

Izvorni znanstveni članak
UDK 796.82.091.4.072.4
Primljeno 3.12.1991.

Josip Marić

Fakultet za fizičku kulturu
Sveučilišta u Zagrebu

Prediktivna vrijednost nekih varijabli brzine za uspjeh hrvača starih 13-14 godina

Ključne riječi: brzina / borba / borbenost / pobjeda / hrvački most / regresijska analiza

Sažetak: Istraživanje je provedeno na uzorku djece hrvača starih 13-14 godina. Kao prediktorske varijable uzete su: brzina trčanja na 20 i 60 m iz niskog starta, broj sklekova i odbacivanja nogama u lijevu i desnu stranu za 10 sek., broj podizanja u hrvački "most" za 10 sek, trčanje na 50 m iz visokog starta i tjelesna težina. Metodom regresijske analize utvrđena je značajna i visoka povezanost između kriterijskih varijabli pobjeda, borbenost i brzina spuštanja u hrvački "most" i prediktorskog skupa. Kao baterija testova za selekciju mladih hrvača preporučuju se slijedeći testovi: brzina trčanja na 20 i 60 m iz niskog starta, sklekovi i odbacivanje nogama u lijevu i desnu stranu ("striževi") za 10 sekundi.

1. Problem

Postizanje vrhunskih sportskih rezultata u današnje vrijeme u uskoj je svezi s pravilnim odabirom nadarene djece za neki sport, izradom racionalnih planova i programa treninga, pravilnim odabirom sredstava i metoda učenja i treninga, te testova za odabir, praćenje i kontrolu treniranosti mladih sportaša. Cilj je ovog rada utvrditi prediktivnu vrijednost nekih testova brzine za uspjeh u hrvanju djece hrvača.

Praćenjem i analizom postignutih rezultata naših i inozemnih hrvača na najvećim međunarodnim natjecanjima, može se uočiti sve veći broj osvajača medalja omladinskog, pa čak i juniorskog uzrasta. Tako je osvajač prve jugoslavenske hrvačke medalje na svjetskim prvenstvima M.Arsaić bio star 35 godina, svoju prvu svjetsku medalju S.Horvat osvojio je s 29 godina, B.Simić s 28 godina i B.Vukov s 27 godina. B.Martinović osvojio je olimpijsku medalju s 23 godine, dok su M.Nenadić i M.Kecman, svoje prve evropske medalje osvojili s 26 godina. S.Damjanović, I.Frgić, M.Petković, R.Memišević, K.Kasap bili su nosioci svjetskih odličja s prosječno 23 godine starosti, a nosioci olimpijskih medalja iz Los Angelesa svoje su prve seniorske medalje osvojili kako slijedi: J.Tertei s 21 god., V.Lisjak s 22 god., Š.Seidiu s 18, te Š.Trstena s 18 godina. Sovjetski hrvači S.Nalbandjan, A.Bikov i A.Kolčinskij postali su pobjednici na XXI. olimpijskim igrama kao aktualni juniorski prvaci svijeta i Europe, kao i europski juniorski i seniorski prvak Šaban Trstena, olimpijski pobjednik na XXIII. olimpijskim igrama.

Naša iskustva u proteklih dvadeset godina pokazuju kako se hrvanjem mogu početi baviti djeca od osam godina, dok se u literaturi nalaze podaci kako djeca u

Japanu, Mongoliji, Istočnoj Njemačkoj i drugdje, započinju sa školovanjem hrvanja u uzrastu od šest do sedam godina. Mnogi istaknuti treneri imaju različita mišljenja i kriterije za odabir djece u hrvačke škole.

Prema O.P.Juškovu (1982.) u škole hrvanja trebalo bi uključiti djecu od 9-12 godina. Mnogi treneri za kriterij upisa uzimaju norme iz testova tjelesne snage kao što su zgibovi 6-8 puta, čučnjevi, gimnastičke vježbe itd. Neki koriste testove brzine i eksplozivne snage: trčanja na 30, 60 i 100 m, skokovi iz mjesta i zaleta. Zatim slijede treneri koji preferiraju koordinacijske sposobnosti: akrobatika, igre pažnje i sportske igre, zatim gipkost, te morfološke i konstitucionalne karakteristike. Određeni broj trenera provodi selekciju natjecanjem, a manji broj na temelju nekih psiholoških karakteristika. Autor drži kako testovi snage ne bi trebali dominirati niti pri selekciji, niti pri kontroli, jer snaga nije karakteristična za taj uzrast.

Pregledom literature pronađen je vrlo mali broj radova koji bi bili od neposredne pomoći pri rješavanju postavljenog problema. Neki se radovi odnose na teoretska razmatranja sustava hrvačkih dječjih škola u DDR-u (E.Podskockij, 1980), Japanu (A.V.Lukićev i sur., 1980), Bugarskoj (I.A.Nosov, 1975), SSSR-u (A.I.Sokolov, 1977), a neki pak raspravljaju o uzrastu podobnom za početak bavljenja hrvanjem analizirajući dječje sportstke škole. Tako su A.Z.Katuljin i Z.M.Mamedov (1973) anketiranjem vodećih trenera SSSR-a o najpogodnijem uzrastu za početak bavljenja hrvanjem dobili vrlo različite odgovore kao: 5 god., 10, god., 12-13 god., te 14-15 godina. Autori navode podatke kako su još tridesetih godina ovog stoljeća u Njemačkoj održavana natjecanja u hrvanju klasičnim načinom za djecu uzrasta 9-10 godina. Neki treneri rade s djecom od 5-8 godina, dok u bivšem DDR-u s deset godina sudjeluju na Spartakijadi. U bivšem SSSR-

u službeno je upisivan u dječje hrvačke škole uzrast od 12-13 godina, dok isti autori preporučuju uzrast od deset godina. O. A. Markijanov (1976) piše kako je V. S. Rublevski (1970) u svojoj disertaciji dokazao da je najpogodniji početak bavljenja sambo hrvanjem s 11 godina. A. A. Novikovi i A. I. Kolesov (1972), proučavajući sustav pripreme hrvača, uzimajući u obzir njihovu sportsku kvalifikaciju i uzrast, dolaze do zaključka kako je nužno školu hrvanja započeti već sa 7-8 godina starosti.

A. A. Novikov i O. P. Juškov (1973) razradili su poseban sustav natjecanja za djecu s obaveznim i slobodnim programom. Jedan od istaknutih znanstvenika s područja

hrvanja, R. Petrov (1973), analizirajući iskustva pripreme vrhunskih hrvača svijeta i na temelju istraživanja liječnika i fiziologa, preporuča početi s hrvanjem što je moguće ranije, s time da djecu treba učiti različite zahvate i organizirati natjecanja s pojednostavljenim pravilima.

Istraživanja brzine u hrvanju uglavnom se odnose na istraživanja brzine motoričke reakcije na vidni, zvučni ili taktilni signal i brzinu izvođenja nekih elemenata tehnike (bacanja) i to na starijim uzrasnim grupama. Zanimljiv je i rad V. P. Serdjuka i O. P. Juškova (1978), koji su izmjerili neke varijable brzine na tri uzrasne skupine hrvača pionira i utvrdili njihove prosječne vrijednosti:

Motorički zadaci	I. grupa 12-13 god. (1 godina obučavanja)	II. grupa 13-14 god. (2 godine obučavanja)	III. grupa 14-15 god. (3 godine obučavanja)
1. trčanje 60 m	9.6 sek.	9.1 sek.	8.6 sek.
2. spuštanje iz stojećeg položaja u most za 15 sek.	6.4 puta	8.0 puta	8.9 puta
3. "striž" nogama za 15 sek.	12.2 puta	13.8 puta	16.4 puta
4. "šestarenje" (obilazak nogama oko glave u krug u lijevu stranu za 15 sek.)	4.7 puta	6.4 puta	7.5 puta
5. "šestarenje" (obilazak nogama oko glave u krug u desnu stranu za 15 sek.)	5.6 puta	6.8 puta	8.2 puta

Međutim, niti u ovom radu nisu učinjene nikakve relacije između varijabli i nekog kriterija uspješnosti.

2. Metode rada

2.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 78 dječaka hrvača grada Zagreba, starih 13-14 godina. Minimalni sportski staž svakog ispitanika bio je jedna godina. Uzorak se može držati selekcioniranim, s obzirom na antropološke karakteristike (motoričke sposobnosti, konativne i kognitivne osobine, tehniku hrvanja), te zdravstveni status. Ukupni broj ispitanika u ovom istraživanju omogućuje da se svaki korelacijski koeficijent, čija je vrijednost veća ili jednaka 0.22, može držati značajno različitim od nule na razini značajnosti od $p = 0.05$.

2.2. Uzorak varijabli

Uzorak prediktorskih varijabli bio je zastupljen sa šest testova za procjenu brzine frekvencije pokreta i varijablom tjelesna težina:

- trčanje na 20 m iz niskog starta (NS20M);

- trčanje na 60 m iz niskog starta (NS60M);
- trčanje na 50 m iz visokog starta (VS50M);
- sklekovi za 10 sek. Ispitanik izvodi maksimalni broj sklekova, što je moguće brže /SKLEK/;
- naizmjenično odbacivanje nogama za 10 sek. - "striž" u upor pred rukama. Izvodi se maksimalni broj, što je moguće brže, ispravno izvedenih ciklusa - odbacivanje nogama u lijevu i desnu stranu /STRIŽ/;
- "most" iz ležećeg položaja za 10 sek. Ispitanik podiže hrvački most /na čelu i stopalima/, što je moguće brže i više puta /LMOST/;
- tjelesna težina.

Uzorak kriterijskih varijabli sačinjavale su tri specifične hrvačke varijable kojima se procjenjivala hrvačka efikasnost:

- borbenost, koju su zajednički ocjenjivala tri trenera - voditelja pionirskih škola, koji su dobro poznavali ispitanike. (Ocjena se davala po skali od 1 do 7 bodova);
- brzina spuštanja u hrvački most iz stojećeg položaja za 10 sek. (Zadatak je ispitanika da se što je moguće brže i više puta spusti u hrvački "most" i

ponovno zauzme polazni položaj u vremenu od 10 sek.);

- broj pobjeda, gdje je maksimalno mogući broj bio sedam pobjeda u određenoj težinskoj kategoriji. Hrvači su bili podijeljeni u deset težinskih kategorija prema pravilima Svjetske hrvačke organizacije /FILA/ za mlađu dobnu grupu hrvača starih 13-14 godina.

2.3. Metode obrade rezultata

Najprije su učinjene uobičajene procedure, tj. izračunati su centralni i disperzivni parametri za sve primijenjene prediktorske i kriterijske varijable, te određene matrice korelacija prediktorskih i kriterijskih varijabli. Zatim je regresijskom analizom utvrđen utjecaj manifestnih varijabli brzine na primijenjene kriterijske varijable.

3. Rezultati i diskusija

Izračunate vrijednosti statističkih parametara kriterijskih i prediktorskih varijabli (tabela 1) pokazuju da niti jedna varijabla ne odstupa značajno od normalne raspodjele. Međutim, gotovo se sigurno može tvrditi kako varijabla "striž" nije Gaussovog tipa, budući da su svi rezultati grupirani u prva dva razreda (od ukupno devet). Osnovni razlog tome vjerojatno je prekratko trajanje ovog motoričkog zadatka s obzirom na njegovu relativno jednostavnu strukturu, tako da za 10 sek. nije moglo doći do veće diferencijacije ispitanika.

Inače, aproksimirajući dobivenu prosječnu vrijednost s onom koju su dobili Serdjuk i Juškov (1978) na istom uzrastu, ali za vrijeme od 15 sek., rezultati bi se podudarali isto kao i u varijabli trčanja na 60 m iz niskog starta.

U navedenih autora uzrast od 13 do 14 godina ima bolje rezultate u specifičnoj hrvačkoj varijabli brzina spuštanja u most iz sjedećeg položaja, što može biti uvjetovano specifičnošću programa ili selekcije.

Interkorelacije prediktorskih varijabli navedene su u tabeli 2. dok su interkorelacije kriterijskih varijabli navedene u tabeli 3. Od ukupno 21 korelacijskog koeficijenta u matrici interkorelacija prediktorskih varijabli, deset ih nije statistički značajno na razini značajnosti $p = 0.05$.

Karakteristične su visoke međusobne veze testova brzine trčanja, što ukazuje na pripadnost istoj latentnoj dimenziji. Njima se s osrednjim vezama pridružuje test maksimalni broj sklekova za 10 sek., u kojem su aktivirane iste topološke regije muskulature ruku i ramenog pojasa kao i u sva tri testa brzine trčanja.

Niske, ali značajne veze ostvarila je varijabla most iz ležanja za 10 sek., iz istih razloga kao i varijabla SKLEK i varijabla STRIŽ koja ima znatno višu vezu s trčanjem na 60

m iz niskog starta. Varijabla tjelesna težina sasvim logično ima nulte veze sa svim ostalim varijablama brzine repetitivnih pokreta.

Između kriterijskih varijabli pobjeda i borbenost dobivena je visoka pozitivna i značajna korelacija. To ukazuje na činjenicu da su treneri dobro procijenili hrvačke sposobnosti djece na temelju svojih pedagoških iskustava i praćenja u okviru svoje sekcije, međuškolskih, regionalnih, republičkih i saveznih natjecanja.

Varijabla brzine spuštanja u most za 10 sek. iz stojećeg položaja ostvarila je osrednje veze s preostale dvije. Ako se uzme u obzir da u realizaciji krajnjeg cilja, a to je pobjeda, sudjeluje velik broj različitih faktora, među kojima je jedan od njih i tehnika sa svojom izuzetno bogatom raznolikošću u kojoj su bacanja uvinućem samo jedna grupa tehnika, onda je takva korelacija realna.

Regresijskom analizom varijable borbenost, kao što se vidi iz tabele 4, prediktorskim sustavom primijenjenih mjera za procjenu brzinskih sposobnosti objašnjeno je oko 51% varijance kriterija.

Najveći doprinos objašnjavanju kriterija dale su varijable brzina trčanja i tjelesna težina, no značajne regresijske koeficijente imaju samo brzina trčanja na 20 m iz niskog starta i tjelesna težina. Ovo se može relativno lako objasniti. Naime, dječaci s dužim hrvačkim stažom već su na neki način selekcionirani time što su se nastavili baviti hrvanjem. Oni su robusniji, iskusniji i sigurniji od onih s manjim stažom, te stoga vode agresivniju, napadačku borbu. Naravno, višegodišnje bavljenje hrvanjem pozitivno je utjecalo na razvoj motoričkih sposobnosti, a posebno tjelesne snage, koordinacije, brzine, pa tako i aktivne mišićne mase, što je imalo bitan utjecaj na varijablu borbenost.

Kriterijsku varijablu pobjeda najviše objašnjavaju brzina trčanja na 20 i 60 m iz niskog starta i tjelesna težina.

Iako nema značajan regresijski koeficijent, varijabla sklekovi za 10 sek. ima višu vrijednost od ostalih varijabli u vektoru linearne kombinacije. Prediktorski sustav objašnjava oko 58% varijance kriterija pobjeda. Kako kriterij najviše objašnjavaju one varijable koje su bile važne za uspjeh u kriteriju borbenost, uz još neznatan doprinos brzinske snage muskulature ruku i ramenog pojasa, te druge po vrijednosti i veličini postotka doprinosa u objašnjenju kriterija - trčanja na 60 m iz niskog starta, moglo bi se prihvatiti objašnjenje dato u prethodnoj regresijskoj analizi.

Znatno veće i značajno sudjelovanje varijable trčanje na 60 m ukazuje na važnost kratkotrajnih eksplozivnih i brzinskih napreznja, koja se neprestano redaju pri izvođenju serijskih napada karakterističnih za moderno hrvanje, ali isto tako i za hrvačke borbe u tom uzrastu.

Brzinu spuštanja u "most" za 10 sek., koja je u ovom istraživanju uzeta kao kriterijska varijabla, budući da karakterizira specifičnu vježbu hrvača, a koja je ujedno i sastavni dio jednog dijela tehnike, najbolje definiraju varijable trčanja na 20 m, sklekovi za 10 sek., "striž" za 10 sek. i brzina trčanja na 60 m. Ova posljednja nema značajan regresijski koeficijent, ali zato ima vrlo visoke vrijednosti u

svim preostalim vektorima. Izabranim prediktorskim sustavom moguće je objasniti gotovo 50% varijance ove specifične hrvačke varijable.

Rezultati regresijske analize ukazuju na to da bolje rezultate postižu oni ispitanici koji imaju viši nivo funkcioniranja mehanizma energetske regulacije, a posebno intenziteta ekscitacije i brzine pokreta. Očito je, dakle, da se varijanca ove varijable može objasniti razvojnim karakteristikama motoričkih sposobnosti uzrasta djece od 13 do 14 godina i utjecajem bavljenja hrvanjem. Naime, repetitivna brzina ovisi o brzini smjenjivanja mišićne kontrakcije i relaksacije uvjetovanih velikom brzinom nervnih procesa karakterističnom za ovaj uzrast (Novikov, Markijanov, Mironov, Akopjan, 1975; Petrov, 1975. i 1978). Farfelj (1959) utvrdio je najveći prirast brzinsko-snažnih sposobnosti u periodu od 9 do 13 godina. I pozicija varijable tjelesna težina upućuje na to kako se radi o relativnoj mišićnoj sili, čime potvrđuje već data objašnjenja. "Hrvački most" ima vrlo važnu ulogu i sastavni je dio svakog specifičnog trening hrvača. Suzdilovskij i Hromov (1966) pratili su razvoj sile mišićnih grupa koje igraju značajnu ulogu u izvođenju "hrvačkog mosta", tj. pratili su rast sile mišića vrata i istraživali neke morfološke promjene vratnog dijela kralješnice na 20 hrvača početnika, studenata u dobi od 18-22 godine. Mišićne sile registrirali su na početku obučavanja, zatim poslije dva, četiri i šest mjeseci.

Istraživanja su pokazala da se već poslije 24-25 treninga jakost mišića vrata zamjetno povećala. Najveći prirast registriran je u opružača vrata (1,73 kg). Sila pregibača porasla je za 1,22 kg. Poslije četiri mjeseca sila mišića opružača porasla je za 4,49 kg, a pregibača za 2,26 kg. Najveći prirast sile bio je poslije šest mjeseci: opružača za 8,39 kg, pregibača za 5,22 kg.

Hipertrofija vratne muskulature izazvala je morfološke i fiziološke promjene u ligamentarnom, hrskavičnom i koštanom aparatu. Autori preporučuju učenje tehnika koje se izvode preko "mosta" tek poslije 7-8 mjeseci, nakon što hrvači nauče i usvoje vježbe za jačanje vratne muskulature.

Praksu da se u škole hrvanja uzimaju sva djeca koja se prijave, ne bi trebalo prekinuti iz humanih razloga. Međutim, na temelju rezultata ovog istraživanja preporučuju se testovi brzine trčanja na 20 i 60 m iz niskog starta, maksimalni broj sklekova za 10 sek. i "striž" za 10 sek., kao baterija motoričkih testova za selekcioniranje i praćenje djece hrvača za grupe s dopunskim treninzima, gradske, regionalne i republičke škole s posebnim programima za put u vrhunski sport. Isto tako, preporučuju se daljnja istraživanja povezanosti različitih dijelova antropološkog prostora s istim kriterijima.

Tabela 1. Statistika kriterijskih i prediktorskih varijabli

	XA	DX	SIG 2	SIG	MIN	MAX	MAX D
1. pobjeda	3.3718	.04594	4.2848	2.0700	.0000	7.0000	.1491
2. spuštanje u most	4.0000	.2877	3.0513	1.7468	1.0000	9.0000	.1540
3. borbenost	3.9615	.3932	3.1395	1.7719	2.0000	7.0000	.1019
4. VS50M	74.0000	.9226	17.2821	4.1572	68.0000	83.0000	.1239
5. NS20M	42.0000	.5690	6.5728	2.5637	37.0000	47.0000	.0803
6. NS60M	91.6667	.8077	13.2479	3.6398	78.0000	99.0000	.0360
7. SKLEK	7.8590	.05825	6.8904	2.6350	3.0000	14.0000	.0372
8. STRIŽ	6.9359	1.6325	54.1113	7.3560	1.0000	70.0000	.1578
9. LMOST	8.5769	.5241	5.5774	2.3617	3.0000	14.0000	.0647
10. TEŽINA	41.1282	2.0066	81.7528	9.0417	32.0000	65.0000	.0641

Tabela 2. Korelacije prediktora

	NS20M	VS50M	NS60M	SKLEK	STRIŽ	LMOST	TEŽINA
NS20M	1.0000	.8132	.7717	-.4959	-.2282	-.2136	.1567
VS50M	.8132	1.0000	.6643	-.3783	.0750	-.1763	.0798
NS60M	.7717	.6643	1.0000	-.5376	-.5065	-.2953	.0239
SKLEK	-.4959	-.3783	-.5376	1.0000	.1297	.2220	.0791
STRIŽ	-.2282	.0750	-.5065	.1297	1.0000	.2582	-.0298
LMOST	-.2136	-.1763	-.2953	.2220	.2582	1.0000	-.0071
TEŽINA	.1567	.0798	.0239	.0791	.0298	-.0071	1.0000

Tabela 3. Korelacije kriterija

	BORBENOST	SPUŠTANJE U MOST	POBJEDA
BORBENOST	1.0000	.4556	.8952
SPUŠTANJE U MOST	.4556	1.0000	.5106
POBJEDA	.8952	.5106	1.0000

Tabela 4. Relacije između prediktorskih varijabli i borbenosti

	R	Q(R)	PART-R	BETA	P	SIGMA-B	Q(BETA)	F(BETA)
NS20M	-.56673	.00000	.39042	-.64533	36.57308	.18188	.00070	-.79377
VS50M	-.40206	.00026	.16921	.27079	-10.88742	.18852	.15534	-.56312
NS60M	-.56258	.00000	-.15008	-.27174	13.60010	.19034	-.20827	-.78796
SKLEK	.39852	.00030	.01264	.01125	.44844	.10644	.91611	.55817
STRIŽ	.27129	.01628	.02221	-.02513	-.68180	.13519	.85307	.37997
LMOST	.21670	.05669	.08234	.06180	1.33925	.08941	.49171	.30352
TEŽINA	.28599	.01114	.45311	.37009	10.58436	.08705	.00006	.40057
DELTA	.50976	.71397	.70017	10.39818	7	70	.00000	

Tabela 5. Relacije između prediktorskog sustava i pobjede

	R	Q(R)	PART-R	BETA	P	SIGMA-B	Q(BETA)	F(BETA)
NS20M	.61086	.00000	.36836	-.55930	34.16523	.16872	.00145	-.80337
VS50M	-.45291	.00003	.18109	-.26941	-12.20190	.17487	.12792	-.59564
NS60M	-.64378	.00000	.25482	-.38929	25.06157	.17656	.03076	-.84667
SKLEK	.46975	.00001	.06752	.05590	2.62594	.09873	.37308	.61779
STRIŽ	.28531	.01134	-.6710	-.07056	-2.01321	.12541	.57546	.37522
LMOST	.23140	.04143	.07577	.05273	1.22064	.08294	.52699	.30444
TEŽINA	.26666	.01828	.44536	.33596	8.95852	.08073	.00009	.35068
DELTA		RO	SIGMA D	F	DF1	DF2	Q	
	.57817	.76037	.64949	13.70611	70	70	.00000	

Tabela 6. Relacije između prediktorskog sustava i spuštanja u most

	R	Q(R)	PART-R	BETA	P	SIGMA-B	Q(BETA)	F(BETA)
NS20M	-.54393	.00000	-.30707	-.50345	27.32957	.18612	.00870	-.77973
VS50M	-.29837	.00797	.04146	.06697	-1.99830	.19292	.72951	-.42772
NS60M	-.49807	.00000	.13003	.21372	-10.64475	.19478	.27630	-.71399
SKLEK	.49210	.00000	.36133	.35313	17.37781	.10892	.00182	.70544
STRIŽ	.43003	.00009	.31747	.38752	16.66438	.13835	.00658	.61645
LMOST	.14606	.20194	.08501	-.06531	-9.95396	.09149	.47771	.20939
TEŽINA	-.12338	.28183	.09612	-.07195	.88778	.08906	.42186	-.17687
DELTA		RO	SIGMA D	F	DF1	DF2	Q	
	.48663	.69759	.71650	9.47895	7	70	.00000	

4. Zaključak

Na uzorku od 78 učenika hrvača, starih 13-14 godina, polaznika nekih zagrebačkih hrvačkih škola, provedeno je istraživanje relacije između brzinskih sposobnosti i uspjeha u hrvanju klasičnim načinom.

Uzorak prediktorskih varijabli sačinjavalo je šest mjera za procjenu repetitivne brzine pokreta i tjelesna težina:

1. trčanje na 20 m iz niskog starta,
2. trčanje na 60 m iz niskog starta,
3. trčanje na 50 m iz visokog starta,
4. sklekovi za 10 sekundi,

5. naizmjenično odbacivanje nogama - "striž" za 10 sekundi,
6. podizanje u hrvački "most" iz ležećeg položaja za 10 sekundi,
7. tjelesna težina.

Uzorak kriterijskih varijabli sačinjavale su tri specifične varijable:

1. borbenost koju su zajednički procijenila tri kompetentna stručnjaka,
2. brzina spuštanja u hrvački "most" za 10 sekundi iz stojećeg položaja,
3. pobjede u okviru odgovarajuće težinske kategorije.

Nakon što su izračunati statistički parametri varijabli, rezultati su obrađeni klasičnom regresijskom analizom.

Primijenjenim testovima repetitivne brzine pokreta moguće je objasniti 51% varijance kriterija borbenosti, 58% varijance pobjede i 49% varijance spuštanja u "most" za 10 sekundi.

Kriterije najbolje objašnjavaju brzine trčanja na 20 i 60 m iz niskog starta, sklekovi i "striževi" za 10 sekundi. Kao bateriju testova za selekciju mladih hrvača za sportsko usavršavanje, autor preporučuje upravo ova četiri mjerna instrumenta, jer objašnjavaju preko polovine varijance kriterijskih varijabli.

Naravno, nužna su daljnja istraživanja antropološkog prostora, a posebno motoričkog (snage, koordinacije, ravnoteže, gipkosti itd.), kako bi se objasnilo što više preostale neobjašnjene varijance kriterija i smisleno kompletirala baterija mjernih instrumenata za selekciju i praćenje djece hrvača za sportsko usavršavanje.

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. Ananin, A.Ju., L.V. Gerkan, Sportivnaja borba v obščeeobrazovatelnyh školah GDR. Sportivnaja borba, FIS, Moskva, 1975.
2. Jürgens, D.u.a., Zur Problematik des Kinderrings in der DDR. In: Theorie und Praxis der Körperkultur, Sportverlag, Berlin, H. 3./1961., 263.
3. Jusupov, N.M., Eščoraz o metodike sportivnogo otbora. Sportivnaja borba, FIS, Moskva, 1977.
4. Juškov, O.P., Novoe v sisteme podgotovki detej zanimajuščihsja sportivnoj borboj. Teorija i praktika fizičeskoj kulture, 6., 1975.
5. Juškov, O.P., V.P.Serdjuk, Načalnoe obučenje volnoj borbe. Sportivnaja borba, FIS, Moskva, 1982.
6. Katulin, A.Z., Z.M. Mamedov, O vozraste dlja načala zanjatij sportivnoj borboj. Sportivnaja borba, FIS, Moskva, 1973.
7. Lukičev, A.A., Silin, V.I., E.M. Čumakov, Tradicija sportivnoj borbi v Japonii, Sportivnaja borba, FIS, Moskva, 1981.
8. Marić, J. i sur., Sportske škole (Model 6). Elaborat izrađen za RSIZ fizičke kulture, Zagreb, 1986.
9. Markijanov, O.A., Buduščee mini-borbi. Sportivnaja borba, FIS, Moskva, 1976.
10. Nosov, N.A., Sportivnaja borba v obščeeobrazovatelnyh školah Bolgari. Sportivnaja borba, FIS, Moskva, 1975.
11. Novykov, A.A., Šinelov, K.V., A.I. Kolesov, Novoje v voprosah obučenija i soveršenstvovanija tehniki borby. Teorija i praktika fizičeskoj kulture, Moskva, 12, 1968.
12. Petrov, R., Principes de lutte libre pour enfants et adolescents. Medicina i fizkultura, Sofija, 1975.
13. Podskockij, E., Detskaja sportivnaja borba v GDR. Sportivnaja borba, FIS, Moskva, 1980.
14. Sokolov, A.I., Sportivnaja borba v škole. Sportivnaja borba, FIS, Moskva, 1976.

Josip Marić

Predictive value of some velocity variables for the success in wrestling in athletes aged 13-14

Key words: speed, fight / aggressiveness / victory / wrestling "bridge" (arch) / regression analysis.

Abstract: Research has been conducted on the sample of children wrestlers aged 13-14. The following predictor variables were taken: running speed in 20 and 60 m races from the low start, number of push-ups and movements by legs to the left and to the right for the period of 10 seconds, 50-metre races from the high start position, and the body weight. By the method of regression analysis a significant and high correlation in the predictor group was established between criterion variables such as victory aggressiveness, and the speed of assuming the wrestling bridge position. The following battery of tests to be used in the selection of young wrestlers is recommended: running speed in 20 and 60 m races from the low start position, push-ups, and movements by legs in the left and right direction for the period of 10 seconds.

