

Amna Ćatić
Osman Handžić

PROMJENE MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA UČENIKA NIŽEG ŠKOLSKOG UZRASTA POD UTJECAJEM PROGRAMIRANE NASTAVE TJELESNOG I ZDRAVSTVENOG ODGOJA

Sažetak

Ovaj rad se bavi neposrednim promjenama morfoloških karakteristika djece u nižim razredima osnovne škole a pod utjecajem programirane nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja. U tom je smislu sačinjen program primjeren uzrastu djece ovoga doba a sama realizacija je povjerena nastavnicima tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Naše je polazište bilo da je postojeći programski sadržaj kao i sam fond nastavnih sati nedostatan za poticanje morfološkog razvoja djece ovoga uzrasta. Također smo stanovišta da su nastavnici tjelesnog i zdravstvenog odgoja kompetentniji u realizaciji ovog programa od nastavnika razredne nastave. Kako je rad eksperimentalnog karaktera, to smo nezavisnu varijablu (programirana nastava) stavili naspram redovne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u usporedbu na reprezentativnim uzorcima učenika od 1. do 3. razreda osnovne škole. Primjenjujući objektivni instrumentarij i koristeći relevantne kvantitativne metode, došli smo do statistički značajne signifikantnosti djelovanja programirane nastave na morfološki razvoj učenika nižeg školskog uzrasta.

Ključne riječi: *morfološke promjene, programirana nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja, odgojno-obrazovne strategije*

TRANSFORMATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF YOUNG SCHOOL AGED CHILDREN UNDER THE INFLUENCE OF PROGRAMMED TEACHING PHYSICAL AND HEALTH EDUCATION

Summary

The paper deals with the direct changes of morphological characteristics in children attending younger classes of primary education and under the influence of programmed teaching of physical and health education. In that sense, the program was designed with respect to the requirements of children of this age; however, the implementation is entrusted to the teachers of physical and health education. Our starting point was the existing program content, as well as the number of teaching hours, which are insufficient to stimulate morphological development of children of this age. Furthermore, it is our conviction that the teachers of physical and health education are more competent to implement this program than those who teach other subjects. Since the work is experimental, we have compared the independent variable (programmed teaching) with the regular teaching of physical and health education; comparison was made on representative samples for students from 1st to 3rd class of primary education. Applying an objective instrument and using relevant quantitative methods, we have come to statistically significant result to the effect of programmed teaching on morphological development of children at lower grades of primary education.

Key words: *morphological changes, programmed teaching physical and health education, educational strategies*

UVOD

Prioritetni cilj nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja jeste transformacija dimenzija antropološkog statusa učenika, pri čemu je u nastavnom procesu dat akcenat na transformaciju dimenzija morfološkog, motoričkog i funkcionalnog sustava. Gledajući s aspekta tjelesnog i zdravstvenog odgoja, treba utvrditi značaj postignutih rezultata u antropološkom prostoru. Integrativni razvoj cjelovitog antropološkog statusa učenika jedan je od temeljnih imperativa u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

Odranije je poznato da primjena motoričkih podražaja samo u okviru redovne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u većini slučajeva nije dovoljna za izazivanje bitnih poboljšanja antropološkog statusa. Stoga je neophodno stalno poticati učenike za bavljenjem u dodatnim sportskim aktivnostima prema njihovim preferencijama izvan redovne nastave.

Dijete u razvoju traži svakodnevno kretanje. Međutim, zahtjevi realizacije te biološke obaveze putem svakodневnih časova tjelesnog i zdravstvenog odgoja i na osnovu postojećih programskih sadržaja su upitni, zbog čega ćemo u ovom radu ukazati na neke mogućnosti poticanja morfološkog razvoja programiranom nastavom tjelesnog i zdravstvenog odgoja, a kroz neposrednu realizaciju kompetentnih nastavnika.

Naš program je doziran za ovaj uzrast i u okviru svoje centralne konstrukcije obuhvatao bi aktivnosti sa različitim intezitetom vježbanja, ali i složenosti i namjene.

TEORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

Važno je napomenuti da je tjelesni i zdravstveni odgoj jedini školski predmet koji ima zdravstvenu komponentu. Drugim riječima, dobro organizirana i provedena nastava može i treba da izazove pozitivne efekte na zdravlje učenika. Isto tako, neadekvatna nastava može da izazove negativne posljedice. Ovo se posebno odnosi na pomenuti uzrast.

Problemi sa posturalnim poremećajima su vrlo česti. Sve to upućuje na zaključak da je tjelesni i zdravstveni odgoj u ovom periodu vrlo delikatan proces i da mu, zbog mogućih komplikacija (posebno zdravstvenih), treba pristupiti vrlo oprezno i ozbiljno. Praksa je da se, bez obzira na sferu ljudskog djelovanja, najsloženiji i najodgovorniji poslovi povjeravaju najboljim stručnjacima: specijalistima, subspecijalistima, ekspertima i sl. Da li je tako i u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja? Izuzev pojedinačnih slučajeva, nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja se ni približno ne pridaje značaj koji zaslužuje. Objektivnih i subjektivnih razloga je mnogo. Stručnost onih koji izvode nastavu je, svakako, jedan od njih. Novija istraživanja razvoja školske djece i omladine pokazuju da se s razvojem pojedinih antropoloških sposobnosti i karakteristika, posebno motoričkih, treba početi što ranije, odnosno u periodima kada za to postoje optimalni endogeni i egzogeni uvjeti, a na temelju planiranja, programiranja i provođenja kontrole procesa tjelesnog vježbanja.

Čas predstavlja svojevrstan transformacioni proces, u kome se putem tjelesnog vježbanja ostvaruje utjecaj na antropološki status učenika. Svestrano razvijanje ličnosti kao glavni cilj tjelesnog

i zdravstvenog odgoja jeste postulat koji bi se realizirao samo kroz planiranu i organiziranu djelatnost, zasnovanu na pedagoško-didaktičkim osnovama.

Antropometrijske karakteristike mijenjaju se uvjetovano genetskim determinantama ispitanika, ali i ukazuju na negativan trend povećanja mase tijela zbog povećanja balastne mase (potkožnog masnog tkiva). Može se zaključiti da nastava tjelesne i zdravstvene kulture ne odgovara razvojnim potrebama antropološkog statusa zbog manjka vremena, no kako nastava nema za cilj samo razvoj sposobnosti već i stjecanje znanja, iluzorno je očekivati da će nastava tjelesne i zdravstvene kulture zamijeniti sportski trening (Dragić, Veselinović, 2006). Ako se traži neka protivteža ovim slabostima, to je svakako povećana intenzifikacija procesa vježbanja, programirana u skladu sa specifičnim individualnim potrebama, mogućnostima i sklonostima djece. Iz tih razloga osavremenjavanje fizičkog odgoja i iznalaženja novih organizacionih oblika rada predstavljaju jedan od važnih uvjeta za rješavanje navedenih problema (Mandić, 1983; Mandić, 1984; Mikić 1999).

RAZVOJNE KARAKTERISTIKE UČENIKA MLAĐEG ŠKOLSKOG UZRASTA

Ovaj period počinje s polaskom djece u školu. Veoma važan faktor za polazak djeteta u školu je morfofunkcionalna i psihofiziološka spremnost organizma da, zavisno od etape razvoja u kojoj se dijete nalazi, odgovori zahtjevima i uvjetima odgoja, nastavnog procesa i njima odgovarajuće organizacije dana. Taj problem postaje posebno važan u periodima naglih prelaza iz jedne u drugu fazu nastavnog procesa i odgoja kao npr. iz “predškolskog” u “školsko” iz “razredne” u “predmetnu” nastavu itd. Polaskom u školu dijete postaje učenik i mijenja se način života djeteta. Dan postaje isprepleten obavezama, kretanje sve više prepušta mjestu mirovanja, igračke školskoj torbi, a bezbrižan život obavezama. Vrijeme koje je provodio u porodici sada dijeli sa drugima, svijet igara djelimično mora zamijeniti svijetom obaveza.

Sve te promjene odražavaju se i na psihički i tjelesni razvoj učenika. Polazak u školu jedan je od takvih momenata praćen naglom promjenom dinamičkog stereotipa formiranog u predškolskoj fazi odgoja. Obimne nastavne obaveze, pad motornih aktivnosti, veliko

statičko opterećenje (dugotrajno sjedenje u klupi), nove obaveze i disciplina – sve to učenicima predstavlja velike teškoće. Kod mnoge djece u prvim nedjeljama i mjesecima nastave dolazi do takvih promjena u organizmu djeteta da možemo govoriti o “školskom šoku”, “školskom stresu” ili “adaptacionoj bolesti” (Wespi, 1964).

Tokom rasta i razvoja organizam je osjetljiv na utjecaj različitih tjelesnih aktivnosti koje uzrokuju promjene morfoloških obilježja i pozitivno utječu na funkcionalne i motoričke sposobnosti. Dok se pojam rast vezuje za procese kvantitativnog povećanja dimenzija i mase individue u cjelini, kao i pojedinih njenih dijelova, do tada je pojam razvoj vezan za kvalitativne promjene uslijed sazrijevanja funkcije i strukture pojedinih organa ili sistema. Od oplodnje do zrelosti procesi rasta i razvoja teku u izvanrednom skladu koji je jedinstven za svaku jedinku, a zavisi ne samo od poruke dobivene naslijeđem kroz roditeljske gene, nego i od djelovanja vanjskih faktora. Dakle, pod pojmom *rasta* podrazumijevamo anatomske i fiziološke promjene, a pod pojmom *razvoja* psihološka zbivanja, te razvoj čulnih i motoričkih sposobnosti. Procesi rasta i razvoja međusobno se dopunjuju i nije ih moguće oštro odijeliti.

Mnogobrojna longitudinalna istraživanja pokazuju da rast kod učenika i učenica mlađeg školskog uzrasta (6-11 godina) nije linearan, odnosno prirasti iz godine u godinu nisu podjednaki (Tabela 1).

DJEČACI				DJEVOJČICE			
God	N	X	SD	God	N	X	SD
6	702	120,8	5,49	6	699	120,0	5,23
7	2657	124,8	5,70	7	2607	124,0	5,58
8	3039	129,6	6,09	8	2883	128,7	6,15
9	3159	134,9	6,41	9	2981	134,1	6,43
10	2873	140,1	6,93	10	2768	139,5	7,07
11	3252	145,0	7,19	11	3234	145,8	7,69

Tabela 1. Visina učenika prema dobi
(Prebeg, 2002, izvor: Mišigoj-Duraković, 2008)

Poznavanje zakonitosti rasta i razvoja, te praćenje morfoloških obilježja i funkcionalno-fizioloških promjena koje se zbivaju u razdoblju od 6. do 11. godine, neophodno je za sve koji učestvuju u procesu tjelesnog vježbanja učenika. Za svakog stručnjaka posebno je važno da poznaje razvojne karakteristike onih s kojima radi. To

je zapravo osnovni uvjet ne samo za uspješan rad već prije svega za početak rada i saradnje između stručnjaka i onih koji su mu povjereni, u ovom slučaju između nastavnika i učenika.

Period djeteta od 6. do 9. godine karakterizira usporen rast u visinu uz istovremeno ubrzano povećanje tjelesne mase. Godišnji prirast u visinu iznosi oko 5 cm, a u težini od 2 do 3 kg. Sve do 9-10. godine nema velikih razlika u promjeni visine i težine između dječaka i djevojčica. U djevojčica se naglo povećava visina oko 10. godine života, a zatim i tjelesna masa. Između 12. i 15. godine dječaci rastu naglo, a oko 13. godine dobijaju na težini. Visina tijela u periodu mlađeg školskog uzrasta do 8. godine života još zadržava prethodni tempo porasta, dok se poslije od 9-10. godine tempo porasta znatno se usporava i taj usporen tempo zadržava do kraja ovog perioda. Po Baylyu visine tijela kod dječaka i djevojčica od konačne visine iznosi u periodu od 6-10. godina, kako je to naznačeno u sljedećoj tabeli.

Godine	Muški	Ženski
6	65,2%	70,3%
7	69%	74%
8	72%	77,5%
9	75%	80%
10	78%	84,4%

Tabela 2. Tabela po Baylyu

Interpretacija podataka dobivenih mjerenjem tjelesne mase i tjelesne visine može se vršiti metodom indeksa ili standarda. Pošto se radi o populaciji djece mlađeg školskog uzrasta, mnogo podesnija je metoda standarda. Suština ove metode je da se dobivene mjere uporede sa normativom za dotičnu starost odnosno spol. Metoda standarda je metoda izbora pri prosuđivanju tjelesnog razvoja djeteta. Npr. ako vrijednosti visine tijela mnogo zaostaju za vrijednostima koje su ustanovljene kao „normativi“ za dotičnu dob, kaže se da dijete zaostaje u razvoju.

ISTRAŽIVANJA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA

Prva se istraživanja u domenu antropomorfologije odnose na prezentiranje podataka o tjelesnom razvoju i problemima

konstitucije čovjeka. Dijagnosticiranje morfoloških karakteristika bio je problem i predmet velikog broja istraživanja, što je dalo određene rezultate. Međutim, najveći broj istraživanja bio je usmjeren u pravcu određivanja najadekvatnije morfološke strukture za uspješnost u pojedinim sportskim disciplinama pri čemu su morfološke karakteristike utvrđivane pojedinim morfološkim mjerama ili svrstane u razne indekse ili somatotipske kategorije.

U najvećem broju istraživanja (naročito u početku ispitivanja problema) od antropometrijskih mjera uzimane su težina i visina tijela. Veoma često su rezultati bili kondenzirani u obliku indeksa. Od indeksa su često upotrebljavani Rohrerov, Quetelet, Lorentzov konstitucionalni, zatim Mc Cloveyev i Perkalov indeks, dok su ispitanici svrstavani u različite grupe najčešće po metodi Conarda, Sheldona, Bunaka i Kretschmera.

Kod nas i u svijetu mnogobrojnim istraživanjima u okviru ovog prostora identificirani su određeni faktori koji daju polazne informacije o strukturi latentnih dimenzija. Definirana su četiri osnovna faktora koji određuju morfološku strukturu čovjeka: longitudinalna dimenzionalnost, transferzalna dimenzionalnost, voluminoznost tijela, masa tijela i potkožno masno tkivo. Faktor longitudinalne dimenzionalnosti odgovoran je za rast kostiju po dužini. Njegovu strukturu određuju tjelesna visina, dužina ruku, dužina nogu i dužina stopala. Transferzalna dimenzionalnost tijela odgovorna je za rast kostiju u širinu. Ovo je faktor koji se u jednom broju istraživanja pokazao kao nestabilan i "nepročišćen".

Najčešće ga određuju slijedeći parametri: biakromialni i bikristalni raspon te diametri ručnog zgloba, lakta, koljena i skočnog zgloba. Faktor voluminoznosti i mase tijela često se naziva i faktorom cirkularne dimenzionalnosti, jer je odgovoran za ukupnu masu tijela i obime. Istraživanja su pokazala da je ovo jedan od najznačajnijih faktora zbog povezanosti sa faktorima motoričkog prostora. Faktor potkožnog masnog tkiva u istraživanjima je definiran kao ukupna količina masti u organizmu zbog toga što postoji značajna povezanost između potkožnog masnog tkiva i ukupne količine masti u tijelu. Ovo je ometajući elemenat za veći broj dimenzija motoričkog prostora. Njegovu strukturu najčešće određujemo preko kožnog nabora leđa, nadlaktice, pazuha, potkoljenice i trbuha.

Morfološke karakteristike su latentne dimenzije koje se dobivaju matematičko-statističkim postupcima a na osnovu

mjerjenja manifestnih antropometrijskih karakteristika postupcima antropometrije, uređenih Internacionalnim biološkim programom (IBP). Morfološke karakteristike (dimenzije) treba shvatiti kao biološku i fiziološku osnovu koja generira manifestaciju antropometrijskih karakteristika, kao što su tjelesna visina i težina, obimi trupa i ekstremiteta, kožni nabori i sl. Njima se definira rast i razvoj djece, kao i njihova tjelesna građa (konstitucija) i to tako što se utvrđuje struktura morfoloških karakteristika.

Horvatin-Fučkar, Tkalčić i Vraneković. (2003) obavili su istraživanje na 400 učenika, starosne dobi 7-10 godina. U istraživanju su korištene tri standardne morfološke varijable: visina tijela, masa tijela i obim podlaktice. Multivarijantnom analizom varijanse i F testom došlo se do rezultata koji su pokazali da se učenici po hronološkoj dobi razlikuju u svim analiziranim varijablama. Razlike su najviše ispoljene u tjelesnoj visini, potom u tjelesnoj masi, te obimu podlaktice.

Tomljenović i saradnici (2007) utvrđivali su postojanje statističkih razlika rezultata morfoloških obilježja učenika i učenica prvih razreda, uzrasta 7 godina $\pm$ 6 mjeseci. Ukupno je bio obuhvaćen 361 učenik, a u radu su korištene 23 morfološke mjere. Multivarijantnom analizom varijanse dokazano je da postoji statistički značajna razlika između učenika i učenica ruralnih i gradskih osnovnih škola. Univarijantnom analizom varijanse statistički je dokazano da su razlike ispoljene u varijabli, dužina ruke kod dječaka, a kod djevojčica: dužina stopala, dužina šake, masa tijela, obim potkoljenice, kožni nabor na leđima i kožni nabor na potkoljenici.

Zrnzević (2008) u svom istraživanju imala je za cilj da utvrdi da li se primjenom predloženog eksperimentalnog programa nastave tjelesnog odgoja mogu ostvariti pozitivni efekti na transformaciju morfoloških karakteristika učenika. Za ovo istraživanje poslužili su učenici prvog razreda osnovne škole. Broj učenika koji su obuhvaćeni istraživanjem je 88, podijeljenih na eksperimentalnu 50 i kontrolnu 38 učenika. U istraživanju je primijenjeno 13 morfoloških varijabli prema IBP-u, na početku i na kraju školske godine. Istraživanje je imalo longitudinalni karakter, a eksperimentalni program trajao je 36 nedjelja sa po 3 časa nedjeljno. Na osnovu dobivenih rezultata univarijantnom analizom varijanse može se konstatirati da je nakon primjene eksperimentalnog programa došlo do statistički značajnih promjena kod svih mjera, i to u pozitivnom smislu.

PREDMET I PROBLEM ISTRAŽIVANJA

PREDMET ovog istraživanja su morfološke karakteristike odnosno transformacijski efekti nastali primjenom nastavnog sadržaja redovne i programirane nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja učenika I-III razreda devetogodišnje osnovne škole.

PROBLEM ovog istraživanja je utvrđivanje utjecaja redovne i programirane nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja na transformaciju morfoloških karakteristika učenika I-III razreda devetogodišnje osnovne škole.

Istraživanje je usmjereno na doprinos rješavanju problema koji je koncipiran kroz sljedeće nivoe:

- Utvrditi nivo kvantitativno-kvalitativnih transformacijskih efekata morfoloških dimenzija pod utjecajem programirane i redovne nastave,
- Utvrditi razlike između eksperimentalnih i kontrolnih grupa ispitanika u pogledu transformacijskih efekata primijenjenih programa.

TEORIJSKI I PRAKTIČNI ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA

Teorijska vrijednost rada ogleda se u tome što su se korištenjem odgovarajućih metoda, algoritama i programa dobili podaci o antropološkim karakteristikama ispitanika, što upotpunjuje informacije o sklopu dimenzija ispitanika. Tim informacijama stvorile su se pretpostavke o pravovremenom uočavanju digresija i mogućnosti korekcija sa svrhom pravilnog cjelovitog djelovanja na proces usmjerene transformacije.

Predloženi eksperimentalni program sa akcentom na sadržaje koji se nude, boljom organizacijsom rada u uvodnom, pripremnom i završnom dijelu sata, kao i primjenom složenijih metodičko-organizacijskih oblika rada na glavnom dijelu sata dao je statistički značajne efekte na transformaciju morfoloških karakteristika.

Poznavanjem utjecaja nastavnih sadržaja i trenažnih operatora na transformaciju morfoloških karakteristika olakšano je kvalitetno programiranje edukativnih procesa u školama iz predmeta tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

Praktičan značaj ovog istraživanja ogleda se u tome što su markirane i utvrđene pozitivne i negativne karakteristike efekata

transformacionih procesa i nastavno-programskih operatora tjelesnog odgoja, a dobijeni rezultati se mogu usmjeriti u pravcu inoviranja nastavnih planova i programa, te njihovo prilagođavanje potrebama učenika ovog uzrasta.

Pored dijagnosticiranja, planiranja i prograniranja odgojno-obrazovnog rada, rezultati se mogu primijeniti i u svrhu individualnog praćenja učenika, unošenjem korekcije u metode obučavanja, utvrđivanjem i unapređivanjem razlika u ispitivanim osobinama i sposobnostima, kao i usmjeravanjem cjelokupnog procesa nastave u željenom pravcu.

Rezultati ovog istraživanja mogu da upotpune praktična i teorijska znanja profesora tjelesnog i zdravstvenog odgoja u školama i učitelja razredne nastave, trenera u sportskim klubovima, koji rade sa ovakvim uzrastom, i o transformacionim efektima određenih antropoloških dimenzija tretiranog uzrasta pod utjecajem programskih sadržaja nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje nivoa kvantitativnih i kvalitativnih promjena morfoloških karakteristika učenika i učenica od I do III razreda (prve trijade) devetogodišnje osnovne škole pod utjecajem redovne i programske nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

Na temelju toga potrebno je utvrditi slijedeće zadatke:

- nivo parcijalnih kvantitativnih promjena u morfološkom prostoru,
- nivo strukturalno kvalitativnih promjena u morfološkom prostoru,
- razlike između ispitivanih grupa (eksperimentalne i kontrolne).

ISTRAŽIVAČKE HIPOTEZE

- H₁ Očekuju se statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene nekih morfoloških varijabli ispitanika kontrolne i eksperimentalne grupe između inicijalnog i finalnog mjerenja.
- H₂ Očekuju se statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene nekih morfoloških varijabli učenica kontrolne i eksperimentalne grupe između inicijalnog i finalnog mjerenja.

H₃ Očekuju se statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene nekih morfoloških varijabli učenika kontrolne i eksperimentalne grupe između inicijalnog i finalnog mjerenja.

ISTRAŽIVAČKE VARIJABLE

Prilikom izbora varijabli odlučili smo se za one varijable koje zadovoljavaju osnovne metrijske karakteristike (validnost, pouzdanost, objektivnost, osjetljivost i sl.), a isto tako da budu prikladne u odnosu na uzrast ispitanika, te prema uputama internacionalnog biološkog programa (IBM).

Varijable za procjenu morfoloških karakteristika:

1. Tjelesna visina
TJLVIS
2. Dužina ruke
DUŽRUK
3. Dužina noge
DUŽNOG
4. Tjelesna masa
TJLMAS
5. Obim trbuha
OBTRBU
6. Obim grudnog koša
OBGRKO
7. Širina ramena
ŠIRRAM
8. Širina karlice
ŠIRKAR
9. Dijametar ručnog zgloba
ADRZGL
10. Kožni nabor nadlaktice
ANABNA
11. Kožni nabor leđa
ANABLE
12. Kožni nabor trbuha
ANABTR

ISTRAŽIVAČKI INSTRUMENTARIJ

Za verifikovanje morfoloških karakteristika korišteni su slijedeći instrumenti:

- Vaga koja omogućava tačnost mjerenja od 0,1kg, kod koje postoji mogućnost baždarenja kazaljke na nulti položaj. Vaga se baždari svaki dan prije početka mjerenja i nakon svakih 20 mjerenja.
- Skraćeni antropometar po Martinu sa obilježenim centimetrima i milimetrima.
- Antropometar po Martinu sa obilježenim centrimetrima i milimetrima.
- Pomično klizno mjerilo sa obilježenim centimetrima i milimetrima (klizni šestar).
- Mjerna traka dužina 200 cm sa obilježenim milimetrima i centimetrima.
- Caliper marke "GIMA pliocometro-Skinfold caliber", italijanske proizvodnje podešen da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm.

UZORAK ISTRAŽIVANJA

Populacija iz koje je uzorak od 407 ispitanika izveden definiran je kao populacija učenika I-III razreda osnovnih škola iz Zenice, Tuzle i Živinica, oba spola starih ± 6 mjeseci. Iz tako definirane populacije formirana su dva subuzorka i to:

- subuzorak od 206 ispitanika (106 učenika i 100 učenika) koji su obuhvaćeni redovnom nastavom tjelesnog i zdravstvenog odgoja (kontrolna grupa – K),
- subuzorak od 201 ispitanika (99 učenika i 103 učenika) koji su obuhvaćeni programiranom nastavom tjelesnog i zdravstvenog odgoja (eksperimentalna grupa – E).

Iz ova dva subuzorka formirana su nova dva subuzorka:

- subuzorak od 204 ispitanika (70 učenika prvog razreda, 55 učenika drugog razreda i 79 učenika trećeg razreda),
- subuzorak od 203 ispitanika (68 učenika prvog razreda, 60 učenika drugog razreda i 75 učenika trećeg razreda).

Ispitanici su morali zadovoljiti slijedeće kriterije:

- da su zdravstveno sposobni i da nemaju tjelesnih nedostataka,
- da ispitivanjem neće biti obuhvaćeni učenici koji su u toku mjerenja bili bolesni ili ograničeno sposobni
- u obzir će biti uzeti samo ispitanici koji su imali kompletne rezultate sa svih mjerenja i
- da su imali saglasnost roditelja za mjerenja.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Korelaciona analiza ispitivanih morfoloških i motoričkih varijabli u kontrolnoj i eksperimentalnoj grupi u inicijalnom i finalnom mjerenju

1. Korelaciona analiza morfoloških karakteristika u kontrolnoj grupi u inicijalnom i finalnom mjerenju

Iz slijedećih tabela vidi se da su varijable, kojima je mjerena longitudinalna dimenzionalnost skeleta, ostvarile statistički značajne pozitivne korelacije međusobno i sa varijablama kojima je mjerena transverzalna i cirkularna longitudinalnost skeleta i masa tijela. Također, varijable cirkularne dimenzionalnosti su ostvarile statistički značajnu povezanost sa varijablama koje mjere potkožno masno tkivo.

Matrice interkorelacija, kontrolna grupa,
inicijalno mjerenje - morfologija

Correlations

TJLVIS	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	TJLVIS	DUŽNOG	DUŽRUK	TJLMAS	ANABNA	ANBTR	ANABLE	OBTRBU	OBRGRKO	ŠIRRAM	ŠIRKAR	ADRZGL
	1		.900**	.890**	.827**	.027	.045	-.077	.595**	.751**	.836**	.815**	.803**
		206	.000	.000	.000	.702	.516	.271	.000	.000	.000	.000	.000
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
DUŽNOG	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.900**	1	.817**	.741**	.043	.035	-.057	.513**	.661**	.736**	.728**	.712**
		.000		.000	.000	.535	.622	.418	.000	.000	.000	.000	.000
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
DUŽRUK	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.890**	.817**	1	.762**	.064	.099	.003	.627**	.721**	.766**	.751**	.717**
		.000	.000		.361	.361	.156	.971	.000	.000	.000	.000	.000
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
TJLMAS	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.827**	.741**	.762**	1	.453**	.486**	.364**	.841**	.897**	.847**	.852**	.752**
		.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ANABNA	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.027	.043	.064	.453**	1	.905**	.853**	.573**	.396**	.156*	.279**	.150*
		.702	.535	.361	.000		.000	.000	.000	.000	.026	.000	.032
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ANBTR	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.045	.035	.099	.486**	.905**	1	.857**	.607**	.443**	.187**	.266**	.139*
		.516	.622	.156	.000	.000		.000	.000	.000	.007	.000	.046
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ANABLE	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.077	-.057	.003	.364**	.853**	.857**	1	.488**	.339**	.098	.209**	.096
		.271	.418	.971	.000	.000	.000		.000	.000	.162	.003	.171
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
OBTRBU	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.595**	.513**	.627**	.841**	.573**	.607**	.488**	1	.858**	.707**	.715**	.565**
		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
OBRGRKO	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.751**	.661**	.721**	.897**	.396**	.443**	.339**	.858**	1	.811**	.828**	.713**
		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ŠIRRAM	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.836**	.736**	.766**	.847**	.156*	.187**	.098	.707**	.811**	1	.891**	.751**
		.000	.000	.000	.000	.026	.007	.162	.000	.000		.000	.000
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ŠIRKAR	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.815**	.728**	.751**	.852**	.279**	.266**	.209**	.715**	.828**	.891**	1	.775**
		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.003	.000	.000	.000		.000
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ADRZGL	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.803**	.712**	.717**	.752**	.150*	.139*	.096	.565**	.713**	.751**	.775**	1
		.000	.000	.000	.000	.032	.046	.171	.000	.000	.000	.000	
		206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Matrice interkorelacija, kontrolna grupa,
finalno mjerenje - morfologija

Correlations

	TJLVIS	DUŽNOG	DUŽRUK	TJLMAS	ANABNA	ANBTR	ANABLE	OBTBUB	OBTGRKO	ŠIRRAM	ŠIRKAR	ADRZGL
TJLVIS	1											
Pearson Correlation		.904**	.732**	.823**	.035	.042	-.078	.593**	.749**	.829**	.815**	.460**
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.618	.551	.266	.000	.000	.000	.000	.000
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
DUŽNOG		1										
Pearson Correlation	.904**			.738**	.041	.023	-.067	.508**	.657**	.733**	.726**	.425**
Sig. (2-tailed)	.000			.000	.555	.743	.340	.000	.000	.000	.000	.000
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
DUŽRUK			1									
Pearson Correlation	.732**	.670**		.653**	.058	.088	.012	.554**	.627**	.647**	.618**	.353**
Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.406	.207	.869	.000	.000	.000	.000	.000
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
TJLMAS				1								
Pearson Correlation	.823**	.738**	.653**		.454**	.484**	.356**	.840**	.896**	.846**	.851**	.463**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ANABNA					1							
Pearson Correlation	.035	.041	.058	.454**		.904**	.849**	.564**	.386**	.143*	.266**	.251**
Sig. (2-tailed)	.618	.555	.406	.000		.000	.000	.000	.000	.040	.000	.000
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ANBTR						1						
Pearson Correlation	.042	.023	.088	.484**	.904**		.852**	.600**	.434**	.177*	.256**	.155*
Sig. (2-tailed)	.551	.743	.207	.000	.000		.000	.000	.000	.011	.000	.026
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ANABLE							1					
Pearson Correlation	-.078	-.067	.012	.356**	.849**	.852**		.472**	.319**	.075	.186**	.109
Sig. (2-tailed)	.266	.340	.869	.000	.000	.000		.000	.000	.286	.007	.118
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
OBTBUB								1				
Pearson Correlation	.593**	.508**	.554**	.840**	.564**	.600**	.472**		.858**	.706**	.714**	.396**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
OBTGRKO									1			
Pearson Correlation	.749**	.657**	.627**	.896**	.386**	.434**	.319**	.858**		.812**	.828**	.426**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ŠIRRAM										1		
Pearson Correlation	.829**	.733**	.647**	.846**	.143*	.177*	.075	.706**	.812**		.891**	.441**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.040	.011	.286	.000	.000		.000	.000
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ŠIRKAR											1	
Pearson Correlation	.815**	.726**	.618**	.851**	.266**	.256**	.186**	.714**	.828**	.891**		.538**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.007	.000	.000	.000		.000
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
ADRZGL												1
Pearson Correlation	.460**	.425**	.353**	.463**	.251**	.155*	.109	.396**	.426**	.441**	.538**	
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.026	.118	.000	.000	.000	.000	
N	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

2. Korelaciona analiza morfoloških karakteristika u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom i finalnom mjerenju

U eksperimentalnoj grupi u inicijalnom i finalnom mjerenju ostvarene su statistički značajne i pozitivne veze između varijabli koje mjere longitudinalnu, transverzalnu i cirkularnu dimenzionalnost skeleta i tjelesnom masom. Također, varijable cirkularne dimenzionalnosti su ostvarile statistički značajnu povezanost sa varijablama koje mjere potkožno masno tkivo.

Matrice interkorelacija, eksperimentalna grupa, inicijalno mjerenje - morfologija

Correlations													
	TJLVIS	DUŽNOG	DUŽRUK	TJLMAS	ANABNA	ANBTR	ANABLE	OBTBUB	OGBRKO	ŠIRRAMI	ŠIRKAR	ADRZGL	
TJLVIS Pearson Correlation	1												
Sig. (2-tailed)		.918**	.905**	.859**	-.094	-.069	-.100	.586**	.759**	.818**	.799**	.765**	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
DUŽNOG Pearson Correlation		1											
Sig. (2-tailed)			.822**	.772**	-.059	-.077	-.073	.502**	.645**	.731**	.723**	.717**	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
DUŽRUK Pearson Correlation			1										
Sig. (2-tailed)				.815**	-.041	-.002	-.029	.832**	.749**	.792**	.721**	.725**	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
TJLMAS Pearson Correlation				1									
Sig. (2-tailed)					.297**	.325**	.270**	.772**	.885**	.832**	.853**	.769**	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
ANABNA Pearson Correlation					1								
Sig. (2-tailed)						.894**	.798**	.396**	.250**	.044	.117	.017	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
ANBTR Pearson Correlation						1							
Sig. (2-tailed)							.815**	.422**	.304**	.085	.133	.053	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
ANABLE Pearson Correlation							1						
Sig. (2-tailed)								.350**	.211**	.043	.115	.068	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
OBTBUB Pearson Correlation								1					
Sig. (2-tailed)									.830**	.651**	.643**	.552**	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
OGBRKO Pearson Correlation									1				
Sig. (2-tailed)										.821**	.823**	.702**	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
ŠIRRAMI Pearson Correlation										1			
Sig. (2-tailed)											.868**	.702**	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
ŠIRKAR Pearson Correlation											1		
Sig. (2-tailed)												.868**	
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
ADRZGL Pearson Correlation												1	
Sig. (2-tailed)													.727**
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Matrice interkorelacija, eksperimentalna grupa,
finalno mjerenje – morfologija

Correlations												
	TJLVIS	DUŽNOG	DUŽRUK	TJLMAS	ANABNA	ANBTR	ANABLE	OBTRBU	OBGRKO	ŠIRRAM	ŠIRKAR	ADRZGL
TJLVIS Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,000 201	,918** ,000 201	,900** ,000 201	,857** ,000 201	-,087 ,218 201	-,074 ,205 201	-,090 ,205 201	,584** ,000 201	,757** ,000 201	,581** ,000 201	,795** ,000 201	,764** ,000 201
DUŽNOG Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,918** ,000 201	1 ,000 201	,818** ,000 201	,773** ,000 201	-,048 ,497 201	-,079 ,268 201	-,065 ,357 201	,501** ,000 201	,645** ,000 201	,564** ,000 201	,718** ,000 201	,715** ,000 201
DUŽRUK Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,900** ,000 201	,818** ,000 201	1 ,000 201	,812** ,000 201	-,041 ,561 201	-,012 ,860 201	-,026 ,712 201	,630** ,000 201	,744** ,000 201	,530** ,000 201	,718** ,000 201	,720** ,000 201
TJLMAS Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,857** ,000 201	,773** ,000 201	,812** ,000 201	1 ,000 201	287** ,000 201	,314** ,000 201	,286** ,000 201	,771** ,000 201	,882** ,000 201	,572** ,000 201	,850** ,000 201	,771** ,000 201
ANABNA Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,087 ,218 201	-,048 ,497 201	-,041 ,561 201	-,041 ,561 201	1 ,000 201	,888** ,000 201	,846** ,000 201	,382** ,000 201	,228** ,001 201	,074 ,298 201	,104 ,142 201	,019 ,789 201
ANBTR Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,074 ,294 201	-,079 ,268 201	-,012 ,860 201	-,012 ,860 201	-,012 ,860 201	1 ,000 201	,841** ,000 201	,412** ,000 201	,291** ,000 201	,061 ,387 201	,120 ,089 201	,047 ,512 201
ANABLE Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,090 ,205 201	-,065 ,357 201	-,026 ,712 201	-,026 ,712 201	-,026 ,712 201	-,026 ,712 201	1 ,000 201	,364** ,000 201	,212** ,003 201	,052 ,460 201	,116 ,101 201	,094 ,183 201
OBTRBU Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,584** ,000 201	,501** ,000 201	,630** ,000 201	,771** ,000 201	,382** ,000 201	,412** ,000 201	,364** ,000 201	1 ,000 201	,827** ,000 201	,422** ,000 201	,640** ,000 201	,554** ,000 201
OBGRKO Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,757** ,000 201	,645** ,000 201	,744** ,000 201	,882** ,000 201	,228** ,001 201	,291** ,000 201	,212** ,003 201	,827** ,000 201	1 ,000 201	,553** ,000 201	,825** ,000 201	,706** ,000 201
ŠIRRAM Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,581** ,000 201	,564** ,000 201	,530** ,000 201	,572** ,000 201	,074 ,298 201	,061 ,387 201	,062 ,460 201	,422** ,000 201	,553** ,000 201	1 ,000 201	,598** ,000 201	,513** ,000 201
ŠIRKAR Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,795** ,000 201	,718** ,000 201	,718** ,000 201	,850** ,000 201	,104 ,142 201	,120 ,089 201	,116 ,101 201	,640** ,000 201	,825** ,000 201	,598** ,000 201	1 ,000 201	,728** ,000 201
ADRZGL Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,764** ,000 201	,715** ,000 201	,720** ,000 201	,771** ,000 201	,019 ,789 201	,047 ,512 201	,094 ,183 201	,554** ,000 201	,706** ,000 201	,513** ,000 201	,728** ,000 201	1 ,000 201

**, Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ANALIZA PROMJENA U TESTOVIMA ZA PROCJENU MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA – KONTROLNA GRUPA

Na osnovu dobivenih rezultata aritmetičkih sredina u testovima za procjenu morfoloških karakteristika na početku i na kraju sprovedenih programskih sadržaja redovne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja, te na osnovu značajnosti promjena testiranih T-testom za zavisne uzorke, jasno je vidljivo da su programski sadržaji proizveli statistički značajne parcijalne kvantitativne efekte.

Iz slijedeće tabele vidimo da su statistički značajne razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja dobivene kod šest primijenjenih morfoloških varijabli, i to: DUŽNOG – dužina noge, TJLMAS – tjelesna masa, ANABNA – kožni nabor nadlaktka, ANABTR – kožni nabor trbuha, OBTRBU – obim trbuha i OBGRKO – obim grudnog koša.

Kod svih ovih varijabli vidimo da su povećane vrijednosti na finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje, što je u najvećoj mjeri posljedica biološkog rasta i razvoja, odnosno prirodnih promjena veličine tijela, koje nastaju umnožavanjem ćelija i povećanjem međućelijske supstance, histološkog i funkcionalnog sazrijevanja organa i tkiva, a dijelom i primjenom redovnog programa nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

Ovim je uglavnom dokazana hipoteza H-1 koja glasi: Očekuju se statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene nekih morfoloških varijabli ispitanika kontrolne i eksperimentalne grupe između inicijalnog i finalnog mjerenja.

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	TJLVIS	128,7374	206	6,65621	,46376
	TJVISF	128,7811	206	6,70978	,46749
Pair 2	DUŽNOG	70,6796	206	5,59537	,38985
	DUŽNOGF	70,7131	206	5,58968	,38945
Pair 3	DUŽRUK	55,6811	206	3,18087	,22162
	DUŽRUKF	55,5733	206	3,69750	,25762
Pair 4	TJLMAS	27,8754	206	6,41757	,44713
	TJLMASF	28,0053	206	6,41101	,44668
Pair 5	ANABNA	1,1073	206	,28977	,02019
	ANABNAF	1,1146	206	,29331	,02044
Pair 6	ANBTR	1,4485	206	,50988	,03552
	ANBTRF	1,4631	206	,52443	,03654
Pair 7	ANABLE	1,0112	206	,23689	,01651
	ANABLEF	1,0184	206	,24365	,01698
Pair 8	OBTRBU	57,0476	206	4,79561	,33413
	OBTRBUF	57,0879	206	4,79345	,33398
Pair 9	OBGRKO	63,7723	206	4,76753	,33217
	OBGRKOF	63,7854	206	4,76698	,33213
Pair 10	ŠIRRAM	28,7413	206	1,92840	,13436
	ŠIRRAMF	28,7417	206	1,92767	,13431
Pair 11	ŠIRKAR	22,9757	206	1,52402	,10618
	ŠIRKARF	22,9752	206	1,52329	,10613
Pair 12	ADRZGL	4,2879	206	,37181	,02591
	ADRZGLF	4,3243	206	,65332	,04552

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	TJLVIS - TJVISF	-,04369	,48573	,03384	-,11041	,02303	-1,291	205	,198
Pair 2	DUŽNOG - DUŽNOGF	-,03350	,15010	,01046	-,05411	-,01288	-3,203	205	,002
Pair 3	DUŽRUK - DUŽRUKF	,10777	1,87867	,13089	-,15030	,36584	,823	205	,411
Pair 4	TJLMAS - TJLMASF	-,12990	,11117	,00775	-,14517	-,11463	-16,772	205	,000
Pair 5	ANABNA - ANABNAF	-,00723	,04733	,00330	-,01374	-,00073	-2,193	205	,029
Pair 6	ANBTR - ANBTRF	-,01456	,07313	,00510	-,02461	-,00452	-2,858	205	,005
Pair 7	ANABLE - ANABLEF	-,00728	,05495	,00383	-,01483	,00027	-1,902	205	,059
Pair 8	OBTRBU - OBTRBUF	-,04029	,06384	,00445	-,04906	-,03152	-9,058	205	,000
Pair 9	OBGRKO - OBGRKOF	-,01311	,04604	,00321	-,01943	-,00678	-4,086	205	,000
Pair 10	ŠIRRAM - ŠIRRAMF	-,00049	,00697	,00049	-,00144	,00047	-1,000	205	,318
Pair 11	ŠIRKAR - ŠIRKARF	,00049	,00697	,00049	-,00047	,00144	1,000	205	,318
Pair 12	ADRZGL - ADRZGLF	-,03641	,52255	,03641	-,10819	,03537	-1,000	205	,318

ANALIZA PROMJENA U TESTOVIMA ZA PROCJENU MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA – EKSPERIMENTALNA GRUPA

Na osnovu dobivenih rezultata aritmetičkih sredina u testovima za procjenu morfoloških karakteristika na početku i na kraju sprovedenih programskih sadržaja programirane nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja, te na osnovu značajnosti promjena testiranih T- testom za zavisne uzorke, jasno je vidljivo da su programski sadržaji proizveli statistički značajne parcijalne kvantitativne efekte.

Iz slijedećih tabela jasno se može uočiti da su statistički značajne razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja dobivene u šest (6) primijenjenih morfoloških varijabli, i to: TJLVIS – tjelesna visina, DUŽNOG – dužina noge, TJLMAS – tjelesna masa, ANABNA – kožni nabor nadlaktaka, ANABTR – kožni nabor trbuha i OBTRBU – obim trbuha.

Na osnovu rezultata vidimo da je na finalnom mjerenju kod eksperimentalne grupe došlo do statistički značajnih promjena u varijablama longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, mase i obima tijela i potkožnog masnog tkiva.

Slični rezultati su dobiveni i kod kontrolne grupe. Imajući u vidu tu činjenicu, očigledno je da su ove promjene uglavnom posljedica biološkog rasta i razvoja, a vjerovatno dijelom i sprovedenih programskih sadržaja nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Ovim je dokazana hipoteza H 1 koja glasi: Očekuju se statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene nekih

morfoloških varijabli ispitanika kontrolne i eksperimentalne grupe između inicijalnog i finalnog mjerenja.

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	TJLVIS - TJVISF	132,3408	201	6,90607	,48712
Pair 2	DUŽNOG - DUŽNOGF	73,4448	201	5,32813	,37582
Pair 3	DUŽRUK - DUŽRUKF	57,3408	201	5,33616	,37638
Pair 4	TJLMAS - TJLMASF	30,1219	201	5,94413	,41927
Pair 5	ANABNA - ANABNAF	1,0607	201	,22825	,01610
Pair 6	ANBTR - ANBTRF	1,3940	201	,42610	,03006
Pair 7	ANABLE - ANABLEF	,9910	201	,21359	,01507
Pair 8	OBTRBU - OBTRBUF	58,1512	201	4,44823	,31375
Pair 9	OBGRKO - OBGRKOF	65,3090	201	4,59264	,32394
Pair 10	ŠIRRAM - ŠIRRAMF	29,5726	201	1,97843	,13955
Pair 11	ŠIRKAR - ŠIRKARF	23,6149	201	1,50830	,10639
Pair 12	ADRZGL - ADRZGLF	4,4557	201	,38637	,02725

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TJLVIS - TJVISF	-,09652	,24887	,01755	-,13113	-,06190	-5,498	200	,000
Pair 2	DUŽNOG - DUŽNOGF	-,05274	,06249	,00441	-,06143	-,04404	-11,965	200	,000
Pair 3	DUŽRUK - DUŽRUKF	-,01294	,29636	,02090	-,05416	,02829	-,619	200	,537
Pair 4	TJLMAS - TJLMASF	-,12488	,14170	,00999	-,14458	-,10517	-12,494	200	,000
Pair 5	ANABNA - ANABNAF	-,00746	,04684	,00330	-,01398	-,00095	-2,259	200	,025
Pair 6	ANBTR - ANBTRF	-,01642	,06541	,00461	-,02552	-,00732	-3,558	200	,000
Pair 7	ANABLE - ANABLEF	-,00448	,08849	,00624	-,01678	,00783	-,717	200	,474
Pair 8	OBTRBU - OBTRBUF	-,03980	,06331	,00447	-,04861	-,03100	-8,913	200	,000
Pair 9	OBGRKO - OBGRKOF	,00348	,14778	,01042	-,01707	,02404	,334	200	,739
Pair 10	ŠIRRAM - ŠIRRAMF	-,14876	2,11623	,14927	-,44310	,14558	-,997	200	,320
Pair 11	ŠIRKAR - ŠIRKARF	-,00647	,07217	,00509	-,01651	,00357	-1,271	200	,205
Pair 12	ADRZGL - ADRZGLF	-,00050	,00705	,00050	-,00148	,00048	-1,000	200	,319

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Cilj ovog istraživanja bio je utvrđivanje nivoa kvantitativnih i kvalitativnih promjena morfoloških karakteristika učenika i učenica od I do III razreda (prve trijade) devetogodišnje osnovne škole pod utjecajem redovne i programske nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

U ovom istraživanju primijenjeno je dvanaest (12) varijabli

morfoloških karakteristika Ovo istraživanje imalo je longitudinalni karakter. Eksperimentalni program je realiziran sa eksperimentalnom grupom ispitanika u toku školske godine u trajanju od 50 časova nastave. Nastavu sa eksperimentalnom grupom su realizirali profesori tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Nastavu sa kontrolnom grupom realizirali su u istom periodu nastavnici razredne nastave po redovnom nastavnom planu i programu. Struktura programskih sadržaja nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja imala je pretežno transformacioni karakter (razvoj antropoloških dimenzija). Korišteni su elementi prirodnih oblika kretanja igre različitog karaktera, korektivne vježbe, kao i elementi određenih sportskih aktivnosti. Struktura svakog nastavnog sata bila je ista (uvodni, pripremni, glavni i završni dio sata).

U okviru planiranja nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja kod ispitanika eksperimentalnih grupa definirani su ciljevi i zadaci, vremenski ciklusi (periodizacija) za njihovo postizanje, kao potrebni tehnički i materijalni uvjeti. Programiranje rada bilo je orijentirano na određivanje sadržaja, opterećenja i metoda rada za razvoj antropoloških obilježja. U tu svrhu izvršen je izbor vježbi, doziranje i raspored nastavnih operatora usklađenih sa ciljevima i zadacima programskih sadržaja nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

Na osnovu cilja, postavljenih zadataka i hipoteza izvršen je odabir metoda.

Varijable pripremljene u ovom istraživanju bile su određene standardnim deskriptivnim postupcima, gdje su izračunati osnovni centralni i disperzioni parametri kako bi se utvrdila funkcija njihovih distribucija i osnovni parametri funkcija.

Iz opisanih centralnih i disperzionih parametara morfoloških i motoričkih varijabli u ispitivanom uzorku dječaka i djevojčica niže školske dobi vidi se da su djeca navedenog uzrasta pokazala manju disperziju i poremećenu distribuciju rezultata u morfološkim karakteristikama, osim u varijablama kožnog nabora trbuha, obima trbuha i dužine ruke. Pitanje koje se postavlja je da li su navedeni testovi neprimjereni za mjerenje navedenih sposobnosti na datom uzorku ili djeca niže školske dobi pokazuju izrazitu neujednačenost u razvoju navedenih sposobnosti.

Parcijalne kvantitativne promjene između aritmetičkih sredina morfoloških karakteristika između inicijalnog i finalnog mjerenja za svaku grupu ispitanika utvrđene su T-testom za male uzorke.

Istraživanjem je utvrđeno da su oba primijenjena programa

(eksperimentalni i redovni program nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja) statistički značajno utjecali na promjene morfoloških karakteristika ispitanika obje grupe.

Na osnovu prezentiranih rezultata i potvrđenih pojedinačnih hipoteza u ovom radu možemo konstatirati da je potvrđena i osnovna hipoteza H 1 koja glasi:

Programski sadržaji koncipirani u redovnoj i programiranoj nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja učenika i učenica od I – III razreda devetogodišnje osnovne škole, u trajanju od 50 časova, proizvest će statistički značajne parcijalne kvantitativne i strukturalne kvalitativne promjene nekih morfoloških karakteristika ispitanika kod ispitivanih grupa.

Istraživanje je pokazalo da je eksperimentalni program nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja sa akcentom na sadržaje iz atletike, aerobika, ritmike, plesa, sportskih igara i primjenom dopunskih vježbi u glavnom dijelu časa statistički značajno utjecao na promjene, prije svega eksperimentalne grupe, na finalnom mjerenju.

Eksperimentalni program tjelesnog vježbanja imao je podjednak utjecaj na sve mjerene sposobnosti, što ukazuje na činjenicu da je obuhvatio širok spektar vježbi za ravnomjeran razvoj svih morfoloških karakteristika.

Imajući u vidu činjenicu da su oba primijenjena programa imala statistički značajan utjecaj na transformaciju morfoloških karakteristika, u svakom slučaju eksperimentalni u većoj mjeri, ipak se nameće konstatacija da kvalitet i veličina transformacijskih promjena ne zavise u tolikoj mjeri o kvaliteti programa koliko o frekvenciji vježbanja. Naime, činjenica je da veći broj časova može izazvati i adekvatne fiziološke i transformacione efekte.

Rezultati o morfološkim karakteristikama kod ispitanika mogu da inoviraju metodološku osnovu nastavnog procesa i usmjere nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja na primjenu adekvatnih metoda vježbanja, metodičko-organizacijskih oblika rada i doziranje opterećenja. Veći efekti primjene ovakvog načina rada mogu se očekivati samo onda ako profesori tjelesnog i zdravstvenog odgoja, odnosno nastavnici razredne nastave, metodičko oblikovanje nastavnog rada budu usklađivali prema individualnim sposobnostima i osobinama svakog učenika.

LITERATURA

1. Ćatić, A. (2011), *Transformacija morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika I-III razreda devetogodišnje osnovne škole pod utjecajem redovne i programirane nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja* (doktorska disertacija).
2. Manić, G. (2007), *Multivarijantne razlike nekih biomotoričkih dimenzija učenika viših razreda osnovne škole u odnosu na količinu masnog tkiva*, Acta Kinesiologica.
3. Mikić, B., Kamberi M., Mehinović J. (2008), *Efikasnost različitih programa tjelesnih aktivnosti djevojčica predškolskog uzrasta*, Mostar, Sportski logos, br.10-11, 5-7.
4. Mikić, B., Nožinović, F., Mulabegović, Š. (1997), *Metodologija istraživačkog rada u fizičkoj kulturi- kineziološkim znanostima*, Tuzla, Filozofski fakultet.
5. Mikić, B., Tanović, I., Korjenić, A., Malović, Z., (2009), „Povezanost antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti sa situaciono-motoričkim sposobnostima mladih rukometašica“, *Zbornik radova V međunarodne konferencije „Menadžement u sportu“* 452-458, Beograd.
6. Stanković, A.; Bonacin, D.; Bonacin, D.; Demir, M. (2008), „Razlike u morfološkim i funkcionalnim sposobnostima kod studentica I godine“, *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Sarajevu*, 28 (2008), 1, 335-343.
7. Zrnzević N. (2008), „Uticaj eksperimentalnog programa nastave fizičkog vaspitanja na morfološke karaktersitike učenika“. *Zbornik radova sa IV kongresa IV međunarodne naučne konferencije Crnogorske sportske akademije „SPORT MONT 2008“*, (15,16,17), 411-417, Podgorica, Montenegro sport.
8. Zrnzević, N. (2010), *Morfološke karakteristike učenica mlađeg školskog uzrasta*, Podgorica, Crnogorska sportska akademija „Sport Mont“, br.21-22, 214-221.
9. Zrnzević, N. (2010), *Uticaj eksperimentalnog programa nastave fizičkog vaspitanja na motoričke sposobnosti učenica*, Podgorica, Crnogorska sportska akademija „Sport Mont“, br. 21-22, 222-228.