

Izvorni znanstveni članak
UDK 796.124 : 797.014
primljeno 26.11.1991.

Viktor Šnajder

Fakultet za fizičku kulturu
Sveučilišta u Zagrebu

Utjecaj specifičnih i bazičnih motoričkih varijabli na rezultate sprinta kod učenica u atletskoj školi

Ključne riječi: primarne motoričke sposobnosti / atletske discipline

Sažetak: Cilj je ovog istraživanja bio utvrditi relacije između grupe varijabli motoričkog prostora i rezultata sprinta na 60 metara učenica u dobi od 11-12 godina, u vrijeme kada su se one počele baviti atletikom. Relacije između prediktorskih i kriterijske varijable utvrđene su klasičnom regresijskom analizom, a zatim su na temelju dobivenih rezultata analize utvrđeni pogodni testovi koji se mogu koristiti tijekom višegodišnjeg treninga učenica u atletskoj sportskoj školi.

1. Uvod

Jedno od najinteresantnijih razdoblja za istraživanje relacija između prostora motorike i atletskih rezultata vrijeme je u kojem počinje sustavno bavljenje ovim sportom, odnosno razdoblje oko 11-12 godina. Na temelju spoznaje o mogućnostima djece te dobi mogu se napraviti daljnje prognostičke operacije, izbor adekvatnih sadržaja i komponiranje volumena opterećenja na treninzima, te vrednovanja efekata treninga s djecom.

2. Metode istraživanja

Analize su provedene na selekcioniranoj grupi od 39 učenica, polaznica atletske sportske škole, u dobi od 11-12 godina (V.-VI. razred).

Kao prediktorski skup korištene su dvije baterije varijabli, od kojih je jedna sadržavala testove za procjenu primarnih motoričkih sposobnosti, a druga rezultate u tri tipične atletske discipline. Prediktorski skup varijabli sadržavao je slijedeće testove primarne motorike: T-20M (20 metara sprint), T-DM (skok udalj iz mjesta), T-CUC (čučnjevi), T-SKL (sklekovi), T-TRB (repetitivna snaga trbušne muskulature), T-4M (test agilnosti). Atletske varijable bile su T-300M (trčanje na 300 metara), T-DALJ (skok udalj sa zaletom), T-VIS (skok uvis).

Kriterijsku varijablu predstavljao je rezultat trčanja na 60 m. Relacije između manifestnih prediktorskih varijabli i rezultata sprinta na 60 m utvrđene su pomoću klasične regresijske analize.

3. Rezultati istraživanja

3.1 Statistika varijabli

Na temelju dobivenih vrijednosti osnovnih centralnih disperzijskih prediktorskih varijabli (tablica 1) može se utvrditi normalnost distribucije i znatna osjetljivost svih primijenjenih testova.

U odnosu na ostalu populaciju te dobi rezultati testiranja natprosječno su visoki, ali istodobno ukazuju na to kako se radi o nedovoljno selekcioniranoj grupi, o čemu svjedoče dosta veliki rasponi između minimalnih i maksimalnih rezultata većeg broja varijabli.

3.2. Povezanost varijabli

Globalna analiza matrice interkorelacija (tabela 2) prediktorskih varijabli pruža informacije o relativno niskoj pregnantnosti - homogenosti ove grupe testova.

Međutim, detaljnijom analizom moguće je uočiti određene nakupine viših korelacijskih veza i to, u pravilu, između pojedinih atletskih disciplina i nekih motoričkih testova. Puno su niži koeficijenti povezanosti unutar skupa motoričkih testova.

Najveći koeficijent korelacije (-.84) unutar cijele matrice nalazi se između varijable 20 M i varijable skok udalj sa zaletom. Visoku povezanost ima ova varijabla i sa skokom udalj iz mjesta (DM), podizanjem trupa iz ležanja (TRB), tappingom (TPN), te 300M. Razlog njihove relativno visoke međusobne veze treba tražiti u njihovim sličnim strukturalnim, kinetičkim i kinematičkim karakteristikama, kao i u tome što je efikasnost njihova izvođenja determinirana razinom funkcioniranja regulativnih

Tabela 1. Osnovni statistički parametri motoričkih varijabli

	XA	SIG	MIN	MAX	MAX D
20M	38.21	3.90	33.17	49.90	.1250
DM	179.60	20.29	138.13	222.24	.0500
MED	141.04	97.,37	-30.60	351.71	.462
FLEKS	45.,11	6.80	30.27	61.87	.0509
CUC	31.,23	3.50	20.00	40.00	.0595
SKL	14.92	7.29	5.00	36.00	.0780
TRB	21.26	3.94	12.00	27.00	.0672
4M	101.62	8.92	84.00	120.00	.0678
TPN	33.28	61.13	446.00	690.00	.1091
300M	553.67	61.13	446.00	690.00	.1091
DALJ	361.28	53.78	240.00	475.00	.0836
VIS	115.13	10.77	100.00	145.00	.0953

TEST = .2610

mehanizama, odgovornih za gibanja eksplozivnog i brzinskog karaktera. Ovo se naročito odnosi na korelaciju s varijablom skok udalj, koja je i razumljiva ako se uzme u obzir činjenica kako je globalna motorička aktivnost trčanja na kratke pruge zapravo jedna od najbitnijih parcijalnih struktura gibanja skoka udalj (faza zaleta). Regulativni mehanizmi odgovorni za gibanje eksplozivnog i brzinskog karaktera također su odgovorni za povezanost između varijable skok udalj iz mjesta (DM) i varijable taping (TPN), skok udalj sa zaletom (DALJ) i skok

uvis (VIS), te varijable taping (TPN) i varijable trčanje na 300 metara (300M).

Na osnovi 12 prediktorskih varijabli objašnjeno je 87% varijance trčanja na 60 metara. Koeficijent multiple korelacije vrlo je visok, a njegova vrijednost iznosi (RO = .93). Ovaj koeficijent značajan je na razini Q = .000.

Najviše koeficijente korelacije s kriterijskom varijablom trčanje na 60 metara imaju, u pravilu, varijable u čijoj su osnovi sposobnosti davanja maksimalnog početnog ubrzanja vlastitu tijelu (20 metara sprint - 20M, skok udalj

Tabela 2. Matrica interkorelacija mjernih instrumenata za procjenu prediktorskih varijabli

	20M	DM	MED	FLEKS	CUC	SKL	TRB	4M	TPN	300M	DALJ	VIS
20M	1.00	-.81	-.43	.28	-.37	-.28	-.58	.28	-.65	.50	-.84	-.40
DM		1.00	.44	.38	.22	.08	.49	-.43	.59	-.46	.70	.53
MED			1.00	.38	.25	-.12	.13	-.11	.38	-.36	.44	.43
FLEKS				1.00	.33	-.43	.28	-.40	.20	-.17	.22	.40
CUC					1.00	-.16	.21	-.38	.30	-.07	.25	.03
SKL						1.00	.21	.07	.25	-.20	.31	-.11
TRB							1.00	-.26	.47	-.59	.57	.40
4M								1.00	-.28	.19	-.30	-.14
TPN									1.00	-.57	.67	.57
300M										1.00	1.00	-.51
DALJ											1.00	.34
VIS												1.00

Tabela 3. Regresijska analiza varijable 60M u manifestnom prostoru motoričkih i atletskih varijabli

	R	Q(R)	PART-R	BETA	P	SIGMA-B	Q(BETA)	F(BETA)
20M	.77	.00	.24	.22	17.16	.18	.23	.83
DM	-.65	.00	-.14	-.11	6.99	.15	.49	-.70
MED	-.52	.00	-.33	-.17	8.71	.09	.08	-.55
FLEKS	-.21	.19	.41	.23	-5.06	.10	.03	-.24
CUC	-.52	.00	.61	-.36	19.13	-.09	.00	-.56
SKL	-.12	.45	.15	.07	-.90	.09	.45	-.13
TRB	-.59	.00	-.16	-.09	5.20	.11	.41	-.63
4M	.35	.03	.12	.06	1.97	.09	.55	.38
TPN	-.61	.00	.15	.09	-5.76	.12	.44	-.66
300M	.70	.00	.51	.42	29.38	.14	.00	.74
DALJ	-.72	.00	-.18	-.14	10.24	.15	.36	-.77
VIS	-.49	.00	.00	-.00	.02	.15	.99	-.53
	DELTA	.RO	SIGMA-D	F	DF1	DF2	Q	
	.87100	.93327	.3517	14.62855	12	26	.000	

sa zaletom - DALJ, skok udalj iz mjesta - DM), kao i rezultat trčanja na 300 metara - 300M.

Nešto niža povezanost dobivena je za taping rukom -TPN, repetitivnu snagu trbušne muskulature - TRB, bacanje medicinke iz ležanja - MED i čučnjeva - CUC.

Na temelju vrijednosti parcijalnih korelacija i regresijskih koeficijenata može se utvrditi dominantan utjecaj rezultata u trčanju na 300 metara (300M) i rezultata u testu čučnjevi (CUC) na rezultat u trčanju na 60 metara.

Razlozi za visoku povezanost između trčanja na 300 metara i 60 metara sprint višestruki su, a najvažniji je viši nivo mjere općeg motoričkog statusa koju sadrže obje ove varijable. Isto tako, slična im je i funkcionalna osnova, bitna za postizanje dobrog rezultata, a u prvom redu faktor brzinske izdržljivosti. Na isti način, biomehanički promatrano, obje ove atletske discipline imaju skoro potpuno identičnu cikličku strukturu gibanja.

Test čučnjevi, koji se izvodi tako da se u određenom vremenu izvodi što veći broj ponavljanja, nije u svojoj strukturi pokreta identičan trčanju na 60 metara. Viša povezanost ostvaruje se očito preko energetskih i akcijskih karakteristika i to repetitivne, brzinske i eksplozivne snage, koje su bitne i za postizanje dobrog rezultata u kriterijskoj varijabli.

Statistički neznačajna prediktivna moć varijable 20 metara sprint u ovom istraživanju više je uvjetovana metodološkim (brojem stupnjeva slobode), negoli stvarnim razlogom. Zbog malog broja ispitanika nije bilo moguće utvrditi njezinu parcijalnu značajnost, iako joj je postotak doprinosa u objašnjenju kriterijske varijable relativno visok.

Iz vektora F(BETA) koji producira latentnu dimenziju kao determinantu rezultata faktora brzinske snage u kriterijskoj varijabli, odnosno uspjeha trčanja na 60 metara, vidljivo je kako su osnovni nosioci identificirane latentne dimenzije kriterijske varijable trčanja na 20 metara (20M), skok udalj sa zaletom (DALJ), trčanje na 300 metara (300M) i skok udalj iz mjesta (DM).

Prema tome proizlazi da će u trčanju na 60 metara imati određenu prednost učenice koje postižu bolje rezultate i u ostalim atletskim disciplinama, primijenjenim u ovom istraživanju, s izuzetkom skoka uvis, što je i razumljivo. U osnovi ovih varijabli sigurno se nalazi sposobnost generiranja velike snage koja osigurava aktivnost visokog intenziteta.

Ne smije se, međutim, zaboraviti činjenica da u ovom istraživanju nisu bile obuhvaćene mjere funkcionalnih osobina, a posebno anaerobnog kapaciteta o kojem, kao što je poznato u velikoj mjeri ovisi rezultat trčanja sprinterskih pruga.

Zbog toga je ovo istraživanje dalo samo parcijalni uvid u odnose između samo nekih motoričkih karakteristika i sprinta na 60 metara. Ovo sugerira primjenu šire baterije antropoloških testova u slijedećim istraživanjima, što bi doprinijelo cjelovitijem sagledavanju ove problematike.

4. Zaključak

Ispitivanje je provedeno na uzorku od 39 učenica V i VI razreda osnovne škole iz Zagreba, koje su uključene u atletsku sportsku školu.

Uzorak prediktivnih varijabli činilo je 12 testova i to 9 testova primarne motorike i 3 atletske discipline.

Relacije između prediktivnih varijabli i varijable sprinta utvrđene su pomoću regresijske analize u manifestnom prostoru.

Ustanovljeno je kako je sustav prediktivnih varijabli značajan u prognozi rezultata uspješnosti trčanja na 60 metara ($Q = .000$). Rezultati regresijske analize nadalje pokazuju visok koeficijent multiple korelacije između

prediktorskih i kriterijske varijable ($RO = .93$), što znači da rezultat sprinta na 60 metara i skup prediktorskih varijabli karakterizira 87% zajedničke varijance.

Prema pokazateljima parcijalnih korelacijskih i regresijskih koeficijenata, rezultat trčanja na 60 metara ovisi o rezultatima što su ih učenice postigle u trčanju na 20 metara, skok udalj sa zaletom, trčanju na 300 metara i skoku udalj iz mjesta, zbog čega bi ove testove bilo pogodno upotrijebiti u sustavu priprema mladih atletičarki.

Ovaj rad je napisan u okviru projekta 5-10-114 Programiranje kinezioloških transformacijskih procesa, kojeg financira Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike u 1992. godini.

Literatura

1. Baljsević, V.P., N.T. Siris, Izbor djece obdarene za sprint, Sportska praksa, Beograd, 1971., 1.-2.
2. Čalija, M., Zavisnost rezultata u trčanju, skoku udalj i bacanju kugle od nivoa razvijenosti sile osnovnih mišićnih grupa kod učenika 11 do 14 godina. Magistarski rad, Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd, 1975.
3. Milanović, D., Kanonička povezanost morfoloških i motoričkih karakteristika i rezultata u nekim atletske disciplinama. Kineziologija, 10.(1980.), 1.-2.
4. Šnajder, V., Relacije između nekih antropometrijskih dimenzija i nekih varijabli u trčanju na 60 metara. Disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1982.
5. Šnajder, V., D. Milanović, Valorizacija efekata šest-tjednog treninga u pionirskoj atletske školi. Zbornik radova, III. kongres pedagoga fizičke kulture, Novi Sad, 1988.
6. Šnajder, V., D. Milanović, Relacije između nekih motoričkih varijabli i nekih atletske disciplina i trčanja na 300 metara kod učenica V. i VI. razreda. Zbornik radova, III. kongres pedagoga fizičke kulture, Novi Sad, 1988.

Viktor Šnajder

Influence of specific and basic motor variables on sprint race results of track-and-field school female students

Key words: primary motor abilities / track-and-field

Abstract: The research has been aimed to determine relations between the group of variables in motor space and 60-metre sprint results of female students aged 11-12, at the time when they started to practice track-and-field activities. Relations between predictor and criterion variables were determined by classic regression analysis, and then on the basis of results obtained, suitable tests were established that may be used during many years of training of female track-and-field school athletes.