

120

**LONGITUDINALNO PRAĆENJE NAPRETKA STUDENATA I
GODINE VISOKE ŠKOLE ZA FIZIČKU KULTURU U NEKIM
MANIFESTNIM MOTORNIM VARIJABLAMA**

prof. Emil VUKOTIĆ i Dušan Metikoš, iz Odjela za primijenjenu kineziologiju

Summary:

LONGITUDINAL STUDY OF THE PROGRESS OF THE FIRST YEAR STUDENTS OF THE HIGH SCHOOL OF PHYSICAL CULTURE IN SOME MANIFESTED MOTOR VARIABLES

The regular students of the High School of Physical Culture in Zagreb, in the year 1966/67, were under successive testing of motoric abilities in the course of the first term. The aim was to prove the effects of training. The students were divided according to the results obtained in the entrance examination, into three relatively homogeneous groups (25 students in each group). They were measured by a battery of 12 motoric tests at the beginning, in the middle and the end of the first term. The statistical treatment was carried out by a two-factorial analysis of the variance. The following has been concluded on the basis of the results obtained:

1. The applied kinesiological stimuli were supralimnar because they caused significant positive changes in all three groups in the course of all three measurements.
2. The differences between the groups were significant in the majority of variables which indicates that the groups were relatively homogeneous.
3. The kinesiological procedures did not produce various effects in various groups, which indicates that they were not proportionate to the groups surveyed.

STAVROUITS ANTARNAI ZAMBDAIN LUKO NIKOULOUKOI
MOMI U USROUOM UKOISIA KI FUKOIE ENOPIA BIAOPOE
AMALJALISAV AMBROTOIA MIKOTZEPHAMA

STAVROUITS ANTARNAI ZAMBDAIN LUKO NIKOULOUKOI
MOMI U USROUOM UKOISIA KI FUKOIE ENOPIA BIAOPOE
AMALJALISAV AMBROTOIA MIKOTZEPHAMA

(1) UVOD

Studenti Visoke škole za fizičku kulturu, osim što stiču teoretska znanja kao i ostali studenti Sveučilišta, podvrgnuti su i specifičnom načinu učenja motornih vještina. Taj oblik učenja nazivamo treningom. Poznata je stvar da trening motornih vještina izaziva kvalitativne i kvantitativne promjene u velikom broju latentnih i manifestnih osobina ličnosti, ukoliko su zadovoljeni osnovni zakoni treninga. Kakove sve promjene u strukturi ličnosti izaziva trening na VŠFK veoma je zanimljivo pitanje, no taj problem daleko prelazi granice ovoga rada.

(2) CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni je cilj ovoga rada da se ustanove efekti nastave na VŠFK u toku I semestra u području nekih manifestnih motornih varijabli.

(3) OSNOVNE HIPOTEZE

Svi studenti ove generacije podijeljeni su prema rezultatima sa prijemnog ispita u tri radne grupe po 25 studenata (A, B i C grupa). U toku I semestra testirani su 3 puta. Na početku (I), u sredini (II) i na kraju semestra (III). Postavljene su slijedeće alternative nul-hipoteze.

1. Između mjerenja nema značajni hrazlika.

$$H_{01}: I = II = III = 0$$

2. Između grupa nema značajnih razlika.

$$H_{02}: A = B = C = 0$$

3. Postupci nisu izazvali značajno različite efekte kod grupa.

$$H_{03}: A_{I, II, III} = B_{I, II, III} = C_{I, II, III} = 0$$

(4) METODE RADA

Kineziološke aktivnosti odgovorne za moguće transformacije sadržane su u slijedećih nekoliko predmeta koje je generacija studenata upisanih 1966/67, slušala u toku I semestra. To su:

1. Opća fizička priprema 5 sati tjedno
2. Sportska gimnastika 2 sata "

3. Narodna kola 2 sata "
4. Plivanje 2 sata "
5. Rukomet 1 sat "
6. Elementarne igre 1 sat "

Ukupno 15 sati tjedno sistematskog tjelesnog vježbanja. Ostale aktivnosti koje su također mogle da imaju udjela u eventualnim promjenama nisu kontrolirane.

1. Definicija uzorka

Analiza efekata primijenjenih kinezioloških stimulacija izvršena je na uzorku od 75 studenata (muškarci) koji su bili redovno upisani na VŠFK školske godine 1966/67.

2. Izbor varijabli

Studenti su sukcesivno testirani tri puta u toku I semestra i to na početku, u sredini i na kraju semestra. Početno tranzitivno i finalno stanje definirano je primjenom baterije mjernih instrumenata sastavljene od 12 motornih zadataka i to:

1. Zgibovi
2. Sklekovi na vrijeme
3. Dizanje utega sa prsa
4. Izdržaj u zaklonu sa opterećenjem
5. Pretkloni trupa iz ležanja na leđima
6. Penjanje na koponac
7. Hodanje po gredi sa okretima
8. Preskakivanje prepona
9. Čučnjevi sa opterećenjem
10. Okomiti skok uvis
11. Duboki pretklon u raskoračnom stavu
12. Gađanje lopticom u cilj

3. Metode obrade rezultata

Obrada rezultata izvršena je dvofaktorskom analizom varijance, prema shemi u prilogu.

(5) REZULTATI I DISKUSIJA

Dobiveni rezultati stavljeni su u sumarne tabele radi bolje preglednosti.

Tabela 1

CENTRALNI PARAMETRI GRUPA U TRI SUKCESIVNA MJERENJA

	A			B			C		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1.	7,47	8,46	9,21	6,25	7,56	8,21	5,22	7,00	6,72
2.	5,99	5,21	5,07	6,81	6,35	5,64	7,65	6,36	5,73
3.	24,00	29,60	36,05	19,43	27,50	33,36	19,89	26,26	32,61
4.	33,73	37,47	45,33	42,70	39,60	44,37	46,25	48,54	49,84
5.	17,68	23,20	28,94	11,81	19,43	29,07	13,44	16,00	26,44
6.	9,95	9,03	9,38	10,67	10,54	9,83	13,23	11,81	10,91
7.	15,40	11,82	10,54	15,31	11,83	11,36	16,05	11,96	11,53
8.	20,04	18,10	18,01	20,26	18,71	19,03	21,62	20,08	19,33
9.	29,84	35,26	46,15	28,93	37,50	46,42	27,05	35,66	43,27
10.	49,31	49,26	51,42	46,68	47,87	51,07	46,27	47,06	50,61
11.	49,47	51,40	53,15	43,00	45,31	48,42	45,11	51,20	51,33
12.	14,26	16,84	20,31	16,62	17,31	19,50	12,66	15,86	18,11

Pregledom grupne tabele centralnih parametara možemo ustanoviti da su te vrijednosti različite kod pojedinih grupa gotovo u svim varijablama. Najveće su kod grupe A, manje kod grupe B, a najmanje kod grupe C. Osim toga u svim varijablama imaju tendencu povećanja u sukcesiji mjerenja. Ovakovo ponašanje centralnih vrijednosti grublje je poremećeno samo kod varijable 4, tj. kod izdržavanja u zaklonu sa opterećenjem gdje je redoslijed grupa u I i II mjerenju upravo obrnut. U trećem

mjerenju grupa C i nadalje ima značajno najveću centralnu vrijednost, dok su grupe A i B približno podjednake. Izgleda da objašnjenje za značajno različito ponašanje rezultata u ovoj varijabli možemo naći u samom mjernom instrumentu. Naime, u ovom testu kao i u svakom sličnom radu bilo dinamičkom ili statičkom kod kojeg se savlada relativno mali otpor, rezultati zavise ne samo od psihomotornih faktora, već i od sinhronog djelovanja nekih konativnih dimenzija.

Tabela 2 **DISPERZIVNI PARAMETRI GRUPA U TRI SUKCESIVNA MJERENJA**

	A			B			C		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1.	1,85	1,69	2,10	2,11	2,73	2,49	2,24	2,93	2,80
2.	0,85	0,50	0,53	1,39	1,65	0,43	1,63	1,28	0,85
3.	8,93	7,02	9,14	9,72	7,02	7,85	7,81	7,63	7,47
4.	9,41	12,65	12,06	8,88	10,56	15,58	13,44	15,81	10,00
5.	7,76	9,38	7,06	6,05	9,42	9,91	9,14	5,72	9,34
6.	2,84	1,42	1,25	2,92	3,04	1,61	4,73	3,00	1,29
7.	3,03	1,52	1,14	3,92	1,98	1,78	2,95	1,53	1,68
8.	2,62	1,33	1,42	1,48	1,43	1,73	4,23	3,93	2,65
9.	8,91	9,52	9,07	9,59	8,33	9,48	10,95	12,13	12,28
10.	4,68	5,26	5,81	4,11	4,40	3,56	6,74	5,54	4,58
11.	5,63	4,78	6,39	13,91	7,45	7,13	8,76	9,62	8,17
12.	3,40	4,03	5,81	4,27	4,32	3,03	5,33	3,96	6,21

Tabela disperzivnih parametara ne pokazuje tako jednostavnu strukturu kao centralni parametri. Možemo ipak uočiti da je grupa A najhomogenija, jer su njeni disperzivni parametri u većini varijabli u sva tri mjerenja najmanji. Grupa B je manje homogena, dok je grupa C najmanje homogena. Nadalje možemo uočiti da se od mjerenja do mjerenja grupa C sve više homogenizira u većini varijabli, dok se kod A i B grupe u nekim varijablama homogenost povećava, a u drugim smanjuje.

Tabela 3
F — SKOROVII DVOFAKTORSKE ANALIZE VARIJANCE

	Između mjerenja	Između grupa	Interakcije
1.	7,64**	10,40**	0,31
2.	25,09**	17,32**	1,02
3.	32,01**	3,21**	0,01
4.	1,79	3,92**	0,51
5.	35,54**	4,24**	0,75
6.	2,81**	11,37**	0,74
7.	53,84**	0,88	0,29
8.	8,45**	5,14**	0,01
9.	35,02**	0,61	0,24
10.	6,31**	2,02*	0,21
11.	5,08**	6,15**	0,29
12.	14,20**	2,98**	0,76

Sa dvije zvijezdice označeni su rezultati koji su značajni na P 0,01, a sa jednom zvijezdicom rezultati koji su značajni na P 0,05.

Iz priloženih rezultata analize varijance vidljivo je da su razlike između mjerenja u cjelini značajne kod svih varijabli i to na nivou značajnosti od $P = 0,01$, osim kod izdržaja u zaklonu sa opterećenjem. Promatrajući centralne vrijednosti ove varijable, vidljivo je da su pozitivno značajna pomjeranja uočljiva samo kod grupe A, dok su pomjeranja u grupama B i C minimalna. Budući da je ovo jedini test koji mjeri izometričku izdržljivost ekstenzora trupa ne možemo pouzdano tvrditi da primijenjeni kineziološki postupci nisu doveli do povećanja ove sposobnosti. Promatrajući rezultate u cjelini, možemo zaključiti da su postupci doveli do značajnih promjena manifestnih varijabli i to u pozitivnom smjeru, te možemo odbaciti postavljenu nul-hipotezu. Rezultati F-testa koji nam kazuju razlike između grupa pokazuju veoma sličnu sliku. Grupe se međusobno ne razlikuju značajno, osim u dva testa i to: u hodaњу po gredi sa okretima i čučnjevima sa opterećenjem. Hodanje po gredi sa okretima namijenjeno je provjeri aparata za ravnotežu, a budući se na studij primaju potpuno zdrave osobe vrlo je vjerojatno da se grupe ne razlikuju u ovoj sposobnosti. Kod izvođenja čučnjeva sa opterećenjem umor postepeno smanjuje sposobnost za rad, no povećana motivacija može produžiti takovu vrstu rada. Neznačajne razlike među grupama u ovom testu mogu se objasniti pretpostavkom da su grupe lošijih psihomotornih kvaliteta nadoknađivale svoje nedostatke povećanom motivacijom. Potvrda ove pretpostavke je i rezultat u testu izdržaja u zaklonu sa opterećenjem. To je test, gdje se doduše rad odvija u izometrijskom režimu, no intenzitet i obim su veoma slični testu čučnjeva sa opterećenjem. F-test pokazuje značajnu razliku među grupama, ali inspekcijom centralnih vrijednosti mo-

žemo ustanoviti da su te razlike suprotnog smjera nego u ostalim varijablama, tj. najlošija grupa postigla je najbolje rezultate, a najbolja najslabije.

U ostalim varijablama grupe se statistički značajno razlikuju. Međutim, disperzivni parametri svih varijabli s obzirom na grupe pokazuju djelomično prekrivanje distribucija. Možemo zaključiti da se grupe u većini varijabli razlikuju, ali da selekcija kategorija na osnovu rezultata prijemnog ispita nije bila potpuna.

F-test interakcija nije značajan ni u jednoj varijabli, te možemo prihvatiti postavljenu hipotezu. Dobiveni rezultati nam pokazuju da je napredak bio linearan, što očito nije u skladu sa teorijom treninga. Naime, ukoliko su zadovoljene osnovne zakonitosti treninga, krivulja napretka za bilo koju motornu manifestaciju ima negativnu akceleraciju, a osim toga prirast sa višeg nivoa za isti vremenski interval uvijek je manji nego prirast sa značajno nižeg nivoa. Možemo dakle zaključiti, iako su primijenjeni kineziološki stimulansi izazvali značajne promjene u manifestnim varijablama u toku jednog semestra, ukupni volumen rada nije bio adekvatno distribuiran prema različitim skupinama, te su izostali maksimalni efekti. Ukoliko su naime postupci imali za cilj uz učenje motornih vještina i izazivanje maksimalno mogućih transformacija dimenzija ličnosti, onda nisu bili primjereni grupama.

6. Zaključak

Tri grupe studenata I godine koji su se upisali na Visoku školu za fizičku kulturu školske godine 1966/67. testirani su baterijom od 12 motornih testova tri puta u toku I semestra. Nakon obrade rezultata metodom dvofaktorske analize varijance možemo zaključiti:

1. Sve grupe pokazuju značajna pozitivna pomjeranja centralnih vrijednosti od početnog do završnog testiranja u gotovo svim testovima, što znači da su primijenjeni kineziološki stimulansi bili supraliminarni.

2. Razlike između grupa značajne su u većini varijabli, te možemo reći da je formiranje homogenih skupina bilo dobro, iako ne potpuno uspješno.

3. Kineziološki postupci nisu izazvali različite efekte kod različitih skupina, te možemo zaključiti da nisu bili primjereni grupama.

LITERATURA

1. Gabrijelić, M.:
»Metode za selekciju i orijentaciju omladinskih i pionirskih sportskih škola«, Zagreb, 1969.
2. Guilford, J.:
»Statističke metode u pedagogiji i psihologiji«, Beograd, 1968.
4. Momirović, K., Viskiđ, N.:
»Konstrukcija testova primarnih psihomotornih sposobnosti«, Zagreb, VŠFK, 1964.
5. Reljić, J.:
»Utjecaj tjelesnog odgoja na somatske, motorne i kognitivne i konativne osobine ličnosti učenika u srednjim školama«, Zagreb, 1969.

6. Relac, M.:

»Metode i efikasnost aktivnog odmora u klimatskim centrima«, Zagreb, 1970.

HEMA DVOFAKTORSKE ANALIZE VARIJANCE

PRILOG

IZVORI VARIJACIJA	df	SS	MS	F
(C)	c-1	$SS_C = \sum_{j=1}^c T_j^2 / n_j - Tot^2 / N$	$ms_C = SS_C / (c-1)$	$F_C = \frac{ms_C}{ms_W}$
(R)	r-1	$SS_R = \sum_{i=1}^r T_i^2 / n_i - Tot^2 / N$	$ms_R = SS_R / (r-1)$	$F_R = \frac{ms_R}{ms_W}$
ĆELIJE	(rc-1)	$SS_{\zeta} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c T_{ij}^2 / n_{ij} - Tot^2 / N$		
(RC)	(r-1)(c-1)	$SS_{RC} = SS_{\zeta} - SS_R - SS_C$	$ms_{RC} = SS_{RC} / ((c-1)(r-1))$	$F_{RC} = \frac{ms_{RC}}{ms_W}$
(W)	N-rc	$SS_W = SS_T - SS_{\zeta}$	$ms_W = SS_W / (N-rc)$	
(Tot.)	N-1	$SS_T = \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^r x_{ij}^2 - Tot^2 / N$		