

**SENZITIVNE FAZE RAZVOJA ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA
DJEČAKA OD 7 DO 15 GODINA**

UDK 572.512.087-055.15“465.07/.15“

Stijepić Radenko¹, Nićin Djordje², ¹Viša medicinska škola, Prijedor,
²Fakultet za menadžment u sportu, Beograd

ABSTRAKT

U ovom radu, koji predstavlja mali dio jednog šireg istraživanja, biće prikazane senzitivne faze razvoja nekih antropometrijskih karakteristika učenika od 7 do 15 godina, sa područja Prijedora.

Cilj rada je otkrivanje senzitivnih faza antropometrijskih karakteristika kod učenika od 7 do 15 godina, u tjelesnoj visini, tjelesnoj masi, dužini ruke, dužini noge i dužini stopala.

Rezultati ukazuju na to da postoje nagovještaji senzitivnih faza kod dužine stopala i dužine ruke u uzrastima od 10-11, 13-14 i 14-15 godina, a kod visine tijela, nagovještaji senzitivnih faza su u uzrastima od 7-8, 13-14 i 14-15 godina.

U osnovi, ipak se u razvoju antropometrijskih karakteristika zapaža ujednačen, ritmičan razvoj, bez posebnih skokova po pojedinim uzrastima, mada se zapaža period intenzivnijeg razvoja u toku puberteta.

Ključne riječi: antropometrijske karakteristike, senzitivne faze, dječaci.

UVOD

Morfološki rast i razvoj, odvija se po biološkim zakonima, uglavnom kontinuirano i ujednačeno. Međutim, u pojedinim uzrasnim kategorijama, dolazi do intenzivnijeg tjelesnog rasta i razvoja i ti periodi se nazivaju senzitivnim fazama razvoja. Svakako da se rast i razvoj ne ogleda samo u tjelesnom rastu i razvoju, nego i u intelektualnom, motoričkom, psihičkom, socijalnom i dr., dakle, u integralnom razvoju jedinke.

Razvoj pojedinih karakteristika čovjeka, odvija se heterohrono, odnosno pojedini segmenti bio-psiho-socijalnog statusa se ne razvijaju linearno sa uzrastima.

Poznata je i akceleracija rasta i razvoja, pod kojom se podrazumijeva ubrzani generacijski rast i razvoj.

U ovom radu **predmet** istraživanja su neke antropometrijske karakteristike (visina tijela, tjelesna masa, dužina ruke, dužina noge i dužina stopala), sa aspekta njihovih senzitivnih faza u uzrastima dječaka od 7 do 15 godina.

Cilj rada je sagledavanje senzitivnih faza posmatranih antropometrijskih karakteristika po pojedinim uzrastima dječaka, njihovo uočavanje i ukazivanje na periode intenzivnijeg rasta i razvoja istih, kako bi se, eventualno na bazi tih podataka, povelu računa o određivanju opterećenja pojedinih tjelesnih segmenata u toku tjelesnog vježbanja, a posebno kod onih učenika koji se bave sportom i u trenažnom su procesu, kako ne bi došlo do povređivanja i preopterećivanja pojedinih segmenata aparata za kretanje.

Istraživanje je sprovedeno u Osnovnoj školi „Desanka Maksimović” u Prijedoru od prvog do devetog razreda na uzorku učenika. Svi učenici su mjereni na redovnoj nastavi fizičkog vaspitanja.

MATERIJAL I METODE

U ovom istraživanju primijenjen je empirijsko-transferzalni metod.

UZORAK ISPITANIKA

Istraživanjem je obuhvaćeno 372 učenika Osnovne škole „Desanka Maksimović” u Prijedoru, od prvog do devetog razreda. Broj učenika prvih razreda (7 godina, uzrast 1) je 18, drugih (8 godina, uzrast 2) = 36, trećih (9 godina, uzrast 3) =52, četvrtih (10 godina, uzrast 4) =47, petih (11 godina, uzrast 5) =41, šestih (12 godina, uzrast 6) =37, sedmih (13 godina, uzrast 7) =31, osmih (14 godina, uzrast 8) =46 i devetih (15 godina, uzrast 9) =64 učenika.

Uslov u uzorku testiranih-mjerenih je da učenik bude klinički zdrav, da nije oslobođen od nastave fizičkog vaspitanja i da ima rezultate svih mjera.

UZORAK ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

Za potrebe ovog istraživanja, mjerene su sljedeće antropometrijske karakteristike: visina tijela, masa tijela, dužina ruke, dužina noge i dužina stopala. Sve karakteristike mjerene su po Internacionalnom biološkom programu (IBP). Izbor antropometrijskih karakteristika je upravo ovakav, jer su za potrebe realizovanog šireg istraživanja, navedene karakteristike bile relevantne.

REZULTATI I DISKUSIJA

U ovom dijelu istraživanja sprovedena je analiza na 5 antropometrijskih karakteristika: visina tijela (vist), masa tijela (mast), dužina ruku (duzr), dužina nogu (duzn), dužina stopala (duzs), koje pokrivaju longitudinalnu dimenzionalnost skeleta i masu tijela, kako bi se procijenila svrsishodnost daljeg razmatranja dobijenih podataka i utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. U tu svrhu primijenjena je analiza MANOVA i diskriminativna, na osnovu koje su testirane statistički značajne razlike između pojedinih uzrasta.

Pregledom tabela centralnih i disperzionih parametra ispitanika po uzrastima, stiče se utisak da su rezultati svih antropometrijskih karakteristika prilično homogeni i da nema veličina koje bitnije odstupaju od očekivanih i realno mogućih vrijednosti.

Tabela 1 Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih karakteristika učenika od 7 god.

Table 1 Central and dispersional parameters of the anthropometric characteristics of the 7 years old pupils

	srd.vrd.	std.dev	min	maks	koef.vr	interv.povjerenja	
vist	122.42	4.85	114.00	133.00	3.96	120.00	124.83
mast	24.86	6.66	17.00	41.50	26.79	21.55	28.17
duzr	50.06	2.58	46.00	55.00	5.15	48.77	51.34
duzn	69.39	4.09	64.00	78.00	5.89	67.35	71.42
duzs	19.44	1.01	17.50	21.50	5.21	18.94	19.95

Pored činjenice da se rezultati ispitanika nalaze u relativno mogućim granicama, najveće odstupanje od srednje vrijednosti, na što ukazuje koeficijent varijacije (26.79), je kod mase tijela (mast).

S obzirom na ograničeni broj stranica, kao i na veoma slične nalaze istraživanja u svim posmatranim uzrastima, u daljem razmatranju rezultata, neće biti prikazane tabele centralnih i disperzionih parametara antropometrijskih karakteristika, nego će biti prikazani samo koeficijenti varijacije **mase tijela** po uzrastima, po kojima su odstupanja od srednjih vrijednosti najveća (uzrast od 8 godina- koeficijent varijacije=30,06; uzrast od 9 godina- koeficijent varijacije=26,30; uzrast od 10 godina- koeficijent varijacije=25,52; uzrast od 11 godina- koeficijent varijacije 23,63; uzrast od 12 godina-koeficijent varijacije=26,28; uzrast od 13 godina-koeficijent varijacije=24,44; uzrast od 14 godina-koeficijent varijacije=20,40; uzrast od 15 godina-koeficijent varijacije=18,50).

Tabela 2 Značajnost razlika između uzrasta ispitanika u odnosu na antropometrijske karakteristike

Table 2 The importance of the differences among the testees ages in relation to the anthropometric characteristics

	n	F	p
MANOVA	5	18.823	.000

Na osnovu činjenice da je $p = .000$ analize MANOVA, znači da postoji značajna razlika između 9 uzrasta ispitanika na osnovu 5 antropometrijskih karakteristika.

Pregledom tabele ANOVA, uočava se da postoji statistički značajna razlika koja se ispoljava između 9 uzrasta u antropometrijskim karakteristikama za: visinu tijela (vist) $p=.000$, masu tijela (mast) $p=.000$, dužinu ruku (duzr) $p=.000$, dužinu nogu (duzn) $p=.000$, dužinu stopala (duzs) $p=.000$.

Tabela 3 Značajnost razlika antropometrijskih karakteristika po uzrastu (uzrs)
(ANOVA)Table 3 The importance of the differences of the anthropometric characteristics in the
ages

Antropometrijske karakter.	F	p
vist	169.639	.000
mast	51.229	.000
duzr	71.288	.000
duzn	41.876	.000
duzs	98.754	.000

Tabela 4 Značajnost razlika između uzrasta kod antropometrijskih karakteristika

Table 4 The importance of the differences among the ages in the anthropometric
characteristics

	n	F	p
DISKRIMINATIVNA	5	35.879	.000

Na osnovu činjenice da je $p = .000$ za 5 antropometrijskih karakteristika diskriminativne analize, postoji značajna razlika i jasno definisana granica između nekih uzrasta u antropometrijskim karakteristikama.

Tabela 5 Koeficijent diskriminacije između uzrasta u antropometrijskim
karakteristikama

Table 5 Coefficient discrimination in the anthropometric characteristics among the ages

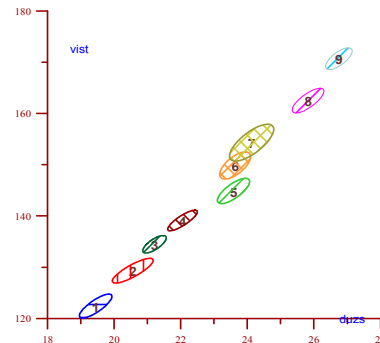
	koef.diskriminacije
duzs	2.829
vist	1.152
duzr	1.058
duzn	.421
mast	.167

Analizom koeficijenata diskriminacije uočava se da je najveći doprinos diskriminaciji između različitih uzrasta u antropometrijskim karakteristikama (odnosno da je razlika najveća) kod: dužine stopala (duzs) (2.829), visine tijela (vist) (1.152), dužine ruku (duzr) (1.058), dužine nogu (duzn) (.421), mase tijela (mast) (.167).

U daljem izlaganju, dat je grafički prikaz položaja i karakteristika antropometrijskih karakteristika uzrasta u odnosu na 3 najdiskriminativnija obilježja ispitanika, pošto dužina nogu i masa tijela, nisu diskriminativna obilježja. U tim obilježjima se ne zapažaju senzitivne faze razvoja, odn. ne zapaža se skokovitiji porast tih dimenzija između uzrasta, nego se njihov razvoj po uzrastima, odvija ujednačeno, gotovo linearno.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku antropometrijskih karakteristika svakog od 9 uzrasta

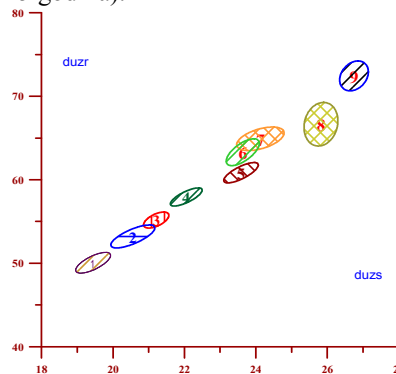
u odnosu na 3 najdiskriminativnije antropometrijske karakteristike i to: dužine stopala (duzs), visine tijela (vist), dužine ruku (duzr). Potrebno je napomenuti da kada su elipse razdvojene (ne preklapaju se), postoji razlika između uzrasta, (različitih su karakteristika), a kad se elipse preklapaju (sve elipse sadrže sve centre) karakteristike su im slične, ako se elipse djelimično preklapaju (centar jedne nije obuhvaćen drugom elipsom), tada su karakteristike djelimično slične.



Grafikon 1 Elipse (intervala povjerenja), po uzrastima kod dužine stopala i visine tijela
Figure 1 Ellipses (of the trust intervals) by the ages in the foot length and body height

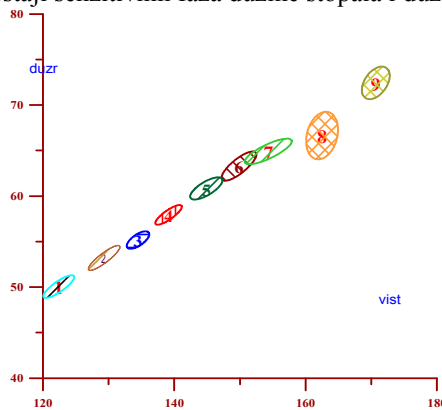
Na grafikonu apscisa (horizontalna osa) je dužina stopala (duzs), a ordinata (vertikalna osa) je visina tijela (vist). Iz elipsi se može zapaziti da između 7-8, 10-11, 13-14 i 14-15 godina, postoje nagovještaji senzitivnih faza u visini tijela i dužini stopala.

(Na grafikonima 1, 2, 3 su uzrasti obilježeni brojevima, tako da je broj 1 uzrast od 7 godina, 2=8 godina, 3=9 godina, 4=10 godina, 5=11 godina, 6=12 godina, 7=13 godina, 8=14 godina i 9= 15 godina).



Grafikon 2 Elipse (intervala povjerenja), po uzrastima kod dužine stopala i dužine ruku
Figure 2 Ellipses (of the trust intervals) by the ages in the foot and arm length

Na grafikonu, apscisa (horizontalna osa) je dužina stopala (duzs), a ordinata (vertikalna osa) je dužina ruku (duzr). Iz elipsi se može zapaziti da između 10-11, 13-14 i 14-15 godina, postoje nagovještaji senzitivnih faza dužine stopala i dužine ruku.



Grafikon 3 Elipse (intervala povjerenja), po uzrastima kod visine tijela i dužine ruku
Figure 3 Ellipses (of the trust intervals) by the ages in the body height and arm length

Na grafikonu apscisa (horizontalna osa) je visina tijela (vist), a ordinata (vertikalna osa) je dužina ruku (duzr). Iz elipsi se može zapaziti da između 7-8, 13-14 i 14-15 godina, postoje nagovještaji senzitivnih faza visine tijela i dužine ruku.

ZAKLJUČAK

Na uzorku od 372 učenika od 7-15 godina iz Prijedora, ispitivane su senzitivne faze razvoja nekih antropometrijskih karakteristika (tjelesna visina, tjelesna masa, dužina ruke, dužina noge i dužina stopala).

Nalazi istraživanja govore o tome da se može zapaziti da:

- između 7-8, 10-11, 13-14 i 14-15 godina, postoje nagovještaji senzitivnih faza u visini tijela i dužini stopala;
- između 10-11, 13-14 i 14-15 godina, postoje nagovještaji senzitivnih faza dužine stopala i dužine ruku;
- između 7-8, 13-14 i 14-15 godina, postoje nagovještaji senzitivnih faza visine tijela i dužine ruku.

LITERATURA

1. Bala, G., B. Krsmanović (1982): Diskriminativna analiza nekih antropometrijskih i motoričkih dimenzija učenika i učenica gradskih i seoskih škola u SAP Vojvodini, Fizička kultura, Beograd, 1982, br.2
2. Jovanović,A.(1998): Dinamika razvoja morfoloških i motoričkih dimenzija učenika osnovnih škola iz Beograda. (Disertacija), Fakultet fizičke kultutre, Beograd.
3. Nićin,Dj.(2000): Antropomotorika-teorija, FFK, Novi Sad.
4. Stijepić,R.(2006): Senzitivni periodi preciznosti kod djece osnovne škole (Disertacija), Fakultet za fizičko vaspitanje i sport, Banja Luka

**SENSITIVE DEVELOPMENT PHASES OF THE ANTHROPOMETRIC
CHARACTERISTICS OF THE BOYS 7 TO 15 YEARS OLD**

Stijepić Radenko¹, Nićin Djordje²
¹Advanced Medical School, Prijedor,
Faculty of Management in Sport, Belgrade

In this work, which represents a small part of a wider research, the sensitive development phases of some anthropometric characteristics will be presented of the 7 to 15 years old pupils from the region of Prijedor.

The target of the work is to reveal the sensitive phases of the anthropometrics characteristics with the 7 to 15 years old pupils in the body height, body mass, arm length, leg length and foot length.

The results point to the fact that indications of the sensitive phases exist in the foot length and arm length in the age of 10-11, 13-14 and 14-15, but the indications of the sensitive phases in the body height are in the age of 7-8, 13-14 and 14-15.

Basically, the rhythmic development without special drops in some ages is however equalised in the development of the anthropomotoric characteristics, though the period of more intensive development is noticed during the puberty.

Key words: anthropometric characteristics, sensitive phases, boys.