

*Martina Čanaki*  
*Sandra Visković*  
*Anđelko Ivanjko*

## ORIJENTACIJSKE VRIJEDNOSTI I TREND RAZVOJA REZULTATA EKSPLOZIVNE SNAGE TIPa BRZINE

### 1. UVOD I PROBLEM

Planiranje, programiranje i kontrola rezultata odgojno-obrazovnog rada temelji se na precizno određenim ciljevima nastavnog procesa. Za normalnu provedbu zacrtanih ciljeva nastavnog plana, vremenska i materijalna ograničenja moraju se svesti na minimum.

Svaka motorička sposobnost, pa tako i eksplozivna snaga tipa brzine, regulirana je odgovarajućim mehanizmima središnjeg živčanog sustava, koji njome upravljaju, a iste se povezuju se u određenoj mjeri i s drugim motoričkim sposobnostima. Brzina, iz tog razloga nije važna samo za sebe već i za razvoj drugih sposobnosti. Sposobnosti s višim koeficijentom urođenosti, treba ranije razvijati, već u najranijem djetinjstvu, jer njihov razvoj ranije završava (*Findak, Metikoš, Mraković, Neljak, 1996.*). Orijehtacijske vrijednosti i trend razvoja rezultata omogućuju kvantifikaciju, te mogućnost vrednovanja svake osobine i sposobnosti, pa tako i eksplozivne snage tipa brzine.

Cilj ovog rada je odrediti orijentacijske vrijednosti u testu bazične motoričke sposobnosti - trčanje na 20 metara s prolazima na 5 i 10 metara. Isto tako trend razvoja rezultata u odnosu na dob i spol učenika u predmetnoj nastavi osnovnoškolskog obrazovanja. Dobivene orijentacijske vrijednosti omogućile bi vrednovanje rezultata učenika, te analizu aktualnog stanja eksplozivne snage tipa brzine.

### 2. METODE RADA

#### 2.1. UZORAK ISPITANIKA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 126 ispitanika, odnosno 56 učenika i 70 učenica od V. do VIII. razreda osnovne škole Bartol Kašić I (Tablica 1.).

*Tablica 1. Prikaz varijabli s aritmetičkim sredinama i standardnim devijacijama po razredima i spolu*

	M5 (n=21)	Z5 (n=18)	M6 (n=11)	Z6 (n=16)	M7 (n=8)	Z7 (n=20)	M8 (n=16)	Z8 (n=16)
<b>VIS (AS ± SD)</b>	149,9±6,2	154,1±8,8	156,5±9,7	158,6±5,9	165,6±9,4	162,1±6,8	170,4±8,7	166,9±6,3
<b>TEZ (AS ± SD)</b>	42,9±6,7	46,5±10,5	47,1±7,7	50,2±10,3	53,3±10,4	51,8±8,1	62,2±12,7	55,1±7,9

## 2.2. UZORAK VARIJABLI

Mjerenje je obuhvatilo ukupno pet varijabli. Dvije su bile iz područja antropometrijskih karakteristika, visina (VIS) i masa tijela (TEZ). Tri varijable procjenjivale su temeljem mjerenja pomoću fotostanica motoričku sposobnost i eksplozivnu snagu tipa brzine testom - trčanje na 20 metara (B20EL), te startna reakcija i brzina na 5 metara (B5EL) i startna brzina s prolazom na 10 metara (B10EL).

Sustav fotostanica, kao mjernog instrumenta, omogućava izrazito preciznu registraciju vremena koje je ispitaniku potrebno da stigne od točke A do točke B. Fotostanice djeluju na principu predajnika i prijemnika, gdje jedna iz para emitira signalni snop, a druga registrira njegov prijam. Sustav bilježi vrijeme proteklo od presijecanja jednog do presijecanja drugog infracrvenog snopa svjetlosti iz fotostanica. (*Krističević, Hraski, 1999.*)

## 2.3. METODE OBRADE PODATAKA

Dobiveni rezultati podvrgnuti su standardnim statističkim postupcima za izračunavanje osnovnih deskriptivnih parametara po svakoj dobnoj kategoriji: aritmetička sredina (AS), minimalna (MIN) i maksimalna vrijednost (MAX), te standardna devijacija (SD), a obrađeni su programom Statistica for Windows 5.0.

## 3. REZULTAT I DISKUSIJA

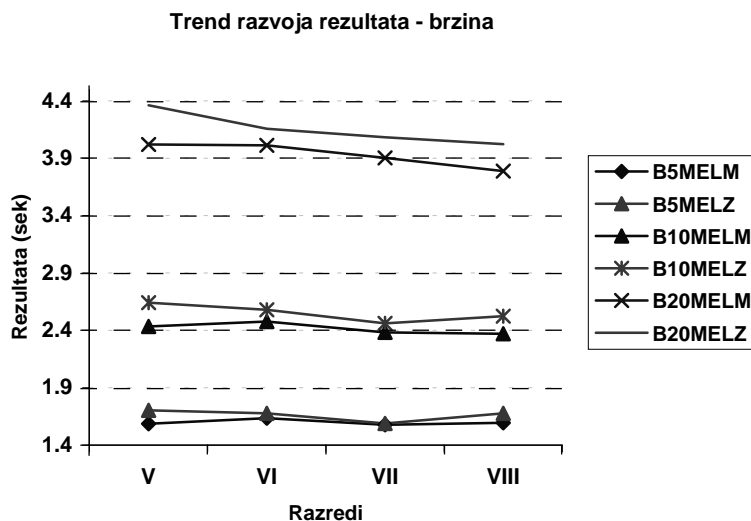
U tablici 1. prikazane su prosječne vrijednosti (AS), te prosječno kvadratno odstupanje (SD) postignutih rezultata testiranih učenika/ca za svaki razred i spol posebno. Vrijednosti rezultata dviju antropometrijskih mjera ukazuju na linearan rast u varijablama mase i visine tijela kroz razrede, odvojeno po spolu. Vidljivo je također da se učenice u u petom i šestom razredu znatno brže razvijaju, na što ukazuju vrijednosti visine i mase tijela. U sedmom razredu, razdoblju 12 i 13 godine, dolazi do izjednačavanja vrijednosti koje opisuju antropometrijske varijable, da bi u osmom razredu učenici bili prosječno viši i teži u odnosu na učenice. Razlog tome je jednostavan. Stvar je u etapama, razdobljima rasta i razvoja. Učenici u odnosu na učenice nešto kasnije ulaze u drugo razdoblje razvoja u visinu i treće razdoblje razvoja u širinu.

U tablici 2. prikazane su vrijednosti postignutih rezultata učenika i učenica po svakoj kategoriji, razredu. U testu promatrajući prostor **eksplozivne snage tipa brzine** koji je praćen parcijalno prolazima na 5, 10 i 20 metara, uočava se konstantnost trenda poboljšanja rezultata u oba spola bez značajnih prekida linearnosti, čak i u etapama ubrzanog rasta i razvoja. Potrebno je na početku analize rezultata napomenuti da su učenici, u testiranju motoričke sposobnosti brzine, u razdoblju od petog do osmog razreda u svim varijablama bolji u odnosu na učenice.

**Tablica 2.** Prikaz kretanja trenda rezultata - eksplozivne snage tipa brzine po spolu i po razredima

	M5	Z5	M6	Z6	M7	Z7	M8	Z8
<b>B5MEL (AS±SD)</b>	1,59±0,16	1,70±0,12	1,63±0,08	1,68±0,15	1,58±0,11	1,59±0,14	1,59±0,15	1,68±0,11
<b>B10MEL (AS±SD)</b>	2,43±0,19	2,64±0,13	2,48±0,17	2,58±0,19	2,38±0,12	2,46±0,13	2,37±0,17	2,52±0,20
<b>B20MEL (AS±SD)</b>	4,02±0,31	4,36±0,25	4,01±0,22	4,16±0,30	3,90±0,18	4,08±0,19	3,79±0,28	4,02±0,21

Vrijednosti kretanja rezultata između dva spola najmanjeg su raspona u razdoblju šestog i sedmog razreda. Ujednačeni parametri antropometrijskih varijabli (tablica 1.) ukazuju da upravo u tom razdoblju učenici “sustižu” učenice u rastu i razvoju, no kod učenica brži rast i razvoj u negativnoj je svezi s razvojem brzine u odnosu na učenike.

**Prikaz 1.** Grafički prikaz kretanja rezultata po razredima i spolu

Vidljiv je (prikaz 1.) trend razvoja vrijednosti rezultata eksplozivne snage tipa brzine. Analiza rezultata u varijablama B5EL i B10EL ukazuje na najmanje odstupanje s obzirom na spol. Vrijednosti oba testa, zasebno po spolu, ističu po jedan prekid linearnog porasta rezultata, koji se kod učenika događa u šestom razredu, razdoblju 11 i 12 godine, početkom ubrzanog rasta i razvoja, a objašnjava se naglim promjenama u antropološkim karakteristikama učenika (ubrzan rast distalnih dijelova u morfološkom prostoru, narušavanje koordinacijskih sposobnosti itd.). Učenice s prestankom poboljšanja vrijednosti rezultata prevladavaju u osmom razredu, u razdoblju 13 i 14 godine, kada dolazi do progresije porasta u masi tijela. Ne linearan

prirast rezultata u testovima startne brzine i startnog ubrzanja potpuno je sukladan karakteristikama biološkog rasta i razvoja muške i ženske populacije. Adaptacija motoričkih sposobnosti kasni s obzirom na morfološke promjene organizma.

Analizom kranjeg rezultata na 20 metara, uočena je konstantnost trenda napretka rezultata s porastom starosne dobi, bez prekida linearnosti kod učenika i učenica. Razlika rezultata s obzirom na spol najveća je u upravo u ovoj varijabli, s jedne strane zbog kontinuirano većeg udjela mišićne mase (npr. razdoblje 12/13 do 14/15 godina udio mišićne mase je 30% djevojčice, 35% dječaci, *Grosser, Starischka, 1998.*) i sposobnosti iskorištavanja sličnih kvaliteta u odnosu na spol. Učenice samo u razdoblju 11 do 13 godine, šesti i sedmi razred, vrijednosti rezultata u brzini trčanja (5, 10, 20 metara) u odnosu na učenike maksimalno umanjuju. Navedena pojava rezultanta je ubrzanog rasta u visinu, na čije se promjene organizam učenica prilagodio, dok se učenici tek prilagođavaju. Spomenuto razdoblje također karakterizira izjednačenost učenika i učenica u antropometrijskim karakteristikama.

#### 4. ZAKLJUČAK

Analiza rezultata testova za procjenu motoričke sposobnosti eksplozivne snage tipa brzine učenika/ca ukazuje da gotovo sve vrijednosti poprimaju kontinuirano povećanje kroz razdoblje 10/11 do 13/14 godine, od petog do osmog razreda. Pritom, kontinuitet trenda poboljšanja rezultata pri varijablama prolaz na 5 i 10 metara minimalno gubi na linearnosti tijekom ulaska učenika i učenica u etapu ubrzanog rasta i razvoja, što ukazuje na veliku zavisnost rezultata mjerene sposobnosti i morfoloških mjera ispitanika.

Orijentacijske vrijednosti svrstane su po kronološkim kategorijama, da bi se pojednostavilo **usporedba aktualnih stanja u ovom prostoru**. Tako će sprega testiranja i kronološki kategoriziranih orijentacijskih vrijednosti zasigurno omogućiti pragmatičnu kontrolu stanja motoričke sposobnosti s ciljem kvalitetnijeg planiranja i programiranja odgojno-obrazovnog rada.

#### 5. LITERATURA

1. Findak V., Metikoš D., Mraković M., B. Neljak (1996). Primijenjena kineziologija u školstvu. Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb.
2. Krističević T., Hraski Ž. (1999). Neke mogućnosti primjene fotostanica u dijagnosticanju sportaša. U: Trener i suvremena dijagnostika, Zbornik radova 8. Zagrebački sajam sporta (ur. Ž. Hraski, B. Matković) str. 51-56.
3. R.M. Malina, C. Bouchard (1991). Growth, maturation, and physical activity. Human kinetics Publishers, England.
4. M. Grosser, S. Starischka (1998). Das neue konditionstraining. Muenchen.