

***Prof. dr Slobodan Stojiljković***

***Doc. dr Nataša Branković***

*Fakultet fizičke kulture u Nišu*

## **RAZVOJ DINAMIČKE SNAGE PRIMENOM RADA PO „STANICAMA“**

### **1. UVOD**

Efekti nastave fizičkog vaspitanja uglavnom zavise od primene odgovarajućih metoda i oblika rada, kao i od povećanja obima i intenziteta opterećenja na času korišćenjem različitih modaliteta sportsko-treznog procesa, što drugim rečima znači da nastavni proces sve više treba da poprima elemente sportskog treninga. Pored toga, veoma je važno neprekidno praćenje transformacionih procesa koji nastaju pod uticajem ovakvog načina rada, pogotovo u sferi motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, jer se jedino na taj naćn mogu uočiti pozitivne promene, ali i eventualni nedostaci što je od ogromnog znaćaja za dalji razvoj nauke i vaspitno-obrazovnih procesa uopšte. O tome su govorili i pisali brojni autori, medju kojima Bangsboo, 1994; Findak, 1995; Matvejev, 2000; Milanović i saradnici, 2003; Antekolović i saradnici, 2003; Stojiljković, 2003.

Predmet ovog "pilot" istraživanja odnosi se na primenu rada po "stanicama" u nastavi fizičkog vaspitanja, sa težnjom da se poboljša dinamićka snaga ućenika obuhvaćenih redovnom nastavom. Osnovni cilj je bio da se utvrde efekti primene ovakvog načina rada u nastavi fizičkog vaspitanja, sa mogućnošću njegove trajne primene, ne samo u povećanju dinamićke snage, već i drugih bazićno-motorićkih sposobnosti. Cilj ovog istraživanja je bio, pored ostalog, i da se utvrde razlike u razvoju dinamićke snage izmedju ućenika eksperimentalne i kontrolne grupe.

### **2. METODE RADA**

Istraćivanje je izvršeno na uzorku od 64 ispitanika muškog pola, ućenika osnovnih škola u Nišu, hronološke starosti 11 godina  $\pm 6$  meseci. Uzorak je bio podeljen na dva subuzorka: eksperimentalnu i kontrolnu grupu, sa istim brojem ispitanika (po 32 ućenika).

Dinamićka snaga procenjivana je baterijom od šest testova, od kojih su tri bila namenjena za utrdjivanje repetitivne snage (ćučnjevi-MĆUĆ, sklekovi-MSKL i dizanje trupa na švedskoj klupi-MDTK), a tri za utrdjivanje eksplozivne snage (bacanje loptice-MBLP, troskok iz mesta-MTRS i skok udalj iz mesta-MSDM). (Ovi testovi su preuzeti iz istraživanja N. Kurelića i saradnika, objavljenih u mono-

grafiji "Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine", Beograd, 1975.)

Upoređivanje kvalitativnih razlika u ispoljavanju dinamičke snage izvršeno je pomoću multivarijantne analize varijanse (statistički paket SPSS, verzija 8.0).

### a. Eksperimentalni program

Eksperimenteralni program sastojao se od primene seta vežbi za razvoj eksplozivne i repetitivne snage u delu časa odmah nakon vežbi oblikovanja, u trajanju od 10-12 minuta. Primenjen je sistem „stanica“ poligonskog tipa sa nekoliko radnih mesta. Na tri radna mesta rađene su vežbe za razvoj repetitivne snage, a na ostalim vežbe za razvoj eksplozivne snage. Na svakom radnom mestu (stanici) ispitanici eksperimentalne grupe izvodili su unapred utvrđen program vežbi sa odgovarajućim brojem serija i brojem ponavljanja (u skladu sa njihovim individualnim sposobnostima i osobinama). Relaksacioni intervali između serija bili su vremenski nešto kraći nego uobičajeno, zbog ograničenog vremena vežbanja od 10-12 minuta. Odmah nakon završetka eksperimentalnog dela programa realizovan glavni deo časa po važećem nastavnom programu sa odgovarajućom nastavnom jedinicom. Celokupan eksperiment trajao je 25 uzastopnih časova u tromesečnom radnom ciklusu.

Ispitanici kontrolne grupe za to vreme imali su redovnu nastavu po važećem programu Ministarstva prosvete Republike Srbije.

Da bi se dobili relevantni rezultati, izvršena su dva merenja svih ispitanika - i kontrolne i eksperimentalne grupe, i to na početku eksperimenta (inicijalno merenje) i na kraju, nakon tromesečnog rada (finalno merenje), pri čemu su korišćene ranije pomenute baterije testova za procenu repetitivne i eksplozivne snage.

## 3. REZULTATI I DISKUSIJA

Testiranje normalnosti distribucije rezultata testova eksplozivne i repetitivne snage pomoću Kolmogorov-Smirnovljevog postupka, pokazuje da su rezultati normalno distribuirani i da je moguća dalja složenija obrada podataka<sup>1</sup>.

**Tabela 1.** Značajnost razlika između inicijalnog i finalnog merenja testova dinamičke snage u latentnom prostoru kod eksperimentalne grupe

|                        |        |
|------------------------|--------|
| WILKS'S LAMDA TEST     | 0.529  |
| RAO-va F-aproksimacija | 0.673  |
| Q                      | 0.036* |

<sup>1</sup> Centralni i disperzioni parametri i Kolmogorov-Smirnovljev postupak, radi ograničenosti prostora neće se prikazati.

Dobijene vrednosti značajnosti razlika svih aritmetičkih sredina testova dinamičke snage (eksplozivna i repetitivna) između inicijalnog i finalnog merenja kod eksperimentalne grupe (Tabela 1) u latentnom prostoru ukazuje da postoji statistički značajna razlika, s obzirom da WILKS'S LAMDA iznosi 0.529, što primenom RAO-ve F-aproksimacije od 0.673 daje značajnost rezultata od  $Q=0.036$ . Ovo ukazuje da je u toku eksperimentalnog perioda postignuta statistička značajna razlika u razvoju dinamičke snage.

**Tabela 2.** Značajnost razlika između inicijalnog i finalnog merenja testova dinamičke snage u manifestnom prostoru kod eksperimentalne grupe

| Testovi | Merenja | N  | P-LEVEL |
|---------|---------|----|---------|
| MČUČ    | IN : FI | 32 | 0.028*  |
| MSKL    | IN : FI | 32 | 0.032*  |
| MDTK    | IN : FI | 32 | 0.041*  |
| MBLP    | IN : FI | 32 | 0.063   |
| MTRS    | IN : FI | 32 | 0.043*  |
| MSDM    | IN : FI | 32 | 0.038*  |

Pouzdanost koeficijenata značajnosti (P-LEVEL) na nivo  $P<0.005$  (Tabela 2) ukazuje da je na kraju eksperimentalnog perioda došlo do statistički značajnog povećanja dinamičke snage, osim kod testa bacanja loptice. Ovakvo povećanje dinamičke snage verovatno je posledica uticaja primenjenih metoda i sredstava rada na radnim mestima po sistemu stanica koje su pozitivno uticale na transformacione i adaptacione procese organizma ispitanika eksperimentalne grupe.

**Tabela 3.** Značajnost razlika između inicijalnog i finalnog merenja testova dinamičke snage u latentnom prostoru kod kontrolne grupe

|                        |       |
|------------------------|-------|
| WILKS'S LAMDA TEST     | 0.374 |
| RAO-va F-aproksimacija | 0.412 |
| Q                      | 0.064 |

Dobijeni rezultati (Tabela 3) u latentnom prostoru ukazuju da kod kontrolne grupe nije došlo u toku eksperimentalnog perioda do statistički značajnih rezultata u razvoju dinamičke snage.

Rezultati koeficijenta značajnosti (P-LEVEL) na nivo  $P<0.05$  ukazuju da na kraju eksperimentalnog perioda nije došlo do statistički značajnog povećanja dinamičke snage, osim kod testa repetitivne snage sklekovi (MSKL-0.041). Razlog nedovoljnog uticaja nastave fizičkog vaspitanja na razvoj dinamičke snage kod ove grupe ispitanika verovatno je posledica nešto slabijeg metodičkog oblikovanja nastavnog rada, a posebno u primeni obima i intenziteta vežbanja, kao i primene savremenijih obika rada za razvoj dinamičke snage.

**Tabela 4.** Značajnost razlika između inicijalnog i finalnog merenja testova dinamičke snage u manifestnom prostoru kod kontrolne grupe

| Testovi | Merenja | N  | P-LEVEL |
|---------|---------|----|---------|
| MCUČ    | IN : FI | 32 | 0.059   |
| MSKL    | IN : FI | 32 | 0.041   |
| MDTK    | IN : FI | 32 | 0.060   |
| MBLP    | IN : FI | 32 | 0.070   |
| MTRS    | IN : FI | 32 | 0.056   |
| MSDM    | IN : FI | 32 | 0.062   |

#### 4. ZAKLJUČAK

1) Dobijeni rezultati analizom varijanse u prostoru eksplozivne i repetitivne snage, kako u latentnom, tako i u manifestnom prostoru, ukazuju da je došlo do statistički značajnog povećanja nivoa dinamičke snage kod ispitanika eksperimentalne grupe, što se i očekivalo, dok je kod ispitanika kontrolne grupe takodje došlo do blagog povećanja dinamičke snage, ali se statistička značajnost javila jedino u segmentu razvoja repetitivne snage ramenog pojasa i ruku, što je takodje očekivano, jer su i ispitanici kontrolne grupe imali redovnu nastavu fizičkog vaspitanja koja je ipak dala određene rezultate.

2) Razvoj dinamičke snage u nastavi fizičkog vaspitanja moguć je ako su poznate latentne antropološke dimenzije učenika i ukoliko se striktno primenjuju posebni oblici rada za razvoj konkretnih motoričkih sposobnosti medju koje spada i rad po "stanicama".

3) Na razvoj dinamičke snage veliki značaj, pored egzogenih faktora, imaju i endogeni faktori, posebno genetski koji imaju veliki uticaj na razvoj brzine i eksplozivne snage.

#### 5. LITERATURA

1. Antekolović, L.J., Žufak, G. & Hofman, E. (2003). Metodika razvoja eksplozivne snage tipa skočnosti, Kondicijska priprema sportaša. Zbornik radova (219-224). Zagreb: Zagrebački velesajam.
2. Bangsboo, J. (1994). Fitnes Training in Football. Denamrk: Univesity if Kopenhagen.
3. Findak, V. (1995). Tjelesna i zdravstvena kultura u pripremi mladih za život i rad u 21. stoljeću, Zbornik na trudovi (31-36). Skopje: Fizička kultura.
4. Kurelić, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine, Beograd, FFK
5. Metvejev, L.P. (2000). Osnovi suvremenog sistema sportivnoj trenirovki. Moskva: FIS.

6. Milanović, L., Jukić, I., Nakić, J. & Čustonja, Z. (2003). Kondicioni trening mladih dobrih skupina, Kondicijska priprema sportaša. Zbornik radova (10-20). Zagreb: Zagrebački velesajam.
7. Stojiljković, S. (2003). Antropomotorika (udžbenik). Niš: Fakultet fizičke kulture.

### **DYNAMIC STRENGTH DEVELOPMENT USING “STATION-BASED” WORKOUTS**

A "pilot" research aimed at determining the effects of “station-based” workouts on the development of explosive and repetitive strength was carried out on a small but representative sample consisting of 64 examinees, pupils of the elementary schools “Sveti Sava” and “Ratko Vukicevic” in Niš, 11 years of age ( $\pm$  6 months).

The sample was divided into two sub-samples: experimental and control groups with the same number of examinees (32 pupils).

The experimental program consisted of a set of exercises for explosive and repetitive strength development performed in the second part of the class (after a pre-practice warm-up drill) and lasting 10-12 minutes. A system of six stations was prepared: three for explosive strength development and three for repetitive strength development. The control group continued to follow the regular program of physical education. Two measurements of motor abilities were carried out: at the beginning of the experiment and after 25 classes. A battery of six tests was applied.

A multivariate analysis of variance revealed statistically significant development of explosive and repetitive strength in the pupils from the experimental group. The control group showed certain development of repetitive strength.

**KEY WORDS:** “station-based” workouts, elementary-school pupils, explosive strength, repetitive strength.