

Dr Toplica Stojanović, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet Banja Luka
Mr Vladan Milić, Departman za sport i rehabilitaciju, Univerzitet Novi Pazar

METRIJSKE KARAKTERISTIKE TESTOVA ZA PROCENU ODOBJKAŠKE SKOČNOSTI

1. UVOD

U istraživanju efekata programa pliometrijskog treninga za razvoj odbojkaške skočnosti, bilo je potrebno primeniti odgovarajuću testovnu aparaturu za procenu skočnosti koja je po svojoj prirodi specifična odbojkaška, koja će zadovoljiti sve kriterijume validnosti i pouzdanosti istih, kako bi rezultati takvog istraživanja bili egzaktni i uporedivi sa ostalim sličnim istraživanjima. Kako većina odabranih testova skočnosti nije imala ranije proverene metrijske karakteristike, bilo je potrebno za njih proveriti iste putem pilot istraživanja. U tu svrhu je za svaki test izmereno po tri itema, kako bi se odredila njihova valjanost i pouzdanost putem faktorske analize i test-retest metode.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak za istraživanje je brojao 46 ispitanika, srednjoškolskog uzrasta. Osnovni kriterijumi za izbor su bili da: svi ispitanici su bili stari 16 godina (± 6 meseci); svi ispitanici kontrolne grupe su bili učenici Mašinske tehničke škole „15.maj“ u Nišu, svi ispitanici eksperimentalne grupe su bili članovi odbojkaškog kluba „Naissus '97“ i svi su trenirali odbojku od četiri do šest godina; svi su bili registrovani u takmičarskoj sezoni 2006/2007; svi su imali pet treninga nedeljno u pripremnom periodu, a treninzi su trajali od 90 do 120 minuta; svi su bili zdravi, a podaci za povređene ispitanike nisu korišćeni u statističkim analizama.

Metodom namernog uzorka ispitanici su bili podeljeni na eksperimentalnu grupu (E) od 23 odbojkaša i kontrolnu grupu od 23 učenika (K).

2.1. OPIS MERNIH INSTRUMENATA

Sva merenja su bila organizovana u sali za fizičko vaspitanje Mašinske tehničke škole „15. maj“ u vremenu od 20.00 do 21.30 sati u terminima za treninge. Testovi su mereni po sledećoj proceduri:

Skok u bloku odrazom desne noge (SBL0D)

Instrumenti: švedski sanduk, tanki gumeni tepih hrapave površine, tabla sa tamnom pozadinom učvršćena na zid, magnezijum, čelična traka za merenje.

Zadatak: ispitanik stane licem prema zidu i obe pružene ruke osloni na tablu pored fiksirane čelične merne trake, tako da budu u istoj ravni. Nakon očitavanja dohvatne visine za blok ispitanik se odrazi sa desne noge u vis, prstima obeju ruku koji su obeleženi magnezijumom dodirne tablu pored čelične merne trake. Merilac stoji na švedskom sanduku tako da mu je glava u nivou dohvatne visine u skoku, kako bi očitavanje rezultata bilo preciznije. Izvode se tri skoka. Nepravilno izvedeni skokovi se ponavljaju.

Ocenjivanje: Meri se dohvatna visina u skoku u cm, zatim se od te vrednosti oduzima dohvatna visina i dobija se visina skoka. Za statističku analizu koristi se najbolji pokušaj.

Napomene: Nije dozvoljen dupli odraz. Ispitanik skače bos ili u patikama, ali prethodno na prste prstima nanese magnezijum.

Skok u bloku odrazom leve noge (SBLOL)

Instrumenti: švedski sanduk, tanki gumeni tepih hrapave površine, tabla sa tamnom pozadinom učvršćena na zid, magnezijum, čelična traka za merenje.

Zadatak: ispitanik stane licem prema zidu i obe pružene ruke osloni na tablu pored fiksirane čelične merne trake, tako da budu u istoj ravni. Nakon očitavanja dohvatne visine za blok ispitanik se odrazi sa leve noge u vis, prstima obeju ruku koji su obeleženi magnezijumom dodirne tablu pored čelične merne trake. Merilac stoji na švedskom sanduku tako da mu je glava u nivou dohvatne visine u skoku, kako bi očitavanje rezultata bilo preciznije. Izvode se tri skoka. Nepravilno izvedeni skokovi se ponavljaju.

Ocenjivanje: Meri se dohvatna visina u skoku u cm, zatim se od te vrednosti oduzima dohvatna visina i dobija se visina skoka. Za statističku analizu koristi se najbolji pokušaj.

Napomene: Nije dozvoljen dupli odraz. Ispitanik skače bos ili u patikama, ali prethodno na prste prstima nanese magnezijum.

Skok u smeču odrazom desne noge (SSMOD)

Instrumenti: švedski sanduk, tanki gumeni tepih hrapave površine, tabla sa tamnom pozadinom učvršćena na zid, magnezijum, čelična traka za merenje.

Zadatak: Ispitanik stane bočno pored zida i pruženu ruku osloni na tablu pored fiksirane čelične merne trake. Posle očitavanja dohvatne visine za smeč ispitanik se pomeri jedan korak unazad, sa jednim korakom zaleta i naskokom se odrazi desnom nogom uvis, prstima ruke koji su obeleženi magnezijumom dodirne tablu pored čelične merne trake. Merilac stoji na švedskom sanduku tako da mu je glava u nivou dohvatne visine u skoku, kako bi očitavanje rezultata bilo preciznije. Izvode se tri skoka. Nepravilno izvedeni skokovi se ponavljaju.

Ocenjivanje: Meri se dohvatna visina u skoku u cm, zatim se od te vrednosti oduzima dohvatna visina i dobija se visina skoka. Za statističku analizu koristi se najbolji pokušaj.

Napomene: Ispitanik skače bos ili u patikama, ali prethodno na prste prstima nanese magnezijum.

Skok u smeču odrazom leve noge (SSMOL)

Instrumenti: švedski sanduk, tanki gumeni tepih hrapave površine, tabla sa tamnom pozadinom učvršćena na zid, magnezijum, čelična traka za merenje.

Zadatak: Ispitanik stane bočno pored zida i pruženu ruku osloni na tablu pored fiksirane čelične merne trake. Posle očitavanja dohvatne visine za smeč ispitanik se pomeri jedan korak unazad, sa jednim korakom zaleta i naskokom se odrazi levom nogom

uvis, prstima ruke koji su obeleženi magnezijumom dodirne tablu pored čelične merne trake. Merilac stoji na švedskom sanduku tako da mu je glava u nivou dohvatne visine u skoku, kako bi očitavanje rezultata bilo preciznije. Izvode se tri skoka. Nepravilno izvedeni skokovi se ponavljaju.

Ocenjivanje: Meri se dohvatna visina u skoku u cm, zatim se od te vrednosti oduzima dohvatna visina i dobija se visina skoka. Za statističku analizu koristi se najbolji pokušaj.

Napomene: Ispitanik skače bos ili u patikama, ali prethodno na prste prstima nanese magnezijum.

2.2. OPIS ISTRAŽIVANJA

Pre eksperimenta je realizovan pripremni period u trajanju od tri nedelje. U svakoj nedelji održano je po pet treninga u trajanju od 90 do 120 minuta. Osnovni cilj ovog perioda je bio da se povećaju bazične sposobnosti za aerobnu izdržljivost i snagu. U mikrociklusu od sedam dana tri treninga su bila namenjena za razvoj izdržljivosti, a dva treninga za vežbanje u teretani. Nakon završene faze pripremnog perioda, izvršeno je merenje, tako da je za svaki test izmereno po tri itema.

2.3. STATISTIČKE PROCEDURE

Da bi se odredila faktorska valjanost testova, primenjena je faktorska analiza, metod glavnih komponenti, preko kog su date projekcije svih itema na prvu glavnu komponentu, a na osnovu njih je određivana valjanost svakog testa. Pouzdanost testova je određivana Item analizom preko Krombahovog i standardizovanog alfa koeficijenta, kao i srednje vrednosti koeficijenta interitemске korelacije. Za ove analize je korišćen statistički paket "Statistica for windows 6.0".

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

Na Tabeli 1 prikazani su koeficijenti faktorske valjanosti i pouzdanosti testa skok u bloku odrazom desne noge (SBL0D) i njihova statistička značajnost. Uočljivo je da su projekcije itema na prvu glavnu komponentu (Factor loading) vrlo visoki i kreću se u rasponu od .955 do .987, čime se potvrđuje valjanost ovog testa za kadetski uzrast. Ukupna valjana varijansa ovog testa iznosi 2.86, a procenat objašnjene varijanse je vrlo visok i iznosi 95.36%. Takođe može da se uoči da su i Kronbahov (.972) i standardizovani (.976) koeficijent pouzdanosti vrlo visoki, kao i srednja vrednost interitemске korelacije (.953), što ukazuje na visoku pouzdanost ovog testa.

Tabela 1. Faktorska valjanost i prediktivnost testa Skok u bloku odrazom desne noge (SBL0D)

Item	Mean	Std.Dev.	Factor loading	Eigenvalue	% Total	Cronbach alpha	Standardized alpha	Average inter item corr.
I	263.15	15.93	.987	2.86	95.36	.972	.976	.953
II	263.43	15.64	.987					
III	268.15	18.38	.955					

Na Tabeli 2 prikazani su koeficijenti faktorske valjanosti i pouzdanosti testa skok u bloku odrazom leve noge (SBLOL) i njihova statistička značajnost. Uočljivo je da su projekcije itema na prvu glavnu komponentu (Factor loading) vrlo visoki i kreću se u rasponu od .991 do .997, čime se potvrđuje valjanost ovog testa za kadetski uzrast. Ukupna valjana varijansa ovog testa iznosi 2.97, a procenat objašnjene varijanse je vrlo visok i iznosi 98.90%. Takođe može da se uoči da su i Kronbahov (.994) i standardizovani (.994) koeficijent pouzdanosti vrlo visoki, kao i srednja vrednost interitemске korelacije (.986), što ukazuje na visoku pouzdanost ovog testa.

Tabela 2. Faktorska valjanost i prediktivnost testa Skok u bloku odrazom leve noge (SBLOL)

Item	Mean	Std.Dev.	Factor loading	Eigenvalue	% Total	Cronbach alpha	Standardized alpha	Average inter item corr.
I	263.72	17.54	.991	2.97	98.90	.994	.994	.986
II	264.15	17.43	.997					
III	264.80	17.02	.996					

Na Tabeli 3 prikazani su koeficijenti faktorske valjanosti i pouzdanosti testa skok u smeću odrazom desne noge (SSMOD) i njihova statistička značajnost. Uočljivo je da su projekcije itema na prvu glavnu komponentu (Factor loading) vrlo visoki i kreću se u rasponu od .996 do .999, čime se potvrđuje valjanost ovog testa za kadetski uzrast. Ukupna valjana varijansa ovog testa iznosi 2.98, a procenat objašnjene varijanse je vrlo visok i iznosi 99.50%. Takođe može da se uoči da su i Kronbahov (.997) i standardizovani (.997) koeficijent pouzdanosti vrlo visoki, kao i srednja vrednost interitemске korelacije (.993), što ukazuje na visoku pouzdanost ovog testa.

Tabela 3. Faktorska valjanost i prediktivnost testa Skok u smeću odrazom desne noge (SSMOD)

Item	Mean	Std.Dev.	Factor loading	Eigenvalue	% Total	Cronbach alpha	Standardized alpha	Average inter item corr.
I	275.02	14.49	.998	2.98	99.50	.997	.997	.993
II	275.57	14.72	.999					
III	276.11	14.97	.996					

Na Tabeli 4 prikazani su koeficijenti faktorske valjanosti i pouzdanosti testa skok u smeću odrazom leve noge (SSMOL) i njihova statistička značajnost. Uočljivo je da su projekcije itema na prvu glavnu komponentu (Factor loading) vrlo visoki i kreću se u rasponu od .998 do .999, čime se potvrđuje valjanost ovog testa za kadetski uzrast. Ukupna valjana varijansa ovog testa iznosi 2.99, a procenat objašnjene varijanse je vrlo visok i iznosi 99.65%. Takođe može da se uoči da su i Kronbahov (.998) i standardizovani (.998) koeficijent pouzdanosti vrlo visoki, kao i srednja vrednost interitemске korelacije (.995), što ukazuje na visoku pouzdanost ovog testa.

Tabela 4. Faktorska valjanost i prediktivnost testa Skok u smeču odrazom leve noge (SSMOL)

Item	Mean	Std.Dev.	Factor loading	Eigenvalue	% Total	Cronbach alpha	Standardized alpha	Average inter item corr.
I	279.70	16.01	.998	2.99	99.65	.998	.998	.995
II	280.26	16.20	.999					
III	281.54	16.12	.998					

Iz ovakve interpretacije može jasno da se zaključi da su valjanost i pouzdanost svih merenih testova odbojkaške skočnosti vrlo visoke, što potvrđuje činjenicu proisteklu iz ranijih istraživanja, da testovi eksplozivne snage imaju odlične metrijske karakteristike (Stojanović, Kostić, 2002).

4. REFERENCE

1. Kostić, Z.R. (1995). *Snaga u sportu na primeru odbojke*. Niš: Grafika „Galeb“.
2. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., i ost. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za fizičku kulturu.
3. Stojanović, T., & Kostić, R. (2002). The effects of the plyometric sport training model on the development of the vertical jump of volleyball players (Efekti pliometrijskog modela sportskog treninga za razvoj skočnosti odbojkaša). *Facta universitatis, Series: Physical Education and sport*, 1 (9), 11-25.
4. Stojanović, T., Kostić, R. i Ahmetović, Z. (2006). *Teorija i metodika sportskog treninga*. Novi Sad: Fakultet za sport i turizam.
5. Stojanović, T., Kostić, R. i Nešić, G. (2005). *Odbojka*. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
6. Verhošanski, J.V. (1979). *Razvoj snage u sportu (prevod sa ruskog)*. Beograd: „Partizan“.
7. Weiner, J. & Lourie, J. (1969). *Human Biology, A Guide to Field Methods, International biological Programme*. Oxford-Edinburgh: Blackwell Scientific Publications.
8. Zatsiorsky, V.M. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign, IL: “Human kinetics”.

SUMMARY

METRIC TESTS CHARACTERISTIC FOR ESTIMATING JUMPING FOR VOLLEYBALL PLAYERS

With goal to establish metric tests characteristics for estimating jumping for volleyball players, it was organized a pilot research on pattern of 23 volleyball players from cadet team and 23 students from high-school. For needs of this research four tests are valid for estimation, jump in block with left and right leg and jump in spike with left and

right leg. Each test has been taken three times, so that we could with test-retest method determine their reliability, and with factor analysis their validity. Data were processed by multivariate analysis (item analysis, factor analysis) from statistical package „Statistica 6.0 for windows“. On the results of research and discussion we can say that the tests had high coefficient of reliability, as well as factor validity, and these tests can be used to estimate jumping for volleyball players.

Key words: tests, volleyball players, jumping.

“Start”, 14. mart 2007.

**SPORTSKA LITERATURA - DR DUŠKO
BJELICA: “TEORIJSKE OSNOVE TJELESNOG I
ZDRAVSTVENOG OBRAZOVANJA”**

Sve o treningu

Knjiga doc. dr. Duška Bjelice “Teorijske osnove tjelesnog i zdravstvenog obrazovanja”, tretira prvenstveno problematiku sportskog treninga. U knjizi se iznosi relativno siguran put dolaska do visokih sportskih rezultata, uvažavajući najvažnije faktore tjelesnog i zdravstvenog obrazovanja, koje autor knjige razrađuje i objašnjava.

Poglavlja knjige vode čitaoca kroz proces sportskog treninga, a sportistu do neophodnih znanja, vezanih za procese koji se u njegovom organizmu dešavaju pod uticajem treninga. Knjiga ima devet edukativnih poglavlja (Uvod, Bazične naučne discipline sportskog tre-

ninga, Morfologija i sportski trening, Fiziološki osnovi sportskog treninga, Psihološki osnovi sportskog treninga, Opšti standardi fizičke pripreme sportista, Ishrana sportista, Vitamini i Doping), a prilikom njenog pisanja korišćeno je oko 200 bibliografskih jedinica svjetskih i naših autoriteta iz oblasti sportskog treninga.

Odnos obima pojedinih poglavlja u knjizi, ukazuje na želju autora da neke segmente teorije tjelesnog i zdravstvenog obrazovanja budućih profesora i trenera istakne više od drugih, a posebno fiziološke, psihološke i nutricionističke. Informacije o doping u sportu, neophodna znanja o uticaju doping sredstava na zdravlje i funkcije organizma, veoma su značajan segment u edukaciji, kako sportista, tako i svih koji se bave vježbanjem, sa željom da im zdravlje i kvalitetan život budu prioritet.

Knjiga doc.dr Duška Bjelice, predstavlja originalno komponovano i napisano štivo, koje će biti od velike koristi svima koji žele da se obrazuju na polju sporta, a prije svega pravilnog tjelesnog vježbanja, jer su u njoj date teorijske osnove tjelesnog i zdravstvenog obrazovanja, sa akcentiranim poglavljima o fiziološkim i psihološkim aspektima vježbanja, kao i o ishrani, što čini neophodnu osnovu tjelesne kulture.

