

# METRIJSKE KARAKTERISTIKE PROCJENE INTEGRACIJE REGULATIVNIH FUNKCIJA U PRETPUBERTETSKOJ DOBI

SMILJKA HORGA

Zavod za kineziološku antropologiju  
Fakulteta za fizičku kulturu  
Sveučilišta u Zagrebu

Stručni članak  
UDK: 159.9.072

## SAŽETAK

Novi test za procjenu integracije regulativnih funkcija ETA 2/D sastoji se od 20 čestica s binarnim odgovorima. Primijenjen na uzorku od 118 učenica i učenika petog razreda jedne zagrebačke osnovne škole, u dobi od 11 +/- 0,5 godina, pokazao je prilično zadovoljavajuće metrijske karakteristike za testove tog tipa i namjene. Pod svim modelima mjerenja pouzdanost mu prelazi .80. Posebno treba istaći njegovu znatnu homogenost, proizvedenu masivnim prvim glavnim predmetom mjerenja testa. Preporučeno je korištenje testa ETA 2/D kondenziranog na prvi glavni predmet mjerenja Harrisovog prostora.

## 1. UVOD

Područje moralnosti slabije je pokriveno mjer-  
nim instrumentima od ostalih područja ličnosti.  
Osim toga, postojeći testovi često procjenjuju  
samo pojedine aspekte moralnosti, rijetko  
kompletnu dimenziju. Cattellovi testovi super-  
ega, samokontrole, snage ega, ES test  
Dombrosea i Slobina (prema Živković, 1970 i  
1974), Bikićeva skala superega, pa i Pd skala  
iz MMPI namijenjeni su procjeni pojedinih  
aspekata one kompleksne dimenzije ličnosti  
koja osigurava više ili manje uspješnu in-  
tegraciju u socijalnu sredinu. Međutim,  
konstruirani su i mjerni instrumenti koji  
zahvaćaju ovu dimenziju u cjelini. To su test  
moralnosti SEG za odrasle i SEG za djecu  
Ignjatovića i suradnika, te ETA2 Prot a i  
Momirovića.

Dok je pouzdanost Cattellovih testova slaba  
(ispod .80 u istraživanju Momirovića, Horge i  
Bosnarove, 1982), a i Bikićev test superega za  
djecu ne postiže veće vrijednosti ni u jednoj  
verziji, barem računate na standardni način  
(koeficijenti pouzdanosti variraju od .70 do  
.78), pouzdanost testa SEG za djecu oh-  
rabruje. Za prvu glavnu komponentu situacija  
koeficijent pouzdanosti iznosi .835 (djevojke)

odnosno .828 (dječaci), a za prvu glavnu kom-  
ponentu reakcija .86 kod oba spola. Izuzetnu  
pouzdanost postigao je test ETA2 za procjenu  
integracije regulativnih funkcija kod odraslih u  
istraživanju Momirovića 1984; koeficijenti  
variraju od .93 do .97, ovisno o metrici rezul-  
tata. Stoga je ovaj test, čiji je predmet mjerenja  
izveden iz kibernetičkog modela konativnih  
funkcija, poslužio kao ishodište novog testa za  
procjenu istog predmeta mjerenja, tj. in-  
tegracije regulativnih funkcija, ali kod djece.  
Obzirom na dosadašnje pokušaje procjene  
ove dimenzije ličnosti, a posebno obzirom na  
stanje u području mjerenja ličnosti djece, ovaj  
novi test nikako ne može biti suvišan. Cilj je  
ovog rada da utvrdi metrijske karakteristike  
testa ETA 2/D, kako bi se omogućila njegova  
upotreba i njegovo daljnje razvijanje.

## 2. METODE RADA

Konstrukcija testa ETA 2/D temelji se na č-  
ticama testa za procjenu integracije regulativ-  
nih funkcija ETA 1 namijenjenom odraslim  
ispitanicima (Prot i Momirović, 1984). Od 30  
čestica tog testa autori Momirović, Bosnar i  
Prot, 1988, preuzeli su 20 onih koje su formom

i sadržajem najviše odgovarale djeci pretpubertetske dobi. Osim toga, Likertova skala od pet stupnjeva iz testa za odrasle zamijenjena je binarnom skalom u testu ETA 2/D. Ispitano je 118 učenica i učenika (11 +/- 0,5 godine, 55 djevojčica i 63 dječaka) petog razreda jedne zagrebačke osnovne škole, sa 5 novih mjernih instrumenata za procjenu kognitivnog funkcioniranja i 6 novih konativnih skala unutar kojih se nalazio i test ETA 2/D. Testiranje je, pod standardnim uvjetima, trajalo ukupno za sve mjerne instrumente 2 školska sata.

Metrijske karakteristike čestica i ukupnog rezultata definiranog u nekoliko različitih metrika utvrđene su korištenjem programa RTT7 A. Momirović, 1983.

Metrijske karakteristike ukupnog rezultata prikazane su u tabeli 1.

Navedeni simboli imaju slijedeće značenje:

SMC - zajednička varijanca testa,  
%SMC - njezina relativna veličina,  
LAMBDA 1 - prva svojstvena vrijednost matrice korelacija čestica,  
%LAMBDA 1 - njezina relativna veličina,  
LAMBDAH 1 - prva svojstvena vrijednost Harrisove matrice kovarijanci,  
%LAMBDAH 1 - njezina relativna veličina,  
LAMBDA C 1 - prva svojstvena vrijednost image matrice kovarijanci,  
%LAMBDA C 1 - njezina relativna veličina odnosno homogenost testa,  
 $r_{tt}$  - Spearman-Brown-Kuder-Richardson-Cronbachova procjena pouzdanosti ukupnog rezultata definiranog jednostavnim zbrojem rezultata u česticama,  
ALPHA - Cronbach-Kaiser-Caffreyeva procjena pouzdanosti prve glavne komponente matrice korelacija čestica,  
RHO 1 - procjena donje granice pouzdanosti pod image modelom,  
RHO 2 - procjena gornje granice pouzdanosti pod image modelom,  
RHO 3 - Momirovićeva procjena donje granice pouzdanosti, određena kao omjer maksimalne varijance čestica transformiranih u image oblik i maksimalne varijance originalnih čestica,  
RHO 4 - procjena donje granice pouzdanosti pod mirror image modelom,

RHO 5 - procjena gornje granice pouzdanosti pod mirror image modelom,  
LAMBDA 6 - Guttman-Nicewanderova procjena pouzdanosti prvog glavnog predmeta mjerenja definiranog u Harrisovom prostoru,

MSA - Kaiser-Riceova procjena reprezentativnosti uzorka čestica.

Tabela 2 sadrži osnovne metrijske karakteristike čestica sa slijedećim značenjem simbola:

SMC - koeficijenti determinacije,  
MSA - Kaiserovi koeficijenti reprezentativnosti,  
HOM - koeficijenti homogenosti, definirani kao kovarijance čestica i prvog glavnog predmeta mjerenja u image prostoru,  
DISC - koeficijenti diskriminativnosti, definirani kao korelacije čestica sa zbrojem rezultata u testu,  
F - koeficijenti valjanosti, odnosno korelacije čestica s prvim glavnim predmetom mjerenja u realnom prostoru,  
X - prvi svojstveni vektor matrice korelacija čestica,  
Y - prvi svojstveni vektor Harrisove matrice kovarijanci.

Sadržaj čestica testa ETA 2/D, relativne frekvencije odgovora (F) i pripadajuće T-vrijednosti prikazane su u tabeli 3.

Ostali rezultati, tj. matrice povezanosti čestica i distribucije i norme različito definiranog ukupnog rezultata zbog opsežnosti nisu mogli biti prikazani, ali se mogu dobiti na uvid kod autora.

### 3. REZULTATI

Metrijske karakteristike ukupnog rezultata, određenog pod različitim modelima mjerenja, testa ETA 2/D navedene su u tabeli 1. Obzirom na to da se radi o relativno kratkom testu sve su njegove metrijske karakteristike zadovoljavajuće, a neke i vrlo zadovoljavajuće. Iako mu pouzdanost ne dostiže granicu od .900, u svim slučajevima prelazi .800, što nisu tako česte vrijednosti kod procjene ličnosti djece te dobi. Jedino su, koliko je autoru rada poznato, gotovo iste vrijednosti pouzdanosti dobijene

za jedan S-R test moralnosti (Ignjatović, Horga i Momirović, 1986) (.84 za djevojke i .83 za dječake kada je ukupni rezultat bio definiran kao prvi glavni predmet mjerenja situacija, te .86 za oba spola za prvi glavni predmet mjerenja reakcija).

Gotovo da je svejedno definira li se ukupni rezultat kao zbroj odgovora na čestice testa ili kao prvi glavni predmet mjerenja u realnom prostoru, razlika u pouzdanosti samo je .02, a pogreška mjerenja iznosi u oba slučaja, uz sigurnost procjene od .99 neznatno više od standardne devijacije testa.

Bitno točnija procjena integracije regulativnih funkcija postiže se definiranjem ukupnog rezultata kao prvog glavnog predmeta mjerenja u Harrisovom prostoru (uz sigurnost procjene od .99 pogreška mjerenja je nešto manja od standardne devijacije), pa se taj način i preporučuje za daljnje korištenje testa ETA 2/D.

Ako se analiziraju razlozi relativno dobre točnosti mjerenja ovog testa, mogu se primijetiti i neke druge njegove kvalitete. To je, u prvom redu, velika količina zajedničke varijance, obzirom na samo 20 čestica testa; i mnogo veći testovi ne postižu bitno veće vrijednosti, a pogotovo ne testovi namijenjeni procjeni pojedinih dijelova koncepta integracije regulativnih funkcija (Cattellovi testovi snage ega i ergičke tenzije u istraživanju Horge, Ignjatovića, Momirovića i Gredelja, 1982). Doduše na jednom pozitivno selekcioniranom uzorku odraslih muškaraca postignute su za ove testove veće vrijednosti zajedničke varijance (iznad 20%) (Momirovića, Horge i Bosnar, 1982), no ipak manje nego u testu ETA 2/D.

Zatim, varijanca prvog glavnog predmeta mjerenja pod bilo kojim modelom je znatna, tj. zahvaća veliki dio ukupne varijance svog prostora. Stoga, bez obzira na još neke značajne predmete mjerenja unutar testa (dvije do tri značajne karakteristične vrijednosti, ovisno o metrici prostora čestica testa, ali izrazito manje od prve), prvi glavni predmet mjerenja predstavlja očito jednu masivnu i, valjda zato, lakše mjerljivu dimenziju. Drugim riječima, homogenost testa ETA 2/D je, ne samo obzirom na predmet mjerenja i uzorak ispitanika, već općenito, blizu gornje granice homogenosti konativnih testova.

Nadalje, i metrijske karakteristike čestica (tabela 2) su prilično dobre, a naročito

koeficijenti reprezentativnosti i koeficijenti determinacije. Jedinu izuzetak, čestica br. 12, koja je, zbog dobi ispitanika, u slaboj negativnoj korelaciji s prvim glavnim predmetom mjerenja testa i, naravno, uopće ne diskriminira ispitanike, nije uspjela bitno pokvariti sliku dobrih metrijskih karakteristika testa. Ipak bi ju trebalo zadržati i dalje unutar testa ETA 2/D kako bi se utvrdilo u kojoj dobi počinje funkcionirati kao indikator slabije integracije regulativnih funkcija, budući da je test u prvom redu namijenjen jednom istraživanju razvoja ove konativne funkcije. Slično čestici br. 12 ponaša se i čestica br. 16, tj. vrlo je slabo prisutna unutar prvog glavnog predmeta mjerenja testa i slabije diskriminira ispitanike, ali joj je barem predznak pozitivan. Stoga se čini da već u dobi od 11 godina počinje funkcionirati kao jedan od blažih (pa zato i nedovoljno preciznih) indikatora slabije integracije ličnosti. Interesantno je promotriti i rezultate u tabeli 3. Naime, proporcija "patoloških" odgovora na većinu čestica relativno je niska (prosječna vrijednost iznosi .33 za sve čestice, odnosno .29 ako se isključe čestice br. 12 i 16). Upravo tako se ponašaju čestice testova za procjenu poremećaja konativnih mehanizama na uzorcima iz normalne populacije, pa se čini da je test ETA 2/D dobro primjeren detekciji poremećaja integracije regulativnih funkcija. To je također vidljivo i iz distribucije ukupnog rezultata u testu. Klasični rezultati (zbroj odgovora na čestice) raspodjelom značajno odstupaju od normalne krivulje i oblikom podsjećaju na uobičajenu asimetričnu distribuciju "patoloških" osobina ličnosti. Doduše, u svom "normalnom" dijelu distribucija je nešto spljoštena, a platiurtične su u tom dijelu i distribucije prvog glavnog predmeta mjerenja u realnom i u Harrisovom prostoru, iako, naravno, ne odstupaju statistički značajno od normalne distribucije. Upravo takva distribucija rezultata pogodovala je relativno visokim koeficijentima pouzdanosti.

Iz svega rečenog može se lako zaključiti da se radi, što se osnovnih metrijskih karakteristika tiče, o dobrom testu, za koji se preporučuje kondenzacija na prvu glavnu komponentu Harrisovog prostora. Međutim, problem čije rješavanje nije bio cilj ovog rada, ali se u interpretaciji rezultata nametnuo, predstavlja problem valjanosti testa. Naime, više obzirom na

teorijsko poimanje koncepta integracije regulativnih funkcija nego obzirom na rezultate dosadašnjih istraživanja prije bi se mogla očekivati normalna od asimetrične distribucije rezultata. Stoga se, nezavisno od korištenja testa ETA 2/D u istraživanju razvoja ličnosti djece, predlaže analiza njegove valja-

nosti, provedena na dva načina: utvrđivanjem njegove povezanosti s drugim testovima sličnog predmeta mjerenja, te razlaganjem njegovog varijabiliteta uz pomoć ostalih dimenzija ličnosti, definiranih pod kibernetičkim modelom konativnog funkcioniranja.

## PRILOG: Tabele

Tabela 1.  
Metrijske karakteristike testa ETA 2/D

SMC	= 6.56	% SMC	= 32,81
LAMBDA 1	= 4.62	% LAMBDA 1	= 23,11
LAMBDA 1H	= 7.34	% LAMBDA 1H	= 24,28
LAMBDA 1C	= 3.44	% LAMBDA 1C	= 52,46
		$r_{tt}$	= .80
		ALPHA	= .82
		LAMBDA 6	= .86
MSA	= .68	RHO1	= .75
		RHO2	= .98
		RHO3	= .74
		RHO4	= .61
		RHO5	= .95

Tabela 2.  
Metrijske karakteristike čestica testa ETA 2/D

	SMC	MSA	HOM	DISC	F	X	Y
1	.44	.84	.59	.61	.67	.31	.34
2	.45	.76	.50	.56	.57	.27	.29
3	.26	.57	.30	.42	.36	.17	.15
4	.35	.68	.38	.49	.45	.21	.20
5	.33	.60	.24	.33	.29	.13	.12
6	.43	.79	.49	.51	.56	.26	.28
7	.25	.59	.35	.44	.42	.20	.17
8	.24	.56	.31	.36	.37	.17	.15
9	.33	.72	.47	.53	.55	.26	.25
10	.23	.55	.34	.41	.41	.19	.16
11	.33	.64	.50	.55	.58	.27	.26
12	.23	.44	-.17	-.03	-.19	-.09	-.08
13	.44	.81	.53	.55	.60	.28	.30
14	.38	.70	.43	.48	.48	.22	.23
15	.30	.62	.40	.46	.47	.22	.20
16	.14	.34	.14	.26	.16	.07	.06
17	.37	.76	.51	.56	.59	.28	.28
18	.38	.76	.49	.56	.56	.26	.26
19	.26	.65	.40	.46	.47	.22	.20
20	.41	.71	.43	.52	.50	.23	.24

Tabela 3.

Relativne frekvencije odgovora na čestice testa ETA 2/D (FR) pripadajuće T-vrijednosti (T)

		FR	T
1. Često mi na pamet padnu vrlo zle misli i riječi te ih se vrlo teško mogu riješiti.	1	.31	-1.51
	2	.69	.66
2. Kad se uzrujam ili razljutim više ne znam za sebe	1	.34	-1.40
	2	.66	.72
3. Dešava mi se da se ukočim od straha.	1	.20	-1.98
	2	.80	.51
4. Često se bez razloga uplašim.	1	.28	-1.60
	2	.72	.62
5. Toliko sam nespretna i rasijana da pravim štete po kući	1	.05	-4.32
	2	.95	.23
6. Predbacuju mi da se ponašam kao malo dijete	1	.24	-1.79
	2	.76	.56
7. Poslije velikih uzbuđenja pokvari mi se želudac.	1	.10	-2.97
	2	.90	.34
8. Kada me neko prekine u mislima ne mogu se više sjetiti o čemu sam razmišljao.	1	.58	-.84
	2	.42	1.19
9. Ne mogu jesti kad se uzbudim ili naljutim.	1	.33	-1.42
	2	.67	.70
10. Nekoliko puta mi se dogodilo da sam u jelo stavio šećer umjesto soli ili sol umjesto šećera	1	.20	-1.98
	2	.80	.51
11. Događa mi se da u govoru pobrkam redoslijed riječi	1	.29	-1.57
	2	.71	.64
12. I danas čuvam svoje stare igračke.	1	.81	-.48
	2	.19	2.09
13. I u običnom razgovoru teško mi je da kažem ono što sam namjeravao.	1	.31	-1.51
	2	.69	.66
14. Često imam osjećaj kao da me sam đavo tjera da nešto uradim.	1	.36	-1.35
	2	.64	.74
15. Ponekad izbjegavam kontakte s drugovima iz straha da ću reći ili učiniti rđavu stvar	1	.21	-1.93
	2	.79	.52
16. Kad mi je teško često mislim na majku.	1	.64	-.74
	2	.36	1.35
17. Kad se zbunim imam osjećaj da su mi misli stale.	1	.36	-1.35
	2	.64	.74
18. Ponekad se toliko zamislim da ne vidim što se oko mene događa.	1	.56	-.89
	2	.44	1.13
19. Često sam utučen.	1	.09	-3.12
	2	.91	.32
20. Zbunjuju me susreti s nepoznatim ljudima.	1	.42	-1.17
	2	.58	.86

#### 4. LITERATURA

1. Bikić, V.:  
Konstrukcija jednog testa za dijagnozu jačine savjesti (super-ega) kod učenika. Revija za psihologiju, 11(1981), 1-2, 9-14.
2. Bikić, V.:  
Mjerne karakteristike revidiranog vlastitog testa superega i njegova adaptacija za eventualnu praktičnu primjenu. Revija za psihologiju, 13(1983), 1-2, 9-13.
3. Bikić, V.:  
Statistička provjera mjernih karakteristika revidiranog vlastitog upitnika superega. Zbornik radova Prvog jugoslavenskog savjetovanja o psihologijskim mjernim instrumentima, Društvo psihologa SRH i Zavod SR Slovenije za produktivnost dela, Zagreb, 1984, 161-163.
4. Bosnar, K., S. Horga, F. Prot, K. Momirović:  
Karakteristike kolekcije testova za procjenu osobina ličnosti na osnovu jednog kibernetičkog modela. Čovek i zanimanje, 28(1984), 4, 7-9.
5. Horga, S., I. Ignjatović, K. Momirović i M. Gredelj:  
Prilog poznavanju strukture konativnih karakteristika. Psihologija, 15(1982), 3, 17-34 i 4, 3-21.
6. Ignjatović, I., K. Momirović, Z. Džamonja, B. Wolf i P. Šipka, P.:  
S-R skale za procjenu disociranosti, moralnosti, anksioznosti i ekstraverzije. Savez društva psihologa SR Srbije i Institut za kriminološka i sociološka istraživanja, Beograd, 1986.
7. Ignjatović, I., S. Horga, i K Momirović:  
Ponašanje jednog nekompletnog S-R testa moralnosti u uzorku djevojaka i uzorku dječaka. Zbornik V Dana psihologije u Zadru, 1985, 3(1986), 239-246.
8. Momirović, A.:  
Algorithm and program for the determination of some metric characteristics of cognitive psychological tests. Proceedings of the 5 th International Symposium "Computer at the University", 1983, 785-789.
9. Momirović, K. i M. Gredelj:  
Primjena elektroničkih računala u određivanju metrijskih karakteristika i izračunavanju testovnih rezultata. Društvo psihologa SRH, Zagreb, 1980.
10. Momirović, K., S. Horga, i K. Bosnar:  
Prilog formiranju jednog kibernetičkog modela strukture konativnih faktora. Kineziologija, 14(1982), 1B5, 83-108.
11. Prot, F. i K. Momirović:  
Karakteristike jedne baterije javnih instrumenata za procjenu konativnih faktora konstruiranih pomoću računala. Čovek i zanimanje, 28(1984), 4, 10-14.
12. Živković, M.:  
Uticaj gluvoće na strukturu ličnosti. Revija za psihologiju, 1(1979), 2, 37-44.
13. Živković, M.:  
Impulzivnost, razvoj i socijalizacija. Revija za psihologiju, 4(1974), 2, 34-43.

**METRIC CHARACTERISTICS OF ESTIMATING THE REGULATIVE FUNCTION INTEGRATION AT  
THE AGE OF PREPUBERTY**

**SUMMARY**

A new test for assessment of integration of conative regulative functions, i.e. morality, named ETA 2/D, consists of 20 items with binary coding. Applied on the sample of 118 students (55 girls and 63 boys) of a primary school in Zagreb, 11 years + 6 months, the test showed satisfactory metric characteristics. In all models of measurement its reliability exceeds .80. Its considerable homogeneity, produced by massive first principal component of item correlation matrix, must be pointed out. It is proposed to score the the results in test ETA 2/D by transforming them to the first principal component in Harris's space.