

**HOMO** NAUČNO-STRUČNI ČASOPIS IZ OBLASTI SPORTA I TJELESNOG ODGOJA

---

**SPORTICUS**

ČODINA 9 - BRČUJ 1-2007

# IDENTIFIKACIJA TEMELJNIH KINEZIOLOŠKIH PROCESA KOD DJEVOJČICA OD V-VIII RAZREDA

Bilić, Ž., Bonacin, D., Manić, G., Talović, M.

## **Sažetak:**

U ovom članku predstavljen je jako kvalitetan proceduralni alat i jasno utrta staza prema utemeljenju brojnih novih proceduralnih postupaka čiji je cilj objektivizacija identifikacije procesa u kineziologiji. U transverzalnoj studiji s učenicama viših razreda osnovne škole, uspješno su identificirani subsegmenti ukupnog razvojnog kompozita tretiranih entiteta, čime se članak izdvaja kao jedan od najaktualnijih. Modelom primjenjenim u ovom radu moguće je identificirati i druge razine globalnog kompozitnog razvojnog procesa, te tako znatno olakšati pripremu, planiranje i programiranje budućih tretmanskih postupaka. Ovo svakako iz razloga što ponuđeni model maksimalno objektivizira stvarno postojeće razvojne obrasce djece.

## **Summary:**

This article presents most qualitative procedural tool and clear pathway forward numerous new procedures in kinesiology with final aim defined as process identification objectivity. In this transversal study with high primary school female pupils, we successfully identify sub-segments of total development composite, which position this article among most actual today. With model applied in this research it is possible to determine other levels of global composite development process which mostly simplify preparation, planning and programming of future transformation processes. Reason for it is that model stands maximally on objectivity of children development paradigm.

*Ključne riječi:* **djevojčice, kineziologija, proces, identifikacija.**

*Key words* : **girls, kinesiology, process, identification.**

## UVOD

Programirani transformacijski procesi, bez obzira jesu li dominantno usmjereni na maksimalna dostignuća (sport) ili na edukacijski proces potpore funkcijama (edukacija), neminovno su predmet i problem koji se kontinuirano i sustavno rješava neprekidnim unaprijeđenjem znanstvenih spoznaja i svakodnevnog rada. Karakter kinezioloških istraživanja ogleda se i u mogućnosti utvrđivanja koliko su prihvatljive i primjenjive analize procesnih karakteristika u veoma izraženim razdobljima bioloških transformacija djece, kad se dinamizam razvoja potencijalno očituje i u neizbalansiranim funkcijama sposobnosti i karakteristika.

Naravno da su brojni istraživači nastojali proniknuti u suštinu razvojnih karakteristika, djece, kako bi uglavnom humanim i neinvazivnim sredstvima kakav je pokret izravno ili neizravno utjecali na njihov ukupni antropološki status. U smislu osiguravanja temeljnih informacija i zakonitosti svakako treba spomenuti npr. Boucharda, Shepherda i Stephensena (1990), Daya, Duqueta i Meersemana (1977), Freedsona i Rowlanda (1992), Ismaila i Cowela (1961), Raczeka (1992) ili Janza i Mahonaya (1997). Njihovi rezultati jasno sugeriraju da je moguće utvrditi stalna pravila i zakonitosti, neovisno o tome što konkretni metodološki pristupi to nisu bezuvjetno osiguravali. Primjena moderne tehnologije, naravno, ubrzala je mogućnost realizacije takvih modela, baziranih na kvalitetnim tehničkim rješenjima poput npr. Bonacin i Rađo (2005), Cooley i Lohnes (1971), Kurelić i sur. (1975), Momirović (1984) ili Rađo i sur. (2003).

U svakom slučaju, maksimizacija objektivnih pokazatelja o postignućima u nastavnim transformacijakim procesima (iako nikako samo u njima već i transformacijskim procesima općenito), polako ali sigurno se približava modelima s visokim stupnjem sveobuhvatnosti i generalizabilnosti znanstvenih spoznaja. Upravo na tim temeljima definirane su ključne publikacije u smislu ovog rada poput onih koje nude Bilić (2005) i Bilić, Rađo i Bonacin (2005).

## **PROBLEM I CILJ**

Kao i u drugim sličnim slučajevima ovakvog istraživanja, problem ovakvog rada je dosta lako definirati. Naime, čak i uz brojne publikacije koje se jako ozbiljno bave transformacijskim procesima, nije pouzdano utvrđen model identifikacije bitnih razvojnih procesa djevojčica. Poznato je, naravno, da na ukupni razvoj utječu brojni faktori, te se ukupni razvoj može zamisliti kao složeni kompozit, ali koji su mu dominantni segmenti, osim špekulativno, i nije baš lako eksperimentalno dokazati. Zato se cilj ovog rada određuje kao identifikacija pojedinih bitnih segmenata kompozitnog megaprocesa koji se očituje kao ukupni razvoj učenica.

## **METODE RADA**

Za potrebe ovog istraživanja zadržano je ukupno 308 djevojčica od V do VIII razreda (84, 64, 75, 85) osnovnih škola u Ljubuškom – BiH. Sve su ispitanice zadovoljavale sve bitne uvjete za provođenje istraživanja, a opisane su baterijom od 13 antropomotoričkih varijabli: Flamingo test ravnoteže (MFLA), Brzina pokreta udova (MTAP), Dohvat u sjedu (MGIP), Skok u dalj iz mjesta (MEXP), Stisak šake (MSTA), Ležanje-sjedanje (MSNT), Izdržaj u zgibu (MZGB), Trčanje tamo-ovamo (MTRC), Trčanje 20 metara (M20M), Visina tijela (AVIT), Tjelesna masa (AMAS), Kožni nabor subskapularisa (AKNS) i Kožni nabor tricepsa (AKNT). Ispitanice su mjerene na početku i na kraju školske godine (izuzev osmašica mjerenih na početku).

Kako se realno radi o logičkom pristupu sa sedam grupa ispitanika, za potrebe ovog rada, a u cilju identifikacije pojedinih stanja, primjenjena je diskriminativna analiza i to Momirovićeva SDA, koja daje izvanredne rezultate, posebno u slučaju kolinearnih latentnih dimenzija, malog broja stupnjeva slobode ili u slučajevima transverzalno definiranih projektnih okvira s neekvidistantnim mjernim točkama, kao što je u ovom istraživanju bio slučaj. Na svim podacima je preliminarno provedena image analiza kako bi se osiguralo da u daljnjim postupcima ostanu zaista dijelovi rezultata oslobođeni nesistematskog varijabiliteta. Između dva mjerenja sa svim entitetima je provedena klasična školska nastava prema programu za više razrede osnovne škole.

## REZULTATI I RASPRAVA

	F				C	
	DF01	DF02			DF01	DF02
AVIT	0.87	0.24		V-1	-0.30	-0.08
AMAS	0.86	-0.17		V-2	-0.14	0.16
AKNS	0.40	-0.58		VI-1	-0.02	-0.08
AKNT	0.36	-0.61		VI-2	0.05	0.11
MSTA	0.73	-0.36		VII-1	0.09	-0.11
MTAP	-0.64	-0.18		VII-2	0.15	0.09
MEXP	0.56	0.43		VIII-1	0.17	-0.10
MSNT	0.27	0.34				
MTRC	-0.34	-0.49				
MGIP	0.66	0.46			R	
MZGB	0.11	0.95			DF01	DF02
M20M	0.19	0.60		DF01	1.00	-0.16
MFLA	0.35	-0.52		DF02	-0.16	1.00

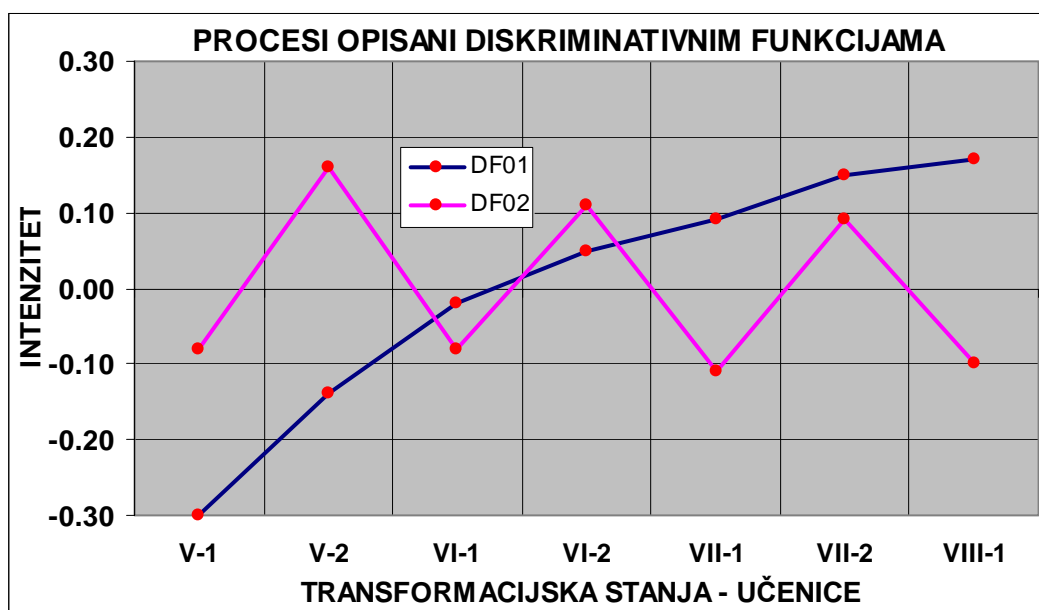
Tabela 1. Rezultati SDA analize

(F = sklop diskriminativnih funkcija, C = standardizirani centroidi grupa,  
R = korelacije diskriminativne funkcije, DF = diskriminativne funkcije, GR = grupe po razredima)

U ovom istraživanju dobivene su dvije diskriminativne funkcije koje zorno prikazuju karakteristike uzoraka. Centroidi grupa jasno upućuju na činjenicu da je prva bitna diskriminativna odlika uzoraka upravo kronološki rast i razvoj, jer se centroidi po mjernim točkama sistematski povećavaju od -.30 do +.17, a dominantne varijable po prvoj funkciji upravo su visina i masa tijela.

Ovo jasno govori u prilog činjenici da je rast i razvoj temeljno svojstvo kompletnog uzorka djevojčica, kao i da je taj rast i razvoj moguće jako jednostavno prepoznati. Za zaključiti je da ova funkcija jasno opisuje prirodni razvojni proces, pa dakle i sposobnosti na koje u kineziologiji imamo znatno manju mogućnost utjecaja, što se sigurno odnosi na dobar broj sposobnosti i karakteristika kao u Tabeli 1.

Druga SDA funkcija nedvojbeno izdvaja početna od završnih mjerenja po svakoj kronološkoj kategoriji. Ovo može značiti samo to da je na rezultate entiteta najdirektnije utjecao jednogodišnji transformacijski proces. Pretpostavimo li, što je sasvim realno, da se taj proces kod djevojčice nije u svemu optimalno provodio prije provedbe ovog istraživanja, lako ćemo zaključiti zašto su rezultati po drugoj diskriminativnoj funkciji strukturirani na opisani način, a također je vidljiv očit i jednakomjeran oscilatorni karakter ovog segmenta rasta i razvoja (Grafikon 1.).



Grafikon 1. Temeljne razvojne karakteristike učenica

Na grafikonu su iznimno jasno uočljiva dva dekomponirana procesa koji integrativno čine ukupni razvojni proces u uzorku djevojčica. Dominantni razvojni proces svakako je onaj koji monotonom funkcijom iznimno bliskoj logaritamskoj opisuje genetski uvjetovane razvojne karakteristike, za koje je jasno da se polako ali sigurno približavaju nekom mogućem maksimumu. Taj proces gotovo nema nikakvih odstupanja od tog pravila, čime se potvrđuje već poznata pretpostavka o kontinuiranom i blagom razvoju bez većih odstupanja. To znači da je kod djevojčica (za razliku od dječaka) predeterminirani obrazac razvoja između V i VIII razreda osnovne škole stabilan i bez posebnih odstupanja, što predstavlja zahvalnu informaciju u smislu programiranja kinezioloških sadržaja i primjene transformacijskih operatora.

U pozadini tog dominantnog procesa jasno se uočava drugi, pravilan ponavljajući proces koji predstavlja kvantitativne pomake sposobnosti i karakteristika unutar svake pojedine školske godine. Vidljivo je da su intenziteti godišnjih promjena gotovo identični, što je također lijep zaključak, jer svjedoči o mogućnosti stalnog utjecaja na svojstva djevojčica. Naravno, fiktivno "smanjenje" sposobnosti treba promatrati kao dekomponirani dio diskontinuiranog progresivnog razvoja, jer je opći dio subsumiran u prvu razvojnu krivulju, pa je druga čisti obrazac mogućnosti transformacijskih procesa u osnovnoj školi. Kako se čini, takvi utjecaji su ne samo prepoznati, ne samo logički jedinstveni, već i generalno reproducibilni i bez iole izraženih turbulencija. Veza je slaba i negativna (-0.16), što znači da su to procesi koji u ovom razdoblju imaju određene divergencije i relativno samostalan karakter. Rezultati ovog istraživanja daju nam za pravo tvrditi da je upravo integracija bioloških kapaciteta i transformacijskih postupaka jedini pravi put prema dobrobiti djeteta. Metodološki, ovaj rad je ponudio identifikaciju segmenata kompozita razvoja na njegove bitne sastavne elemente, reskalirane na školska, tj. kronološka razdoblja.

## **ZAKLJUČAK**

Sa 308 učenica od V do VIII razreda osnovne škole proveden je standardni nastavni transformacijski postupak. Rezultati učenica praćeni su s 13 antropomotoričkih varijabli izvučenih iz Eurofit baterije. Radi identifikacije procesnih svojstava učenica primjenjena je SDA diskriminativna analiza na 7 fiktivnih uzoraka. Rezultati su izuzetno jasno pokazali da je opći razvojni proces djece moguće vrlo precizno dekomponirati na dio koji je pod genetskim nadzorom i koji bezrezervno i bez odstupanja slijedi opću razvojnu logaritamsku krivulju, te na dio koji se ponaša oscilatorno i vrlo pravilno s jednakim intenzitetima utjecaja, pa predstavlja napredak uvjetovan nastavnim procesom unutar jedne školske godine. Ova dva segmenta nalaze se u blagoj negativnoj vezi. Ovakvim pristupom može se zaključiti kako je identifikacija procesa u kineziologiji zaista na najboljem putu da definira trajne konceptualne modele na temelju kojih je moguće znatno objektivnije programirati kvalitetne i jasne transformacijske postupke.

## LITERATURA

1. Bilić, Ž. (2005). Nivo transformacijskih procesa i stupanj strukturalnih promjena motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika pod utjecajem trenažnih operatora. Disertacija, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu.
2. Bilić, Ž., Rađo, I., Bonacin, D. (2005). *Real existing development processes in 11-14 years old boys*. New Technologies in Sport, Proceedings, Sarajevo.
3. Bonacin, D., Rađo, I. (2004). *Jednostavni algoritam za analizu kvantitativnih promjena na temelju projekcije centorida. Homo sporticus, 1*.
4. Bouchard, C., Shepherd, R.J., Stephensen, T. et al. (1990). *Exercise, fitness and health. A consensus of current knowledge. Human Kinetics Books. Champaign, IL*.
5. Cooley, W.W., Lohnes, P.R. (1971). *Multivariate data analysis. John Wiley and sons. inc, New York*.
6. Day, J.A.P., Duquet, W., Meerseman, G. (1977). *Anthropometry and physique type of female middle and long distance runners, in relation to speciality and level of performance. In: Eiben O ed. Growth and development: Physique. Budapest: Academiai Kiado: 385-397*.
7. Freedson, P.S., Rowland.T.W. (1992). *Youth activity versus youth fitness: Let's redirect our efforts. Research Quarterly for exercise and sport, 63, 2 : 133-136*.
8. Ismail, A.H., Cowel, C.C. (1961). *Factor analysis of motor aptitude of preadolescent boys. Research quarterly for exercise and sport, 32: 505-513*.
9. Janz, K.F., Mahonay, L.T. (1997). *Thre-year follow-up of changes in aerobic fitness during puberty: The muscatine study. Research quarterly for exercise and sport, 68,1:1-9*.
10. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskiće-Štaleb, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje, Beograd*.
11. Momirović, K. (1984). *Kompjuterski programi za klasifikaciju, selekciju, programiranje i kontrolu treninga. FFK – Zagreb*.
12. Raczek, J. (1992). *The theory of Human Motoricity as an area of study and subject of teaching. Antropomotoryka, 7 : 5-29*.
13. Rađo, I., Bilić, Ž., Talović, M., Ramadanović, M. (2003). *Nivo kvantitativnih promjena u skupu morfoloških i motoričkih varijabli učenika i učenica uzrasta 11 do 14 godina. Sportski logos, 1 : 62 – 70*.