studija da je uticaj zajedničkih sredinskih faktora na osobine ličnosti zanemarljiv (Plomin i Caspi, 1999). To je jedan od najvažnijih nalaza u ovoj oblasti. Naime, zajednička sredina odgovorna je za veoma mali procenat varijanse osobina ličnosti. Članovi jedne porodice veoma liče kada su u pitanju osobine ličnosti, na prvom mestu zbog zajedničkog genetskog uticaja, a ne zbog deljene porodične sredine. Ovaj rezultat ukazuje na to da u formiranju ličnosti važnu ulogu imaju nedeljeni, različiti sredinski uticaji (Plomin i Caspi, 1999). To su oni sredinski uticaji koje članovi porodice ne dele, odnosno koji su jedinstveni za individuu. U pitanju su različiti porodični tretman, relacije sa vanporodičnim okruženjem, razni događaji, poput bolesti i sl.

Jedino odstupanje od tendencije da se varijansa deljene sredine pokazuje zanemarljivom u objašnjenju fenotipa javlja se kod dimenzija ekstraverzija i psihoticizam. Naime, u oba slučaja aditivna sredinska varijansa je procenjena kao viša od uobičajene, a za dimenziju ekstraverzija ima čak višu vrednost od nedeljenih sredinskih uticaja. To bi značilo da bi se ekstraverzija mogla objasniti varijansom aditivnih genetskih, deljenih sredinskih i, u najmanjoj meri, nedeljenih sredinskih efekata. Moguće je da se uticaj deljene sredine ogleda u karakterističnim porodičnim obrascima odgovora na temperamentalne dispozicije dece, putem potkrepljenja prihvatljivih manifestacija temperamenta. To znači da će u porodicama sa fleksibilnijim sistemom pravila ekstravertna deca imati više prilike da razviju svoje dispozicije nego u rigidnim porodicama. U tom kontekstu, varijansa nedeljene sredine možda zaista nema preveliku ulogu u oblikovanju ovog sistema ličnosti, ali doprinosi njegovim manifestacijama na planu ponašanja. U sklopu blizanačke studije, Bergeman i saradnici (Bergeman i sar., 1988, prema Matthews i sar., 2003) su proveravali da li individue različitih genotipova različito reaguju na specifične sredinske uticaje. Jedan od zanimljivih rezultata koje su dobili odnosi se na ekstraverziju. Naime, autori su pronašli da osobe sa genotipski niskom ekstraverzijom (urođeno introvertne osobe) koje su odrasle u sredini sa niskim nivoom kontrole, postižu značajno više skorove na ekstraverziji od osoba sa genotipski niskom ekstraverzijom koje su podizane u sredini sa visokim nivoom kontrole. Ipak, fiziološka osnova ekstraverzije još uvek nije dovoljno ispitana i svaki pokušaj objašnjenja dobijenog rezultata u vezi sa njom uključuje visok stepen spekulacije. Efekti procenjenih varijansi za dimenziju psihoticizam ukazuju isključivo na doprinos deljene i nedeljene sredine njenim fenotipskim varijacijama, što je svojevrsni paradoks. Naime, fiziološka osnova ove dimenzije bila je predmet proučavanja mnogih studija (Matthews i sar., 2003) i ovakav rezultat ukazuje na

potrebu za preciznijim definisanjem relacija između bioloških sistema i ponašanja. Konstrukt psihoticizma obuhvata niz osobina, čiji je zajednički imenitelj nekonvencionalnost i antisocijalna orijentacija, koja uključuje agresivno i impulsivno reagovanje u provokativnim situacijama. Usmeravanjem pažnje isključivo na fiziološke indikatore (poput testosterona, MAO, serotonin ili dopamina) autori najčešće zanemaruju efekat sredinskih činilaca u razvijanju ovakvih obrazaca ponašanja. Verovatno je da biološki sistemi u velikoj meri doprinose modulaciji afektivnih stanja karakterističnih za psihoticizam, ali sredinski uticaji u vidu moralnih normi, pravila ponašanja i pratećih mehanizama za njihovo uobličavanje imaju presudnu ulogu u njegovim manifestacijama.

Na kraju, nekoliko reči u vezi sa primenjenom metodologijom istraživanja. Iako je pristup koji propagira dekompoziciju varijanse kritikovan, budući da zanemaruje neke važne izvore genetske varijanse i neprimenljiv je na individue (već samo na populacije) (Lewontin, 1974, prema Downes, 2004), u oblasti genetike ponašanja, a naročito osobina ličnosti, ne postoji adekvatniji metod za procenu heritabilnosti. Primena suptilnijih statističkih procedura, poput analize kovarijansnih struktura, može pomoći da se ove teškoće bar donekle prevaziđu, s obzirom da omogućava kombinovanje bihevioralno- genetičkog (dekompozicija latentnih generatora varijanse) i psihološkog modela mišljenja (analiza latentnih struktura generalno) (Neale i Maes, 2004).

ZAKLJUČCI

Rezultati istraživanja ukazuju da se dimenzije alternativnog petofaktorskog modela u većoj meri mogu objasniti primenjenim biometrijskim modelima, što nije slučaj sa dimenzijama PEN modela. To ne znači da su PEN dimenzije u manjoj meri uslovljene genetskim faktorima, već samo da njihov viši status u hijerarhiji osobina ličnosti (a samim tim i veća uopštenost sadržaja) otežava jasnu distinkciju naslednih i sredinskih izvora varijanse.

Najvažniji rezultat ove, kao i prethodnih studija blizanaca (Plomin i Caspi, 1999), jeste da je nedeljena sredinska varijansa veoma važan činilac fenotipskih individualnih razlika. Ona se pokazuje kao najznačajniji činilac oblikovanja u slučaju svih osobina alternativnog petofaktorskog modela osim anksioznosti, kao i u oblikovanju svih osobina Ajzenkovog modela osim ekstraverzije. To ukazuje na potrebu da se istraživanja u ovoj oblasti usmere na sredinske činioce unutar porodice koji doprinose razlikama između njenih članova.

LITERATURA

- Angleitner, A., Riemann, R. & Spinath, F. M. (2004). Investigating the ZKPQ - III - R: Psychometric properties, Relations to the Five-Factor Model, and Genetic and Environmental Influences on its Scales and Facets. U R.M. Stelmack (Ed) *On The Psychobiology of Personality: Essays in Honor of Marvin Zuckerman*. Amsterdam, Elsevier (str. 89 - 105).
- Birley, A. J., Gillespie, N. A., Heath, A. C., Sullivan, P. F., Boomsma, D. I. & Martin, N. G. (2006). Heritability and nineteen-year stability of long and short EPQ-R Neuroticism scales. *Personality and Individual Differences*, 40, 737 - 747.
- Brooke, B. (2004). The Multilevel Approach in Sensation Seeking: Potentials and Findings of a Four-Level Research Program. U R.M. Stelmack (Ed.) *On The Psychobiology of Personality: Essays in Honor of Marvin Zuckerman*. Amsterdam, Elsevier (str. 267 – 293).
- Cloninger, C. R., Švrakić, D. M. & Przybeck, T. R. (1993). A Psychobiological model of temperament and character, *Archive of General Psychiatry*, 50, 975 - 989.
- Dowling, S. M. (2004). *Heredity and Heritability*. Retrieved June 8, 2006 from <http://plato.stanford.edu/archives/fall2004/entries/heredity/>.
- Eysenck, H. J. (1947). *Dimensions of Personality*. London, Routledge and K. Paul.
- Eysenck, H. J. (1953). *The Structure of Human Personality*. London, Methuen.
- Eysenck, H. J. (1991). Dimensions of personality: 16, 5, or 3? Criteria for a taxonomic paradigm. *Personality and Individual Differences*, 12, 773-790.
- Eysenck, H. J. & Eysenck, S. B. G. (1991). *Manual of the Eysenck Personality Scales (EPQ Adults)*. London, Hodder and Stoughton.
- Gillespie, N. A., Johnstone, S. J., Boyce, P., Heath, A. C., & Martin, N. G. (2001). The genetic and environmental relationship between the interpersonal sensitivity measure (IPSM) and the personality dimensions of Eysenck and Cloninger. *Personality and Individual Differences*, 31, 1039 - 1051.
- Halverson, C. F., Kohnstamm, G. A. & Martin, R. P. (1994). *The Developing Structure of Temperament and Personality from Infancy to Adulthood*. Hillsdale, Lawrence Erlbaum Ass.
- Lang, K. L. (2005). *The Behavioral Genetics and Psychopathology: A Clinical Guide*. Mahwah, N. J., Erlbaum.
- Lurija, A. R. (1983). *Osnovi neuropsihologije*. Beograd, Nolit.
- Matthews, G. (2004). Neuroticism from the topdown: Psychophysiology and negative emotionality. U R. M. Stelmack (Ed.) *On The Psychobiology of Personality: Essays in Honor of Marvin Zuckerman*. Amsterdam, Elsevier (str. 149 - 166).
- Matthews, G., Deary, I. J. & Whiteman, M. C. (2003). *Personality traits (2nd edition)*. Cambridge, Cambridge University Press.

- Mazur, A. & Boot, A. (1998). Testosterone and dominance in men. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 353 – 397.
- Mitrović, D. i Smederevac, S. (2005). Relacije između agresivnosti i dimenzija ličnosti Modela "pet velikih". *Pedagoška stvarnost*, 5-6, 456 - 471.
- Munafo, M. R. & Flint, J. (2004). Meta-analysis of genetic association studies. *Trends in Genetics*, 20, 439 – 444.
- Neale, M. C., Boker, S. M., Xie, G. & Maes, H. H. (2003). *Mx: Statistical Modeling*. Richmond (VA), Department of Psychiatry.
- Neale, M. C. & Maes, H. M. H. (2004). *Methodology for Genetic Studies of Twins and Families*. Dordrecht, Kluwer.
- Pickering, A. D. & Gray, J. A. (1999). The neuroscience of personality. U L. A. Pervin & O. P. John (Eds.) *Handbook of Personality: Theory and Research*. New York, The Guilford Press (str. 277–299).
- Plomin, R. & Caspi, A. (1999). Behavioral Genetics and Personality. U L. A. Pervin & O. P. John (Eds.) *Handbook of Personality: Theory and Research*. New York, The Guilford Press (str. 251 - 276).
- Rietveld, M. J. H., Posthuma, D., Dolan, C. V. & Boomsma, D. I. (2003). ADHD: Sibling interaction or dominance: An evaluation of statistical power. *Behavior Genetics*, 33, 247 – 255.
- Rushton, P. (1998). H. J. Eysenck's contribution to behavioral genetics. *Psihologija*, 31(3), 205 - 214.
- Schmitz, P. G. (2004). On the Alternative Five-Factor Model: Structure and Correlates. U R. M. Stelmack (Ed.) *On The Psychobiology of Personality: Essays in Honor of Marvin Zuckerman*. Amsterdam, Elsevier (str. 65 – 87).
- Zuckerman, M. (1991). *Psychobiology of personality*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Zuckerman, M. (2002). Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire (ZKPQ): An alternative five factorial model. U B. De Raad & M. Perusini (Eds.) *Big Five Assessment*. Seattle, Hogrefe and Huber Publishers (str. 377 - 396).

ABSTRACT

**HERITABILITY OF DIMENSIONS OF EYSENCK'S
PEN MODEL AND THE ALTERNATIVE FIVE-FACTOR
MODEL OF PERSONALITY**

*Snežana Smederevac, Petar Čolović, Dušanka Mitrović,
Željka Nikolašević and Branka Đekić*

Department of Psychology, University of Novi Sad

The main aim of this study is to estimate the heritability of AFFM and PEN dimensions, including 67 pairs of twins (34 monozygotic and 33 dizygotic) of both genders, aged 18 – 44. The heritability has been estimated by the biometric method, two full (ACE and ADE) and three reduced (AE, DE and CE) models tested for each personality trait. Taking into consideration the AFFM dimensions, additive genetic factors and a non-shared environment contribute the most significantly to the phenotypic variation of activity, sociability and the impulsive sensation seeking; anxiety and aggressiveness are best accounted for by the dominant genetic effects. In the PEN domain, fit indicators suggest that ACE and the reduced AE models provide the best explanation for the phenotypic manifestations of neuroticism, while ACE and CE models account for the variation of L scale. Although the fit indicators calculated for extraversion and psychotic behavior are somewhat problematic, the parameter estimates show that extraversion is best accounted for by the additive genetic variance, shared environmental effects, and the non-shared environment, whereas psychotic behavior is the most adequately explained by both shared and non-shared environmental effects.

***Keywords:** heritability, biometric method, alternative five-factor model of personality, PEN model of personality*

RAD PRIMLJEN: 31.08.2006.