

Osebnostna struktura, temperament in mentalna hitrost

*Valentin Bucik**

Univerza v Ljubljani, Oddelek za psihologijo, Ljubljana

Povzetek: Glede na tipologijo temperamenta po Pavlovu poznamo dva mehanizma, ki odražata naravo delovanja centralnega živčnega sistema (CŽS): moč ekscitacije ter moč inhibicije živčne celice. Oba igrata pomembno vlogo pri konstituiranju temeljnih potez temperamenta. Namreč, šibkejši ko je dražljaj, ki izvabi zaznaven odgovor, ali šibkejši ko je dražljaj, ki povzroči manjšo učinkovitost, višja bo posameznikova reaktivnost. V dveh študijah smo skušali raziskati, kako se različni odrazi delovanja CŽS (ekscitacija, inhibicija in mobilnosti CŽS) povezujejo s hitrostjo procesiranja informacij in nekaterimi dimenzijami osebnosti, pri čemer nam je ocena splošne inteligentosti služila kot kovariat. Najbolj zanimiv je bil vpogled v odnose z dimenzijami, ki naj bi bile povezane s procesi budnosti in vzdraženja. Našli smo nekatere zveze moči ekscitacije in mobilnosti z dimenzijama ekstravertnosti (kar je v skladu z Eysenckovo teorijo vznurjenja) in odprtosti, a tudi pozitivno, vendar zmerno korelacijo s hitrostjo procesiranja informacij. Nekatere povezave med lastnostmi CŽS in drugimi konstrukti so se izkazale za nelinearne, kar bo treba resno upoštevati v nadaljnjih raziskavah tega pojava.

Ključne besede: osebnost, temperament, inteligentnost, g, ekscitacija, inhibicija, mobilnost, mentalna hitrost

Structure of personality, temperament and mental speed

Valentin Bucik

University of Ljubljana, Department of psychology, Ljubljana, Slovenia

Abstract: According to Pavlov there are two mechanisms that express the nature of the central nervous system (CNS): strength of excitation and strength of inhibition of the nerve cells. They play an important role in the basic temperament traits. Namely, the weaker the stimulus that elicits a perceptible response and the weaker the stimulus that starts lower efficiency, the higher is one's reactivity. In two different studies we tried to examine how different expressions of effectiveness of the CNS (excitation, inhibition and mobility of the CNS) relate to speed of information processing and some dimensions of personality, with general intelligence as a covariate. The most challenging was the insight to relations with the dimensions, which are expected to be in line with alertness and arousal. We found some interesting links between strength of excitation and mobility on one side and extraversion (which is in accordance with Eysenck's arousal theory) and openness on the other side, but also positive, albeit moderate, correlation with speed of information processing. Some relations between CNS properties and other constructs showed to be far from linear, which should be seriously considered in the following research of this

**Naslov / address: izr. prof. dr. Valentin Bucik, Univerza v Ljubljani, Oddelek za psihologijo, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: tine.bucik@ff.uni-lj.si*

phenomenon.

Key words: personality, temperament, intelligence, g, excitation, inhibition, mobility, accuracy, mental speed

CC=2340, 3120

Namen študije, o kateri poročamo v prispevku, je bil raziskati odnos med mentalno hitrostjo oziroma hitrostjo procesiranja informacij (HPI) in nekaterimi dimenzijami osebnosti ter potezami temperameta, zlasti tistimi, ki naj bi bile povezane s procesi budnosti in vzdraženja, pri čemer se zastavlja vprašanje, ali na ta odnos vplivajo medosebne razlike v temeljnih lastnostih (predvsem centralnega) živčnega sistema (CŽS).

Rezultati empiričnih analiz (za pregled glej npr. Nyborg, 1997; Saklofske in Zeidner, 1995; Vernon, 1987, 1994) kažejo, da HPI igra pomembno vlogo pri razumevanju tako inteligentnosti kot osebnostnih faktorjev v ožjem smislu. Izkazalo se je,

- da je HPI odraz učinkovitosti živčnega sistema oziroma natančnosti in hitrosti transmisije živčnih impulzov po nervni strukturi (Vernon, 1987),
- da HPI igra ključno vlogo pri razlikah v inteligentnosti, pri čemer je bila potrjena t.i. hipoteza "singularnosti razuma" (Neubauer in Bucik, 1996), ki predpostavlja, da je sposobnost hitrega in učinkovitega procesiranja informacij enako pomembna pri učinkovitem opravljanju različnih intelektualnih operacij na različnih vsebinah in ni specifična glede na vrsto sposobnosti ali material, v katerem se ta sposobnost izraža (več o tem v Bucik, 2002; Bucik in Neubauer, 1996)
- in da se zdi, da delež sposobnosti HPI, ki določa inteligentost, vpliva tudi na nekatere osebnostne faktorje (npr. ekstravertnost, nevroticizem, impulzivnost; Sočan in Bucik, 1998).

Vendar so korelacije med dimenzijami osebnosti ter inteligentnostjo v splošnem nizke in večkrat dvoumne, kar ima lahko več vzrokov. Našteli bomo le nekatere, za katere se nam zdi, da so najpomembnejši. (a) Večina teh študij je korelacijskih. Ta (neeksperimentalni) raziskovalni pristop pa ima težavo, da često spregleda vpliv intervenirajočih spremenljivk (Nyborg, 1996). (b) Pri korelacijskih odnosih se radi pojavljajo t.i. adaptivni mehanizmi, ki vplivajo na medosebne razlike (Matthews, 1996). (c) Korelacijski odnos skušamo navadno opisati z linearnimi deskriptorji, v resnici pa gre mnogokrat za nelinearne, krivuljčne odnose (npr. obrnjena "U" krivulja, kot v znanem Yerkes-Dodsonovem zakonu krivuljčnega odnosa med ravno vzbujenosti ter učinkovitostjo; Sočan in Bucik, 1998), na katere pa korelacijski algoritmi niso ali pa so premalo občutljivi. (d) Rezultat, dobljen na psihometričnem testu inteligentnosti, je

že sam po sebi “obremenjen” po eni strani s faktorji hitrosti procesiranja, po drugi strani pa z nekaterimi dejavniki, ki sami po sebi niso kognitivni, temveč sodijo v polje medosebnih razlik v osebnostni strukturi (npr. dejavnik vztrajanja pri reševanju neke miselne naloge, pri čemer imajo eni ljudje več, drugi pa manj “volje” vztrajati pri reševanju problema, ki je zanje pretežak ter dejavnik preverjanja napak oziroma potrjevanja pravilnosti rešitve, ko do nje pride; pri tem imamo bolj ali manj močno željo, da rešitev, do katere se dokopljemo v testu inteligentnosti, tudi preverimo in natančneje ugotovimo njeno točnost oziroma pravilnost; rezultat na testu inteligentnosti torej poleg kognitivnih komponent odraža tudi vpliv nekaterih nekognitivnih dejavnikov; Eysenck, 1987).

Nekatere teorije skušajo razložiti naravo in delovanje strukture osebnosti s pomočjo delovanja živčnega sistema oziroma preko razlage moči živčnega sistema (npr. Pavlov, Platonov, Nebylitsyn, Ippolitov; več o tem v Strelau, 1983; Strelau in Zawadski, 1997). Iz teh pogledov izhajajo nekatere novejšje teorije temperameta in širše teorije osebnosti, kot so Greyeva ali Zuckermanova teorija temperameta (Zuckerman, 1991), teorija temperameta Strelaua (Strelau, 1997) in Eysenckova teorija osebnosti s poudarkom na njenih bioloških temeljih ter na razlagi impulzivnosti (Eysenck, 1967; Eysenck in Eysenck, 1985; Zadravec, 2003). Te teorije in modeli se ukvarjajo zlasti z dimenzijami in potezami kot so vzburljivost, nevroticizem, ekstravertnost, iskanje dražljajev, impulzivnost, povišanje ali znižanje ravni aktivacije in podobno.

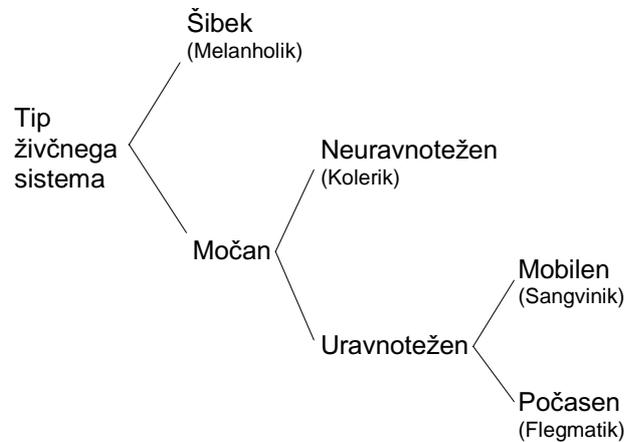
Pavlov (Strelau, 1996; Strelau, Angleitner in Newberry, 1999) opredeljuje dva mehanizma, ki določata naravo živčnega sistema: zmožnost ekscitacije živčne celice (aktivacija) in njeno zmožnost inhibicije. Za ugotavljanje medosebnih razlik je bistvena moč obeh ter njuna uravnoteženost ter mobilnost.

- *moč ekscitacije* pomeni stopnjo ekscitacije nevronov, povzročeno z dražljajem določene intenzitete;
- *moč inhibicije* je sposobnost ohranitve stanja pogojene inhibicije; ta za razliko od nepogojene inhibicije, ki je že s filogenetskim razvojem vsajena v živčne strukture, obsega vse tipe naučenih in pridobljenih inhibicij, ki se razvijejo v teku ontogeneze (med najpogostejšimi manifestacijami pogojene inhibicije so ugašanje, odlog in diferenciacija dražljajev in občutkov);
- *mobilnost živčnega sistema* oziroma živčnih procesov je sposobnost delovati oziroma reagirati hitro na spremembe v okolju in se adekvatno prilagajati tem spremembam – gre torej za zmožnost ustreznega in pravočasnega prehajanja iz stanja ekscitacije v stanje inhibicije in obratno;
- *uravnoteženost živčnega sistema* oziroma njegovo ravnovesje pa je razmerje med močjo ekscitacije in močjo inhibicije; gre torej za vprašanje, kako inhibirati ekscitacijo, kadar je to potrebno oziroma kadar morajo imeti prosto pot druge ustrezne reakcije glede na zahteve okolja.

Po Pavlovu močan živčni sistem izraža znatno moč ekscitacije (ne da bi zdrsnil v t.i. protektivno, transmarginalno inhibicijo, ki varuje centralni živčni sistem pred preveliko obremenitvijo). Pri šibkem živčnem sistemu namreč pride do protektivne inhibicije že pri nizkih dražljajskih intenzitetah. Mobilnost živčnih procesov je odgovorna za regulacijo sprememb ekscitacije in inhibicije. Odraža pripravljenost fizioloških struktur za hitro prevajanje živčnih impulzov. Iz teh predpostavk izhaja, da bi se moral fleksibilni živčni sistem hitreje prilagajati spremembam kot inertni (Teplov in Nebylitsyn, 1963; Zuckerman, 1991). Moč ekscitacije je tudi osnova Greyeve teorije vzburjenja (Strelau, 1997; Zadravec, 2003; Zuckerman, 1991). Raven vzburjenja je določena z dejavniki kot so intenziteta dražljaja, novost stimulacije, utrujenost in medosebne razlike v fizioloških mehanizmih, ki regulirajo stopnjo vzburjenosti. Vzburljivost determinira raven aktivacije oz. vzburjenosti tako kot moč ekscitacije determinira raven (intenzivnost) ekscitacije. Eysenck v svoji teoriji aktivacije (Eysenck, 1967) trdi, da so razlike v ekstravertnosti povezane z ekscitacijo mehanizma retikularne aktivacije, zato je možno, da se bodo pojavile razlike med introverti in ekstraverti prav pri opravljanju časovno omejenih elementarnih kognitivnih nalog. Izkaže se, da so te razlike realne in da se izražajo v obliki obrnjenega U odnosa med aktivacijo in dosežkom, vendar zveza ni močna (Sočan in Bucik, 1998). Anksioznost je v zvezi z iskanjem odnosa med močjo živčnega sistema in osebnostno strukturo dodaten pomemben dejavnik, saj pomeni psihofiziološko aktivnost, oziroma stanje povečane budnosti. V resnici gre za kombinacijo introvertnosti in nevroticizma, kajti ko se pojavijo ekstremne reakcije, se pri anksioznem vedenju centralni živčni sistem prekomerno vzburi (Eysenck in Eysenck, 1985).

Sklicujoč se na moč živčnih procesov Pavlov razlikuje močni in šibki tip živčnega sistema. Zaradi šibkosti obeh procesov, ekscitacije in pogojene inhibicije, nadalje ne razdeljuje šibkega tipa živčnega sistema. Uravnovešenost med močjo ekscitacije in inhibicije pa mu dovoljuje razlikovanje med uravnovešenim in neuravnovešenim tipom, pri čemer je za slednjega v praksi mnogo bolj značilna prevlada ekscitacije nad inhibicijo kot obratno. Ko privzame mobilnost živčnih procesov kot naslednji kriterij delitve tipov, razdeli močni uravnovešeni tip v dva nadaljnja tipa – mobilnega in počasnega. Pavlov je pokazal, da takšna delitev vodi prav do klasične tipologije, znane iz antične Grčije, ki pozna štiri tipe temperamenta: melanholik, kolerik, sangvinik in flegmatik (glej sliko 1).

Različne teorije opredeljujejo temperament kot temeljno, relativno stabilno, biološko osnovano lastnost organizma, ki se izraža predvsem skozi energične lastnosti reagiranja in skozi konkretne vzorce vedenja (Strelau, 1997). Gre torej za način posameznikovega vedenja in reagiranja, oziroma, kot je rekel Allport (1961), za surovi material, iz katerega se skroji osebnost. Določajo ga predvsem konstitucionalni ter genetski faktorji. Strelauova regulacijska teorija temperamenta (Strelau, 1996) pravi, da je temperament rezultat biološke evolucije in je lasten posamezniku od ranega otroštva. Pri opredeljevanju temperamenta se Strelau poslužuje razlikovalnega pristopa.



Slika 1: Tipologija po Pavlovu, temelječa na lastnostih živčnega sistema, v primerjavi s starogrško tipologijo temperamenta (prirejeno po Strelau in dr., 1999).

Kadar imamo pri obravnavanju človekove osebnosti opraviti z lastnostjo, ki je razvojno pogojena, opisna, enodimenzionalna in povezana z enim ali drugim emocionalnim stanjem, potem gotovo ne gre za potezo temperamenta. Za temperament je namreč značilno, da se ne spreminja z razvojem, da ima svoje korenine v vedenjski genetiki ter je povezan z mehanizmi budnosti in vzbujenja, je večdimenzionalen in se odraža v vedenju celotne osebnostne strukture in ne le v posameznih emocionalnih stanjih. Temperament tvorijo poteze, ki so bazične, relativno stabilne, prisotne od ranega otroštva in so sicer opazne pri ljudeh, a imajo tudi vedenjsko vzporednico pri drugih živalskih vrstah. Poteza torej ni temperamentalna, če ni biološko determinirana, če vedenje ni izraženo že v otroštvu, če ne najdemo analognega vedenja pri živalih in je nasičena predvsem z vsebino, kar pomeni, da odraža osebnost in ne način izražanja oziroma vedenja. Strelau s pomočjo vprašalnika temperamenta po Pavlovu (Strelau in dr., 1999; glej tudi Bucik, 2000) meri poteze temperamenta preko treh značilnih potez, moči ekscitacije, moči inhibicije ter mobilnosti živčnega sistema in predpostavlja, da bi ti trije mehanizmi morali igrati pomembno vlogo tako pri hitrosti procesiranja informacij, kakor tudi pri strukturi osebnosti, še posebej v najbolj bazičnih dimenzijah, kakršne na primer postavlja Eysenckova teorija osebnosti. Zlasti mobilnost živčnega sistema, ki je sposobnost spreminjanja oziroma menjavanja ekscitatornih in inhibitornih procesov in ki odraža pripravo preliminarnih fizioloških pogojev v telesu za hiter prevod živčnih impulzov, bi morala igrati pomembno vlogo pri odzivnosti, saj je logično predpostaviti, da bi se moral, kot že rečeno, fleksibilen živčni sistem, torej takšen, za katerega je značilna hitra in ustrezna mobilnost, hitreje prilagajati kot pa inerten živčni sistem.

V naši študiji so se zato zastavila naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kako se lastnosti temperamenta, ki odražajo način delovanja CŽS, moč ekscitacije, moč inhibicije ter mobilnost živčnega sistema, povezujejo s HPI pri delu z elementarnimi ter bolj zapletenimi kognitivnimi nalogami?
- Te lastnosti CŽS odražajo konstrukte kortikalne vzburjenosti in somatske labilnosti avtonomnega živčnega sistema. Ali se bodo odrazile tudi v HPI in posledično tudi v klasični, psihometrični inteligentnosti?
- Ali bi se morala pokazati najvišja korelacija med HPI in dimenzijo mobilnosti živčnega sistema, če slednja vsebuje tudi hitrost oziroma dinamiko preklapljanja med osrednjimi stanji živčnega sistema?
- V kakšnem odnosu so navedene lastnosti CŽS s temeljnimi osebnostnimi dimenzijami?

Metoda (prva raziskava)

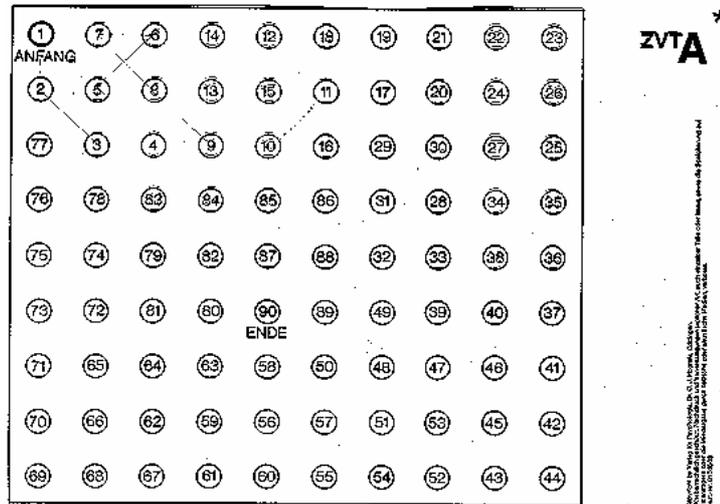
Udeleženci

Študija je bila izvedena v letu 1995 na 96 srednješolcih (Bucik in Gasar, 1996; Gasar, 1995; Gasar in Bucik, 1995). Povprečna starost je bila 17,43 let, standardni odklon 0,56 let, 81 odstotkov udeležencev je bilo ženskega spola.

Inštrumenti, postopki in spremenljivke

Uporabili smo eno mero splošne inteligentnosti (Zahtevne progresivne matrice), dve meri HPI (Test povezovanja številčk ter Test kodiranja) ter po en vprašalnik s področja osebnosti, temperamenta ter manifestne anksioznosti.

- *Zahtevne progresivne matrice – ZPM* (Raven, 1999) z 12 nalogami v Nizu I in 36 nalogami v Nizu II kot zelo zanesljiva in veljavna mera splošnega, g-faktorja inteligentnosti.
- *Test povezovanja številčk (Zahlen Verbindung Test – ZVT*; Oswald in Roth, 1987), kjer mora posameznik čim hitreje, a natančno oziroma brez napak povezati številke na predlogi od prve, torej začetne, do zadnje. Meri se čas, ki ga oseba potrebuje za nalogo. Vsak udeleženec dobi štiri predloge, kot jih prikazuje slika 2. Nosijo imena A, B, C in D. Dosežek v HPI je povprečje dsežkov na vseh štirih predlogah in se izraža v številu bitov informacij, ki jih je posameznik sposoben procesirati v eni sekundi.
- *Lindley-Smith-Thomasov test kodiranja* (Lindley, Bathurst, Smith in Wilson, 1993; Lindley, Smith in Thomas, 1988) je naloga HPI, v kateri se meri čas, ki je potreben za kodiranje niza 120 znakov (2/3 črk in 1/3 številčk). Udeležencu



Slika 2: Predloga A pri testu ZVT (Oswald in Roth, 1987).

prezentiramo vrstice dražljajev, njegova naloga pa je pod dražljajskim znakom vpisati znak (podobno kot pri Testu šifriranja v Wechslerjevih lestvicah; Wechsler, Boben in Bucik, 2001) v vsakem od treh pogojev:

- (a) *Prepis*, oziroma pisanje znakov kot so prezentirani (F za F, 8 za 8 ...);

B	7	K	R	N	3	6	E	V	H
B	7	K	R	N	3	6

- (b) *Kodiranje naprej*, oziroma pisanje znaka, ki je naslednji v seriji glede na prezentirani znak (G za F, 9 za 8);

B	7	K	R	N	3	6	E	V	H
C	8	L	S	O	4	7

- (c) *Kodiranje nazaj*, oziroma pisanje znaka, ki je v seriji predhodni tistemu znaku, ki je prezentiran (E za F, 7 za 8).

B	7	K	R	N	3	6	E	V	H
A	6	J	P	M	2	5

Vsaka situacija, *Prepis*, *Kodiranje naprej* in *Kodiranje nazaj*, je bila izvedena trikrat, rezultat za vsak pogoj je povprečje zadnjih dveh poskusov, prvi poskus pa je namenjen vadbi. Iz podatkov je mogoče izračunati dva parametra HPI, pri čemer pogoj *Prepis* služi uravnoteženju dosežka glede na različno uspešnost udeležencev v hitrosti in natančnosti pisanja (gibalna komponenta je s tem vsaj

delno izločena, rezultat pa čistejša mera časa odločanja, ne pa tudi časa pisanja samih znakov).

- *KNap* – Čas kodiranja za en znak, ki smo ga kodirali naprej (60 s/*Kodiranje naprej*)-(60 s/*Prepis*)
- *KNaz* – Čas kodiranja za en znak, ki smo ga kodirali nazaj (60 s/*Kodiranje nazaj*)-(60 s/*Prepis*).
- *Eysenckov vprašalnik osebnosti – EOV* (Eysenck in Eysenck, 1975), s katerim je mogoče evalvirati rezultate za tri faktorje osebnosti: ekstravertnost (*E*), nevroticizem (*N*) in psihoticizem (*P*).
- *Stari Strelauov Vprašalnik temperamenta* (Strelau, 1967), ki nudi informacijo o moči ekscitacije (*ME*), moči inhibicije (*MI*) ter mobilnosti CŽS (*MO*).
- *Lestvica manifestne anksioznosti* (Taylor, 1971, cit. v Lamovec, 1980), ki nudi rezultat na eni dimenziji, faktorju manifestne anksioznosti (*LMA*).

Rezultati in razprava

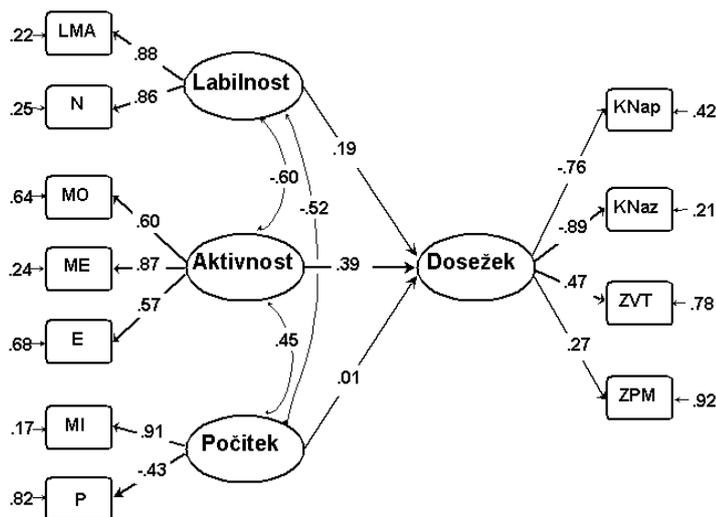
Najprej smo preverili, kako in v kolikšni meri se povezujejo dimenzije osebnosti, temperamenta in manifestne anksioznosti, da bi se odnosa med strukturo osebnosti (in vloge temperamenta znotraj le-te) ter HPI lotili na kompleksnejši ravni kot le po posameznih dimenzijah. Z metodo glavnih komponent (pri čemer smo si interpretacijo prostora, opredeljenega s faktorskimi osmi, olajšali s poševnokotno rotacijo Oblimin, saj lahko upravičeno predpostavljamo, da posamezne skupine faktorjev osebnosti vendarle vsaj zmerno korelirajo med seboj) smo zaznali tri faktorje, ki smo jih poimenovali z „delovnimi“ imeni *Labilnost* (zasičen z dimanzijama manifestne anksioznosti ter nevroticizma), *Aktivnost* (zasičen z dimenzijami ekstravertnosti, moči ekscitacije ter mobilnosti živčnega sistema) ter *Mirovanje* (zasičen z dimenzijo nizkega psihoticizma ter z dimenzijo moči inhibicije).

Zatem smo predpostavili model odnosov med osebnostnimi lastnostmi (vključujoč poteze temperamenta ter oceno manifestne anksioznosti ter upoštevajoč trifaktorsko rešitev, prikazano v tabeli 1) in merami splošne inteligentnosti ter HPI, za katere se je v različnih študijah izkazalo (Bucik, 1993, 2002; Deary, 2000; Neubauer in Bucik, 1996; Vernon, 1987, 1989, 1993), da v veliki meri odražajo skupno lastnost ali faktor, ki bi mu na tem mestu lahko rekli splošna učinkovitost kognitivnega dela ali »Dosežek«.

S pomočjo programa za analizo linearnih strukturnih enačb Lisrel (Du Toit in Du Toit, 2001; Jöreskog in Sörbom, 1993) je bilo mogoče evalvirati mejno statistično pomembnost, ki izkazuje zadovoljivo stopnjo prileganja predpostavljenega modela empiričnim podatkom. Vsi indeksi stopnje ujemanja (vključno z razmerjem χ^2/df , ki naj bi bil nižji od 2, prilagojenim indeksom ujemanja (*Adjusted Goodness-of-fit index – AGFI*) in nenormiranim indeksom ujemanja (*Non-Normed fit index – NNFI*), ki morata biti kar najbližje 1 in deležem preostale nepojasnjene variance, potem ko so odnosi v modelu ocenjeni (*Root-mean-square-residual – RMSR*), ki mora biti čim

Tabela 1: Strukturna faktorska matrika (Metoda glavnih komponent, rotacija Oblimin); delovna imena faktorjev so Labilnost, Aktivnost in Mirovanje (Počitek). Za pojasnitev kratic glej besedilo.

	F1 (Labilnost)	F2 (Aktivnost)	F3 (Mirovanje)
LMA	,912	,037	-,076
N	,895	-,069	-,032
MO	-,251	,941	,101
ME	,231	,713	-,186
E	,313	,648	,129
P	,078	,024	-,883
MI	,259	,065	,704
Lastna vrednost	3,061	1,283	,980



Slika 3: Model odnosa med osebnostnimi dejavniki (vključujoč faktorje Labilnost, Aktivnost ter Mirovanje) ter merami splošne "učinkovitosti kognitivnega učinka" oz. »Dosežka«. Lisrel, standardizirana rešitev, χ^2 ($df = 38$) = 55,92; razmerje $\chi^2/df = 1,47$; AGFI = 0,84; NNFI = 0,91; RMSR = 0,08; številke ob vrednostih izmerjenih spremenljivk predstavljajo standardne mapake merjenja. Za pojasnitev kratic glej besedilo.

bližje nič; Bentler in Bonett, 1980; Bollen, 1989; Brown in Cudeck, 1989; Brown in Cudeck, 1992; Tucker in Lewis, 1973) nakazujejo, da je model plavzibilen. Model jasno sporoča, da je z »Dosežkom« (ob dejstvu, da konstrukt »Dosežek« vendarle predstavljajo predvsem mere HPI – saj je konstrukt najmanj zasičen z deležem

izmerjene vrednosti na testu splošne inteligentnosti) v najtesnejši zvezi dejavnik »Aktivnost« (ki ga reflektirajo mobilnost, ekstravertnost ter moč ekscitacije, pri čemer slednja igra najpomembnejšo vlogo), kar je povsem v skladu z našimi uvodnimi predvidevanji ter tudi z rezultati ostalih podobnih študij (Strelau, 1997; Teplov in Nebylitsyn, 1963; Zuckerman, 1991). Šibko vlogo pri odnosu do kognitivne učinkovitosti igrata tudi nevroticizem ter manifestna anksioznost, kar prav tako potrjuje tezo o prekomernem vznburjenju živčnega sistema v stanju povečane anksioznosti (Eysenck in Eysenck, 1985), pri čemer je prav tu moč z največjo verjetnostjo predpostaviti krivuljčen odnos, saj obstaja neka optimalna mera vznburjenosti živčnega sistema kot posledica anksioznosti, ki pa se lahko spremeni v stanje z nasprotnim učinkom, kadar je ta mera prekoračena.

Razumno je predpostaviti, da bi model izkazal še boljše stopnjo prilaganje, ko ne bi na ocenjevanje odnose v modelu vplivalo nekaj dejstev, namreč (i) da je velika verjetnost, da gre med nekaterimi elementi modela za nelinearne odnose, ki jih analiza linearnih strukturnih relacij nujno podcenjuje, (ii) da je model omejen, kajti pri ocenjevanju (zaradi težav pri identifikabilnosti modela) nismo dopustili morebitnih korelacij med napakami merjenja, prav tako pa je bila privzeta predpostavka o kongeneričnosti posameznih izmerjenih spremenljivk glede na posamezni konstrukt (Bucik, 1997) in (iii) da je šlo v študiji po eni strani za relativno majhno in homogeno skupino udeležencev ter po drugi strani za ne preveč kakovosten merski model zlasti na tisti strani celotnega modela, ki prikazuje dimenzije osebnosti (zlasti stari vprašalnik temperamenta ter vprašalnik manifestne anksioznosti sta mersko šibka). Navedene in nekatere druge dodatne težave so vodile v resnejše kasnejše raziskovanje odnosov med potezami temperamenta, HPI ter strukture osebnosti, zlasti z bolj natančnimi inštrumenti, v kompleksnejših raziskovalnih modelih ter z reprezentativnejšimi vzorci. V nadaljevanju poročamo o delu ene od teh študij.

Metoda (druga raziskava)

Udeleženci

Udeleženci so bili študentje psihologije na Univerzi v Ljubljani ($N = 81$). Povprečna starost je bila 21,26 let, standardni odklon 1,39 let, 88 odstotkov udeležencev je bilo ženskega spola.

Inštrumenti, postopki in spremenljivke

Uporabili smo eno mero specifičnega faktorja inteligentnosti (Podtest prostorskih odnosov v bateriji testov diferencialnih sposobnosti; Differential Aptitude Test – DAT), tri mere elementarnih kognitivnih nalog, ki vključujejo HPI (Test kodiranja ter Sternbergovo paradigmo preverjanja kratkoročnega spomina in Posnerjevo paradigmo

preverjanja dolgoročnega spomina) ter po en vprašalnik s področja osebnosti (samoocenjevalno lestvico BFO) ter temperamenta (Strelauov vprašalnik temperamenta po Pavlovu – SVTP).

- *Podtest prostorskih odnosov* v bateriji testov diferencialnih sposobnosti – *DAT-S*, ki je dobra mera splošnega, *g*-faktorja inteligentnosti.
- *Lindley-Smith-Thomasov test kodiranja*, ki smo ga opisali že v predstavitvi prve študije.
- *Sternbergov test hitrosti dostopa kratkoročnega spomina* (Sternberg, 1966), kjer udeležencu za kratek čas prezentiramo skupine številke ali črke, pri čemer je skupina znakov vedno večja (1, 3, 5, 7 znakov). Zatem mora udeleženec v dražljajski situaciji, ko mu prezentiramo posamezni znak (črko ali številko), odgovoriti, ali je znak bil ali ne vključen v skupino znakov, ki smo mu jo prikazali pred tem. Merimo hitrost in točnosti posameznikovega odgovarjanja.
- *Posnerjev test hitrosti priklica iz dolgoročnega spomina* (Posner in Mitchell, 1967), kjer posamezniku prezentiramo par znakov. V paru sta vedno znaka, ki sta fizično enaka ali enaka po imenu (npr. A A ali A a oziroma 2 2 ali II 2). V vsaki situaciji mora posameznik v skladu z navodilom odgovarjati enkrat tako, da oceni, ali sta znaka v paru fizično enaka, drugič pa, ali sta enaka po imenu oziroma pomenu. Meri se hitrost in točnosti posameznikovega odgovarjanja.
- Iz vseh treh elementarnih kognitivnih nalog oziroma testov, ki merijo HPI, smo izračunali le tri skupne kompozitne vrednosti: povprečno število napak, ki jih je posameznik napravil v vseh treh nalogah (*Nap*), srednji reakcijski čas, potreben za končanje vseh nalog (*RC*) ter variabilnost reakcijskega časa preko vseh treh nalog (*SDRC*).
- *BFO - samoocenjevalna oz. samoopazovalna lestvica Velikih pet (Big Five Observer; Caprara in dr., 1997)*, ki s pomočjo posameznikovega samoocenjevanja daje informacijo o petih osnovnih dimenzijah osebnosti po modelu Velikih pet: Energija (*EN*), Sprejemljivost (*SP*), Vestnost (*VE*), Čustvena stabilnost (*ČS*) ter Odprtost (*OD*).
- *SVTP – Strelauov vprašalnik temperamenta po Pavlovu* (Strelau, Angleitner in Newberry, 1999), ki nudi informacijo o moči ekscitacije (*ME*), moči inhibicije (*MI*) ter mobilnosti CŽS (*MO*). Gre za sodoben in mednarodno primerljiv vprašalnik temperamenta, ki tudi v slovenski verziji nudi dobre metrične lastnosti (Bucik, 2000).

Rezultati in razprava

Izvedli smo dve skupini linearnih regresijskih analiz. Najprej prvo, v kateri smo preverjali odnos med potezami temperamenta (moč ekscitacije, moč inhibicije ter mobilnost živčnega sistema) in osebnostnimi dimenzijami po modelu Velikih pet (energija,

Tabela 2: Linearni regresijski modeli za ME, MI ter MO glede na faktorje osebnosti po BFO. Za pojasnitev kratic glej besedilo.

	ME	MI	MO
	β	β	β
EN	,21	,06	-,05
SP	-,02	-,17	,07
VE	-,30	,12	-,66
ČS	,07	,43	-,07
OD	,54	-,25	,32
R	,64	,35	,64
R²	,41	,12	,41

sprejemljivost, vestnost, čustvena stabilnost ter odprtost; glej tabelo 2).

Regresijski koeficienti z vidika teoretičnih predpostavk kažejo lepe in v pravo smer usmerjene vrednosti. Z močjo ekscitacije se pomembno povezujejo odprtost, energija ter manjša vestnost (spomniti velja, da dimenzija vestnosti sestoji iz dveh opredeljujočih poddimenzij: natančnosti (»Navadno se pri vsaki stvari ukvarjam z najmanjšimi podrobnostmi.«) ter vztrajnosti (npr. »Dejavnost, ki sem se je lotil, le s težavo opustim.«; Caprara in dr., 1997). Moč inhibicije se navezuje na čustveno stabilnost, ter šibkeje, a še vedno statistično pomembno na odprtost. Povsem v skadu s predvidevanji je dejstvo, da mobilnost živčnega sistema dobro pojasnjuje negativna obremenitev na osebnostni dimenziji vestnost (razlogi so podobni kot zgoraj v razpravi o povezanosti z močjo ekscitacije).

V drugi linearni regresijski analizi (tabela 3) smo preverjali odnos med merami potez temperamenta in nekaterimi indikatorji kognitivnih kapacitet ter hitrosti procesiranja informacij. Čeprav gre v tem primeru za šibke pokazatelje zveze, je vendarle zaznati, (i) da gre usmerjenost koeficientov regresije v pričakovani smeri, kadar imamo opraviti s koeficienti, ki so različni od nič ter (ii) da se izkaže vzorec, po katerem imata moč ekscitacije ter mobilnost živčnega sistema kot potezi temperamenta

Tabela 3: Linearni regresijski modeli za ME, MI ter MO glede na DAT-S ter glede na faktorje HPI. Za pojasnitev kratic glej besedilo.

	ME	MI	MO
	β	β	β
DAT-S	,19	,05	,22
Nap	,02	-,04	,15
RČ	,19	,06	,26
SDRČ	,17	,03	-,24
R	,35	,22	,31
R²	,12	,05	,10

večjo vlogo pri pojasnjevanju mer inteligentnosti ter HPI kot moč inhibicije. Zanimiva je tudi indikacija, da sta variabilnost reakcijskih časov (*SDRČ*) ter mobilnost živčnega sistema v negativni zvezi, kar je z vidika učinkovitosti živčnega sistema povsem logično.

Možnost krivuljčnih zvez med spremenljivkami HPI ter temperamenta, ki so bile vključene v analizo, smo najprej preverili s koeficienti ζ^2 . Izkazalo se je, da so ti koeficienti vedno rahlo višji kot Pearsonovi produkt-moment koeficienti korelacije (kar pa ni bil primer, ko smo medsebojno korelirali mere HPI ali ko smo medsebojno korelirali mere temperamenta). Zato smo evidenco o možnih krivuljčnih zvezah dodatno preverili s pomočjo prileganja podatkov v regresijski analizi nekaterim tipičnim oblikam nelinearnih funkcij, z različnimi krivuljčnimi regresijskimi procedurami kot so logaritmični model, inverzna funkcija, kvadratna in kubična funkcija, S-krivulja, logistična in eksponentialna funkcija. Izkazalo se je, da so podatki, ki sledijo odnosom med merami inteligentnosti ter HPI in merami temperamenta, rahlo bližje kvadratni polinomski funkciji (z negativno konstanto) kot pa linearni, kar bi lahko navajalo k zaključku, da je navedeni odnos bližje obrnjeni U funkciji kot pa linearni. Rezultati so seveda premalo splošni (in tudi raziskovalni model ni naravnano tako), da bi zmogli kategorično zaključevati, opisani rezultati tipanja v smer iskanja morebitnih nelinearnih zvez pa prav gotovo kličejo po resnejšem in sistematičnem raziskovanju nelinearnih povezav med nekaterimi ključnimi konstrukti v nomološki mreži dimenzij osebnosti, inteligentnosti ter temperamenta.

Splošna razprava

Namen študije je bil raziskati odnos med mentalno hitrostjo in nekaterimi dimenzijami osebnosti ter potezami temperamenta, predvsem tistimi, ki naj bi bile povezane s procesi budnosti in vzdraženja. Zanimalo nas je, ali na ta odnos vplivajo medosebne razlike v temeljnih lastnostih živčnega sistema. Izkazalo se je, da se lastnosti temperamenta, ki odražajo način delovanja CŽS, povezujejo s HPI, ki igra pomembno vlogo pri kognitivnem rezoniranju, pa najsi gre za elementarne kognitivne naloge ali za zapletene naloge v psihometričnih testih inteligentnosti. Povezava gre v takšno smer, da moč ekscitacije ter mobilnost živčnega sistema pomembno determinirata medosebne razlike pri posameznikih, ko gre za kognitivno delovanje (v večji meri pri "čistejših" indikatorjih HPI, manj pa pri psihometričnih merah inteligentnosti), moč inhibicije pa pri tem ne igra ključne vloge. Potrdila se je domneva, da se te lastnosti CŽS, ki odražajo konstrukte kortikalne vzburjenosti in somatske labilnosti avtonomnega živčnega sistema, vsaj deloma odražajo tudi v HPI in posledično tudi v klasični, psihometrični inteligentnosti. Pokaže se najvišja korelacija med HPI in dimenzijo mobilnosti živčnega sistema, kar je razumljivo, saj slednja vsebuje tudi hitrost oziroma dinamiko preklapljanja med osrednjimi stanji živčnega sistema, pa tudi med HPI ter močjo ekscitacije. Skupina osebnostnih lastnosti, ki zadevajo akativacijo (ekstravertnost, ekscitacijska zmogljivost živčnih celic ter mobilnost živčnega sistema) v kombinaciji igra pomembno vlogo pri

HPI. Ekstraverti z višjo močjo ekscitacije in z večjo sposobnostjo spreminjanja inhibitornih procesov v ekscitatorne lahko bolje opravljajo enostavne in zapletenejše kognitivne naloge, ki zahtevajo hitro procesiranje, kar potrjuje že znano tezo avstralskih raziskovalcev (Brebner in Stough, 1995). Dejstvo, da je višjo optimalno raven budnosti bolj verjetno pričakovati pri ekstravertih, je v skladu z Eysenckovo teorijo aktivacije (Eysenck, 1967), saj se zdi, da je višja optimalna raven budnosti povezana z večjo ekscitatorno močjo in večjo mobilnostjo živčnega sistema. Ekstraverti oziroma posamezniki z višjimi vrednostmi na faktorju energija v modelu Velikih pet faktorjev osebnosti se zaradi tega zdijo manj ranljivi za morebitne preobremenitve živčnega sistema ter mentalne blokade, do katerih lahko pri tem pride. Odprtost kot osebna lastnost je tesno povezana z močjo ekscitacije, kar navaja na zaključek, da višja optimalna raven vznurjenja ohranja prostor za nove izkušnje ter akcije. Odprtost je povezana tudi z mobilnostjo živčnega sistema. Odprti posamezniki z močno ravno ekscitacije in ustrežno sposobnostjo preklapljanja med ekscitatornimi ter inhibitornimi procesi bodo bolj verjetno hitri in učinkoviti.

Šibek, a pomembne vpliv anksioznosti in nevroticizma na dosežek v časovno omejenih elementarnih nalogah je v skladu z Eysenckovo (1967) tezo, da ti mehanizmi delujejo kot goni (angl. *pushers*) v različnih vrstah aktivnosti. Razlike v anksioznosti ter nevroticizmu so tako morda povezane z različnimi ravni gonov ali motivacije, ki se odrazi v razlikah v dosežkih, vendar ne vedno, in očitno ne na linearen način. V splošnem lahko zaključimo, da nekateri rezultati nakazujejo na dejstvo, da je odnos med HPI ter inteligentnostjo in nekaterimi temeljnimi potezami temperamenta nelinearen, na kar morajo paziti raziskovalci, ki za pojasnjevanje odnosa uporabljajo predvsem koeficiente linearne povezanosti, saj so ti premalo občutljivi za prikaz prave jakosti zveze med fenomeni.

Rezultate obeh študij moramo razumeti kot preliminarne, saj so manj stabilni zaradi različnih razlogov: (i) število udeležencev v obeh raziskavah je majhno in omejeno v obsegu ene ali večih merjenih spremenljivk (t.j. razpršenost rezultatov v skupini je pomembno manjša kot v osnovni populaciji); (ii) gre za korelacijsko in ne eksperimentalno študijo ter (iii) zlasti v prvi študiji gre za starejše in ne preveč zanesljive instrumente, ki so bili v drugi študiji sicer zamenjani s sodobnejšimi (npr. Bucik, 2000; Strelau in dr., 1999). Bolj strukturirane in natančneje kontrolirane študije so potrebne za raziskovanje moči ekscitacije, moči inhibicije ter mobilnosti kot lastnosti CŽS, predvsem v povezavi z absolutno občutljivostjo, senzorno diskriminacijo, iskanjem dražljajev, lastnostmi vznurjanja in pomirjanja pri posamezniku, njegovo hierarhično strukturo inteligentnosti ipd. Veliko je tudi drugih dejavnikov, ki imajo lahko močan vpliv na doseganje rezultata v kognitivnih nalogah, pa jih je zelo težko nadzirati. Takšni dejavniki so npr. soodvisnost dimenzij osebnosti, odnos med kortikalnimi ter avtonomnimi mehanizmi budnosti ter aktivacije, dimenzionalnost konstrukta HPI (glej npr. Sočan, 2000), medosebne razlike v inicialni ali habitualni ravni budnosti pred začetkom opravljanja mentalne naloge itd. Za vse to bo treba najti čas in prostor v prihodnjem raziskovanju.

Literatura

- Allport, G.W. (1961). *Pattern and growth in personality*. New York: Holt, Reinhart & Winston.
- Bentler, P.M. in Bonett, D.G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-600.
- Bollen, K.A. (1989). *Structural equation models with latent variables*. New York: Wiley.
- Brebner, J. in Stough, C (1995). Theoretical and empirical relationship between personality and intelligence. V D.H. Saklofske in M. Zeidner (ur.), *International handbook of personality and intelligence* (str. 321-347). New York: Plenum.
- Brown, M.W. in Cudeck, R. (1989). Single sample cross-validation indices for covariance structures. *Multivariate Behavioral Research*, 24, 445-455.
- Brown, M.W. in Cudeck, R. (1992). Alternative ways of assessing model fit. V K.A. Bollen in J.S.Long (ur.), *Evaluating Structural models*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Bucik, V. (1993). *Komparativno preverjanje veljavnosti metod za merjenje hitrosti procesiranja informacij in njihov odnos do klasičnega konstrukta splošne (g) inteligentnosti [Comparative validation of the methods for measuring speed-of-information-processing and their relation to the classical construct of general (g) intelligence]*. Neobjavljena doktorska disertacija [Unpublished PhD dissertation]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo.
- Bucik, V. (1997). *Osnove psihološkega testiranja [Essentials of psychological testing]*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo.
- Bucik, V. (2000). Načela priredbe psiholoških testov iz drugih jezikovnih in kulturnih okolij: primer vprašalnika VTP [Principles of the cross-cultural adaptation of an inventory: The case of the Pavlovian Temperament Survey]. *Psihološka obzorja*, 9 (3), 67-78.
- Bucik, V. (2002). The role of decision speed in the construct of intelligence. *Psihološka obzorja*, 11 (4), 69-85.
- Bucik, V. in Gasar, S. (1996). Speed of information-processing, general intelligence, and basic dimensions of personality. *4th Alps Adria Psychology Symposium - Zagreb, Croatia, October 3-5*. Povzetki, str. 41.
- Bucik, V. in Neubauer, A.C. (1996). Mentalna hitrost in struktura inteligentnosti [Mental speed and the structure of intelligence]. *Psihološka obzorja*, 5(2), 19-33.
- Caprara, G.V., Barbaranelli, C., Borgogni, L., Bucik, V., Boben, D., Hruševar-Bobek, B. in Krajnc, I. (1997). *Model "velikih pet": Pripomočki za merjenje strukture osebnosti. Priročnik [The „Big Five” model: Instruments for measuring the structure of personality. Manual]*. Ljubljana: Produktivnost, Center za psihodiagnostična sredstva.
- Deary, I.J. (2000). Simple information processing and intelligence. V R.J. Sternberg (ur.), *Handbook of intelligence* (str. 267-284). New York, NY: Cambridge

- University Press.
- Du Toit, M in Du Toit, S. (2001). *Interactive LISREL: User's guide*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International.
- Eysenck, H.J. (1967). *The biological bases of personality*. Springfield: Charles C. Thomas.
- Eysenck, H.J. (1987). Speed of information processing, reaction time, and the theory of intelligence. V P.A. Vernon (ur.), *Speed of information-processing and intelligence* (str. 21-68). Norwood, NJ: Ablex.
- Eysenck, H.J. in Eysenck, M.W. (1985). *Personality and individual differences: A natural science approach*. New York: Plenum.
- Eysenck, H.J. in Eysenck, S.B.G. (1975). *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire*. San Diego, CA: EdITS.
- Gasar, S. (1995). *Odvisnost hitrosti procesiranja informacij od nekaterih osebnostnih lastnosti [The dependence of speed of information-processing of some characteristics of personality]*. Neobjavljena magistrska naloga [Unpublished MA thesis]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo.
- Gasar, S. in Bucik, V. (1995). Odvisnost hitrosti procesiranja informacij od nekaterih osebnostnih lastnosti [The dependence of speed of information-processing of some characteristics of personality]. *XII. Psihološko znanstveno srečanje "Dani Ramira Bujasa" - Zagreb, Hrvaška, 14.-16. november*. Povzetki, str. 27.
- Jöreskog, K.G. in Sörbom, D. (1993). *LISREL 8 - User's reference guide*. Chicago, IL: Scientific Software International.
- Lamovec, T. (1980). *Eksperimentalni priročnik iz psihologije motivacije, emocij, osebnosti in učenja [Experiments in psychology of motivation, emotions, personality and learning: Manual]*. Ljubljana: Filozofska fakulteta.
- Lindley, R.H., Bathurst, K., Smith, W.R. in Wilson, S.M. (1993). Hick's law, IQ, and singularity or specificity of mind - a psychometric analysis. *Personality and Individual Differences*, 15, 129-135.
- Lindley, R.H., Smith, W.R. in Thomas, T.J. (1988). The relationship between speed of information processing as measured by timed paper-and-pencil tests and psychometric intelligence. *Intelligence*, 12, 17-26.
- Matthews, G. (1996). Adaptive functions of personality, intelligence and information-processing. *8th European Conference on Personality - Ghent, Belgium, July 8-12*. Book of abstracts, pg. 24.
- Neubauer, A.C. in Bucik, V. (1996). The mental speed-IQ relationship: Unitary or modular? *Intelligence*, 22, 23-48.
- Nyborg, H. (1996). Does personality and intelligence interact? *8th European Conference on Personality - Ghent, Belgium, July 8-12*. Book of abstracts, pg. 88.
- Nyborg, H. (1997). *The scientific study of human nature: Tribute to Hans J. Eysenck at eighty*. New York: Elsevier Science.
- Oswald, W.D. in Roth, E (1987). *Der Zahlen-Verbindungs-Test (ZVT)*. Handanweisung. Göttingen: Hogrefe.

- Posner, M.I. in Mitchell, R.F. (1967). Chronometric analysis of classification. *Psychological Review*, 74, 392-409.
- Raven, J. (1999). *Priročnik za Ravnove progresivne matrice in besedne lestvice. Zahtevne progresivne matrice [Manual for Raven's progressive matrices and vocabulary scales. Advanced progressive matrices]*. Ljubljana: Center za psihodiagnostična sredstva.
- Saklofske, D.H. in Zeidner, M. (1995). *International handbook of personality and intelligence*. New York: Plenum.
- Sočan, G. in Bucik, V. (1998). Relationship between speed of information-processing and two major personality dimensions - extraversion and neuroticism. *Personality and Individual Differences*, 25, 35-48.
- Sočan, G. (2000). *Hitrost procesiranja informacij in podrejeni konstrukti : konvergentna in divergentna veljavnost merskih metod [Speed of information-processing and subordinate constructs: convergent and divergent validity of the methods of measurement]*. Neobjavljeno magistrsko delo [Unpublished MA thesis]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo.
- Sternberg, S. (1966). High-speed scanning in human memory. *Science*, 153, 652-654.
- Strelau, J. (1983). *Temperament-personality-activity*. London: Academic Press.
- Strelau, J. (1996). Individual differences in temperament: An international perspective. V J.G. Adair, D. Belanger in K.L. Dion (ur.), *Advances in psychological science, Vol. 1, Social, personal and cultural perspectives*, (str. 33-50). London: Psychology Press.
- Strelau, J. (1997). The contribution of Pavlov's typology of CNS properties to personality research. *European Psychologist*, 2 (2), 125-138.
- Strelau, J. in Zawadzki, B. (1997). Temperament and personality: Eysenck's three superfactors as related to temperamental dimensions. V H. Nyborg (ur.), *The scientific study of human nature: Tribute to Hans J. Eysenck at eighty*, (str. 68-91). New York: Elsevier Science.
- Strelau, J., Angleitner, A. in Newberry, B.H. (1999). *Pavlovian Temperament Survey (PTS): An international handbook*. Seattle: Hogrefe & Huber.
- Teplov, B.M. in Nebylitsyn, V.D. (1963). The study of basic properties of the nervous system and their significance in psychology of individual differences. *Voprosy Psikhologii*, 5, 38-47.
- Tucker, L.R. in Lewis, C. (1973). A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 38, 1-10.
- Vernon, P.A. (1987). *Speed of information processing and intelligence*. Norwood, NJ: Ablex.
- Vernon, P.A. (1989). The generality of g. *Personality and Individual Differences*, 10, 803-804.
- Vernon, P.A. (1993). *Biological approaches to human intelligence*. Norwood, NJ: Ablex.
- Vernon, P.A. (1994). *The neuropsychology of individual differences*. San Diego, CA: Academic Press.

- Wechsler, D., Boben, D. in Bucik, V. (2001). *WISC-III^{SI}: Wechslerjeva lestvica inteligentosti za otroke: priročnik (3. izd.) [WISC-III^{SI}: Wechsler Intelligence Scale for Children: Manual (3rd ed.)]*. Ljubljana: Center za psihodiagnostična sredstva.
- Zadavec, T. (2000). *Impulzivnost z vidika Eysenckove teorije osebnosti in Pavlovove teorije temperamenta [Impulsivity in terms of Eysenck's personality theory and Pavlov's theory of temperament]*. Neobjavljena diplomska naloga [Unpublished BA diploma]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo.
- Zadavec, T. (2003). *Konstruktna veljavnost dimenzije impulzivnost in njen odnos do drugih dimenzij osebnosti [Construct validity of impulsivity and its relationship with other dimensions of personality]*. Neobjavljeno magistrsko delo [Unpublished MA thesis]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo.
- Zuckerman, M. (1991). *Psychobiology of personality*. Cambridge: Cambridge University Press.

Prispelo/Received: 22.12.2002
Sprejeto/Accepted: 20.02.2003