

PROMJENE KANONIČKIH RELACIJA MORFOLOŠKIH FAKTORA I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI KOD UČENIKA PRVOG RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE

Nevenko Grbavac

Osnovna škola Marka Marulića Ljubuški, BiH

Izvorni znanstveni rad

Sažetak

S 249 učenika prvog razreda osnovne škole proveden je transformacijski postupak u trajanju od jedne školske godine. Ispitanici su u svrhu kontrole efekata izmjereni s 26 varijabli, od čega je bilo 14 morfoloških i 12 motoričkih. Morfološke varijable su u prvom i drugom mjerenju kondenzirane pod faktorskim i varimax modelom na po dvije značajne latentne dimenzije, koje su dovedene u vezu s manifestnim motoričkim varijablama. U svrhu analize efekata primijenjena je standardna biortogonalna kanonička korelacijska analiza. Rezultati su pokazali da je u oba mjerenja prva linearna kombinacija opisivala meka tkiva i njihove reperkusije na motoričko izvođenje, i to uvijek na način da opisuje ograničenja koje balastna masa donosi pri gibanjima s izraženom energetsom regulacijom. Druga linearna kombinacija, također istovjetna u oba mjerenja, pokazuje da koštani segmenti tijela, kao i obje bitne osovine (bikristalna i biakromijalna), te dijameri, znatno potpomažu efikasnost gibanja, i to posebno u domeni informacijske regulacije gibanja. Primjećeno je i da se prema drugom mjerenju (prema kraju školske godine) povećava značenje sve većeg broja manifestnih motoričkih dimenzija. Predložena je provjera rezultata u drugim uzorcima i pod drugim tehnološkim uvjetima poput sportskih tretmana, temeljnih priprema bez sportske specijalizacije, i sl., kako bi se dobio skup trajnih i pouzdanih spoznaja vezanih uz mogućnost pozitivnog utjecaja na sveukupnu potporu dječjih funkcija.

Ključne riječi: djeca, razvoj, relacije dimenzija

Uvod i cilj

Sva istraživanja kinezioloških transformacijskih procesa vode u pravcu utvrđivanja temeljnih zakonitosti razvoja ili održanja funkcija (Ismail, 1976; Blašković, 1977; Hošek, 1981; Babin i sur., 2001). U tom smislu očito je da se radi o utvrđivanju zakonitosti dinamike složenih pojava koje se manifestiraju kao kvaliteta gibanja, odnosno realizacije najrazličitijih tipova gibanja.

Za tu realizaciju su odgovorne isto tako međusobno isprepletene razine središnjeg živčanog sustava, kortikalne i subkortikalne razine, kao i svi ostali segmenti koji neposredno izvršavaju zadaće u realnom životu i realiziraju željene aktivnosti (Medved, 1987; Mraković, 1992). Posebno je zanimljivo istražiti u kakvim relacijama stoje morfološke dimenzije i motoričke sposobnosti, i to kod djece koja tek ulaze u odgojno-obrazovni sustav, ali u prostoru latentnih morfoloških dimenzija (Findak i sur. 1992; Katić i sur. 2001).

Takvo utvrđivanje mora biti utemeljeno na objektivnim metodama utvrđivanja znanstvenih činjenica (Wolf i Rado, 1999; Bonacin, 2004). Od jednakog je značaja utvrditi eventualne promjene u strukturi upravljanja ili razvoja općenito (Kurelić i sur. 1975). Stoga se i predmet ovog istraživanja primarno odnosi na utvrđivanje eventualnih promjena u motorici pod utjecajem promijenjene morfološke latentne strukture. Na isti je način i problem ovog rada utvrđivanje zakonitosti promjena u razvoju morfoloških dimenzija i motoričkih sposobnosti kroz prvi razred osnovne škole (Blažević i sur. 1995; Bonacin i sur. 1995; Bonacin i sur. 2002).

Na taj se način želi doprinijeti znanju o mogućnostima transformacija sposobnosti i karakteristika u tom periodu života. Tako se i cilj istraživanja opravdano odnosi na utvrđivanje dinamike promjena relacija strukture skupa morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti u definiranom razdoblju.

Metode

Uzorak ispitanika za potrebe ovog istraživanja definiran je kao skup svih učenika koji su sudjelovali u jednogodišnjoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, te bili opisani s kontrolnim varijablama u prvoj i drugoj točki. Sva djeca bila su bez izraženih morfoloških, motoričkih i psiholoških aberacija, sposobna pratiti redovnu nastavu u osnovnoj školi, ali i razumjeti upute u vezi mjerenja rezultata. Također, sva djeca bila su klinički zdrava, bez vidljivih aberacija na lokomotomom aparatu, kao i bez drugih vidljivih manifestacija koje su mogle bitno utjecati na rezultate. Nijedno dijete nije bilo uključeno u sportska društva ili klubove. U ukupni uzorak za potrebe ovog istraživanja ušlo je 249 djece muškog spola starih 7 godina +/- 2 mjeseca. Podaci su obrađeni na način da su prvo morfološke mjere faktorizirane i faktori dovedeni u varimax poziciju.

Zatim je primijenjena kanonička korelacijska analiza s motoričkim dimenzijama kao logičkim prediktorima i varimax morfološkim faktorima kao logičkim kriterijima. Podaci su obrađeni paketom Statistika 6.0 (Statsoft).

Rezultati

U obje kontrolne točke (na početku i na kraju školske godine) dobivena su po dva varimax faktora morfoloških značajki i opisana relativno jedinstveno (tablica 1.). Primjećuje se da je prvi varimax faktor uvijek rast i razvoj tvrdih tkiva, odnosno razvoj koštanih segmenata organizma djece, dok je drugi faktor rast i razvoj mekih tkiva, odnosno mišićne mase i masnog tkiva. Nešto je viši objašnjeni varijabilitet u drugom mjerenju (72 %) u odnosu na prvo mjerenje (67 %), što znači da su morfološke dimenzije malo bolje integrirane.

MJ.	PRVO		DRUGO	
	VX1	VX2	VX1	VX2
AVIT	0.91	0.10	0.90	0.12
ADUN	0.84	0.08	0.87	0.10
ADUR	0.84	0.08	0.87	0.02
ADRZ	0.66	0.26	0.67	0.29
ADIK	0.65	0.33	0.68	0.30
ASIR	0.66	0.27	0.69	0.32
ASIK	0.52	0.40	0.55	0.51
ATEZ	0.65	0.69	0.68	0.68
AOPL	0.43	0.66	0.48	0.60
AOPK	0.51	0.67	0.53	0.66
AOGK	0.45	0.73	0.50	0.70
AKNN	0.14	0.85	0.13	0.85
AKNL	0.00	0.90	0.04	0.91
AKNT	0.12	0.89	0.10	0.92
Var	4.92	4.66	5.28	4.69
Prop	0.35	0.33	0.38	0.34

Tablica 1. Struktura Varimax faktora u prvom i drugom mjerenju
(MJ = mjerenje, VX1,2 = varimax faktori, Var = varijanca, Prop = proporcija ukupnog varijabiliteta)

U tablici 2. su rezultati biortogonalne kanoničke korelacijske analize koji pokazuju da je u ova dva mjerenja izoliran isti broj značajnih kanoničkih dimenzija. Vidljivo je i da je u drugom mjerenju znatno veća determiniranost sustava prve linearne kombinacije, jer je kanonička korelacija iz prvog mjerenja (0.41) znatno narasla i iznosi 0.52.

Rasprava i zaključak

Promjene u dimenzionalnosti ili relacijama antropoloških karakteristika i sposobnosti važne su informacije za postavljanje temelja na kojima se vrši priprema planova i programa transformacijskih postupaka s bilo kojim entitetima, a napose s djecom.

Ovo posebno vrijedi u slučaju učenika koji su tek započeli svoj školski i edukacijski život poput onoga koji se odvija u ustanovi kakva je škola.

Takva institucija trebala bi osigurati mnoge značajke optimalnog rasta i razvoja, kao i višestruki pozitivan utjecaj raznih stimulusa i operatora kojim se djeca provode na nove, više razine bioloških funkcija.

Naročito je bitno u kineziološkom prostoru osigurati sve ono što je potrebno kako bi djeca imala uvjeta za neometani napredak i iskazivanje osobnih interesa i postignuća. Da bi se to moglo izvršiti, treba dječje funkcije poznavati.

Mjerenje	PRVO		DRUGO	
	K1M	K2M	K1M	K2M
MKUS	-0.30	0.55	-0.31	0.52
MPOL	-0.42	0.34	-0.41	0.26
MP20	0.11	-0.08	0.13	-0.25
MPRR	-0.17	-0.23	-0.18	-0.35
MTAP	0.01	0.24	-0.14	0.11
MTAN	-0.04	0.00	-0.06	0.15
MSDM	0.39	-0.24	0.40	-0.50
MBLD	-0.11	-0.70	-0.17	-0.70
M20V	-0.08	0.20	-0.19	0.38
MDTS	-0.03	-0.27	-0.02	-0.38
MVIS	0.70	-0.05	0.59	-0.15
MT3M	0.38	-0.23	0.29	-0.19
	K1A	K2A	K1A	K2A
AVX1	-0.25	-0.97	-0.26	-0.97
AVX2	-0.97	0.25	-0.97	0.26
TESTIRANJE ZNAČAJNOSTI				
R	0.41	0.30	0.52	0.26
Chi	68.14	23.17	91.65	19.94
df	24	11	24	11
p	0.00	0.02	0.00	0.05

Tablica 2. Kanonički faktori u prvom i drugom mjerenju
(K1M, K2M = kanonički motorički faktori, K1A, K2A = kanonički morfološki faktori, R = kanonička korelacija,
Chi = hi-kvadrat test, df = stupnjevi slobode, p = probabilitet)

Iako se nipošto ne mogu zanemariti druga odgojno-obrazovna područja, kineziološko područje (tjelesna i zdravstvena kultura) ima zaista posebnu zadaću, jer je na njoj da razvija cjeloviti psihosomatski status učenika u onom temeljnom dijelu, a to su karakteristike i sposobnosti. Kako se iz tablice 2. može vidjeti, na samom početku prvu kanoničku linearnu kombinaciju u morfološkom prostoru saturiraju dominantno mišićna i masna tkiva, odnosno meka morfološka tkiva. U motoričkom prostoru dominantno su tu izdržaj u visu, dalj s mjesta i trčanje na tri minute, svi negativnog predznaka, te poligon natraške iste usmjerenosti kao varimax faktor mekih tkiva. Ova kombinacija točno opisuje fizička, tj. biomehanička, ograničenja koja se postavljaju pred djecu ovog uzrasta, jer se radi o gibanjima s velikim angažmanom energije, u čemu meka tkiva sudjeluju ili kao balastna masa (masno tkivo) ili kao nedovoljno aktivirani segmenti organizma (mišićna). Iz ovoga možemo zaključiti da razvoj kvalitete mišićne, a s tim i upravljačkih mehanizama za aktivaciju energije i obrazaca gibanja, treba staviti na prvo mjesto u radu s ovim uzrastom.

Naravno, treba poštovati metodička načela rada s najmlađim školarcima i činjenicu da je to proces koji samo u osnovnoj školi može potrajati osam godina, ako je pravilno planiran i programiran.

Drugi kanonički faktor u prostoru morfoloških značajki je maksimalno saturiran rastom i razvojem tvrdih tkiva, i to longitudinalnim i transverzalnim. U motoričkom polju, najbolje ga opisuju bacanje loptice u daljinu, koraci u stranu i poligon natraške, svi istog predznaka (MKUS i MPOL su obrnuto metrijski orijentirani). U istom pravcu, iako nešto slabijih saturacija, može se primijetiti i pretklon raskoračno, skok u dalj s mjesta, trčanje na 20 metara, dizanje trupa i trčanje na tri minute. Na temelju svega, možemo reći da je rast koštanih segmenata u ovom uzrastu dominantna karakteristika koju možemo povezati s motoričkom realizacijom, i to gotovo svih motoričkih dimenzija. Sasvim sigurno je, dakle, da će djeca bez veće količine masnih tkiva i bez izražene voluminoznosti i mišićnoznosti, ali izraženih koštanih segmenata lokomotomog aparata, u ovom uzrastu na početku školske godine s lakoćom iskazivati cijelu seriju motoričkih manifestacija. O ovome svakako treba povesti računa pri pripremi nastavnih planova i sadržaja kojima se podupire dječji rast i razvoj općenito. U drugom mjerenju, na kraju školske godine, situacija je tek donekle promijenjena. Naime, prvi kanonički faktor ostao je doslovno potpuno isti, pa ga nije potrebno posebno interpretirati, osim činjenice da je to možda pravilo u ovom uzrastu koje transformacijski postupak možda ni ne može bitno promijeniti.

Drugi kanonički faktor, međutim, sada pokazuje povećanu značajnost većeg broja motoričkih manifestacija, i to posebno onih koje načelno svrstavamo u subsegment informacijske regulacije gibanja. Znatno su veće saturacije koje opisuju eksplozivnost (M20V), repetitivnu snagu (MDTS) i fleksibilnost (MPRR), uz zadržavanje razine agilnosti (MKUS) i bacanja loptice (MBLD) iz prvog mjerenja. Vidi se i osjetno povećanje utjecaja ravnoteže (MP2O), iako je ta saturacija još uvijek niska.

Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti kako je u trajanju od jedne školske godine došlo do očuvanja latentnih mehanizama morfoloških značajki, ali i do promjena u relacijama tih značajki u odnosu na karakter motoričkih manifestacija. Čini se da su djeca u određenoj mjeri apsorbirala razne resurse pod utjecajem parametara kronološkog i biološkog razvoja, ali i da je dio tih progresivnih utjecaja inkorporiran nastavom tjelesne i zdravstvene kulture kao i, naravno, spontanosti aktivnosti tjelesnog vježbanja. Relacije analizirana dva prostora i promjenetih relacija daju nam za pravo tvrditi da je dječji rast i razvoj poduprt aktivnostima koje aktiviraju informacijsku i energetska bazu općeg psihosomatskog izražavanja u kineziološkom polju realizacije. Naravno, pravo je pitanje u kojoj je to mjeri zaista izvršeno u okvirima institucionalnih rješenja, a koliko u spontanosti igri i gibanjima koja nisu bila pod nadzorom u ovom istraživanju (oko kuće, do škole, izvannastavno, vikendima i sl.).

No, u svakom slučaju, posebno je zanimljivo da je najveći pomak postignut u sferi informacijske regulacije gibanja, što znači da su djeca počela formirati trajne engrame na višim razinama upravljačkih struktura, optimizirajući gibanje unutar svojih osobnih predispozicija.

Konačno, naročito je važno primijetiti da ovu djecu treba u morfološkom pogledu promatrati kao složeni kompozit dva segmenta, mekih i tvrdih tkiva, pri čemu svakako treba naglasiti da su pomaci u informacijskoj regulaciji povezani i dalje uz meka tkiva, dakle uz optimizacije direktno povezane uz upravljanje miškulaturom, koja opet realizira poluge i kretanje u stvarnom biomehaničkom polju.

U ovom istraživanju, s uzorkom od 249 dječaka uzrasta 7 – 8 godina, analizirane su motoričke promjene vezane uz morfološke latentne dimenzije i zaključeno je da nakon jedne školske godine (prvi razred osnovne škole) možemo registrirati jako zanimljive učinke, koje je u dobroj mjeri moguće dovesti u vezu s institucionalnim utjecajem.

Predlaže se provjera ovih rezultata u drugim sredinama i uz drugačije modele provođenja transformacijskih postupaka (sportski tretmani, temeljne pripreme bez sportske specijalizacije, i sl.), kako bi se dobio skup trajnih i pouzdanih spoznaja vezanih uz mogućnost pozitivnog utjecaja na dječji rast i razvoj.

Litaratura

1. Babin, J., Katić, R., Ropac, D., & Bonacin, D. (2001) Effects of specially programmed Physical and health education on motor fitness of seven years old school children. *Collegium Antropologicum*, 25(1), 153-165.
2. Blašković, M. (1977). *Relacije između antropometrijskih i motoričkih dimenzija*. Doktorska disertacija, Zagreb: FFK Zagreb.
3. Blažević, S., Katić, R., & Bonacin, D. (1995). Structural changes of motor dimensions in seven years old male pupils. In L. Komadel (Ed.), *Proceedings of International conference "Physical education and sport of children and youth"*, Bratislava, 1995 (pp. 118-121), Bratislava.
4. Bonacin, D. (2004). *Uvod u Kvantitativnu metodu*. Kaštela: Vlastito izdanje.
5. Bonacin, D., Katić, R., & Blažević, S. (2002). Aspekti rasta i razvoja djece različitog spola i uzrasta 7-9 godina. *Napredak*, 143(3), 307-315.
6. Bonacin, D., Katić, R., Zagorac, N., & Mraković, M. (1995). Changes of morphologic and motor characteristics in primary schools first form male pupils and the influence of 6-month athletics programme. *Kinesiology*, 27(1-2), 38-49.
7. Findak, V., Metikoš, D., & Mraković, M. (1992). *Kineziološki priručnik za učitelje. Biblioteka za nastavnike i odgajatelje*, 4. Zagreb.
8. Hošek, A. (1981). Povezanost morfoloških taksona s manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije. *Kineziologija*, 11(3), 5-108.
9. Ismail, A.H. (1976). Integrirani razvoj: Teorija i eksperimentalni rezultati. *Kineziologija*, 6(1), 7-28.

10. Katić, R., Bonacin D., & Blažević, S. (2001). Phylogenetically conditioned possibilities of the realisation and of the development of complex movements at the age of 7 years. *Collegium antropologicum*, 25(2), 573-583.
11. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., & Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje Beograd.
12. Medved, R. (1987). *Sportska medicina (II)*. Zagreb JUMENA.
13. Mraković, M. (1992). *Uvod u sistematsku kineziologiju*. Zagreb: FFK Zagreb.
14. Rađo, I., Wolf, B., & Hadikadunić, M. (1999). *Kompjuter u sportu*. Sarajevo: FFK Sarajevo.

Primljeno: 22.06.2007.

Prihvaćeno: 05.08.2007.

Korespondencija:

Nevenko Grbavac, prof.

Osnovna škola Marka Marulića

Ljubuški / Hardomilje

88320 Ljubuški, Bosna i Hercegovina

Teskera Put za crveni grm bb

E-mail: eromec@tel.net.ba

CHANGES OF CANONICAL RELATIONS OF MORPHOLOGICAL FACTORS AND MOTORIC ABILITIES WITH THE PUPILS OF THE FIRST GRADE OF PRIMARY SCHOOL

Summary

A transformation procedure lasting for one school year has been realized with 249 pupils of the first grade of primary school. For the purpose of effect control, the testees have been measured with 26 variables, where 14 of them were morphological and 12 motoric. During the first and second procedure of measuring, the morphological variables have been condensed under the factor and varimax model into two important latent dimensions each, which were brought in connection to the manifest motoric variables. A standard biorthogonal canonic correlation analysis has been applied in order to get the effects analyzed. The results showed that the first linear combination described soft tissue and their repercussions on motoric performance in both procedures of measuring and they always described the limitations brought by the ballast mass during movements with the distinct energy regulation. The second linear combination, which is also identical in both of the measuring procedures, showed that the bone segments of our body, as well as both important axes (bicrystal and biacromial), together with diameters, help the efficacy of movement, especially in the field of information regulation of movement. It was also registered that the importance of larger number of manifestational motoric dimensions increased as we were closer to the second procedure of measuring (close to the end of school year). Therefore, it was suggested to control results in some other samples and under some different technology conditions such as sport treatments, basic preparations without sport specialization, etc., in order to get a group of constant and tested knowledge which is in connection with the possibilities of positive influence on the whole support of children functions.

Key words: children, development, relations, dimension