

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA

mr.sci. Jasmin Budimlić

EVALUACIJA DVA RAZLIČITA MODELA
ZA PROCJENU TJELESNOG RAZVOJA I
MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENIKA
OSNOVNIH ŠKOLA NA PODRUČJU
BOSNE I HERCEGOVINE

Doktorska disertacija

Beograd, 2016.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF SPORT AND PHYSICAL EDUCATION

mr.sci. Jasmin Budimlić

EVALUATION ON TWO DIFFERENT
MODELS FOR THE ESTIMATION OF
PHYSICAL FITNESS AND MOTORICAL
SKILLS OF PUPILS FROM THE AREA OF
BOSNIA AND HERZEGOVINA

Doctoral dissertation

Belgrade, 2016.

PREDSJEDNIK KOMISIJE

Docent dr Ivana Milanović, MENTOR

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu.

ČLANOVI KOMISIJE

Vanredni profesor dr Snežana Radisavljević-Janić,

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu.

Redovni profesor dr Branislav Dragić,

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu.

Datum odbrane rada

Najsrdajnije zahvaljujem mentorici doc. dr. sci. Ivani Milanović na velikoj stručnoj i nesebičnoj pomoći tokom izrade te korisnim uputama i sugestijama tokom pisanja rada. Takođe, veliko hvala i prof.dr.sci. Snežani Radisavljević – Janić na stručnoj pomoći kao i brojnim korisnim savjetima.

Ipak, najveća zahvala pripada dragom Bogu, mojoj supruzi Dženani i sinu Maku, te mojim roditeljima, bez čije pomoći i podrške nebi došao do željenog cilja.

EVALUACIJA DVA RAZLIČITA MODELA ZA PROCJENU TJELESNOG RAZVOJA I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA NA PODRUČJU BOSNE I HERCEGOVINE

SAŽETAK

Problem u ovom istraživanju proistekao je iz nesklada koji postoji između koncepata, postupaka i praktične primjene modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u različitim vaspitno-obrazovnim sredinama. Osnovni cilj istraživanja bila je evaluacija dva različita modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovnih škola na teritoriji Bosne i Hercegovine, odnosno Unsko – sanskog kantona. Pored toga, cilj istraživanja je bio i određivanje kriterijumskih referentnih standarda tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u Bosni i Hercegovini i komparacija sa već postojećim referentnim standardima (vrijednostima) učenika iz Republike Srbije. Ovo istraživanje je po svojoj prirodi teorijsko i empirijsko. U okviru teorijskog istraživanja urađena je metoda teorijske analize. Istraživanje je djelom i empirijsko, evaluacionog tipa, jer je u njemu primjenjena metoda testiranja i evaluiranja određenih parametara tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika. U okviru teorijskog istraživanja urađena je analiza modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz Republike Srbije i modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz Bosne i Hercegovine (EUROFIT baterija testova) sa aspekta: koncepta i cilja, strukture baterija mjernih instrumenata (testova), validnosti i pouzdanosti mjernih instrumenata (testova), primjenjivosti modela baterije testova u školskim uslovima u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa, kao i prilagođenosti modela testiranja različitim uzrastima i polu učenika. U okviru empirijskog istraživanja izvršena su testiranja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovnih škola sa područja Unsko-sanskog kantona (BIH) baterijom testova iz modela iz Republike Srbije. Takođe, urađeno je anketiranje profesora koji su bili uključeni u ovo istraživanje radi dobijanja informacija i njihovih mišljenja o modelima praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika čija evaluacija je urađena ovim istraživanjem. Nakon izvršenog testiranja učenika osnovnih

škola sa područja svih osam općina Unsko-sanskog kantona, a na osnovu dobijenih podataka izračunati su kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika ovog područja. Ukupan broj ispitanika, za potrebe ovog istraživanja je podijeljen u dva subuzorka i to na subuzorak učenika koji je činilo 843 učenika (muškog i ženskog spola) osnovnih škola sa područja osam opština Unsko – sanskog kantona (BIH), uzrasta od 11 do 15 godina (od VI do IX razreda osnovne škole u sistemu vaspitanja i obrazovanja BiH) i subuzorak nastavnika i profesora tjelesnog i zdravstvenog odgoja koga je činilo 16 nastavnika. Uzorak varijabli činile su tri grupe. Prvu grupu varijabli predstavljale su varijable koje su bile uključene u teorijsko istraživanje i na osnovu kojih je izvršena evaluacija modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika. To su: koncept i cilj, strukture baterija mjernih instrumenata (testova) i validnost i pouzdanost mjernih instrumenata (testova). Drugu grupu varijabli predstavljale su one koje su bile uključene i u teorijsko i empirijsko istraživanje i na osnovu kojih se takođe izvršila evaluacija modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika. To su primjenljivosti modela baterije testova u školskim uslovima u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa i prilagođenosti modela testiranja različitim uzrastima i polu učenika. U ovu svrhu je urađeno i testiranje manjeg broja učenika u odnosu na predviđeni uzorak ispitanika baterijom testova EUROFIT. Treću grupu predstavljale su varijable koje su bile uključene u empirijsko istraživanje. Ovu grupu su činile: nezavisne, zavisne i kontrolne varijable. Nezavisne varijable su bile pol i uzrast. Kontrolne varijable su bile visina tijela i masa tijela. U grupu zavisnih varijabli ušle su slijedeće varijable: mišićna snaga i izdržljivost u snazi (skok udalj iz mjesta, ležanje-sjed za 30 sekundi, izdržaj u zgibu na vratilu), gipkost (pretklon u sjedu), agilnost (čunasto trčanje 4x10 m), opšta izdržljivost (trčanje na 20 m sa progresivnim povećanjem brzine /šatl ran/) i indeks mase tijela (BMI).

Na osnovu teorijske analize i analize dobijenih podataka može se zaključiti da se dva evaluirana modela prema generalnom konceptu i cilju praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika ne razlikuju ali da se prema samim pristupima i organizaciji praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika razlikuju. Aktuelni model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne

škole u BiH koji se oslanja na EUROFIT bateriju testova i novi predloženi model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u Republici Srbiji se prema strukturama baterija mjernih instrumenata razlikuju kako u kvantitativnom, tako i u kvalitativnom pogledu. Takođe, ova dva modela se razlikuju u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa. Što se tiče validnosti i pouzdanosti mjernih instrumenata u ovim modelima, one se ne razlikuju, a dobijeni podaci su ukazali da su mjerni instrumenti i testovi u oba modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika prilagođeni njihovim različitim uzrastima i polu. Uvođenjem kriterijumskih referentnih standarda kao orijentira u praćenju tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika, model iz Republike Srbije se u velikoj mjeri razlikuje od načina praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti primjenom modela EUROFIT baterije testova.

Na osnovu prethodno iznesenog može se zaključiti da model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz Republike Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz Bosne i Hercegovine (EUROFIT baterija testova) ne daju jednake informacije o tjelesnom razvoju i motoričkim sposobnostima učenika, kao i da prema dobijenim podacima u ovom istraživanju postoji potreba i opravdanost za promjenom i uvođenjem novog predloženog modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole na teritoriji Unsko – saskog kantona i Bosne i Hercegovine.

Ključne riječi: tjelesni razvoj, motoričke sposobnosti, nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja, praćenje.

Naučna oblast: fizičko vaspitanje i sport

Uža naučna oblast: nauke fizičkog vaspitanja, sporta i rekreacije

UDK broj: UDK 796.012.1-053.5(497.6)(043.3)

EVALUATION ON TWO DIFFERENT MODELS FOR THE ESTIMATION OF PHYSICAL FITNESS AND MOTORICAL SKILLS OF PUPILS FROM THE AREA OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

ABSTRACT

The problem of this study comes from a dissension that exists between the concepts, methods and practical application of the Physical Fitness Test in teaching physical and health education in various institutions. The basic aim of this study was to evaluate two different models of estimation of physical development and motor skills of pupils in Bosnia and Herzegovina, Una - Sana Canton.

Besides that, the goal of the research was to determine the Healthy Fitness zone of physical development and motor skills of pupils in Bosnia and Herzegovina and compare it with the already existing Healthy Fitness zone of pupils from the Republic of Serbia. The research, by its nature is both theoretical and empirical.

Within this theoretical research the method of theoretical analysis has been followed. This study is partly empirical because a testing method is applied and also certain parameters of physical development of motor skills were evaluated. Within this research, analysis of the Physical Fitness Test were done on both pupils from Republic of Serbia and pupils from Bosnia and Herzegovina (EUROFIT test battery) from the aspects of: concept and goal, the structure of the battery gauges (tests), validity and reliability of measurement instruments (tests), the changeability of test battery models in school conditions compared to the the time needed to perform the test; the necessary equipment and space, as well as the adaptation of the testing model to the different age and gender of pupils.

Within the empirical studies, the testing of physical development and motor skills of pupils from the area of Una – Sana Canton (BH) was done by using a model test battery from the Republic of Serbia. Teachers also participated in this study in order to obtain information and their views of the Physical Fitness Test whose evaluation is done by this research.

In this study the total number of respondents for this survey was divided into two subgroups which included 843 students (male and female) of Una - Sana Canton (Bosnia and Herzegovina), aged 11-15 years (from VIth-IXth grade in the system of education in Bosnia and Herzegovina) and the subsample of 16 teachers teachers of physical and health education.

The variable sample included three groups.

The first group of variables represented those that were involved in theoretical research and evaluation of Physical Fitness Test. These variables are: concept and goal, the structure of the battery gauges (tests), and validity and reliability of measurement instruments (tests).

The second group of variables represented those that were involved in the theoretical and empirical research based on evaluation of the Physical Fitness Test. These variables are: changeability of the tests battery model in schools conditions compared to the time needed to perform the test, the necessary equipment and space for the test, as well as the adaptation of the testing model to the different age and gender of pupils. For this purpose a small number of pupils have been tested and compared to the planned sample of examinees using the EUROFIT test battery.

A third group of variables represented those that were included in the empirical research. This group was composed of independent, dependent and control variables.

The independent variables were gender and age. The control variables were body height and body mass. The dependent variables included the following: muscular strength and endurance in force (standing long jump, sit up 30 seconds, fixed arm hang), flexibility (sit and reach flexibility), agility (shuttle run 4x10 m), general endurance (20 m run with progressive speed increase) – Shuttle run and body mass index (BMI).

It can be concluded, based on theoretical and data analysis, that the two evaluated models do not differ according to the general concept and purpose of monitoring the development of physical and motor skills of pupils. The two model do differ according to

the approach and organization of monitoring of physical development and motor skills of pupils.

The current model of monitoring physical abilities of primary school pupils in Bosnia and Herzegovina, which relies on the EUROFIT test battery, and a new proposed model for monitoring physical development and motor skills of pupils in the Republic of Serbia, in accordance with the structures of the battery gauges, differ both quantitatively and qualitatively. Also the two models are different when comparing the time necessary to perform the test. The validity and reliability of measurement instruments in these models do not differ, and the obtained data showed that the measuring instruments and tests in both models of monitoring physical development and the development of motor skills of pupil are adjusted to their ages and gender.

Healthy Fitness zone should be introduced as a guideline in monitoring physical development and motor skills of pupils. The model used in the Republic of Serbia differs largely from the method of monitoring physical development and motor skills used in the EUROFIT test battery models.

On the basis of the foregoing it can be concluded that the model of monitoring development of physical and motor skills of pupils from Bosnia and Herzegovina (EUROFIT test battery) does not provide the same information of physical development and motor skills, and according to data obtained in this study there is a justifiable need to introduce the new proposed model for the evaluation of the physical development and motor skills of pupils of Bosnia and Herzegovina.

Keywords: physical fitness, physical development, motor abilities, physical education instruction, monitoring

Scientific field: physical education and sport

Narrower scientific field: physical science of sport and recreation

Classification number: UDK 796.012.1-053.5(497.6)(043.3)

SADRŽAJ

1. UVOD.....	15
2. PRISTUP PROBLEMU ISTRAŽIVANJA.....	18
2.1. Karakteristike nastave osnovnog obrazovanja u BIH.....	18
2.2. Vrijednosti, svrha, ciljevi i zadaci predmeta tjelesni i zdravstveni odgoj u BIH.....	23
2.3. Tjelesni razvoj i motoričke sposobnosti djece i mladih.....	28
2.3.1. Tjelesni razvoj.....	28
2.3.2. Motoričke sposobnosti.....	41
2.4. Praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja.....	45
3. PROBLEM, PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA.....	55
3.1. Problem istraživanja.....	55
3.2. Predmet istraživanja.....	55
3.3. Cilj istraživanja.....	55
3.4. Zadaci istraživanja.....	55
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	57
5. METODE ISTRAŽIVANJA.....	58
5.1. Opšte metode istraživanja.....	58
5.2. Tok i postupci istraživanja.....	58
5.3. Uzorak ispitanika.....	60
5.4. Uzorak varijabli.....	60
5.5. Instrumenti i tehnike mjerenja parametara tjelesnog razvoja.....	61
5.6. TESTOVI ZA PROCJENU MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI.....	62
5.7. OBRADA PODATAKA.....	64
6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	65
7. DISKUSIJA REZULTATA.....	89
8. ZAKLJUČCI.....	113
9. LITERATURA.....	116

<i>Prilog 1.</i> Naslovna stranica objavljenog rada	124
<i>Prilog 2.</i> Izjava o autorstvu.....	125
<i>Prilog 3.</i> Izjava o istovjetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada	126
<i>Prilog 4.</i> Izjava o korišćenju.....	127
<i>Prilog 5.</i> Upitnik za nastavnike	128
BIOGRAFIJA	130

Pregled skraćenica:

Skraćenice za morfološke varijable:

TV – visina tijela
TM – masa tijela
BMI – Indeks tjelesne mase
KNT – Kožni nabor triceps
KNB - Kožni nabor biceps
KNL - Kožni nabor subscapular
KNS - Kožni nabor suprailiac
KNL - Kožni nabor lista

Skraćenice za motoričke varijable:

LiS – Ležanje sjed za 30 s
SuD – Skok udalj iz mjesta
PuS – Pretklon u sjedu
IuZ – Izdržaj u zgibu
SR – Šatl ran
4x10 – Čunasto trčanje 4x10 m
MF – Flamingo test
MT – Taping rukom
MSS – Stisak šake
MTO – Trčanje tamo - ovamo 10 x 5 m
PACER – američki naziv za test trčanja na 20 m sa progresivnim povećanjem opterećenja (eng. – Progressive aerobic cardiovascular endurance run)

Pregled ostalih skraćenica:

HELENA – Evropska studija (eng. - *The Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence*)

EUROFIT – Standardizovana baterija testova preporučena od Savjeta Evrope (eng. - *The Eurofit Physical Fitness Test Battery*)

HFZ – Healthy Fitness zone – američka skraćenica za kriterijumske referentne standarde u modelu *Fitnessgram*

N – Broj ispitanika

Min – Minimum

Max – Maksimum

M – Aritmetička sredina

SD – Standardna devijacija

η^2 - veličina efekta

p – Nivo značajnosti

1. UVOD

Škola, kao vaspitno-obrazovna ustanova, ima značajan uticaj na svestrano formiranje ličnosti učenika. *Tjelesni i zdravstveni odgoj*¹ je najvažniji dio vaspitno-obrazovnog sistema, jer je usmjeren na zdravlje, kao i na rast i razvoj učenika. Kvalitetan tjelesni i zdravstveni odgoj omogućava razvijanje motoričkih sposobnosti i vještina, ali i formiranje znanja, stavova, vrijednosti, socijalnih vještina, samopouzdanja, neophodnih za usvajanje i održavanje fizički aktivnog načina života, te bavljenje sportom u slobodno vrijeme (Findak i sar., 2000). Kvalitetan tjelesni i zdravstveni odgoj izlazi u susret potrebama i interesovanjima svih učenika, a u relaciji je sa socijalnim kontekstom i daje fleksibilni okvir za razvoj kretne kompetencije, pozitivnog „bodi imidža“ i samopouzdanja, neophodnog za bavljenje tjelesnom aktivnošću i sportom izvan nastave/škole.

Obrazovni sistem u Bosni i Hercegovini (u daljem tekstu BiH) je u procesu tranzicije, a škole prolaze kroz proces redefinisanja uloge nastavnika, pa je sada pravo vrijeme za uvođenje novih ideja. Međunarodna zajednica u BiH je pokrenula reformske procese u svim vitalnim segmentima društva, s ciljem stvaranja ambijenta za ulazak u Evroatlanske integracije. Savjet Evrope je, kao prioritet, pozvao na pokretanje panevropskog istraživanja politike i prakse tjelesnog i zdravstvenog odgoja u školama na svakih pet godina. Svaka zemlja članica bi trebala da formira sopstveni centar za praćenje nastavnih programa tjelesnog i zdravstvenog odgoja u školama, edukaciju nastavnika tjelesnog i zdravstvenog odgoja ili „twinning“ među sportskim školama i dr. (prema programu podrške za sport u Evropskoj uniji, 2014.)

U okviru reformi vaspitno-obrazovnog sistema uvode se i novi programi nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u škole. Istovremeno, sa njihovom primjenom pokušava se započeti i sistematsko praćenje efekata programa, sa željom ostvarivanja, ne samo stalnog uvida u tok njihove realizacije, već i njihovog dograđivanja i usavršavanja na osnovu stečenih iskustava.

Uspjeh u tjelesnom i zdravstvenom odgoju, uslovljen je nizom dimenzija antropološkog statusa, a od kojih motoričke sposobnosti i motorička znanja (kretne

¹ *Tjelesni i zdravstveni odgoj* je naziv za predmet *fizičko vaspitanje* u Bosni i Hercegovini, i ovaj termin će se koristiti se u daljem tekstu, kao i ostali službeni nazivi i termini iz Bosne i Hercegovine.

strukture) imaju dominantan uticaj. Uz to su motoričke sposobnosti i motorička znanja najdirektnije vezani za efikasnost u pojedinim sportskim aktivnostima. Sve se više ističe da je transformacija antropološkog statusa učenika primarni cilj nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja, a da su tjelesno vježbanje i sportske aktivnosti sredstva za postizanje tog cilja. Da bismo putem tjelesnog i zdravstvenog odgoja mogli planski i sistemski djelovati na učenika, tj. na njegov tjelesni razvoj, na razvoj njegovih motoričkih sposobnosti, na fond motoričkih znanja, na njegove kognitivne i konativne dimenzije, nužno je utvrditi postojeće stanje i na temelju toga odrediti smjernice njihove transformacije. Konkretnije, da bismo putem tjelesnog i zdravstvenog odgoja sigurno i djelotvorno utjecali na cjelokupnu ličnost učenika, treba učenika stalno pratiti i provjeravati. U osnovnoškolskom i srednješkolskom vaspitno-obrazovnom sistemu u BiH za proces praćenja i provjeravanja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti koristi se *EUROFIT* baterija testova, koja je predložena od strane Evropskog vijeća 1988. godine. Primjena ove baterije testova donijela je određene novine u odnosu na prethodni način praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika i doprinela poboljšanju kvaliteta cjelokupne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u BiH. Međutim, posljednih godina je u SAD i nekim evropskim zemljama došlo do sasvim novog sagledavanja svrhe i cilja praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja, i to uglavnom na osnovu određenog broja istraživanja koja su ukazala na vezu između tjelesnog razvoja, motoričkih sposobnosti i zdravlja djece i mladih (Ortega et al., 2008). Jedan od takvih modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti je novopredloženi model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u nastavi fizičkog vaspitanja u Republici Srbiji². Imajući u vidu da primjena novih ideja zahtjeva prethodnu temeljnu provjeru, jedan od ciljeva ovog rada je sagledavanje aktuelnog stanja praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u BiH, kao i analiza novopredloženog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u Republici Srbiji, te da se izvrši evaluacija ova dva modela. Dobijeni rezultati trebaju da odgovore da li su razlike u konceptu i primjeni ovih

² Model koji je nastao na osnovu naučno istraživačkog projekta "Uspostavljanje sistema praćenja fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika u nastavi fizičkog vaspitanja", Zavoda za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja i Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu (2011-2014).

modela značajne, i da li na osnovu njih postoji potreba i opravdanost za promjenom i uvođenjem novog modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole na teritoriji BiH.

2. PRISTUP PROBLEMU ISTRAŽIVANJA

2.1. Karakteristike nastave osnovnog obrazovanja u BiH

Osnovna škola je ustanova za opšte obavezno obrazovanje, vaspitanje građana i temelj u razvijanju ličnosti. Osnovna škola daje osnovu svakog daljnjeg obrazovanja. Njena osobenost se sastoji u jedinstvenosti i opšteobrazovnoj funkciji za populaciju od 6 do 15 godina, čiji su programi raspoređeni u trajanju od 9 godina. Osnovna škola ima opšteobrazovni i vaspitni karakter. U njoj se permanentno i sistemski razvijaju sposobnosti i podiže motivacija učenika da kroz rad i igru usvajaju znanja, vještine i navike. Opšteobrazovni i vaspitni karakter je obezbjeđen strukturom plana i programa, koji obuhvata humanističko, prirodno – matematičko, tjelesno – zdravstveno, umjetničko i radno – tehničko područje. Cilj obrazovanja i vaspitanja u osnovnoj školi je sticanje osnovnih znanja, vještina i navika, kao i razvoj individualnih psihofizičkih sposobnosti učenika. Realizacija postavljenog cilja podrazumijeva da učenik u toku osnovnog vaspitanja i obrazovanja dostigne nivo spoznaje potreba za dalje obrazovanje i osposobljavanje za život i rad, a on se ostvaruje realizacijom postavljenih zadataka.

Reforma sistema vaspitanja i obrazovanja osnovnih škola u BiH zahtijevala je promjene u svim važnim segmentima tog sistema: promjenu nastavnih planova, osmišljeniji izbor sadržaja programa, usmjeravanje pažnje na sadržaje koji su važni u temeljnom obrazovanju (kao priprema za život i osnova za nastavak školovanja u srednjoj školi), promjenu metoda rada u nastavnom i vannastavnom radu, poboljšanje kvaliteta komunikacije među svim učesnicima vaspitno-obrazovnog procesa. Reforma je u prvi plan stavila dječiju dobrobit, dobrobit zajednice, humaniziranje škole i razvijanje senzibiliteta u pristupima djetetu. U BiH se sa obaveznog osmogodišnjeg obrazovanja prešlo na devetogodišnje osnovno obrazovanje u skladu sa iskustvima kvalitetne pedagoške prakse u zemljama Evrope i svijeta. U dijelu Federacije BiH, taj prelazak je počeo školske 2004/2005. godine, a proces je okončan školske 2009/2010. godine kada je devetogodišnje osnovno obrazovanje uvedeno u cijeloj Federaciji BiH. Promjene u sistemu vaspitanja i obrazovanja su bile prilika da se otklone uočene slabosti postojeće osnovne škole i stvori temelj za njenu modernizaciju, veću demokratizaciju i humanizaciju obrazovnog sistema uopšte. S obzirom na činjenicu da je svaka reforma dugotrajan proces, potrebno je bilo mnogo obazrivosti i postupnosti u uvođenju promjena. Prije svega valjalo je procijeniti šta

će svaki korak u reformi izazvati u školi, među nastavnicima, djecom, roditeljima. Trebalo je sačuvati dosadašnja pozitivna pedagoška iskustva, vrijedne elemente ukupnog pedagoškog naslijeđa, ali i prihvatiti ideje iz svijeta, a koje poboljšavaju kvalitet sistema odgoja i obrazovanja. U svemu je bilo važno imati kriterijum selektivnosti s obzirom na već evidentne spoznaje da su se neki modeli organizacije nastavnog rada pokazali uspješnijim i prihvatljivijim od drugih modela. Nužno je bilo naći mjeru između novog i onog što je već dobilo pozitivnu potvrdu u školama. Trebalo je imati na umu ukupne efekte promjena: da li će zbuniti, dezorijentirati, izazvati otpore, ili će od početka pridobiti za saradnju i motivirati da svi učesnici reforme i sami prihvate promjene s ciljem da mijenjaju vaspitno-obrazovni proces, ali i utiču na kvalitet življenja. Već je naglašeno da se opredijelilo za pristup koji podrazumijeva oprez i obazrivost jer je nedopustivo eksperimentisati na djeci koja su najdragocjeniji resurs svake zemlje. Izabran je pristup koji osigurava realizaciju potrebnih priprema za uvođenje promjena, koji neće izazvati poremećaje u školama, a to znači da se krenulo od uvođenja promjena na samom početku školovanja i u prvoj godini, samo u prvom razredu. Promjene su se odnosile na generaciju upisanih učenika u školskoj 2004/2005. godini. Reforma je pratila ovu generaciju, te je iskorišćena prilika da se lagano i sistematično uvode promjene posredstvom priprema onih koji će te promjene realizirati. Sama činjenica da šestogodišnje dijete postaje školskim obveznikom za sobom je povlačilo promjenu svih važnih segmenata vaspitno-obrazovnog procesa, s posebnim naglaskom da mnogo djece nije bilo obuhvaćeno predškolskim vaspitanjem pa im je škola postajala prvo mjesto šire društvene socijalizacije. Nije moglo biti riječi o prilagođavanju ranijih programa, preuzimanju ili bilo kakvim drugim vidovima improvizacije. To su bili novi sadržaji prilagođeni karakteristikama šestogodišnjeg djeteta. U skladu sa iskustvima evropskih zemalja i postignućima pedagoških nauka, koncept sadašnjeg osnovnog obrazovanja u BiH je zasnovan na slijedećem:

- pravo sve djece na osnovno obrazovanje u skladu sa Konvencijom o dječjim pravima,
- obaveznost i besplatnost osnovne škole,
- jačanje vaspitne funkcije osnovne škole,
- demokratizacija i depolitizacija obrazovanja,

- decentralizacija, autonomija i odgovornost,
- jednakost i pravičnost u obrazovanju,
- usklađenost sa modernim koncepcijama osnovne škole i kompatibilnost standarda u obrazovanju sa zemljama Evropske unije,
- aktivno učešće lokalne sredine u radu škole (roditelja, lokalne zajednice, udruženja),
- cjelovitost razvoja individue: kognitivnog, afektivnog, psihomotornog i voljnog,
- sloboda, solidarnost i kompetencija u razvoju pojedinca, uvažavanje individualnih karakteristika i različitosti,
- ubrzano napredovanje učenika,
- opšteobrazovnost i cjelovitost znanja,
- orijentacija na ishode vaspitanja i obrazovanja,
- naučna utemeljenost obrazovanja kao doživotnog procesa (cjeloživotno učenje). (Okvirni nastavni plan i program za devetogodišnju osnovnu školu u Federaciji BiH, 2003).

Nastavni plan i program za devetogodišnju osnovnu školu, nudi prije svega savremene programske ciljeve i sadržaje učenja svih nastavnih predmeta koji su prilagođeni interesima, potrebama i sposobnostima djece u osnovnoj školi, imajući u vidu njihove tjelesne, kognitivne, emocionalne i duhovne sposobnosti. Plan i program nastavnih predmeta sadrže slijedeće elemente:

- ulogu i značaj nastavnog predmeta,
- cilj izučavanja, vaspitno-obrazovni ciljevi,
- sadržaji,
- očekivani rezultati učenja,

- indikatori uspješnosti,
- objašnjenja i didaktičko-metodičke napomene,
- smjernice za praćenje napredovanja učenika, procjenjivanje nivoa postignuća.

Kao i u drugim zemljama Evrope uvedeni su i ishodi i kompetencije učenika koji podrazumijevaju:

- učeničku pismenost u širem smislu riječi (čitanje i pisanje, numerička i informatička pismenost, medijska kultura),
- ovladavanje osnovnim znanjima dva strana jezika,
- jasnu predstavu o značaju nauke i tehnologije u savremenom životu,
- posjedovanje ličnih vještina (mogućnost donošenja odluka, sposobnost uspješnog nošenja s teškoćama u životu, briga o vlastitom zdravlju i zdravlju drugih, razvijenost pozitivnih navika, human odnos prema svakom živom biću),
- spremnost učenika za prihvatanje uloge odgovornog građanina (koliko cijeni kulturu i običaje drugih ljudi, koliko zastupa jednakost i pravdu, koliko utiče na atmosferu mira i tolerancije u zajednici),
- sposobnost kritičkog mišljenja i uspješnog rješavanja problema,
- sposobnost pozitivne komunikacije,
- razlike na nivou postignuća na početku i na kraju devetogodišnjeg vaspitanja i obrazovanja. Svemu treba dodati estetsku dimenziju, likovnu i muzičku pismenost i sposobnost pojedinca da zna napraviti izbor u skladu s kriterijima lijepog u svim sadržajima. (Okvirni nastavni plan i program za devetogodišnju osnovnu školu u Federaciji BiH, 2003).

U skladu s koncepcijom devetogodišnjeg obaveznog vaspitanja i obrazovanja, nastavni planovi i programi svih kantona sastoje se od opšteg dijela - zajedničke jezgre i posebnog dijela - lokalne komponente. Zajednička jezgra su sadržaji pojedinih nastavnih predmeta bez kojih predmet ne može postojati (primjereni uzrastu učenika), pojmovi koji daju

identitet nastavnog predmeta. Tu su i sadržaji koji osiguravaju kvalitetnu i korektnu informaciju o onima koji su pored nas i sa nama (umjetnička, naučna, tehnička ostvarenja, rezultati u kulturi i kulturnom naslijeđu, običaji). Zajedničko jezgro osigurava transparentnost unutar školskog sistema u različitim dijelovima Federacije BiH. Važno je istaći da se pri odabiru sadržaja, vodi računa da oni budu što više uporedivi i kompatibilni sa sadržajima učenja u zemljama Evropske zajednice na tom nivou obrazovanja. Lokalna komponenta daje mogućnost školama, opštinama i kantonima da razviju vlastite programe, birajući sadržaje i područja učenja koji su specifični za lokalnu zajednicu.

Za izradu nastavnog plana i programa koristi se slijedeća metodologija:

- sadržajna i vremenska raspodjela programskih sadržaja po pojedinim nastavnim predmetima, oblastima i temama,
- određeni su opšti ishodi učenja u osnovnoj školi i u okviru toga ishodi učenja svakog nastavnog predmeta,
- date su smjernice za organizaciju nastave i strategije učenja, kao i praćenja i ocjenjivanja učenika,
- određeni su indikatori uspješnosti za svaki predmet. (Okvirni nastavni plan i program za devetogodišnju osnovnu školu u Federaciji BiH, 2003).

Za učenike sa posebnim obrazovnim potrebama, odnosno učenike koji nailaze na prepreke u učenju i učešću, razvijaju se prilagođeni programi. Prilagođavanje podrazumijeva modifikaciju programa redovne nastave u skladu sa sposobnostima, iskustvom, motivacijom, emocionalnom i socijalnom zrelošću kao i drugim važnim osobinama (kvalitetu pažnje, istrajnosti u radu, samokontroli) svakog pojedinog učenika. Pri tome se prvoshodno vodi računa o potencijalima učenika i mogućnostima za razvoj, a ne samo na identifikovanju problema ili smetnji. Individualno prilagođeni program, kao i plan rada, razvijaju zajedno nastavnik i stručni tim za podršku učenika sa posebnim potrebama na nivou škole uz učešće roditelja. (Okvirni nastavni plan i program za devetogodišnju osnovnu školu u Federaciji BiH, 2003).

2.2 Vrijednosti, svrha, ciljevi i zadaci predmeta *Tjelesni i zdravstveni odgoj u BiH*

Zdravlje i normalan biopsihosocijalni rast i razvoj osnovni su preduslovi za životne, radne, stvaralačke i kulturne čovjekove djelatnosti. Zbog višestruke međuzavisnosti ljudskih osobina i sposobnosti razumljivo je da će najpovoljnija razvijenost motoričkih, funkcionalnih i morfoloških obilježja istovremeno uticati na ukupno čovjekovo zdravlje, tj. na djelotvorniji rad svih organa i organskih sistema, kao svojevrsnoj prepreci pojave mnogih bolesti (posebno onih koji su posljedica tjelesne pasivnosti ili obavljanja određenog profesionalnog rada).

Sve brojnija naučna i tehnološka dostignuća, sve prisutnija težnja za brzim, odnosno još bržim razvojem društva, glavna su obilježja vremena u kojem živimo. Posljedice takvog trenda razvoja (i pozitivne i negativne) prisutne su u svim područjima ljudske djelatnosti, a posebno se odražavaju na život i rad savremena čovjeka. Razlog tome je što je čovjek i biološko i društveno biće. I dok je kao društveno biće znatno evoluirao, biološka narav čovjeka ostala je ista kao što je bila u doba kada mu je egzistencija zavisila gotovo isključivo o tjelesnim sposobnostima.

U svrhu uspostavljanja ravnoteže u promjenjivim uslovima života i rada, unapređivanja zdravlja ljudi, njihovih stvaralačkih i radnih sposobnosti, čine se veliki naponi uz pomoć različitih faktora, od kojih značajna uloga pripada vaspitno-obrazovnim ustanovama, a takođe i tjelesnom i zdravstvenom vaspitanju zbog njegovih višestrukih vrijednosti. Kao što Findak (1999) navodi vrijednosti se mogu podijeliti na biološke, zdravstvene, ekonomske, kulturne i pedagoške.

Slika 1. Vrijednosti tjelesnog i zdravstvenog odgoja



(preuzeto iz Findak, 1999)

Biološke vrijednosti tjelesnog i zdravstvenog odgoja se ogledaju u održavanju ravnoteže između pojedinih organa i organizama, te ravnoteže između organizma i okoline. Te vrijednosti imaju veću ulogu u savremenom radu i životu koji karakteriše smanjena fizička aktivnost. Motorička aktivnost kao nadražaj u tim uslovima služi za održavanje biološke osnove čovjeka. Naučno je dokazano da biološku ravnotežu organizma, osim niza ostalih faktora, zapravo uslovljava mišićna aktivnost (Findak, 1999). Fizička aktivnost aktivira lokomotorni sistem presudan za transformaciju energije koja je prijeko potrebna za aktivnost svih ćelija u organizmu, te se fizička aktivnost može tretirati kao odrednica za skladan razvoj svih čovjekovih osobina.

Zdravstvene vrijednosti tjelesnog i zdravstvenog odgoja se ogledaju u mogućem i potrebnom uticaju tjelesnog vježbanja ne samo na očuvanje i unapređivanje zdravlja čovjeka, nego i na skladan razvoj antropološkog statusa. Naime, savremeno shvatanje zdravlja odbacilo je konzervativnu definiciju zdravstvenog statusa koji se procjenjivao samo na temelju patoloških aberacija strukture ili funkcije pojedinih organskih sistema, pa je zdravlje definisano kao stanje potpunog tjelesnog, mentalnog i socijalnog blagostanja, a ne samo kao odsutnost bolesti i iznemoglosti. Prema tome, sve dimenzije antropološkog statusa u širem smislu dimenzije zdravstvenog statusa, te uticaj na njihov razvoj zapravo znače verifikaciju svih vrijednosti vaspitno-obrazovnih postupaka koji se primjenjuju u ovom vaspitno-obrazovnom području.

Ekonomske vrijednosti tjelesnog i zdravstvenog odgoja se ogledaju u mogućnosti njegovog utjecaja na povećanje ljudskih sposobnosti. Budući da se sa povećanjem opšte sposobnosti organizma čovjeka povećava i njegova sposobnost za rad, treba pretpostaviti da ljudi s povećanim radnim sposobnostima mogu postizati bolje rezultate u svom radu. I obratno, smanjena opšta sposobnost organizma čovjeka, a na taj način i sposobnost njegovih organskih sistema, ne znači bolest u užem smislu, ali može biti ozbiljna pretnja zdravlju, a shodno tome i uzrok njegovih smanjenih radnih sposobnosti.

Kulturne vrijednosti tjelesnog i zdravstvenog odgoja proizilaze ne samo iz činjenice da ovaj predmet učenicima omogućava sticanje informacija o čuvanju i unapređivanju zdravlja pojedinca i zdravlja okoline, da ih osposobljava da prate i poduzimaju mjere za razvijanje i poboljšavanje osobina, sposobnosti, znanja i postignuća, već im pruža i mogućnost sticanja i teorijskih informacija o upotrebi prirodnih faktora (sunce, vazduh, voda), o potrebi čuvanja prirode, o korisnosti svakodnevnog fizičkog

vježbanja, koje su za savremenog čovjeka jedan od osnovnih uslova za kvalitetni život, za kvalitetniju kulturu življenja.

Pedagoške vrijednosti tjelesnog i zdravstvenog odgoja proističu iz spoznaja kojima je ne samo moguće, nego i potrebno izabranim tjelesnim aktivnostima utjecati na cjelokupnu ličnost učenika. Posebno na one dimenzije ličnosti za koje se pretpostavlja ili zna da se uz pomoć organizovanih oblika rada i sadržaja kojima raspolaže to vaspitno-obrazovno područje može djelovati uspješnije.

Tjelesni i zdravstveni odgoj je pedagoški proces u kojem se planski i organizovano primjenjuju tjelesne vježbe i ostala sredstva i metode radi svestranog pripremanja mladih u skladu sa opštim odgojnim ciljevima. Nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja provodi se kroz dva nastavna časa u trajanju od 45 minuta u sedmičnom rasporedu. Njen najvažniji zadatak je usmjeravanje i osposobljavanje učenika za svakodnevnu sportsko – kretnu aktivnost i utoliko je ona uspješnija, ukoliko iz njene djelatnosti proizilaze svi drugi organizovani oblici aktivnosti, koji će značajnije angažovati učenike u funkciji samoorganizatora lične fizičke kulture. Nastavni proces tjelesnog i zdravstvenog odgoja, pored toga što treba da uspješno rješava pitanje usvajanja programskih sadržaja, treba da usmjerava i osposobljava učenike za samostalnu aktivnost u cilju preventivnog djelovanja i eliminisanja nedostataka tjelesnog razvoja i neadekvatnog razvoja tjelesnih kvaliteta. On, isto tako usmjerava učenike u vannastavne aktivnosti i vanškolske aktivnosti, kako bi se intenzivirao obim sportsko-kretnih aktivnosti i tako riješilo pitanje dodatne aktivnosti učenika.

Cilj nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja je izgrađivanje i usavršavanje kompleksne ličnosti učenika specifičnim sredstvima i ambijentom koji pružaju vježbanje i sport. Poseban cilj tjelesnog i zdravstvenog odgoja je stvaranje trajne navike za svakodnevnim vježbanjem u cilju održavanja i jačanja zdravlja i radnih sposobnosti. (Nastavni plan i program za osnovnu školu FBiH, 1998).

Svrha predmeta je zdravlje i normalan biopsihosocijalni rast i razvoj jer su oni osnovni preduslovi za sve životne, radne, stvaralačke i kulturne čovjekove djelatnosti. Ovako široko zamišljeni programski sadržaji omogućuju izbor onih fizičkih aktivnosti koje su u ulozi uticaja na pozitivne promjene morfoloških karakteristika, funkcionalnih sposobnosti, kognitivnih i konativnih dimezija osobe, te socijalizaciju svakog učenika.

Mjerila za izbor programskih sadržaja određena su:

- zdravstvenim stanjem, morfološkim karakteristikama, funkcionalnim sposobnostima vitalnih organa te psihosocijalnim potrebama svakog učenika,
- motivima i zanimanjem učenika za pojedine sadržaje,
- ranije stečenim nivoima usvojenosti teorijskih znanja i motoričkih sposobnosti,
- utilitarnim vrijednostima pojedinih sadržaja u svakodnevnom životu i radu,
- materijalnim, kadrovskim i drugim mogućnostima škole odnosno sredine u kojoj škola djeluje.

Programski sadržaji koji su u ulozi ostvarivanja određene svrhe i zadataka predstavljaju:

- bazični sportovi: atletika, sportska gimnastika,
- sportske igre: fudbal, košarka, rukomet i odbojka,
- ritmičko sportska gimnastika, ples, borilački sportovi i dr.

Zadaci nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja su:

- stvaranje uslova za aktivno angažovanje učenika u utvrđivanju, izražavanju i zadovoljavanju njegovih potreba i interesa za tjelesnim kretanjem, sportom i raznodom, saglasno karakteristikama njihovog uzrasta, sa ciljem oplemenjivanja i usavršavanja lične prirode i humanih odnosa prema drugim ljudima,
- dalje razvijanje i usavršavanje psihomotornih sposobnosti i sportskog vaspitanja započetih na prethodnom stepenu obrazovanja,
- osposobljavanje učenika za samostalnu kretnu – sportsku aktivnost, samokontrolu zdravlja i fizičke kondicije,
- dalje podizanje stepena znanja i navika zdravstveno – higijenskog ponašanja, koji proizilaze iz sadržaja i karaktera fizičke aktivnosti i sportskog vaspitanja,
- stvaranje uslova da učenik kretno afirmira lične stvaralačke mogućnosti slobodne ličnosti, koje se ogledaju u zdravom načinu života, svestranom fizičkom razvoju, usavršavanju kretanja, te boravku u prirodi i planini sa ciljem obogaćivanja kulture življenja,

- podizanje stepena teorijskih znanja iz domena sportskog načina života, uticaja tjelesnog vježbanja na zdravlje i tjelesne sposobnosti, životne i radne mogućnosti,
- podizanje stepena znanja i opšte tjelesne spremnosti, kroz usvajanje specifičnih sadržaja iz oblasti tjelesnog i zdravstvenog odgoja i sporta,
- utvrđivanje i priprema posebnog nastavnog sadržaja za učenike sa posebnim potrebama, tjelesnim nedostacima, oboljenjima, traumama, povredama,
- motivisanje učenika da se aktivno i kontinuirano bave fizičkim aktivnostima, sportom i rekreacijom,
- upoznavanje učenika sa raznovrsnim sadržajima sportske rekreacije,
- zadovoljenje biološke potrebe učenika za kretanjem i formiranje navike o neophodnosti svakodnevnog vježbanja,
- uticaj na razvijanje mišićne mase kako bi se osigurao normalan razvoj skeleta koji je ugrožen statičkim naprezanjima učenika u razdoblju nezavršenog procesa osifikacije,
- potpomogne optimalan rast i razvoj učenika koji je otežan savremenim uslovima života i rada,
- stvore uslovi kod učenika čvrste navike za zdravim načinom života koristeći se sredstvima sporta i tjelesne kulture kao i prirodnim drugim faktorima,
- posebno utiče na razvoj manipulativnih pokreta znatno zastupljenim u vaspitno-obrazovnom procesu čija se nerazvijenost manifestuje u velikoj energetskej potrošnji i pojavi brzog zamaranja učenika primjenom pravilnih intervala rada i odmora,
- zadovolje primarni motivi učenika, posebno potrebe za igrom i kretanjem,
- razvijaju pozitivne psihičke osobine i moralna svojstva učenika prijeko potrebna za boravak u školi, odnosno za život i rad u kolektivu (Nastavni plan i program za osnovnu školu FBiH, 1998).

2.3 Tjelesni razvoj i motoričke sposobnosti djece i mladih

2.3.1. Tjelesni razvoj

Ako dobro poznajemo anatomske-fiziološke i psihičke osobine učenika i učenica u pojedinim fazama razvoja i ako se u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja vodi računa o tim osobinama, tada ćemo uspješno izvršiti njene zadatke. Ako dobro poznajemo karakteristike razvoja dječijeg organizma, moći ćemo svestrano, pedagoški i stručno odgajati mlade. Prije nekog vremena, ne tako davno, smatralo se da je dijete odrastao čovjek, ali u minijaturi tj. da su mu sva tjelesna i duševna svojstva ista kao kod odraslih, samo srazmjerno umanjena. Danas je svima jasno, da je takav telemorfizam (vizuelni oblik) zabluda i da se dijete i kvalitetom razlikuje od odraslog čovjeka. Već na prvi pogled se vidi, da dijete nije samo stasom manje, nego su mu i proporcije sasvim drugačije. Anatomija i fiziologija su utvrdile različit odnos, građu i rad unutrašnjih organa. Dijete sasvim drugačije prima utiske i promatra svijet koji ga okružuje, te na njega reaguje na svojevrsan način. Kod novorođenčeta glava iznosi približno 1/4 visine tijela, a noge 1/3. (prema Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004; Kapor - Stanulović, 2007). Tokom rasta ovi se odnosi mijenjaju, te kod odraslog čovjeka dužina glave iznosi 1/8 njegova tjelesnog rasta, a noge su malo više od polovine, dok su kod žena, zbog relativno dužeg trupa nešto manje.

Ispitivanja rasta pojedinih dijelova tijela od rođenja do zrelosti su dala podatke da glava poraste u prosjeku za 75%, trup u prosjeku za 188%, ruke porastu u prosjeku za 240%, noge za 400%, a cijelo tijelo prosječno poraste za 240% (prema Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004; Kapor - Stanulović, 2007). Ovi podaci nam očigledno pokazuju disproporciju dijelova dječijeg tijela u upoređenju sa odraslim čovjekom, a slično je i sa unutrašnjim organima. Ali to nije samo to, već se dijete osjetno razlikuje i u pojedinim etapama svog razvijanja. Rast je bitna pojava koju možemo pratiti u razvoju djeteta. Nauka je utvrdila da rast čovječijeg tijela nije uvijek proporcionalan, već da se vrši u dinamičnom uzastopnom rađanju faza ubrzanog rasteanja i faza usporenog rasteanja, kada se povećava masa tijela kao rezultat unutrašnje diferencijacije. Rast u visinu rezultira iz rasta dugih kostiju i kičmenog stuba, te zavisi pretežno od naslijeđene sposobnosti, a donekle i o funkcionalnim podražajima. Negativno na njega utiče vrlo težak rad, a pozitivno djeluju kratki učestali i snažni podražaji.

Nastavnoj praksi tjelesnog i zdravstvenog odgoja najviše odgovara podjela na razvojna doba, koja odgovaraju na neki način i organizacionoj podjeli škole. Djeca jednog školskog doba ne čine u pogledu razvoja homogenu skupinu tako da ova podjela ima samo praktičnu prednost. Prelazak iz jedne etape razvoja u drugu nije iznenađan već postepen, te tu činjenicu moramo imati na umu.

U našoj sredini, prema Stojanoviću (1977), period rastenja se prema hronološkoj starosti dijeli na:

- period novorođenčeta (do 4. nedjelje),
- period odojčeta (do kraja 1. godine),
- period mliječnih zuba:
- period malog djeteta (1-3. godine),
- predškolski period (4-7. godine),
- period školskog djeteta:
- period mlađeg školskog uzrasta (7-10. godine),
- period srednjeg školskog uzrasta (11-15. godine),
- period starijeg školskog uzrasta (16-18/20. godine).

Treba napomenuti da prirodni razvoj svakog pojedinog djeteta podliježe individualnim razlikama na koje moramo računati u vaspitnoj djelatnosti. Osnovni podaci vaspitanja u ranom djetinjstvu sastoje se u stvaranju povoljnih uslova, da se dijete može pravilno tjelesno i psihički razvijati, a to je u prvom redu pravilan režim spavanja i budnosti, hranjenja, igre, šetnje, higijenskih postupaka i navika i dr. Organizovano aktivno tjelesno vježbanje u to doba dolazi veoma malo do izražaja. Zbog tih znanja ne možemo analizirati anatomsko-fiziološke i psihičke osobine djece tog uzrasta, već će se ukazati na karakteristična obilježja predškolskog i školskog doba, gdje tjelesno vježbanje, po hitnosti, a ne postepeno (Hadžikadunić, 2001), postaje sve važniji faktor fizičkog razvoja.

Predškolsko doba

U predškolskom dobu, od navršene treće do navršene sedme godine, dijete se snažno tjelesno razvija. Tijelo djeteta raste u visinu i širinu intenzivno u prvim godinama ranog djetinjstva, kada je godišnji prirast veoma značajan. U predškolskom dobu kostur i nadalje brzo raste, iako je godišnji prirast nešto manji: u visinu 6 do 8 cm, a kad je u

pitanju masa od 1 ½ do 2 kg. Uporedo sa brzim rastom vrši se okoštavanje dugih kostiju i kičmenog stuba. I pored toga, kosti i dalje ostaju mekane i lako se deformišu, naročito do 5 godine, kada je dugo stajanje i sjedenje štetno. U 6. i 7. godini kostur postaje nešto čvršći i otporniji, a time i organizam sposobniji prilagođavanju školskom režimu. Rast grudnog koša, u kojem su smješteni važni organi, pokazuje veće individualne razlike nego rast u visinu. Zbog plastičnosti grudnog koša i muskulature i zbog elastičnosti plućnog tkiva, od kojih zavisi kapacitet udaha, mogu spoljašnji faktori, a naročito tjelesne (organizovane) vježbe na svježem zraku, imati veliki uticaj na razvijanje grudi. Sposobnost dubokog disanja uporedo se u to doba povećava sa rastenjem grudnog koša. Zbog nedovoljnog pročišćavanja udahnutog vazduha, potrebno je da dijete diše što svježiji vazduh, da što više boravi u prirodi. Srce djeteta u tim godinama lako se uzbuđuje i njegov rad lako podliježe aritmiji. U to doba se formira muskulatura. Posebno se razvijaju veliki mišići, ali im ukupna masa u odnosu na masu tijela i dalje ostaje relativno mala. Masa muskulature kod novorođenčeta iznosi oko 23% mase čitavog tijela, kod predškolskog djeteta je oko 27%, a kod odraslog čovjeka 42 do 44%. (Kovačić i Lukić, 2006; Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004; Kapor i Stanulović, 2007).

Iako u tom periodu nema bitne razlike između dječaka i djevojčica, ipak oko sedme godine možemo kod dječaka primijetiti veću i izrazitiju muskulaturu. Djeca veoma dobro vladaju krupnim automatskim pokretima.

Razvoj čula u anatomsko-fiziološkom pogledu potpuno je završen, ali primanje finih i diferenciranih čulnih nadražaja tek se izgrađuje. Kod nervnog sistema zapažaju se znatne promjene, konstrukcija velikog mozga se usavršava. Količina mijelinskih vlakana se povećava i stvaraju se novi nervni putevi. Kod nervnih ćelija završava se formiranje kratkih nervnih ogranaka (dendrita), koje ih spajaju sa drugim ćelijama i sa susjednim dijelovima centralnog nervnog sistema. Nervna vlakna (neuriti) pokrivaju se omotačem (mijelinizacija), koji igra ulogu izolatora, te se povećava njihova provodljivost. Uticaj kore velikog mozga neprekidno se pojačava. Zbog toga rad mozga dobija karakter središnjosti i stabilnosti. Ipak, čak i pred kraj predškolskog doba kora velikog mozga ne dominira nad supkortikalnim centrima. Nervni proces kod djeteta je u stadijumu iradijacije jer se talas nadražaja širi i na one funkcionalne oblasti, koje stvarno nisu bile spolja nadražene. Međutim, u nervnim centrima sve se više pojačavaju procesi kočenja (inhibicije), koji dovode do koncentracije razdraženja na odgovarajuće funkcionalno mjesto. Kako je

iradijacija jača od sposobnosti koncentracije, osjećanja djeteta su nestabila i izazivaju promjenljive reakcije. Dijete veoma brzo prelazi iz jednog raspoloženja u drugo, brzo se zamara, lako se potčinjava sugestiji. Njegovi pokreti imaju oštar, brz karakter. Stvari, na koje veća djeca i odrasli uopšte ne reaguju, mogu kod predškolskog djeteta izazvati veoma jake nadražaje. Svi jači procesi kočenja, koji se pojavljuju krajem predškolskog uzrasta poboljšavaju koordinaciju pokreta, i dijete na prelazu u mlađe školsko doba vlada svim vrstama osnovnih prirodnih kretanja: hodanjem, trčanjem, skakanjem, penjanjem. Napredak u motorici ispoljava se i time, što dijete usvaja i tako koordinisane kretnje, kao što su vezivanje čvorova, pisanje olovkom itd. Dnevna raspodjela utroška energije kod djeteta je u korelaciji sa odraslima. Dijete za svoj svakodnevni mišićni rad – kretanje u odnosu na bazalni metabolizam troši mnogo manje energije nego odrasli, iako je potrošnja energije na svaki kilogram/metar izvršenog rada kod djeteta i kod odraslog približno jednaka. Samo time možemo objasniti neumornu pokretljivost djeteta cijelog dana, koju odrasli ne mogu ostvariti.

U predškolskom dobu se čula djece u fiziološkom pogledu ne razlikuju od čula starijih. Međutim, životno iskustvo djeteta nije dovoljno da bi dijete znalo izdvojiti bitno od nebitnog. Ono sve gleda u cjelini i taj sinkretizam (neraščlanjivost) većinom traje do 8. godine. Vaspitanjem dijete stiče sposobnost percepcije razumnih veza i odnosa između stvari i pojava. Percepcije dobijaju sve više analitički i sintetički karakter. Za dijete je karakteristično da percipira naročito ono što odgovara njegovim željama i osjećanjima i sa čime neposredno i aktivno dolazi u kontakt. Sličan sadržaj imaju i njegove predstave. Dječija pažnja i aktivnost veoma su zavisne od različitih uticaja, nestabilne su i površne. Dijete je biće trenutka. Postepeno, naročito poslije 5. godine, primjećuje se veći porast i koncentracija pažnje. Na razvijanje namjerne pažnje veoma utiče igra. Zbog svojstva dječije pažnje potrebna je raznovrsnost, upadljivost, emocionalna povezanost i kratkoća nastavnog rada, pa prema tome i tjelesnog vježbanja. Dijete lako i trajno pamti ono što ga interesuje i privlači. Od nehodičnog, nesređenog i kratkotrajnog pamćenja postepeno se razvija trajnije i do neke mjere hotimično pamćenje. Od jednostavnih formi pasivne i reproduktivne fantazije, onoga što je dijete percipiralo s manjim i većim nehodičnim izmjenama, razvija se u predškolskom dobu aktivna mašta, koja se naročito ispoljava u dječijim igrama. Tako npr. metla predstavlja konja, izvrnuta stolica automobil, gumena cijev voz itd. Psihički život predškolskog djeteta pretežno je ispunjen maštom. Kada je u

pitanju mišljenje, dijete ima uvijek konkretno mišljenje koje je vezano za predmete. Protkano je subjektivnim i velikim emocijama, željama i fantazijom. Zbog nedovoljnog iskustva i slabog povezivanja doživljaja mišljenje se odlikuje naivnošću. Intenzivano razvijanje govora i predškolsko doba pomaže razvoju umnih sposobnosti.

Emotivni život djeteta veoma je bogat i raznolik. Emocije dominiraju u ovom dobu i daju ton svim ostalim psihičkim djelatnostima. Emocionalna uzбудljivost je velika, a postojanost mala. Voljna sfera na ovom uzrastu također pokazuje vidan napredak: dijete se već može koncentrisati na desetak minuta rada, igre, učenja koji ga interesiraju. Ali karakteristična je laka podložnost sugestiji i sklonost ka oponašanju drugih. Razumljivo je da pojedini psihički procesi nisu izdvojeni i ne razvijaju se podijeljeno. Njihov razvoj odvija se u okviru jedinstvene cjeline i biće upravljen upravo onako, kako na dijete budu djelovali endogeni i egzogeni faktori (Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004; Kapor & Stanulović, 2007).

Mlađe školsko doba

Vrijeme, kada dijete obično polazi u osnovnu školu (u BIH je to bilo obično oko sedme godine, a po novom Zakonu o osnovnom obrazovanju od 2003. g., sada od navršene šeste godine) zovemo mlađe školsko doba. Dijete stupa u novu fazu razvoja, koja se u odnosu na predškolsku fazu razlikuje novom vrstom aktivnosti, sistemskim učenjem u školi. Igra, koja je do tada dominirala u životu djeteta, prepušta svoje mjesto učenju tj. radu. Zbog novih oblika i sadržaja dječije aktivnosti mijenja se i njegov odnos prema okolini i okoline prema njemu. Početkom ovog perioda, oko osme godine, usporava se rastenje u visinu i istovremeno ubrzava tempo povećanja mase, što traje do jedanaeste godine. Godišnji prirast visine iznosi oko 5 cm, a mase 2 -3 kg. Kostur školskog djeteta, naročito do 10. godine još je veoma gibak i podvrgnut raznim štetnim utjecajima. Kostu su još bogate hrskavičavim tkivom, dok je vezivno tkivo veoma elastično. Proces okoštavanja se nastavlja. Kičmeni stub ima stalnu fiziološku iskrivljenost, ali se zbog mekoće tkiva i elastičnosti veza lako može deformisati. Nepravilno sjedenje u školskim klupama, loše izrađene školske klupe i jednostrano opterećenje (nošenje školske torbe u jednoj ruci) dovodi do grešaka u držanju, pa čak i do deformacije kičmenog stuba u formi skolioza (bočno iskrivljenje) ili ravnih, sedlastih i okruglih leđa. Nepravilan položaj kičmenog stuba nepovoljno utiče na razvijanje grudnog koša i ometa rast i rad unutrašnjih organa, koji su

smješteni u grudnoj duplji. U ovom periodu snažno se razvija grudni koš. Povećava se njegov obim, koji krajem tog doba kod dječaka u prosjeku iznosi 64 cm, a kod djevojčica 61 cm. Naročito se primjećuju promjene forme grudnog koša; kod rođenja bio je širi u donjem dijelu (kupa s bazom okrenutom ka dolje), a do jedanaeste godine znatno se proširuje u gornjem dijelu (oblik kupe sa bazom okrenutom uvis). Muskulatura se i nadalje razvija u masi, a naročito poslije devete godine starosti. Mjerenja na dinamometru pokazala su da osmogodišnji dječaci istegnu objema rukama približno 6 – 7 kg, a dvanaestogodišnjaci 12 kg. Znači u tom se periodu mišićna snaga udvostručila. Razvoj muskulature i usavršavanje funkcija centralnog nervnog sistema izazivaju znatne promjene u motoričkim sposobnostima i mogućnostima djece. Djeca tog uzrasta veoma su pokretljiva, do devete godine lakše vrše krupne pokrete, a nakon desete godine savladavaju one sitne i precizne pokrete. Pokretljivost i živost su pojave kod zdrava djeteta i ne treba ih "gušiti" niti sputavati, već kontrolisati i pravilno kanalisati.

Nervni sistem i žlijezde sa unutrašnjim lučenjem regulišu sve promjene u organizmu djeteta i u radu tih organa vrše se velike promjene. Oko osme i devete godine uglavnom se završava formiranje anatomske građe velikog mozga, ali se još i dalje usavršavaju nervni mehanizmi i vrši se unutrašnja diferencijacija. Mozak djeteta u sedmoj godini dostiže 83%, a od sedme do četrnaeste godine poraste do 95% svog cjelokupnog razvoja. Nastava u školi ima veliku ulogu kod razvijanja novih nervnih puteva. Takođe se produžava fiziološko usavršavanje čula, razvija se fina osjetljivost vida i sluha (primanje svijetlih i tamnih nijansi boja, razlikovanje tonova). Posebno se razvija proprioceptivna osjetljivost, što je neobično važno za senzornu korekciju pokreta.

Odnos mase srca prema masi tijela, sve se više približava proporcijama, koje postoje kod odraslog, dok je u ranom djetinjstvu i u predškolskom dobu masa srca bila relativno veća. Zbog veće frekvencije srčanih otkucaja i bržeg kretanja krvi snabijevanje tkiva krvlju dvaput je veće nego kod odraslih. Tome pomaže i odnos volumena krvnih sudova prema srcu, koji je kod djeteta veći nego kod odraslih. To znači da srce djeteta treba raditi više i brže, da bi moglo potiskivati krv u sve krvne žile. To je glavni razlog da opterećenja u fizičkom vježbanju ne smiju biti suviše snažna niti dugotrajna. Usljed toga kod djeteta je razmjena materije na 1 kg mase daleko veća nego kod odrasla čovjeka (npr. kod novorođenčeta je dvaput veća, kod dvanaestogodišnjaka za 25% veća, a u srednjem

školskom dobu za 11% veća). Ispitivanja su takođe pokazala da vremenu opticanja krvi, koje stoji u obrnuto proporcionalnom odnosu prema brzini pulsa, prosječno u svim uzrastima odgovara 27 srčanih otkucaja.

Broj srčanih otkucaja kod djece od 8 do 12 godina iznosi od 90 do 84 u minuti, a visina krvnog pritiska povećava se svake godine za 3 do 4 mm Hg. Za djecu mlađeg školskog uzrasta karakteristična su oštra kolebanja u frekvenciji pulsa, aritmija srčanog rada, često već zbog neznatnih uzroka (mišićni rad, nelagodna osjećanja i sl.). Ova pojava se pripisuje nezavršenom razvijanju složenog nervnog sistema srčanog automatizma. Potrebno je istaći da se ti poremećaji brzo neutralizuju zbog velike sposobnosti prilagođavanja srčanog sistema. Relativno širok volumen arterija i elastičnost arterijskih zidova olakšavaju rad srca i omogućavaju da krv prolazi pri relativno niskom krvnom pritisku. Sve ove osobine srčanog sistema omogućavaju da je dijete oko jedanaeste godine, relativno prema uzrastu, sposobnije za fizičke napore nego nešto kasnije u pubertetu.

Disanje u ovo doba obično je vrlo površno, nedovoljno duboko. Dubina jednog udaha iznosi do 30 cm³ vazduha, što se djelimično kompezuje većom frekvencijom disanja, koje varira od 20 do 22 puta u minuti. Osim toga, iskorišćavanje udahnutog kiseonika nije dovoljno, jer količina izdahnutog ugljendioksida u izdahnutom vazduhu ne prelazi 2% prema 4% kod odraslih. Stoga se nameće potreba, da se u tjelesnom i zdravstvenom odgoju naročita pažnja obrati na ritmičko duboko disanje i na jačanje mišića koji takvo disanje omogućavaju (međurebarni mišići, dijafragma i pomoćni disajni mišići, grudni, trbušni i dr.).

Razmjena materija je kod djece mlađeg školskog doba relativno još uvijek veća nego kod odraslog.

Uzroci toj pojavi su:

1. rastenje - stvaranje novih ćelija,
2. veće odavanje toplote (relativno veća površina u odnosu na masu),
3. znatno veća pokretljivost djece.

Djetetu od 10 – 11 godina potrebno je dnevno oko 2000 kal. Od toga barem 60 g. bjelančevina. Relativno veća razmjena materija zahtijeva više hrane po 1 kg mase nego

kod odraslih, ali zbog relativno manjeg kapaciteta želuca kod djece je potrebno da hranu primaju u 5 – 6 obroka. Možemo zaključiti, da u toku perioda, koji dijete provodi u osnovnoj školi, očvrstne dječiji kostur, dijete raste i nagomilava fizičku snagu, razvija se muskulatura, postepeno se formira koordiniranost pokreta i povećava se radna sposobnost srca i pluća te se usavršava i nervni sistem.

Percepcija ili opažanje ne zavisi samo od razvoja emotivnog života, već i od aktivne saradnje ostalih psihičkih procesa, kao pažnje, predočavanja, pamćenja, mišljenja, fantazije. Dijete uvijek promatra predmete i pojave sa svog subjektivnog stanovišta i interesa, pa njegovo zapažanje ima karakter površnosti, netačnosti, ograničenosti, fragmentarnosti i subjektivnosti. Ulaskom djeteta u školu počinje sistematsko proučavanje predmeta i pojava na temelju njihova tačnog opažanja. Zadatak nastave je da razvija učenikove perceptivne sposobnosti. Kod djece mlađeg školskog doba pažnja nije dovoljno istrajna. Postepeno se pojavljuje sposobnost za trajnijom voljnom pažnjom. Pažnja postaje šira, te je dijete sposobno da više predmeta zadrži u polju svoje pažnje. Da se pažnja djece ne bi toliko brzo rasijavala, potrebno je još uvijek da nastava bude živa, interesantna, konkretna i raznovrsna. Uporedo sa učenjem pamćenje gubi mehanički karakter i postaje sve više svjesna i namjerna djelatnost, te se razvija sposobnost pamćenja logički povezanog materijala i vjernog reprodukovanja. Fantazija je kod djece mlađeg školskog doba veoma živa, ali pretežno reproduktivna. Teško razlikovanje stvarnog od fantastičnog, koje je kod predškolske djece veoma karakteristično, još i nadalje djetetu čini poteškoće. Školskim radom se pomalo razvija stvaralačka mašta.

Razvoj mišljenja je nerazdvojno povezan i procesom saznanja. Postepeno se mišljenje kod školskog djeteta razvija od konkretnog prema apstraktnom. U početku tog doba dijete još ne umije kauzalno (uzročno povezano) i logično da misli, ali u toku obrazovanja sve više stiče sposobnost da utvrđuje uzročne veze među predmetima i pojavama. Iako je stav djeteta prema stvarnosti realističan i objektivan, ipak nije dovoljno kritičan. Kritički realizam pojavljuje se tek oko devete godine.

U ovom periodu se emocije kod djece lako izazivaju. Manifestuju se veoma neposredno i jasno, jer ih djeca još ne umiju savladavati, ali su kratkotrajne. Pod uticajem školovanja emocije postepeno gube aktivni karakter i dobijaju snažnije, složenije, smislenije i više obilježje. Volja kod djeteta u času stupanja u školu je pretežno

impulsivna, slabo potčinjena svijesti, sugestivna i sklona oponašanju. Protivno od toga, kod neke djece, u želji da odbrane svoju samostalnost, razvijaju se tvrdoglavost i jogunstvo. Sa školovanjem se pojavljuju i zadaci, koje treba samostalno rješavati, pa se tako djeca navikavaju da svjesno upravljaju svojom aktivnošću, ulažući mnoge i trajne napore. Tako izvršavanje organizovanih zadataka prima sve više oznake prave voljne djelatnosti. (prema Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004; Kapor & Stanulović, 2007).

Srednje školsko doba

Približno u vrijeme, kada djeca prelaze iz razredne u predmetnu nastavu, obično oko jedanaeste godine, nastupa nova razvojna faza. Ovaj period traje otprilike do trinaeste, četrnaeste godine kada prelazi u novu etapu razvoja – prepubertetsko ili prelazno doba, početak polnog sazrijevanja. Ovo razdoblje ulaska u pubertet traje dosta kratko i većinom se poklapa sa položenim zadnjim razredom škole. Razvojnu fazu uglavnom čini period tzv. srednjeg školskog doba. Ova faza, u kojoj se zbiva najmanje promjena i odlikuje se dosta ravnomjernim tjelesnim razvijanjem, iako je godišnji prirast mase i visine progresivan. U pokretima, držanju i izražavanju djece opaža se prilična ujednačenost i skladnost. Djeca su veoma spretna i postižu u tjelesnom vježbanju dobre rezultate. U prepubertetu dolazi do ubrzanog rasta u visinu (sekundarno izduživanje) i pojavljuju se izvjesne specifične oznake. Nestaje prijašnje skladnosti u pokretima, smanjuju se otpornost i snaga mišića, pokreti postaju oštri i neusmjereni, te djeca pružaju neizjednačenu, neproporcionalnu i nespretnu sliku. Zbog narušene koordinacije pokreta, neravnomjernog razvijanja unutrašnjih organa i suviše osjetljivosti, tjelesno vježbanje nailazi na znatne poteškoće, koje diktiraju opreznost i stručnost u radu.

Povećanje visine i mase tijela nalazi se iz godine u godinu u progresivnom porastu, da bi u četrnaestoj godini, postiglo dvostruk prosjek. Obim grudnog koša povećava se više od 2 cm godišnje. Proces okoštavanja u srednješkolskom dobu znatno se pojačava, količina hrskavičnog tkiva u kostima se smanjuje; koštane veze dobivaju srazmjerno veću tvrdoću. Prerana statička opterećenja mogu dovesti do ubrzanog okoštavanja. Ubrzan rast cjevastih kostiju i kičmenog stuba, a slabije razvijanje grudnog koša, dovodi do tzv. fiziološke tjesnogrudnosti: grudni koš je veoma uzak prema visini tijela.

Rast mišića se znatno povećava, ali je neosjetno u prelaznom dobu. U toku srednjeg školskog uzrasta ukupna masa mišićne mase povećava se od 23% do 33% mase tijela (Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004; Kapor & Stanulović, 2007).

Zbog brzog rasta cjevastih kostiju udova, mišićna vlakna ne stižu slijediti taj proces rasteća, pa se usljed elastičnosti istežu. Time se povećava tonus mišića, što prema mišljenju mnogih autora remeti koordinaciju kretanja tako, da su pokreti djece nespretni, ukočeni i manje precizni nego prije. Ubrzan rast kostiju u pubertetu, uporedo sa relativnim slabljenjem mišićne mase i veza, vrlo često dovodi do patoloških pojava u kičmenom stubu, koji je u nepovoljnim uslovima sklon krivljenju. Još je mnogo raširenije kod učenika „loše držanje“, kome nisu uzrok patološke deformacije kičmenog stuba, već insuficijencija mišićnog i vezivnog aparata. Tjelesni i zdravstveni odgoj mora biti faktor, koji će ukloniti takve nepravilnosti. U razvijanju srca i krvotoka pojavljuje se u prelazno doba osjetljiva disproporcija. Srce počinje brzo rasti, tako da se zapremina srca poveća dva i više puta, a masa tijela samo 1 ½ puta (Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004; Kapor & Stanulović, 2007).

S druge strane, rasteće krvnih sudova i kapilara u izvjesnoj mjeri zaostaje za rastom srca. Zbog relativno manjeg volumena arterija i povećanog optoka krvi dolazi do povišenja krvnog pritiska, što komplikuje rad srca i čini učenike nesposobnim za vježbe maksimalnog intenziteta, dok lagane vježbe, koje traju duže vrijeme, pogoduju sistemu organa za krvotok. Sastav krvi u to doba približava se stanju odraslih ljudi. Jedino zbog kočenja funkcija crvene koštane srži, koja stvara eritrocite, pojavljuje se variranje u broju eritrocita i količini hemoglobina u krvi. Ta količina iznosi kod djeteta od devet do jedanaest godina oko 70 – 72 %, kod 13 – 14 godišnjeg djeteta 74%, a kod odraslog čovjeka 80% i više. Manja količina hemoglobina u krvi djeteta dovodi do slabije asimilacije kiseonika u plućnim alveolama i do slabijeg snabdijevanja tkiva kiseonikom, što je uz smanjeno odstranjivanje ugljen dioksida, takođe jedan od uzroka slabije fizičke sposobnosti djece, naročito pri tjelesnim vježbama koje zahtijevaju maksimalnu plućnu ventilaciju. Uporedo sa tim povećava se kiseonički dug, pa su djeci potrebne duže pauze između tih vježbi. Nervni sistem se nalazi u stanju funkcionalnog usavršavanja i kompletiranja velikog i malog mozga. Periferni nervni sistem se povećava i razgranjuje.

Masa mozga oko trinaeste godine naraste blizu 1400 g. Viši dijelovi mozga rade intenzivnije nego u prethodnim godinama i niže dijelove mozga podvrgavaju svojoj dominaciji. Cjelokupna aktivnost u to doba postaje u većoj mjeri intelektualizovana. Razmjena materije je u to doba još uvijek veća nego kod odraslog čovjeka (na 1 kg mase tijela). Potreba u hrani na 1 kg mase takođe je veća nego kod odraslih, ali je manja nego kod mlađih uzrasnih skupina. Djeca, koja se bave tjelesnim vježbanjem, troše najmanje 15 do 20% energije više. (Kovačić i Lukić, 2006; Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004; Kapor i Stanulović, 2007).

U žlijezdama sa unutrašnjim lučenjem zbiva se niz bitnih promjena. Kod starijih dječaka i djevojčica počinje intenzivnija hormonalna aktivnost polnih žlijezda, naročito u početku polnog sazrijevanja. Nešto kasnije dozrijevaju kod dječaka polne ćelije – spermatozoidi, a kod djevojčica folikul i počinje izlazak jajeta. Dolazak hormona u krv izaziva pojavu tzv. sekundarnih polnih znakova; dlakavost ispod pazuha i u stidnom predjelu, brkove i bradu, promjenu glasa, razvijanje grudi kod djevojaka, pojavu polnih osjećaja, razdražljivosti i čežnje itd., a sa druge strane hormoni polnih žlijezda koče djelatnosti hipofize i grudne žlijezde, od kojih zavisi pojačano rastenje.

Srednje školsko doba nije samo prelazni period u tjelesnom razvoju, već i u razvoju cijelog psihičkog života. U psihičkom životu se osobito u doba prepuberteta ističe proces formiranja ličnosti; kad se djeca u težnji za samostalnošću suprotstavljaju volji odraslih. Dotadašnji odnos prema vaspitaču, roditeljima, nastavniku više ga ne zadovoljava i u tom kritičkom promatranju njihovih postupaka i navika stvaraju se sukobi. Ako okolina ne umije prilagoditi svoje odnose i postupke prema dječaku, on se povlači u sebe. Obrnuto, ako okolina prilagodi svoj stav, dječak postaje samostalniji, samokritičan, u njemu se razvija svjesna disciplina. U to doba sve se jače razvija analitički karakter zapažanja: dječak se više ne ograničava na spoljašnje znakove predmeta ili pojava nego nastoji da shvati suštinu stvari. Zbog toga nastoji da izdvoji bitne oznake i da pronade uzročnu povezanost među njima. U razvoju mišljenja pojavljuje se sposobnost apstraktnog mišljenja, koje je najvrijednija tekovina tog uzrasta. Mladi nisu samo sposobni da analiziraju i rasuđuju, već umiju da iz pojedinačnih primjera stvaraju opšte zaključke, a uporedo s time postaju im pristupačni i deduktivni zaključci – kretanje misli od opšteg zakona ka objašnjenju pojedinih pojava.

Pamćenje konkretnih činjenica i brojeva i nadalje se proširuje. U vezi sa razvojem apstraktnog mišljenja pojavljuje se nova sposobnost – pamćenje apstraktnih, logičko povezanih pojmova. Sposobnost mehaničkog pamćenja opada u odnosu prema ranijim uzrastima. Koncentracija pažnje na jednu vrstu rada može biti prilično dugotrajna, čak i kod pojave nepovoljnih sporednih podražaja. Djeca žele da upoznaju stvarnost, kakva jeste. Kod djece u pretpubertetu javlja se poniranje u unutarnji život, traženje vlastitog „ja“. Oni su nezadovoljni, nesigurni, neodlučni, osjetljivi, uvredljivi, nepovjerljivi. Time što teže da postanu samostalne ličnosti, njihov emotivni život postaje trajniji i burniji. Pojavljuje se težnja za avanturizmom (putovanje u daleke zemlje, otkrivanje tajni, istraživački rad, herojski podvizi, itd).

U karakteru dječaka i djevojčica formira se društveni smisao: težnja da se odbrane interesi kolektiva, podređivanje zajedničkim odlukama i međusobno pomaganje. U prelaznom dobu kolektivna solidarnost postaje još mnogo čvršća, često čak i bez obzira na pravilnost motiva i eventualne posljedice. Pravilno usmjeren kolektivni odgoj može upućivati mladiće i djevojke na zajednički rad i ublažiti pojavu nezdravih individualnih interesa. (Kovačić i Lukić, 2006; Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004; Kapor i Stanulović, 2007).

Polne specifičnosti u razvoju djece i mladih

Proces razvoja ženske omladine znatno se razlikuje od muške jer ženski organizam u stadiju izgradnje ima specifične osobine, sasvim različite od osobina muškog organizma. Potrebno je stoga da se i u tjelesnom odgoju učenica primijenjuju naročiti nastavni postupci i drugačija sredstva.

U predškolskom dobu, a najvećem dijelom i u mlađem školskom dobu nema bitnih razlika u razvijanju, koje bi tražile neke specifičnosti u tjelesnom odgajanju. Kod dječaka se tek oko desete godine primjenjuje nešto snažnije razvijena muskulatura i sklonost prema borbenijim igrama, dok djevojčice vole igre sa pjevanjem, koje dječaci tog uzrasta više ne cijene.

Prelaskom u srednje školsko doba, odnosno oko dvanaeste godine (kod djevojčica često i nešto prije) počinju se javljati prve razlike kao rezultat spolnog sazrijevanja. Te razlike su najizrazitije u prelaznom dobu (pretpubertetu) pod utjecajem intenzivnog lučenja

endokrinih žlijezda. Razvoj svakog pola odvija se u pravcima osnovnih bioloških funkcija. Proces sazrijevanja kod djevojčica počinje i završava se nešto prije nego kod dječaka. Tako je organizam djevojčica u to doba opterećeniji nego organizam dječaka pa je kod tjelesnog vježbanja djevojčica potreban znatno veći oprez. Suvviše snažna opterećenja mogu dovesti do štetnih posljedica u razvoju bioloških funkcija i u zdravstvenom stanju.

Oko petnaeste i šesnaeste godine mladići u visini i masi preteknu djevojke tako da su na završetku faze adolescencije prosječno oko 10 cm viši i oko 12 kg teži.

Već u pubertetu se formiraju specifične osobine ženskog organizma koje se u daljnjem razvoju još više potenciraju. Žena nije samo rastom niža od muškarca već su joj i proporcije tijela drugačije. Ramena i širi kukovi znatno otežavaju i ograničavaju sposobnost vršenja pojedinih pokreta. Trup žene je relativno duži, dok su udovi kraći, grudni koš je srazmjerno kraći za 5 cm po individui. Masa mišićnog tkiva manja je i kvalitetno slabija. Tijelo žene ima više masnog tkiva, a građa ruku i nogu takođe se dosta razlikuje. Podlaktice su kod žena usmjerene koso od tijela, tako da između nadlaktice i podlaktice postoji ugao od 15 do 30 stepeni. Takva građa ruke otežava ženama bacanja i vježbanja na spravama u potporu. Kostí bedra takođe su koso usmjerena zbog relativno mnogo šire karlice, a posljedica takve konstrukcije nogu znatno smanjuje sposobnost trčanja kod žena. Unutrašnji organi, srce i pluća, takođe su kod žena manji. Srce žene je prosječno 40 do 50 grama lakše nego kod muškarca, vitalni kapacitet je mnogo manji, prosječno za nekih 1000 cm³, a disanje je pretežno grudno. Organi trbušne šupljine nisu tako čvrsto fiksirani kao kod muškarca, kako bi se mogli pokrenuti i dati mjesta materici za vrijeme trudnoće. Na tu činjenicu treba naročito paziti kod skokova, pa se tako ženama ne dopuštaju skokovi u dubinu sa veće visine, skokovi na skijama i sično. Pojava menstruacije oko trinaeste godine takođe ograničava u izvjesnoj mjeri sposobnost žene za tjelesno vježbanje. O problemu vježbanja za vrijeme menstrualnog ciklusa su vođene mnoge rasprave. Danas je ukorijenjeno mišljenje da u tome treba postupati individualno, te da kod zdravih žena ni izdaleka nije potreban takav oprez kao što se nekada mislilo. Sasvim je razumljivo da teške vježbe ne možemo preporučivati, ali se može u tjelesnom vježbanju i odgajanju ženske populacije mladih tokom takvog perioda nastaviti raditi sa laganim vježbama, osim kod jačih krvarenja, kako bi se već u pubertetu stvorilo kod djevojaka uvjerenje da je menstruacija zaista prirodna i fiziološka pojava.

Pubertetski razvoj kod učenica prolazi manje izrazito i mirnije nego kod učenika. Nesigurnost i neuravnoteženost, toliko karakteristična za dječake, kod učenica su također slabije izražene. Djevojke se više uvlače u sebe, raspoloženja im nisu na površini, uprkos tome potreban je još veći obzir u postupcima nego kod dječaka jer su djevojke veoma osjetljive. Učenice su pretežno mirnije, poslušnije i discipliniranije nego učenici. Lakše se prilagođavaju školskom režimu, teško podnose ukore i kazne, a veoma cijene pohvale. U nastavi su obično ambicioznije i marljivije. U igrama nisu toliko borbene, a u takmičenjima ne pokazuju smisao za postizanje rezultata. (Kovačić i Lukić, 2006; Stojanović, 1977; Hrnjica, 1990; Ugarković, 1996; Malina i sar., 2004).

2.3.2. Motoričke sposobnosti

Pod pojmom motoričkih sposobnosti podrazumijevaju se sposobnosti (eng. *abilites*), koje su se ranije (krajem XIX i početkom XX vijeka) nazivale „fizičkim sposobnostima“, a kasnije „fizičkim kvalitetima“, „kretnim kvalitetima“ itd. Rađo i Malacko (2004), motoričkim sposobnostima nazivaju one sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rješavanju motoričkih zadataka i omogućavaju uspješno kretanje, bez obzira na to da li su stečene treningom ili ne. Ispoljavaju se kroz dva prostora, i to: manifestni (koji se može vidjeti, ocijeniti, mjeriti) i latentni (ne može se jasno vidjeti, ali se može na posredan način procijeniti i utvrditi). Najčešće prihvaćena podjela (Zaciorski, 1975; Matveev, 1966; Kukolj, 1996) bazičnih motoričkih sposobnosti je podjela koja obuhvata snagu, izdržljivost, brzinu, fleksibilnost (gipkost), preciznost i ravnotežu. Svaka od navedenih bazičnih motoričkih sposobnosti ima nekoliko svojih manifestacija (prema akcionom i topološkom kriterijumu podjele), tako da je, u stvari, broj bazičnih motoričkih sposobnosti i njihovih dimenzija mnogo veći od nabrojanih. Sve se više zapaža, da se motoričke sposobnosti manifestuju u veoma složenim i različitim zadacima. Faktorskim pristupom u istraživanju ovog antropološkog prostora, vremenom se nakupilo sve više informacija koje potvrđuju da postoji više faktora snage, brzine, koordinacije i dr., što je dovelo do pitanja o strukturi motoričkih sposobnosti, odnosno do pitanja koliko motoričkih sposobnosti objektivno postoji i kakve su njihove međusobne relacije.

Osnovu motoričkih sposobnosti čine jednostavni, ali veoma složeni integralni i kompleksni pokreti. Odnosi stanja nervno-mišićnog sistema, aparata za kretanje i ostalih

funkcija organizma (analogni fiziološki, biohemijski, kognitivni i konativni mehanizmi), mogu imati različite uticaje na tjelesno ponašanje i njegovu efikasnost. Različite manifestacije motornog ponašanja i njegovu efikasnost, vrlo rijetko se izražavaju tako, da bi se mogle utvrditi kao rezultat ovog ili onog čistog faktora.

Od samog početka istraživanja motoričkog segmenta antropološkog statusa čovjeka bilo je jasno, da se radi o tzv. multidimenzionalnom konstrukt. Najveći broj pokušaja utvrđivanja strukture motoričkih sposobnosti bio je usmjeren na taksonomizaciju različitih perceptivno - motoričkih i razvojnih testova u grupi, koje su se mogle indentifikovati isključivo na temelju njihovih fenomenoloških karakteristika. Na osnovu istraživanja koja su imala taksonomski ili fenomenološki karakter, strukturu motoričkog prostora (faktori prvog reda) definisani su faktori akcionog tipa (snaga, brzina, fleksibilnost, ravnoteža, koordinacija i preciznost) i topološkog tipa snaga ruku i ramenog pojasa, snaga nogu, snaga trupa, fleksibilnost trupa, fleksibilnost zglobova kuka, fleksibilnost pojasa, koordinacija nogu, koordinacija ruku (Matveev, 1966). Takođe, iz dosadašnjih rezultata istraživanja strukture motoričkog prostora, može se zaključiti, da su neke latentne dimenzije posljedica interakcije većeg broja regulacionih mehanizama, pri čemu nije nužno da u interakciji učestvuju regulacioni mehanizmi istog reda, ni u faktorskom, ni u stvarnom funkcionalnom smislu. Prilikom analize motoričkih sposobnosti u sportskim aktivnostima, s obzirom da kompleksnih istraživanja po sportovima još uvijek nema u dovoljnom broju, najčešće se predlaže i primjenjuje hipotetsko – empirijski model, sastavljen od motoričkih sposobnosti: snage, brzine, koordinacije, ravnoteže, gipkosti, preciznosti i izdržljivosti.

Smatra se da je u pogledu strukture najčistija situacija u pogledu snage, s obzirom da je ona najčešće bila predmet mnogobrojnih istraživanja. Snaga se definiše kao sposobnost čovjeka da savlada spoljašnji otpor, ili da mu se suprostavi pomoću mišićnih naprezanja (Zaciorski, 1975). Ona se, kao što je u praksi poznato, razvija i primjenjuje u različitim aktivnostima vježbanja i treninga, pa shodno tome, postoje i različite vrste (ili oblici) ispoljavanja snage, koje su formirane na bazi kriterijuma njihovog dejstva. Zavisno od kakvog režima mišići razvijaju snagu (sa ili bez kretanja), u generalnom pogledu, postoji tzv. dinamička ili statička snaga (izotonička i izometrijska). Kod ispoljavanja dinamičke snage mišići se skraćuju, a njihova unutrašnja napetost se ne mijenja. Kod

statičke snage mišići se ne skraćuju, odnosno mišić je učvršćen između dvije fiksne tačke i zbog toga se povećava njegova unutrašnja napetost. U dinamičkom radu, prilikom istezanja mišića, odnosno udaljavanjem njegovih pripoja, nastaje i tzv. miometrijska snaga (Zaciorski, 1969). Gdje u radu postoji zahtjev za savladavanjem velikih, za svakog pojedinca granično maksimalnih opterećenja, bilo dinamičkim ili statičkim ispoljavanjem snage, najčešće se primjenjuje termin maksimalna snaga ili tzv. "čista" snaga (Zaciorski, 1969). Ukoliko se u nekom pokretu zahtijeva brzo izvođenje jednokratnog pokreta koristi se termin brzinska snaga ili eksplozivna snaga (Hempel & Fleishman, 1956; Kurelić i saradnici, 1975). Međutim, ukoliko se pokreti izvode sa ponavljanjem, primjenjuje se termin repetitivna snaga (Kurelić i saradnici, 1975). Pod apsolutnom snagom podrazumijeva se snaga koju čovjek razvija prilikom savladavanja odgovarajućih maksimalnih opterećenja, a relativna snaga, s obzirom na tjelesnu masu, kada se vrijednosti snage svode na kilogram mase tijela.

Primjenom različitih metoda za prikupljanje podataka i multivarijantnih – statističkih metoda za njihovu obradu, kod većine autora (Hempel i Fleishman 1956; Fleishman 1964; Momirović i saradnici, 1960, 1967; Kurelić i saradnici, 1975) utvrđena je egzistencija nekoliko faktora snage, koji su po tipu akcije identifikovani kao :

- *eksplozivna snaga*, koja se najčešće definiše kao sposobnost da se uloži maksimalna energija u jednom pokretu za što kraće vrijeme, a ispoljava se u svim pokretima u kojima cijelo tijelo, njegovi dijelovi ili opterećenje (sprava) produžuju svoje kretanje usljed dobijenog impulsa, odnosno početnog ubrzanja.
- *repetitivna snaga*, koja se najčešće definiše kao sposobnost izvođenja pojedinačnih i ponavljanja nekih jednostavnih pokreta ili tijela.
- *statička snaga*, koja se najčešće definiše kao sposobnost zadržavanja jedne maksimalne izometrijske kontrakcije mišića, a ispoljava se kada sportista pokušava savladati određeni otpor koji prelazi njegove mogućnosti, ili vrši naprezanja da bi sačuvao određeni stav, u uslovima kada su mišići napregnuti, ali nema kretanja.

Koordinacija se definiše kao sposobnost pravilnog, brzog, racionalnog i snalažljivog organizovanja kretanja u promjenjenim uslovima spoljašnje sredine (Kukolj, 2006).

O koordinaciji se još govori kao o antropomotoričkoj sposobnosti koja koordinira svim ostalom fizičkim potencijalima i organizuje ih u precizne, optimalne po snazi i brzini, motorne cjeline.

Fleksibilnost (gipkost) se definiše kao sposobnost čovjeka da izvede pokret sa što većom amplitudom. Kao mjerilo, najčešće se uzima maksimalna amplituda pokreta u raznim dijelovima tijela. U literaturi se može naći podjela fleksibilnosti na:

- *aktivnu*, koja se sastoji u sposobnosti da se postigne velika amplituda pokreta u nekom zglobu aktivnošću mišićnih grupa koje prelaze preko tog zgloba,
- *pasivnu*, koja se sastoji u sposobnosti da se postigne najveća amplituda djelovanjem spoljašnjih sila.

Razlika između aktivne i pasivne fleksibilnosti naziva se deficit aktivne pokretljivosti. Smatra se da je taj deficit, s jedne strane, zaštita organizma od iznenadnih situacija i povreda, a sa druge strane, njegova rezerva za promjene uslova u organizmu. Veoma često se pominje i podjela fleksibilnosti na:

- *ekstendiranu*, odnosno sposobnost zadržavanja položaja raspona u ekstenziji sa maksimalno mogućom amplitudom, i
- *dinamičku*, odnosno sposobnost brzog ponavljanja pokreta fleksije sa što većom amplitudom.

Preciznost se manifestuje u pogađanju cilja ili vođenju nekog predmeta do cilja, koji se nalazi na nekoj udaljenosti. Shodno tome, razlikuju se dvije vrste preciznosti :

- preciznost gađanjem, odnosno izbacivanjem projektila u cilj, i
- preciznost ciljanjem, odnosno vođenjem projektila u cilj (Karalejić i Jakovljević, 2008).

Za preciznost je potrebno imati dobar kinestetički osjećaj, zatim dobru procjenu parametara cilja i kinestetičku kontrolu pokreta na određenom putu, kao i vrijeme

koncentracije. Dovoljno je da se raspoloženje čovjeka promijeni ili bilo koji spoljašnji faktor (remeteći faktor), pa da se rezultati bitno promijene.

Izdržljivost se definiše kao sposobnost vršenja rada unaprijed zadatim intenzitetom, bez smanjenja efikasnosti, a osnovna karakteristika u ispoljavanju izdržljivosti odnosi se na suprotstavljanje zamoru (Kukolj, 2006). Određena je prije svega, naslijeđem, ali spoljašnji faktori imaju svog udjela i to od 20 – 30%. Dijeli se ne opštu i specifičnu izdržljivost. Prema Zaciorskom (1975) opšta izdržljivost se može definisati kao sposobnost sportiste da održi aktivnost kroz duže vrijeme uz aktiviranje glavnih funkcionalnih sistema sa ciljem da se sportista efikasno suprostavi umoru. Specifična izdržljivost je izdržljivost u određenim sportskim granama, a može se definisati kao što duže održavanje na visokom nivou specifične radne sposobnosti u okviru konkretne motoričke aktivnosti.

2.4 Praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja

Praćenje uopšte je sastavni dio procesa vrednovanja učenika, a provodi se u osnovnom i srednjem obrazovanju trajno od početka da završetka nastavne godine. Praćenje je postupak sastavnog uvida i prikupljanja podataka o svim kineziološkim, psihološkim, pedagoškim i sociološkim pojavama kod učenika za vrijeme vaspitno-obrazovnog rada. Da bi se uticaj tjelesnog vježbanja držao stalno pod nadzorom, a nastavni proces, trenažni proces, proces tjelesnog vježbanja održavao u granicama korisnog djelovanja, potrebno je dobro poznavati učesnike uključene u vježbanje. A to je nemoguće bez sistemskog, realnog i objektivnog praćenja i provjeravanja. Da bi provjeravanje bilo sistemski, realno i objektivno treba odrediti cilj provjeravanja. Naime, naročito je važno da svim učesnicima koji su uključeni u vježbanje bude jasno što će se provjeravati, kada će se provjeravati i da budu upoznati sa sadržajima provjeravanja (Findak, 1999). Metode provjeravanja su: metoda uvida, metoda mjerenja i metoda anketiranja. Vrste provjeravanja su: incijalno ili početno provjeravanje, kontinuirano ili redovno provjeravanje i finalno ili završno provjeravanje.

Pomoću kontinuiranog ili redovnog provjeravanja dobijaju se povratne informacije o dinamici ostvarenja programskih zadataka za svakog učenika posebno i za razredno odjeljenje u cjelini, informacije o promjenama nekih dimenzija antropološkog statusa učenika čija je programska usmjerenost bila predviđena, kao i informacije o stepenu

naučenosti motoričkih znanja i nivou motoričkih postignuća. Motorička znanja su stepen usvojenosti pojedinih motoričkih struktura koje mogu biti na različitim nivoima. Na ta se znanja može uticati primjerenim vježbanjem ili ponavljanjem određenih kretanja sve dok se znanje ne usvoji na određenom nivou. Motorička postignuća su sprega motoričkih znanja i motoričkih sposobnosti, a izražavaju se putem sposobnosti učenika da ih u konkretnoj motoričkoj aktivnosti poveže i maksimalno iskoristi radi postizanja što boljeg rezultata (Findak, 1999). Jedan od elemenata provjeravanja antropoloških karakteristika učenika su tri osnovna potprostora. Ti podprostori su morfološka obilježja, motoričke i funkcionalne sposobnosti. Ove tri grupe osobina učenika u tjelesnom i zdravstvenom području decenijama su nazivane antropološka, međutim treba napomenuti da antropološka obilježja, osim morfoloških obilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika, pojmovno uključuju još kognitivne sposobnosti, konativna i socioekonomska obilježja jedinice. U okviru praćenja tjelesnog i zdravstvenog odgoja prate se uglavnom samo morfološka obilježja, motoričke i funkcionalne sposobnosti.

Morfološka obilježja su tjelesne mjere iz prostora longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, transverzalne dimenzionalnosti skeleta, volumena i mase tijela, te potkožnog masnog tkiva. Motoričke sposobnosti su drugi podelement elemenata praćenja učenika. Ove sposobnosti se odnose na potencijal osobe u izvođenju jednostavnijih, složenijih i složenih voljnih kretanja koja se izvode djelovanjem skeletnih mišića (Sekulić, Metikoš, 2007; Neljak, 2011). Funkcionalne sposobnosti su treći element praćenja učenika. One se mogu definisati kao sposobnost organizma koje omogućuje transport i proizvodnju energije u ljudskom organizmu. Funkcionalne sposobnosti se ne nazivaju u svijetu istim imenom, kao u BIH i nekim republikama bivše Jugoslavije (Hrvatska, Srbija, Crna Gora). One se veoma često pridodaju motoričkim sposobnostima, kao izdržljivost organizma ili se koriste termini kao što su: aerobna izdržljivost, kardiorespiratorna izdržljivost i sl. (Sekulić i Metikoš, 2007; Ortega et al., 2008; Milanović i Radisavljević Janić, 2015).

Relacije između morfoloških obilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti predmet su naučnih istraživanja već šezdesetak godina i više. Veliki broj istraživača se bavio istraživanjem strukture motoričkog i morfološkog prostora (Fleihsmann, 1964; Kurelić i saradnici, 1975; Marsh, 1993, i dr.). Takođe, evaluacija mjernih instrumenata je bila predmet mnogobrojnih istraživanja u želji da se dobiju što objektivniji, validniji i

pouzdaniji rezultati koji se mogu iskoristi za određene potrebe istraživača (Leger & Lambert, 1982; Jackson & Baker, 1986; Boreham et al., 1990). Sva ova istraživanja su doprinjela da baterije testova za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti, koje se koriste u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja, prođu određeni razvojni put i da testovi koji se primjenjuju u njima budu boljih metodoloških karakteristika.

Pored ovih istraživanja i sam koncept i način posmatranja cjelokupnog problema vezanog za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djece i mladih u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja bio je predmet određenog broja istraživača (Plowman et al., 2007; Ruiz et al., 2006). Jedno od prvih pitanja koje se može postaviti, a koje je u vezi sa praćenjem tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djece i mladih, odnosi se na svrhu i cilj njihovog praćenja u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Spontano se nameće pitanje smisla ovih postupaka, jer njihovo izvođenje iziskuje vrijeme i veliki rad učenika, a pogotovo nastavnika. Veoma je važno iznijeti čitav niz bitnosti zbog čega su postupci praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika neophodni u školskom sistemu, kako bi svaki nastavnik shvatio njihov značaj, jer se u suprotnom ovi postupci mogu shvatiti kao formalni, nesvrshodni ili bespredmetni. U većini razvijenih zemalja širom svijeta, sve više se pridaje značaj ulozi nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u promovisanju zdravog načina života i formiranju pozitivnog odnosa mladih prema fizičkom vježbanju i sportu (Carlson, 1995; Ennis, 1996; Portman, 1995; Robinson, 1990). Iz tih razloga, autori koji se bave ovom problematikom smatraju da i praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika mora biti u skladu sa ciljem i zadacima nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja kao što su promovisanje zdravog načina života, i formiranje navika i pozitivnih stavova prema fizičkom vježbanju i sportu. Prema njima, praćenja i testiranja „physical fitness“ – a (pojam pod kojim se u anglosaksonskom govornom području definišu tjelesni razvoj i motoričke sposobnosti) bi trebalo da se bave, osim mjerenjem i praćenjem određenih komponenti „physical fitness“-a učenika, i edukacijom učenika o značaju, načinu i metodama za poboljšanje svake od komponenti „fitness“-a, a ujedno bi trebala da promovišu pozitivne stavove prema fizičkom vježbanju i fizičkoj aktivnosti uopšte (Corbin et al., 1995).

Nadalje, u skladu sa već navedenim ciljevima tjelesnog i zdravstvenog odgoja, osnovni ciljevi praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja, prema Mahar-u i Rowe-u (2008) bi bili slijedeći:

- da se pomoću testiranja omogući sistem povratnih informacija za svakog učenika o njegovom sopstvenom nivou sposobnosti,
- da se na osnovu dobijenih rezultata daju određene preporuke i savjeti učenicima kako da poboljšaju ili očuvaju svoj trenutni nivo sposobnosti i
- da se u toku testiranja učenici obrazuju o značaju fizičke aktivnosti, tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti za sopstveno zdravlje.

Sekundarni cilj praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja bi bio stvaranje baze podataka za naučno-istraživačka proučavanja različitih problema (bioloških, antropometrijskih, motoričkih, fizioloških i dr.) kod djece i mladih sa aspekta zdravstvenog stanja cjelokupne nacije i razumijevanje fenomena motoričkih sposobnosti i njegove demografije (Mahar & Rowe, 2008).

Imajući u vidu navedene činjenice, postoji potreba za sagledavanjem osnovnih karakteristika praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djece i mladih u BiH, uzimajući u obzir pozitivna iskustava modela koji sada funkcioniše u BiH, kao i pozitivna iskustva različitih modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti razvijenih zemalja i zemalja u okruženju.

Posljednje decenije, u BiH se primjenjuje za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja, *EUROFIT* - baterija testova. *EUROFIT* predstavlja set – bateriju testova za procjenu tjelesnog razvoja i opšte motoričke sposobnosti (TS) djece i rezultat je višegodišnjeg koordinisanog rada evropskih istraživanja (od 1977. do 1990. god) za dugoročne potrebe u oblasti identifikacije i prepoznavanja efikasnih načina procjene motoričke sposobnosti djece i omladine i njihovog postignuća na polju motoričke sposobnosti, u cilju razvoja zdravlja, fizičkog vaspitanja i sporta, unutar nacionalnih granica. U tom smislu, *EUROFIT* pruža mogućnost da motorička sposobnost i zdravlje djece budu procjenjeni na isti način u različitim zemljama Evrope. Struktura *EUROFIT* baterije testova, koja se danas koristi u zemljama Evrope za procjenu „physical fitness“ -a (opšteprihvaćen pojam „fitness“, nastao kao akronim od: F-frequency /učestalost/, I-intensity /intenzitet/, T-time /vrijeme/ i T-type

/vrsta aktivnosti/ djece i omladine) namijenjena je mjerenju opšte motoričke sposobnosti široke populacije, a u cilju procjene tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti u odnosu na zdravlje i mogućnosti rekreativnog bavljenja sportom. *EUROFIT* testovi daju veliki broj informacija, na osnovu kojih se može donijeti načelni stav o stanju tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djeteta, koji se kao takav lako može uporediti sa drugom djecom. Dok nije bila prepoznata kao mogući atribut poboljšanja kvaliteta života, motorička sposobnost (MS) je u prošlosti „trpjela“ od nedostatka pažljive i objektivne procjene nekoliko njenih komponenti, a sud o nivou sposobnosti je često donesen na osnovu rezultata u igrama ili takmičenjima. Nasuprot tome, *EUROFIT* testovi su osjetljivi, individualno pouzdani instrumenti za procjenu različitih komponenti „fitness“-a (kardiorespiratorne izdržljivosti, snage, mišićne izdržljivosti i sile, pokretljivosti, brzine i ravnoteže). Prema nekim autorima koji se bave ovom problematikom testovi koji se u okviru ove baterije primjenjuju su jednostavni za praćenje i izvještavanje (Hadžikadunić i saradnici, 2000).

EUROFIT baterija se, pored najosnovnijih procedura za procjenu tjelesnog razvoja, sastoji i od devet motoričkih testova koji pokrivaju fleksibilnost, brzinu, izdržljivost, ravnotežu i snagu. Primjenjuje se od 1988. godine u školama širom Evrope, a od 1995. godine publikovana je i slična *EUROFIT* baterija testova za odrasle. Baterija testova se sastoji iz slijedećih mjernih instrumenata (testova): Za procjenu tjelesnog razvoja: *visina tijela (VT)*, *masa tijela (MT)*, *indeks mase tijela (BMI)* i *kožni nabor tricepsa*, *kožni nabor bicepsa*, *kožni nabor subscapulara*, *kožni nabor suprailiaca* i *kožni nabor lista*.

Za procjenu motoričkih sposobnosti:

- *Taping rukom za 25 dodira boljom rukom /Plate tapping/;*
- *Stisak šake /Handgrip/;*
- *Flamingo test ravnoteže /Flamingo balance/;*
- *Izdržaj u zgibu /Bent arm hang/*
- *Skok udalj iz mjesta /Standing broad jump/;*
- *Ležanje-sjed za 30 s /Sit-ups/;*
- *Trčanje 10x5 m /Shuttle-run 10x5 m/;*
- *Sjed i dohvata /Sit and reach/;*

- *Test ponovljenog trčanja na 20 m sa progresivnim povećavanjem opterećenja /20 m endurance shuttle-run/, ili test na bicikl ergometru – PWC₁₇₀.*

Na osnovu *EUROFIT* baterije testova, kombinovanjem nacionalnih i internacionalnih baterija testova nastale su mnogobrojne regionalne i nacionalne baterije testova koje su se koristile i koje se koriste za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika djece i mladih širom Evrope (Milanović i Radisavljević Janić, 2015).

Kao što je već napomenuto posljednjih godina je u SAD i u nekim evropskim zemljama došlo do sasvim novog sagledavanja svrsishodnosti praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja i to uglavnom na osnovu određenog broja istraživanja koja su ukazala na vezu između tjelesnog razvoja, motoričkih sposobnosti i zdravlja, ili kako to autori u anglosaksonskoj literaturi obuhvataju pod jednim pojmom „physical fitness“- a i zdravlja (Ortega et al., 2008). Koncept u praćenju tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti koji povezuje „physical fitness“ i zdravlje djece i mladih, američki autori nazivaju „health- related construct“ u „physical fitness“-u ili „health-related fitness“. Taj koncept pokušava da rezultate dobijene na testovima isključivo poveže sa dobrim zdravstvenim statusom djeteta, što daje potpuno novu dimenziju testiranjima “physical fitness”-a djece. Baumgartner i Jackson, 1987. godine primjećuju, da se koncept „physical fitness“-a sve više pomjera od opšte sposobnosti da se izvedu određena vježbanja ili fizička aktivnost, ka konceptu tzv. „health-related fitness“-a koji dovodi u vezu „physical fitness“ i naglašava komponente, kao što su kardiorespiratorna izdržljivost, tjelesna kompozicija, fleksibilnost i mišićna snaga od kojih u velikoj mjeri zavisi dobar zdravstveni status osobe (Marsh, 1993). Usljed promjena u konceptu dolazi i do promjena u baterijama testova, pa u tzv. „health related physical fitness“ baterijama testova dolazi do izbacivanja testova za procenu ravnoteže, agilnosti i sile i uključivanja novih za procjenu kardiorespiratorne izdržljivosti, za procenu tjelesne kompozicije (posebno masne komponente) i za procjenu mišićne snage, izdržljivosti i fleksibilnosti. Objašnjenje za uvođenje ovih testova koji su povezani sa funkcionalnim zdravljem, podržavano je u početku, rezultatima dobijenim uglavnom u istraživanjima sa odraslim osobama (Freedson et al., 2000), a u novije vrijeme, u prilog navedenim tvrdnjama idu i istraživanja koja na osnovu dobijenih rezultata ukazuju na povezanost visokog nivoa „kardiorespiratornog fitness“-a (kardiorespiratorne izdržljivosti) kod djece i

adolsecenata i zdravijeg „kardiovaskularnog profila“ tokom tih godina, a i kasnije u životu (Twisk et al., 2002).

U okviru ovog koncepta, dolazi i do novina u okviru referentnog standarda koji se koristi u baterijama testova za procjenu „physical fitness“-a. Za razliku od ranijih baterija testova koje su koristile tzv. normativni referenti standard, u kome su bile definisane norme (posebno za dječake i djevojčice prema uzrastu) za sve komponente “physical fitness”-a, pojavljuje se kriterijumski referentni standard /Criterion-Referenced Standards/ (Harris & Cale, 2006). Prilikom korišćenja normi, teorijski, nastavnik je mogao pratiti promjene u vrijednostima kod nekog učenika upoređujući njegove rezultate sa definisanim normama, ali dobijeni rezultati nisu mnogo govorili o zdravstvenom stanju učenika. Drugim riječima dobijane su informacije o stanju, ali ne i šta bi sa tim stanjem trebalo uraditi kako bi se spriječio eventualni zdravstveni rizik. Novina koju donosi tzv. kriterijumski referentni standard jeste da su se na osnovu dobijenih rezultata determinisali minimalni nivoi “fitness”-a, koji su neophodni kako bi se “zaštitilo” zdravlje djeteta, ili drugim riječima, smanjio rizik od mogućih zdravstvenih problema u odraslom dobu. Rezultati iznad tih minimalnih nivoa (eng. cut-off points) za svaku komponentu “fitness”-a se klasifikuju kao prihvatljivi, a rezultati koji se nalaze ispod se klasifikuju u grupu rezultata koje treba poboljšati. Primjena ovog standarda je u skladu sa modernim shvatanjima praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti u svijetu, koja smatraju da se prilikom testiranja motoričkih sposobnosti učenika, dobijeni rezultati ne bi smjeli koristiti za eventualna poređenja i ocjenjivanja učenika (Corbin, 2002).

Ovaj koncept koji povezuje rezultate testiranja sa funkcionalnim zdravljem djece je i pored nesuglasica između vodećih organizacija i institucija (CIAR, AAHPER/AAHPERD, PCPFS)³ koje su odlučivale i predlagale određene modele i baterije testova za praćenje tjelesnog odgoja i motoričkih sposobnosti u SAD preovladao u većini modela (programa) koji se danas primjenjuju u SAD (Tabela 1. preuzeto od Milanović, 2011).

Tabela 1. Pregled „Health related fitness“ programa (baterija) koje se primjenjuju u SAD

Komponente „Physical Fitness“- a	„Fitness“ test program				
	Chrysler	Fitnessgram	President's	YMCA	PB
Kardiorespratorna Izdržljivost	Trčanje-hodanje na 1 milju	Trčanje-hodanje na 1 milju 20 m endurance shuttle-run, multistage /Pacer*/	Trčanje- hodanje na 1 milju	Trčanje-hodanje na 1 milju	Trčanje-hodanje na 1 milju
Snaga i izdržljivost trbušne muskulature	Bent knee sit- up*	Curl-up	Curl- up	Curl-up	Varijanta testa ležanje-sjed
Fleksibilnost	Duboki pretklon u sjedu	Duboki pretklon u sjedu BSSR* „Podizanje-otklon trupa“ (Trunk lift) „Istezanje ramena“ (Shoulder stretch)	Duboki pretklon u sjedu	Duboki pretklon u sjedu	Duboki pretklon u sjedu
Snaga i izdržljivost ruku i ramenog pojasa	Zgibovi Izdržaj u zgibu	Sklekovi (90-degree push-ips) Zgibovi Modifikovani zgibovi Izdržaj u zgibu	Zgibovi Izdržaj u zgibu	Modifikovani zgibovi	Zgibovi Modifikovani zgibovi
Tjelesna kompozicija		Potkožno masno tkivo (skinfolds) BMI		Potkožno masno tkivo	Potkožno masno tkivo (triceps/ calf skinfolds)
Agilnost			Trčanje tamo- amo na 30 jardi (shuttle run)		

Napomena: Imena baterija u cjelosti su: Chrysler/AAU Fitness Test, Prudential Fitnessgram-Activitygram, President's Challenge Physical Fitness Test, YMCA Youth Fitness Tests; Physical Best.

*The PACER- verzija iz Fitnessgrama, skr. (Progressive aerobic Cardiovascular Endurance Run)

* Bent knee sit-up – varijanta testa ležanje-sjed sa savijenim nogama

* Curl-up – varijanta testa ležanje-sjed u zadatom ritmu

*BSSR – varijanta pretklona u sjedu sa jednom savijenom nogom

³ Skr. Eng. CIAR- The Cooper Institute for Aerobics Research in Dallas; AAHPERD- American Alliance for Helath, Physical Education, Recreation and Dance; PCPFS- President's Council on Physical Fitness and Sports

U novije vrijeme i u Evropi se pojavio određen broj baterija testova koje prate ovaj koncept. Jedna od njih je i Helena baterija koja je nastala u okviru međunarodnog projekta u koji je bilo uključeno devet zemalja Evrope. Jedan od ciljeva Helena studije je da se na osnovu iste primjenjene metodologije u praćenju pomenutih pojava (tjelesni razvoj, motoričke sposobnosti, fizička aktivnost, način ishrane), kao i na osnovu harmonizovanih i uporedljivih rezultata uvide određene sličnosti i zakonitosti u praćenju ovih pojava kod mladih u Evropi, kako bi se na osnovu njih mogla ponuditi određena rješenja koja bi doprinjela poboljšanju opšteg tjelesnog i psihičkog zdravlja mladih u Evropi (Ruiz et al., 2006). Pored Helena baterije, pojavljuje se i ALPHA-FIT baterija koja je nastala kao rezultat nakon nekoliko godina istraživanja u kojima je bilo uključeno preko 10 000 hiljada djece i mladih. Prema svojoj namjeni ona služi za procjenu „physical fitness“-a koji je povezan sa zdravljem djece i mladih. Baterija se sastoji od validnih, pouzdanih, sigurnih i ekonomičnih testova koji se mogu koristiti za praćenje javnog zdravlja. Ona uključuje slijedeće testove: za procjenu kardiorespiratorne izdržljivosti - *test ponovljenog trčanja na 20 m sa progresivnim povećavanjem opterećenja- šatl ran /20 m endurance shuttle-run/*, za procjenu mišićno-skeletnog fitnesa - *stisak šake /handgrip/ i skok udalj iz mjesta (standing jump)*, za procjenu tjelesne kompozicije – indeks mase tijela /BMI – body mas index/, obim kukova /Waist size/ i kožne nabore na nadlaktici i lopatici /triceps and subscapular skin fold/. U uslovima kada nastavnici ili treneri nisu vremenski ograničeni, preporučuje se i proširena ALPHA-FIT baterija testova koja pored navedenih testova sadrži i test za procjenu agilnosti i brzine *čunasto trčanje 4x10m* (Ruiz et al., 2016).

U Republici Srbiji je u periodu od 2011. do 2014. godine obavljeno veliko istraživanje sa ciljem uspostavljanja novog sistema praćenja tjelesnog odgoja i motoričkih sposobnosti učenika u osnovnim školama (Milanović i Radisavljević Janić, 2015). Prateći savremene tendencije, predloženi model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika prati koncept tzv. „health related physical fitness“ modela. U osnovi struktura baterije testova u tom modelu sadrži testove za praćenje i procjenu kardiorespiratorne izdržljivosti, za procjenu tjelesne kompozicije i za procjenu mišićne snage, izdržljivosti i gipkosti. Pored osnovne strukture baterije testova u modelu praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika koja je usmjerena na zdravstveno stanje učenika, pridodat je jedan test agilnosti koji daje određene informacije o jednom dijelu motoričkog prostora koji nije direktno vezan za zdravlje ali je od

nesumnjivog značaja za cjelokupan mehanizam za regulaciju kretanja (Kureliću i sar., 1975). Na taj način je ova baterija testova, prema autorima, obuhvatila sve neophodne komponente u praćenju tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika, a ovako prošireni koncept “health related physical fitness“ modela je u skladu sa ciljem i zadacima nastave fizičkog vaspitanja u Republici Srbiji, tako da bi primjena ovakvog modela pomogla i u efikasnosti nastave (Milanović i Radisavljević Janić, 2014). Predložena je slijedeća baterija testova uzimajući u obzir i uslove u kojima se sprovodi nastava fizičkog vaspitanja u osnovnim školama Republike Srbije. Za praćenje tjelesnog rasta i sastava tijela, minimalan broj informacija dovoljnih za objektivnu analizu, može se dobiti na osnovu pokazatelja o *visini tijela, masi tijela i masnoj komponenti tjelesnog sastava (indeks mase tijela)*. Za praćenje razvoja motoričkih sposobnosti, minimalan broj informacija za objektivnu analizu može se dobiti na osnovu rezultata u testovima: *šatl ran (za procjenu opšte izdržljivosti), pretklon u sjedu (za procjenu gipkosti), ležanje-sjed za 30s, skok udalj iz mjesta, izdržaj u zgibu (za procjenu snage i mišićne izdržljivosti u snazi), i čunasto trčanje 4x10 m (za procjenu agilnosti)*.

Imajući u vidu promjene koje su nastale u praćenju tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u svijetu, a uzimajući u obzir sličnosti u ekonomskim i socijalnim parametrima Republike Srbije i Bosne i Hercegovine, u ovom istraživanju, autor se opredijelio za evaluaciju modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti iz Republike Srbije (kao modela koji prati novi “health related” koncept u praćenju fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti) i aktuelnog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u BiH. Jedno od ključnih pitanja na koje bi ovo istraživanje trebalo da da odgovor jeste da li su razlike u konceptu i primjeni ovih modela značajne, i ako jesu, u čemu se ogledaju i da li ukazuju na potrebu promjene modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u BiH.

3. PROBLEM, PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

3.1. Problem istraživanja

Problem u ovom istraživanju proistekao je iz nesklada koji postoji između koncepata, postupaka i praktične primjene modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u različitim vaspitno-obrazovnim sredinama. Sagledavanjem sadašnjeg aktuelnog stanja praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u BiH, a koji se u osnovi naslanja na *EUROFIT* bateriju testova, i analizom novog predloženog koncepta i modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u R Srbiji, postavilo se pitanje da li su razlike u konceptu i primjeni ovih modela u ove dvije zemlje značajne, i da li na osnovu njih postoji potreba i opravdanost za promjenom i uvođenjem novog modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole na teritoriji BiH.

3.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja su tjelesni razvoj i motoričke sposobnosti učenika osnovne škole na teritoriji BiH.

3.3. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je evaluacija dva različita modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole na teritoriji BiH, odnosno Unsko – sanskog kantona. Takođe, cilj istraživanja je i određivanje kriterijumskih referentnih standarda tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u BiH i komparacija sa već postojećim referentnim vrijednostima učenika iz Srbije.

3.4. Zadaci istraživanja

Na osnovu definisanog predmeta i ciljeva istraživanja proizašli su i zadaci istraživanja:

1. Analizom dva različita modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika uočiti zajedničke karakteristike i različitosti sa aspekta:
 - koncepta i cilja;
 - strukture baterija mjernih instrumenata (testova);

- validnosti i pouzdanosti mjernih instrumenata (testova);
 - primjenjivosti modela baterije testova u školskim uslovima u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa i
 - prilagođenosti modela testiranja različitim uzrastima i polu učenika.
2. Izvršiti procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti na populaciji učenika od šestog razreda (11 godina) do devetog razreda (15 godina) na teritoriji Unsko-sanskog kantona BiH.
 3. Odrediti kriterijumske referentne standarde tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti na istoj populaciji.
 4. Izvršiti komparaciju kriterijumskih referentnih standarda tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti dobijenih na uzorku populacije učenika iz BiH sa kriterijumskim referentnim standardima učenika iz Srbije (uzrast od 11 do 15 godina).

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

H- Model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (*EUROFIT* baterija testova) daju jednake informacije o tjelesnom razvoju i motoričkim sposobnostima učenika u BiH.

H₁- Model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (*EUROFIT* baterija testova) se razlikuju sa aspekta koncepta i cilja praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika.

H₂- Model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (*EUROFIT* baterija testova) imaju istu strukturu baterije mjernih instrumenata.

H₃ – Validnost i pouzdanost mjernih instrumenata u modelu praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i u modelu praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BIH (*EUROFIT* bateriji testova) se ne razlikuju.

H₄ – Model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (*EUROFIT* baterija testova) se razlikuju u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa.

H₅ – Model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (*EUROFIT* baterija testova) se ne razlikuju u odnosu na prilagođenost testova različitim uzrastima i polu učenika.

H₆ - Kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika BiH se ne razlikuju u odnosu na kriterijumske referentne standarde tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije.

5. METODE ISTRAŽIVANJA

5.1. Opšte metode istraživanja

Smatra se da je kombinovanje istraživačkih metoda posebno potrebno u oblastima kao što su vaspitanje i obrazovanje, zdravstvena zaštita, socijalni rad i savjetovanje zbog kompleksnosti fenomena, koji zahtijevaju podatke iz više perspektiva, odnosno informacije o različitim aspektima fenomena i njihovim međusobnim odnosima (Johnson & Christensen, 2004). Ovo istraživanje je po svojoj prirodi miks-metodsko istraživanje (eng. mixed-methods research), odnosno istraživanje u kome istraživač kombinuje kvalitativne i kvantitativne istraživačke tehnike, metode i pristupe, pojmove. Drugim riječima istraživanje je po svojoj prirodi teorijsko i empirijsko. U okviru teorijskog (kvalitativnog) istraživanja koristila se metoda teorijske analize, koja predstavlja kompleksan, cjelovit metodološki postupak i obuhvatao je cjelinu procesa proučavanja, a time i druge brojne logičko-metodološke postupke (Bandur i Potkonjak, 1999). U osnovi ove metode su logičke metode saznanja kao što su sinteza, indukcija i dedukcija, koje su korišćene u ovom istraživanju. Istraživanje je djelom i empirijsko, evaluacionog tipa, jer su u njemu primjenjene metode testiranja i evaluiranja određenih parametara tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika.

5.2. Tok i postupci istraživanja

U okviru teorijskog istraživanja proučeni su relevantni izvori koji se bave jednim dijelom problemom ovog istraživanja (knjige, monografije, naučni radovi objavljeni u referentnim časopisima, zbornicima i dr.) koji su objavljeni, čiji su autori poznati i priznati naučnici i čija su djela pozitivno primljena od naučne javnosti. U izboru izvora slijedila su se pravila koja se odnose na njihovu iscrpnost i reprezentativnost, kao vezanost za problem praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djece i mladih u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Takođe, u okviru teorijskog istraživanja izvršena je analiza modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz Republike Srbije i modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BIH (*EUROFIT* baterija testova) sa aspekta:

- koncepta i cilja;
- strukture baterija mjernih instrumenata (testova);

- validnosti i pouzdanosti mjernih instrumenata (testova);
- primjenjivosti modela baterije testova u školskim uslovima u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa i
- prilagođenosti modela testiranja različitim uzrastima i polu učenika.

U okviru empirijskog istraživanja izvršena su testiranja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovnih škola sa područja Unsko-sanskog kantona (BIH) baterijom testova iz modela iz Republike Srbije, u toku školske 2015/2016 godine. Testiranja učenika su sprovodili nastavnici i profesori osnovnih škola koji su bili obuhvaćeni ovim istraživanjem. Svi profesori i nastavnici su prethodno bili edukovani o načinu primjene modela R Srbije za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika.

Određeni podaci, dobijeni primjenom *EUROFIT* baterije testova u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja, o tjelesnom razvoju i motoričkim sposobnostima manjeg broja učenika u odnosu na predviđeni uzorak ispitanika, iskorišćeni su za empirijsku provjeru njene primjenjivosti u školskim uslovima u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testova, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testova, kao i za empirijsku provjeru prilagođenosti *EUROFIT* baterije testova različitim uzrastima i polu učenika. Uz prethodnu teorijsku analizu ovih aspekata, empirijska provjera je doprinjela donošenju krajnjih zaključaka u ovom istraživanju u odnosu na ove aspekte.

Takođe, urađeno je anketiranje nastavnika i profesora koji su bili uključeni u ovo istraživanje radi dobijanja informacija i nastavničkih mišljenja o modelima praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika čija evaluacija je urađena ovim istraživanjem. Anketiranje nastavnika i profesora su sprovodili anketari koji su prethodno bili upoznati sa ciljem istraživanja, kao i samim postupcima sprovođenja ankete i to toku školske 2015/2016 godine, na području svih osam opština Unsko – sanskog kantona.

Nakon izvršenog testiranja učenika osnovnih škola sa područja Unsko-sanskog kantona, a na osnovu dobijenih podataka izračunati su kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika ovog područja, takođe je izvršeno poređenje sa postojećim kriterijumskim referentnim standardima tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz Republike Srbije.

5.3. Uzorak ispitanika

Ukupan broj ispitanika, za potrebe ovog istraživanja je bio podijeljen u dva subuzorka, i to:

1. 843 učenika (muškog i ženskog spola) osnovnih škola sa područja osam opština Unsko – sanskog kantona (BIH), uzrasta od 11 do 15 godina (od VI do IX razreda osnovne škole u sistemu vaspitanja i obrazovanja BiH). Pri izboru učenika za potrebe ovog istraživanja vodilo se računa o slijedećim kriterijumima: da su učenici bili zdravstveno sposobni, da su na dane mjerenja bili bez povreda i da redovno pohađaju nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja.
2. 16 nastavnika i profesora tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Pri izboru nastavnika i profesora vodilo se računa o slijedećim kriterijumima: da su nastavnici i profesori imali najmanje pet godina radnog iskustva na poslovima nastavnika ili profesora tjelesnog i zdravstvenog odgoja, da imaju položen stručni ispit za samostalni rad u vaspitno-obrazovnoj ustanovi, da imaju prethodna iskustva u primjeni bosansko-hercegovačkog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika, da su prošli prethodnu obuku o načinu i primjeni modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R. Srbije.

5.4. Uzorak varijabli

Prvu grupu varijabli predstavljale su varijable koje su bile uključene u teorijsko istraživanje i na osnovu kojih se je izvršila evaluacija modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika. To su:

- koncept i cilj;
- strukture baterija mjernih instrumenata (testova);
- validnost i pouzdanost mjernih instrumenata (testova);

Drugu grupu varijabli predstavljale su one koje su bile uključene i u teorijsko i empirijsko istraživanje i na osnovu kojih se takođe izvršila evaluacija modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika. To su:

- primjenjivosti modela baterije testova u školskim uslovima u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa i
- prilagođenosti modela testiranja različitim uzrastima i polu učenika.

Treću grupu predstavljale su varijable koje su bile uključene u empirijsko istraživanje.

Ovu grupu su činile: nezavisne, zavisne i kontrolne varijable.

Nezavisne varijable:

1. pol
2. uzrast.

Kontrolne varijable:

3. visina tijela;
4. masa tijela;

Zavisne varijable:

5. skok udalj iz mjesta;
6. ležanje-sjed za 30 sekundi;
7. izdržaj u zgibu na vratilu;
8. pretklon u sjedu;
9. čunasto trčanje 4x10 m;
10. trčanje na 20 m sa progresivnim povećanjem brzine (šatl ran).
11. indeks mase tijela (BMI).

5.5 Instrumenti i tehnike mjerenja parametara tjelesnog razvoja

Visina tijela

Visina tijela mjerena je stadiometrom (Seca Instruments Ltd., Hamburg, Germany) po Martinu. Pri mjerenju učenici su bili bosi i u opremi za nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja, stojeći u uspravnom stavu na čvrstoj podlozi. Zadatak ispitanika je bio da ispravi leđa koliko je to moguće, spoji stopala, sa glavom u položaju frankfurtske ravni. Mjerilac je stajao sa lijeve strane ispitanika i kontrolisao da li je kičma poravnata sa skalom stadiometra, zatim je spuštao horizontalni graničnik dok ne dodirne tjeme ispitanika. Rezultat se očitivao na skali u visini gornje stranice trouglog proreza graničnika sa tačnošću od 0,1 cm.

Masa tijela

Masa tijela mjerena je vagom Tanita Inner Scan Model BC-587 (Tanita Europe GmbH., Sindelfingen, Germany) sa tačnošću od 0,1 kg. Vaga je postavljena na čvrstu vodoravnu podlogu. Učenici su bili bos, obučeni u opremu za nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Pri mjerenju, stajali su na sredini vage u uspravnom stavu, gledajući pravo i ne pomjerajući se, dok se mjerenje ne završi. Mjerilac je očitavao rezultat na displeju vage.

Indeks mase tijela – BMI

Indeks mase tijela (eng. – body mass index – BMI) izračunavan je preko matematičke formule koja dovodi u odnos visinu i masu pojedinca ili, preciznije, predstavlja masu tijela (u kg) podjeljenu sa visinom (izraženom u metrima na kvadrat). Dakle, $BMI = \text{kg/m}^2$.

5.6 Testovi za procjenu motoričkih sposobnosti

Pretklon u sjedu

Test se realizovao uz pomoć drvenog sanduka (dimenzija 45 cm x 35 cm x 32 cm) sa lenjrom i klizačem na gornjoj ploči (dužina 60 cm i širine 35 cm) tako što je ispitanik imao zadatak da bos sjedne ispruženim nogama i stopalima oslonjenim na prednju stranu sanduka, te da ispruženim rukama (jedna preko druge) ispred sebe, ne grčeći noge, i naginjući se naprijed što je moguće više pomjerao lagano klizač dok god je mogao. Rezultat je očitavan sa lenjira, a na osnovu položaja klizača iz pozicije koju je ispitanik uspijevaio da dosegne vrhovima prstiju. Sve vrijeme se mjerilac nalazio pored ispitanika i pritiskom na koljena onemogućavao ispitanika da pogrči noge. Test je ponavljan dva puta, a za dalju analizu je biran bolji od ta dva rezultata (izražen u centimetrima).

Skok udalj iz mjesta

Ispitanici (koji su bili u opremi za tjelesni i zdravstveni odgoj) su izvodili test na ravnoj (ali ne klizavoj) površini sa obilježenim skakalištem i mjestom za odraz, odakle se mjerila dužina skoka u centimetrima. Zadatak se sastojao iz sunožnog odskoka i doskoka pri čemu je mjereno rastojanje od linije odraza do mjesta gde su bile pete ispitanika nakon doskoka. Izvodila su se tri skoka, pri čemu se nepravilno izvedeni skok ponavljao. Za dalju analizu se bilježio najdalje izveden skok.

Ležanje-sjed za 30 sekundi

Test je realizovan tako što je ispitanik ležao na leđima na strunjači, sa rukama na potiljku i nogama pogrčenim u koljenima pod uglom od 90 stepeni, nogama fiksiranim od strane partnera (pomoćnika u realizaciji testa). Iz ležećeg položaja, ispitanik je imao zadatak da napravi maksimalan broj pregibanja naprijed, na taj način da svaki put laktovima dodirne koljena, pri čemu je rezultat u testu bio broj pravilno urađenih podizanja trupa iz ležanja za 30 sekundi.

Izdržaj u zgibu na vratilu

Test se realizovao na doskočnom vratilu a ukupno vrijeme izdržaja mjereno je hronometrom. Ispitanik se uz pomoć stolice ili pomoćnika hvatao za pritku pothvatom u širini ramena. Brada mu se nalazila iznad ili u visini pritke. Zauzimanjem ovog početnog položaja ispitanik se puštao ili mu se uklanjala stolica. Tada je mjerilac uključivao štopericu i mjerio vrijeme u kome ispitanik uspeva da zadrži početni položaj. Hronometar se zaustavljao kada je ispitanik spuštao bradu ispod visine pritke. Ispitanik je morao da drži opružene noge i nije smio da se ljulja. Rezultat je iskazivan u sekundama.

Čunasto trčanje 4x10 m

Test se realizovao na stazi za trčanje na čistom neklizajućem podu, a pored hronometra, za realizaciju testa bila su neophodna i dva sunđera. Staza je bila obilježena tako što su na rastojanju od 10 m nacrtane (obilježene) na podu dve paralne linije dužine 1,2 m (kredom ili ljepljivom trakom). Iza druge obilježene linije na kraju staze bila su postavljena dva sunđera. Ispitanik se nalazio na startnoj liniji i na dati znak počinjao je da trči što brže može po označenoj stazi do linije na drugom kraju staze koju je trebalo da pređe stopalom jedne noge i uzme prvi sunđer. Zatim je pravio što brži okret, vraćao se nazad istim pravcem, ponovo stajao stopalom jedne noge preko startne linije, ostavljao sunđer, okretao se i trčao nazad do druge linije, gde je uzimao drugi sunđer, pravio okret i završavao test sprintom preko startne linije (za to vrijeme je pretrčavao 40 m). Mjerenje vremena počinjalo je na dati znak (tad je ispitanik počinjao da trči), a završavalo se kada je ispitanik prelazio preko startne linije punim stopalom poslije četiri puta pretrčane dionice od 10 m. Ispitanik je trebalo da dionice trči maksimalnim mogućnostima. Ukoliko ispitanik nije

prelazio stopalom preko linije ili ako nije trčao pravom putanjom staze, mjerenje se ponavljalo.

Trčanje na 20 m sa progresivnim povećanjem brzine (šatl –ran)

Ispitanici su imali zadatak da trče između dvije linije na rastojanju od 20 m prema tempu koji je diktiran zvučnim signalom sa CD-a. Na svaki zvučni signal ispitanik je morao da stoji sa oba stopala preko linije. Cilj testa je bio da ispitanik pretrči što veći broj dionica. Početna brzina od 8,5 km/h (20 m za 9 sec), odgovarala je laganom trčanju (na granici brzog hoda) i svakog minuta se povećavala za 0,5 km/h. Test se prekidao za ispitanika koji više nije bio u mogućnosti da prati zadati tempo, odnosno kada tri puta za redom nije uspio da pređe liniju kada se oglasi zvučni signal. Sa CD-u je najavljivana svaka promjena brzine (nivoa). Svaki nivo sadrži određen broj dionica. Odustajanje ispitanika bilježilo se kao izmjereno proteklo vrijeme (min, sec) pomoću štoperice. Vrijeme odustajanja ispitanika bilježila su dvojica mjerilaca koja su se nalazila sa obe strane terena na kome su ispitanici trčali. Na rastojanjima od 20 m tj. na linijama koje su ispitanici prelazili nalazila su se još po dva pomoćna kontrolora koja su kontrolisala prelazak ispitanika preko linija. Napomena: Prije početka testa ispitanicima je objašnjen zadatak. Sa mlađim uzrastom uvijek je jedna starija osoba sve vrijeme trčala, ukazujući na pravilan tempo trčanja.

5.7 Obrada podataka

Za potrebe ovog istraživanja primjenile su se relevantne statističke metode definisane deskriptivnim i komparativnim statističkim analizama. U okviru deskriptivne statistike za sve varijable morfološkog i motoričkog prostora različitih uzrasnih grupa su određene: aritmetička sredina, standardna devijacija, minimum i maksimum. U okviru komparativne statistike primjenjene su analiza varijanse (ANOVA) i multivarijantna analiza varijanse (MANOVA). Takođe, urađen je i neparmetrijski test provjere medijana. Kao nivo statističke značajnosti određeno je $p < 0.05$.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U ovom poglavlju su tabelarno i tekstulano prikazani rezultati dobijeni u okviru empirijskog dijela istraživanja. U prvom dijelu prikazani su osnovni deskriptivni parametri tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika i učenica šestog, sedmog, osmog i devetog razreda (Tabele 2-5), kao i polne razlike u posmatranim varijablama u okviru svakog razreda. U drugom dijelu prikazani su kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika ovog područja koji su na osnovu dobijenih podataka izračunati (Tabela 6), kao i percentilne vrijednosti dobijenih rezultata i značajnost razlika u medijanama učenica i učenika iz R Srbije i BiH (Tabele 7-10). U trećem dijelu prikazani su rezultati dobijeni primjenom multivarijatne analize varijanse za empirijsku provjeru prilagođenosti modela *EUROFIT* baterije testova različitim uzrastima i polu učenika (Tabela 11), kao i rezultati dobijeni empirijskom provjerom prilagođenosti modela R Srbije različitim uzrastima i polu učenika (Tabela 12). Dok su u četvrtom dijelu prikazani rezultati dobijeni u okviru anketiranja nastavnika i profesora koji su bili uključeni u ovo istraživanje radi dobijanja informacija i nastavničkih mišljenja o modelima praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti (Tabela 13). U Tabeli 2 prikazani su osnovni deskriptivni parametri rezultata mjerenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika oba pola 6. razreda. Pored toga, u Tabeli 2. su dati i rezultati analize varijanse sa ostvarenim nivoima statističke značajnosti testiranja razlika tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti između dječaka i djevojčica 6. razreda. Ukupan broj učenika 6. razreda koji je testiran iznosio je 180, od toga je bilo 84 djevojčica i 96 dječaka. Prosječna visina djevojčica ovog uzrasta je bila 150.29 cm (SD=7.45; Min=133.0; Max=168.0), dok je prosječna visina dječaka bila nešto manja i iznosila je 148.79 (SD=7.48; Min=130.0; Max=165.0). Razlika u visini između dječaka i djevojčica nije bila statistički značajna. Razlika u masi tijela između dječaka i djevojčica nije bila statistički značajna ($p>0.05$). Prosječne vrijednosti mase tijela i za djevojčice i za dječake su bile gotovo iste. Prosječna vrijednost mase tijela djevojčica je bila 42.3 kg (SD=8.24; Min=30.0, Max=66.0), dok je kod dječaka bila 42.0 kg (SD=9.90; Min=30.0; Max=75.0). Dječaci i djevojčice se nisu statistički značajno razlikovali ni u mjerama indeksa tjelesne mase. Djevojčice su imale nešto nižu prosječnu vrijednost indeksa tjelesne mase koja je iznosila 18.59 (SD=2.75; Min=12.66; Max=24.65), dok je kod dječaka prosječna vrijednost iznosila 18.78 (SD=3.20; Min=13.32; Max=29.67).

Tabela 2. Osnovni deskriptivni parametri tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti i rezultati analize varijanse prema polu kod učenika 6. razreda

Varijable	Pol	N	Min	Max	M	SD	P	η^2
Visina tijela (cm)	ženski	84	133.0	168.0	150.29	7.45	0.18	0.01
	muški	96	130.0	165.0	148.79	7.48		
Masa tijela (kg)	ženski	84	300	66.0	42.3	8.24	0.86	0.00
	muški	96	30.0	75.0	42.0	9.90		
Indeks mase tijela (kg/m ³)	ženski	84	12.66	24.65	18.59	2.75	0.67	0.00
	muški	96	13.32	29.67	18.78	3.20		
Ležanje – sjed (n)	ženski	84	9.0	30.0	16.9	4.12	0.00	0.59
	muški	96	8.0	33.0	19.3	4.96		
Skok udalj (cm)	ženski	84	100.0	195,0	132,9	20.36	0.00	0.85
	muški	96	110.0	208,0	145,5	20.79		
Pretklon u sjedu (cm)	ženski	84	7.0	31.0	19.4	5.58	0.00	0.40
	muški	96	5.0	33.0	17.2	5.02		
Izdržaj u zgibu (s)	ženski	84	0	63.0	12.1	13.08	0.00	0.74
	muški	96	0	66.0	20.9	17.62		
Šatl ran (s)	ženski	84	57.0	401.0	166.9	78.64	0.00	0.68
	muški	96	50.0	425.0	216.1	100.88		
Čunasto trčanje 4x10 m (s)	ženski	84	11.07	16.75	14.16	1.10	0.00	0.13
	muški	96	10.78	15.89	13.19	1.30		

Legenda: $p < 0.05$; N- broj ispitanika, Min-minimum, Max- maksimum; M-aritmetika sredina, SD- standardna devijacija, η^2 - veličina efekta

Prosječna vrijednost rezultata na testu *ležanje-sjed za 30s* kod dječaka je iznosila 19.26 (SD= 4.96; Min= 8; Max= 33), a kod djevojčica je bila 16.96 (SD= 4.12; Min= 9; Max= 30). Razlika između ove dvije prosječne vrijednosti je bila statistički značajna na nivou od $p < 0.01$, što znači da su dječaci imali značajno bolje rezultate na ovom testu. Prosječna

vrijednost rezultata dječaka na testu *skok udalj iz mjesta* je bila 145.5 cm (SD= 20.79; Min= 110.0; Max= 208.0), dok je ta vrijednost kod djevojčica bila znatno niža i iznosila je 132.9 cm (SD= 20.36; Min= 100.0; Max= 195.0). Dječaci su na testu *skok udalj iz mjesta* postigli bolje rezultate u poređenju sa djevojčicama i to statistički značajno ($p < 0.05$). Rezultati na testu *pretklon u sjedu* se takođe značajno razlikuju između dvije grupe učenika prema polu i to u korist djevojčica. Djevojčice su ostvarile rezultat prosječne vrijednosti 19.41cm (SD= 5.58; Min= 7; Max= 31), dok je kod dječaka je prosječna vrijednost rezultata iznosila 17.26 cm (SD= 5.02; Min= 5; Max= 33). Rezultati analize varijanse su potvrdili statistički značajne razlike prosječnih vrijednosti rezultata na testu *pretklon u sjedu* u odnosu na pol i ($p < 0.01$) i to u korist djevojčica. Prosječna vrijednost rezultata djevojčica na testu *izdržaj u zgibu* je iznosila 12.08 sekundi (SD= 13.08, Min= 0, Max= 63). Dječaci su na ovom testu postigli bolje rezultate jer je prosječna vrijednost njihovih rezultata 20.90 sekundi (SD= 17.62; Min= 0; Max= 66). Razlika između rezultata djevojčica i dječaka je statistički značajna ($p < 0.05$). Djevojčice su na testu *šatl ran* postigle značajno slabije rezultate nego dječaci istog uzrasta ($p < 0.05$). Prosječna vrijednost rezultata dječaka na testu *šatl ran* je 216.11 sekundi (SD= 100.88; Min= 50; Max= 425), a prosječna vrijednost kod djevojčica je znatno niža i iznosila je 166.87 sekundi (SD= 78.64; Min= 57; Max= 401). Razlika između rezultata djevojčica i dječaka na testu *čunasto trčanje 4x10m* je statistički značajna. ($p < 0.05$). Dječaci su na ovom testu ostvarili prosječan rezultat koji je iznosio 13.19 sekundi (SD= 1.30; Min= 10.78; Max= 15.89), a djevojčice su imale viši prosječan rezultat koji je iznosio 14.16 sekundi (SD= 1.10; Min= 11.07; Max= 16.75). U Tabeli 3 prikazani su osnovni deskriptivni parametri rezultata mjerenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika oba pola 7. razreda kao i rezultati analize varijanse sa ostvarenim nivoima statističke značajnosti testiranja razlika tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti između dječaka i djevojčica 7. razreda. Ukupan broj učenika 7. razreda koji su testirani je iznosio 201, od toga 108 djevojčica i 93 dječaka. Prosječna visina djevojčica ovog uzrasta je 157.25 cm (SD= 7.19; Min= 142.0; Max= 175.0), dok je prosječna visina dječaka nešto manja i iznosi 156.27 cm (SD=7.63; Min=135.0 ; Max=175.0). Razlika u visini između dječaka i djevojčica nije bila statistički značajna ($p > 0.05$). Razlika u masi tijela između dječaka i djevojčica nije statistički značajna ($p > 0.05$). Prosječna vrijednost mase tijela djevojčica je 50.58 kg (SD=11.62; Min=31.0, Max=86.0), dok je kod dječaka 47.42 kg (SD=12.62; Min=30.0; Max=86.0).

Tabela 3. Osnovni deskriptivni parametri tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti i rezultati analize varijanse prema polu kod učenika 7. razreda

Varijable	Pol	N	Min	Max	M	SD	P	η^2
Visina tijela (cm)	ženski	108	142.0	175.0	157.25	7.19	0.34	0.00
	muški	93	135.0	175.0	156.27	7.63		
Masa tijela (kg)	ženski	108	31.0	86.0	50.58	11.62	0.06	0.01
	muški	93	30.0	86.0	47.42	12.62		
Indeks mase tijela (kg/m ²)	ženski	108	13.96	31.14	20.32	3.84	0.05	0.01
	muški	93	12.33	31.39	19.24	4.06		
Ležanje – sjed (n)	ženski	108	10	31	19.04	3.95	0.00	0.04
	muški	93	12	35	20.82	4.64		
Skok udalj (cm)	ženski	108	100.0	200.0	137.03	19.88	0.00	0.11
	muški	93	100.0	200.0	152.80	24.85		
Pretklon u sjedu (cm)	ženski	108	5.0	33.0	20.7	6.03	0.00	0.06
	muški	93	7.0	30.0	17.7	5.10		
Izdržaj u zgibu (s)	ženski	108	0	50.0	12.3	11.80	0.00	0.16
	muški	93	0	75.0	27.4	21.85		
Šatl ran (s)	ženski	108	50.0	344.0	156.5	63.8	0.00	0.09
	muški	93	50.0	468.0	209.7	98.4		
Čunasto trčanje 4x10 m (s)	ženski	108	11.07	16.56	13.94	1.20	0.00	0.14
	muški	93	10.09	15.84	12.92	1.32		

Legenda: $p < 0.05$; N- ispitanika, Min-minimum, Max- maksimum; M aritmetika sredina, SD- standardna devijacija, η^2 - veličina efekta

Dječaci i djevojčice se statistički značajno razlikuju u pogledu indeksa mase tijela. Prosječna vrijednost indeksa mase tijela djevojčica je 20.32 (SD=3.84; Min=13.96; Max=31.14), a dječaka 19.24 (SD=4.06; Min=12.33; Max=31.39). Prosječna vrijednost rezultata na testu *ležanje-sjed za 30 s* dječaka je 20.82 (SD=4.64 ; Min=12 ; Max=35), a

djevojčica je 19.04 (SD=3.95; Min=10; Max=31). Razlike u postignuću između dječaka i djevojčica na testu *ležanje-sjed* su statistički značajne ($p<0.01$). Rezultati dječaka na testu *skok udalj* su statistički značajno bolji u odnosu na djevojčice ($p<0.01$). Prosječna vrijednost rezultata dječaka na testu *skok udalj iz mjesta* je 152.80 cm (SD=24.85; Min=100.0; Max=200.0), dok je kod djevojčica 137.03 cm (SD=19.88; Min=100.0; Max=200.0). Rezultati na testu *pretklon u sjedu* su se takođe značajno razlikovali između dvije grupe učenika prema polu. Prosječan rezultat djevojčica na ovom testu je 20.75 cm (SD=6.03; Min=5; Max=33), a dječaka je 17.69 cm (SD=5.10; Min=7; Max=30). Rezultati analize varijanse su potvrdili statističku značajnost razlike prosječnih vrijednosti rezultata na testu *pretklon u sjedu* u korist djevojčica. Prosječna vrijednost rezultata djevojčica na testu *izdržaj u zgibu* je 12.33 sekundi (SD=11.80, Min=0, Max=50), a dječaka 27.44 (SD=21.85; Min=0; Max=75). Razlika između rezultata djevojčica i dječaka na ovom testu je statistički značajna ($p<0.05$). Djevojčice su na testu *šatl ran* imale statistički značajno slabije rezultate nego dječaci istog uzrasta. Prosječna vrijednost rezultata dječaka na testu *šatl ran* je 209.73 sekundi (SD=98.38; Min=50.0; Max=468.0), a prosječna vrijednost djevojčica je 156.50 sekundi (SD=63.83; Min=50.0; Max=344.0). Razlika između rezultata djevojčica i dječaka na testu *čunasto trčanje 4x10m* je takođe statistički značajna. Prosječne vrijednosti rezultata dječaka i djevojčica se statistički značajno razlikuju ($p<0.01$) i to u korist dječaka.. Dječaci su na ovom testu ostvarili prosječan rezultat od 12.92 sekundi (SD=1.32; Min=10.09; Max=15.84), a djevojčice 13.94 sekundi (SD=1.20; Min=11.07; Max=16.56).

U Tabeli 4 prikazani su osnovni deskriptivni parametri rezultata mjerenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika oba pola 8. razreda, kao i rezultati analize varijanse sa ostvarenim statističkim značajnostima testiranja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti između dječaka i djevojčica 8. razreda. Ukupan broj učenika 8. razreda koji su testirani iznosio je 259, od toga 106 djevojčica i 153 dječaka. Prosječna visina djevojčica ovog uzrasta je 160.19 cm (SD=6.75; Min=142.0; Max=180.0), dok je prosječna visina dječaka nešto viša 162.15 cm (SD=8.27; Min=139.5; Max=187.0). Razlika u visini tijela između dječaka i djevojčica je statistički značajna ($p<0.05$). Razlika u masi tijela između dječaka i djevojčica nije statistički značajna ($p>0.05$). Prosječna vrijednost mase tijela djevojčica je 53.28 kg (SD=11.37; Min=33.0, Max=83.0), dok je kod dječaka 52.23 kg (SD=9.95; Min=30.0; Max=81.0).

Tabela 4. Osnovni deskriptivni parametri tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti i rezultati analize varijanse prema polu kod učenika 8. razreda

Varijable	Pol	N	Min	Max	M	SD	P	η^2
Visina tijela (cm)	ženski	106	142.0	180.0	160.19	6.75	0.04	0.01
	muški	153	139.5	187.0	162.15	8.27		
Masa tijela (kg)	ženski	106	33.0	83.0	53.28	11.37	0.43	0.00
	muški	153	30.0	81.0	52.23	9.95		
Indeks mase tijela (kg/m ²)	ženski	106	14.27	30.30	20.67	3.77	0.03	0.01
	muški	153	12.70	30.86	19.77	2.97		
Ležanje – sjed (n)	ženski	106	8.0	27.0	18.9	3.40	0.00	0.18
	muški	153	11.0	36.0	23.4	5.41		
Skok udalj (cm)	ženski	106	100.0	250.0	149.0	23.69	0.00	0.12
	muški	153	100.0	225.0	168.5	27.00		
Preklon u sjedu (cm)	ženski	106	10.0	35.0	21.2	5.57	0.18	0.00
	muški	153	8.0	31.0	20.4	4.71		
Izdržaj u zgibu (s)	ženski	106	0	77.0	15.5	13.69	0.00	0.12
	muški	153	0	89.0	29.7	21.60		
Šatl ran (s)	ženski	106	51	329	166.3	58.85	0.00	0.18
	muški	153	69	505	249.9	102.23		
Čunasto trčanje 4x10 m (s)	ženski	106	10.38	16.73	13.79	1.36	0.00	0.22
	muški	153	9.47	16.22	12.30	1.38		

Legenda: $p < 0.05$; N- broj ispitanika, Min-minimum, Max- maksimum; M-aritmetika sredina, SD- standardna devijacija, η^2 - veličina efekta

Dječaci i djevojčice se statistički značajno razlikuju u mjerama indeksa mase tijela ($p < 0.05$) i to u korist djevojčica. Prosječne vrijednosti indeksa mase tijela djevojčica je 20.67 (SD=3.77; Min=14.27; Max=30.30), dok je dječaka 19.77 (SD=2.97; Min=12.70; Max=30.86). Prosječna vrijednost rezultata na testu *ležanje-sjed* kod dječaka je 23.4

(SD=5.41; Min=11; Max=36), a kod djevojčica 18.9 (SD=3.40; Min=8; Max=27). Razlika između rezultata dječaka i djevojčica na ovom testu je statistički značajna ($p < 0.01$) i u korist je djevojčica. Na testu *skok udalj iz mjesta* dječaci su postigli značajno bolje rezultate nego djevojčice ($p < 0.01$). Prosječna vrijednost rezultata dječaka na testu *skok udalj iz mjesta* je 168.50 cm (SD=27.0; Min=100.0; Max=225.0), dok je kod djevojčica 149.03 cm (SD=23.69; Min=100.0; Max=250.0). Rezultati na testu *pretklon u sjedu* nisu se značajno razlikovali između dvije grupe učenika prema polu. Djevojčice su postigle rezultat sa prosječnom vrijednošću od 21.23 cm (SD=5.57; Min=10.0; Max=35.0), a dječaci 20.37 cm (SD=4.71; Min=8.0; Max=31.0). Rezultati analize varijanse su pokazali da nema statistički značajne razlike u postignutim rezultatima na testu *pretklon u sjedu* ($p > 0.05$). Prosječna vrijednost rezultata djevojčica na testu *izdržaj u zgibu* je 15.50 sekundi (SD=13.69, Min=0, Max=77), a dječaka 29.67 sekundi (SD=21.60; Min=0; Max=89.0). Razlika na ovom testu u postignutim rezultatima djevojčica i dječaka je statistički značajna ($p < 0.01$). Dječaci su postigli značajno bolje rezultate u odnosu na djevojčice na testu *šatl ran* ($p < 0.01$). Prosječna vrijednost rezultata dječaka na testu *šatl ran* je 249.9 sekundi (SD=102.23; Min=69.0; Max=505.0), a prosječna vrijednost djevojčica je 166.3 sekundi (SD=58.85; Min=51.0; Max=329.0). Razlika između rezultata djevojčica i dječaka na testu *čunasto trčanje 4x10 m* je takođe statistički značajna ($p < 0.05$). Dječaci su na ovom testu ostvarili prosječan rezultat od 12.30 sekundi (SD=1.38; Min=9.47; Max=16.22), a djevojčice 13.79 sekundi (SD=1.36; Min=10.38; Max=16.73).

U Tabeli 5 su prikazani osnovni deskriptivni parametri rezultata mjerenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika oba pola 9. razreda, kao i rezultati analize varijanse sa ostvarenim nivoima statističke značajnosti testiranja razlika morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti između dječaka djevojčica 9. razreda. Ukupan broj učenika 9. razreda koji su testirani je 203, od toga 104 djevojčice i 99 dječaka. Prosječna visina djevojčica ovog uzrasta je 163.87 cm (SD=5.41; Min=149.0; Max=177.0), dok je prosječna visina dječaka je 169.91 cm (SD=8.13; Min=151.0; Max=190.0). Razlika u visini između dječaka i djevojčica je statistički značajna ($p < 0.01$). Razlika u masi tijela između dječaka i djevojčica je statistički značajna ($p < 0.05$). Prosječna vrijednost mase tijela djevojčica je 55.86 kg (SD=9.77; Min=39.0, Max=84.0), dok je kod dječaka 58.97 kg (SD=12.20; Min=35.0; Max=88.0). Dječaci i djevojčice se nisu statistički značajno razlikovali u mjerama indeksa mase tijela ($p > 0.01$).

Tabela 5. Osnovni deskriptivni parametri tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti i rezultati analize varijanse prema polu kod učenika 9. razreda

Varijable		N	Min	Max	M	SD	P	η^2
	Pol							
Visina tijela (cm)	ženski	104	149.0	177.0	163.87	5.41		
	muški	99	151.0	190.0	169.91	8.13	0.00	0.16
Masa tijela (kg)	ženski	104	39.0	84.0	55.86	9.77		
	muški	99	35.0	88.0	58.97	12.20	0.04	0.02
Indeks mase tijela (kg/m ²)	ženski	104	15.43	30.86	20.77	3.27		
	muški	99	15.18	31.03	20.27	3.10	0.26	0.00
Ležanje – sjed (n)	ženski	104	10	32	18.36	4.36		
	muški	99	14	36	24.58	4.96	0.00	0.31
Skok udalj (cm)	ženski	104	105.0	197.0	141.76	21.10		
	muški	99	130.0	250.0	184.50	27.02	0.00	0.44
Preklon u sjedu (cm)	ženski	104	6	31	21.55	5.49		
	muški	99	7	33	19.63	5.93	0.02	0.02
Izdržaj u zgibu (s)	ženski	104	0	89	20.23	19.37		
	muški	99	1	86	37.42	23.00	0.00	0.14
Šatl ran (s)	ženski	104	59	558	180.64	87.00		
	muški	99	108	559	312.49	119.58	0.00	0.28
Čunasto trčanje 4x10 m (s)	ženski	104	9.27	16.55	12.90	1.49		
	muški	99	9.27	14.87	11.55	1.19	0.00	0.20

Legenda: $p < 0.05$; N- broj ispitanika, Min-minimum, Max- maksimum; M-aritmetika sredina, SD- standardna devijacija, η^2 - veličina efekta

Djevojčice su imale nešto veću prosječnu vrijednost indeksa mase tijela od 20.77 (SD=3.27; Min=15.43; Max=30.86), dok je kod dječaka 20.27 (SD=3.10; Min=15.18; Max=31.03). Prosječna vrijednost rezultata na testu *ležanje-sjed* kod dječaka je 24.58 (SD=4.96; Min=14; Max=36), a kod djevojčica 18.36 (SD=4.36; Min=10; Max=32).

Razlika između njihovih postignuća na ovom testu je statistički značajna ($p < 0.01$) u korist je dječaka. Rezultati dječaka i djevojčica na testu *skok udalj iz mjesta* se statistički značajno razlikuju ($p < 0.01$) i to u korist dječaka. Prosječna vrijednost rezultata dječaka na testu *skok udalj iz mjesta* je 184.50 cm (SD=27.02; Min=130.0; Max=250.0), dok je ta vrijednost kod djevojčica 141.76 cm (SD=21.10; Min=105.0; Max=197.0). Djevojčice su na testu *pretklon u sjedu* postigle rezultat od 21.55 (SD=5.93; Min=7.0; Max=33.0) a dječaci 19.63 cm (SD=5.49; Min=6.0; Max=31.0). Rezultati analize varijanse su potvrdili statističku značajnost razlike rezultata ($p < 0.05$) na testu *pretklon u sjedu* u korist djevojčica. Prosječna vrijednost rezultata djevojčica na testu *izdržaj u zgibu* je 20.23 sekundi (SD=19.37, Min=0, Max=89), a dječaka 37.42 sekundi (SD=23.00; Min=1; Max=86). Dobijena razlika rezultata između djevojčica i dječaka je statistički značajna ($p < 0.01$) Djevojčice su na testu *šatl ran* postigle slabije rezultate nego dječaci i to statistički značajno ($p < 0.01$). Prosječna vrijednost rezultata dječaka na testu *šatl ran* je 312.49 sekundi (SD=119.58; Min=108.0; Max=559.0), a kod djevojčica je 180.64 sekundi (SD=87.0; Min=59.0; Max=558.0). Razlika između rezultata djevojčica i dječaka na testu *čunasto trčanje 4x10m* je statistički značajna ($p < 0.01$). Dječaci su na ovom testu ostvarili prosječan rezultat od 11.55 sekundi (SD=1.19; Min=9.27; Max=14.87), a djevojčice od 12.90 sekundi (SD=1.49; Min=9.27; Max=16.55).

Drugi dio rezultata odnosi se na kriterijumske referentne standarde tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika ovog područja koji su na osnovu dobijenih podataka izračunati. U Tabeli 6 prikazani su rezultati koji se odnose na kriterijumske referentne standarde. Kriterijumi su postavljeni tako da u tzv. zoni očekivanih rezultata budu obuhvaćeni rezultati 50% učenika, koji se kreću od 25-og do 75-og percentila (vrijednosti obojene zelenom bojom). Rezultati koji ukazuju na postignuće koje je slabije od očekivanog imali su vrijednost nižu od 25% percentila (vrijednosti obojene crvenom bojom) odgovarajućeg rezultata u datom testu. Vrijednosti veće od 75-og percentila (vrednosti obojene žutom bojom) predstavljaju granicu koja treba da ukaže na rezultate koji su iznad prosjeka za dati test.

Tabela 6. Kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika i učenica Unsko - sanskog kantona BiH

pol	razred	BMI			LiS (br)			SuD (cm)			SR (s)			PuS (cm)			4x10m (s)			IuZ (s)		
Dječaci	6	16,45	16,45 ÷ 20,44	20,44	16	16 ÷ 23	23	130	130 ÷ 160	160	133	133 ÷ 305	305	14	14 ÷ 20	20	14,19	14,19 ÷ 12,10	12,10	7	7 ÷ 30	30
	7	16,38	16,38 ÷ 21,17	21,17	17	17 ÷ 24	24	135	135 ÷ 170	170	133	133 ÷ 273	273	14	14 ÷ 21	21	13,91	13,91 ÷ 11,99	11,99	7	7 ÷ 49	49
	8	17,88	17,88 ÷ 21,26	21,26	20	20 ÷ 27	27	150	150 ÷ 190	190	162	162 ÷ 329	329	17	17 ÷ 24	24	13,23	13,23 ÷ 11,32	11,32	11	11 ÷ 46	46
	9	18,12	18,12 ÷ 22,10	22,1	21	21 ÷ 28	28	165	165 ÷ 205	205	232	232 ÷ 383	383	15	15 ÷ 24	24	12,15	12,15 ÷ 10,65	10,65	18	18 ÷ 57	57
pol	razred	BMI			LiS (br)			SuD (cm)			SR (s)			PuS (cm)			4x10m (s)			IuZ (s)		
Djevojčice	6	16,46	16,46 ÷ 20,65	20,65	14	14 ÷ 20	20	115	115 ÷ 142	142	113	113 ÷ 211	211	16	16 ÷ 23	23	14,85	14,85 ÷ 13,56	13,56	2	2 ÷ 16	16
	7	17,34	17,39 ÷ 22,55	22,55	16	16 ÷ 21	21	120	120 ÷ 150	150	105	105 ÷ 197	197	16	16 ÷ 25	25	14,85	14,85 ÷ 13,06	13,06	3	3 ÷ 19	19
	8	17,61	17,62 ÷ 22,86	22,86	17	17 ÷ 21	21	130	130 ÷ 165	165	122	122 ÷ 209	209	18	18 ÷ 25	25	14,65	14,65 ÷ 13,00	13,00	7	7 ÷ 20	20
	9	18,26	18,26 ÷ 22,54	22,54	15	15 ÷ 21	21	125	125 ÷ 155	155	120	120 ÷ 215	215	18	18 ÷ 26	26	13,88	13,88 ÷ 11,93	11,93	6	6 ÷ 29	29

Legenda: BMI- indeks mase tijela; LiS- ležanje-sjed za 30s; SuD- skok udalj iz mjesta; SR- šatl ran; PuS- pretklon u sjedu; 4x10m- čunasto trčanje 4x10m; IuZ- izdržaj u zgibu

U ovom dijelu prikazani su i rezultati poređenja kriterijumskih referentnih standarda tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika i učenica Unsko - sanskog kantona (BiH) sa postojećim kriterijumskim referentnim standardima tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz Republike Srbije (kriterijumski referentni standardi /vrijednosti/ mogu se vidjeti u monografiji autora Milanović i Radisavljević Janić, str. 80, 2015) primjenom neparametrijskog testa medijana, kao i na osnovu poređenja percentilnih vrijednosti dobijenih rezultata na 25, 50 i 75 percentilu (Tabele 7-10).

Tabela 7. *Percentilne vrijednosti rezultata i značajnost razlika medijana kod djevojčica V/VI i VI/VII razreda iz R. Srbije i BiH*

Varijable	Zemlja	V/VI razred				VI/VII razred			
		P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	<i>p</i>	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	<i>p</i>
Indeks mase tijela (kg/m ²)	Srbija	16.60	18.40	21.01		17.04	18.90	21.71	
	BiH	16.45	18.58	20.65	0.90	17.34	19.86	22.55	0.13
Ležanje – sjed (n)	Srbija	16.0	19.0	21.0		17.00	19.00	22.00	
	BiH	14.0	17.0	20.0	0.00	16.00	19.00	21.00	0.84
Skok udalj (cm)	Srbija	120.0	135.0	150.9		125.0	141.0	156.0	
	BiH	115.0	130.0	141.5	0.17	120.0	137.5	150.0	0.02
Šatl ran (s)	Srbija	127.0	172.0	234.0		140.0	185.0	249.0	
	BiH	113.2	146.0	211.0	0.02	105.0	145.0	197.0	0.00
Preklon u sjedu (cm)	Srbija	17.5	21.3	25.2		17.5	22.5	26.5	
	BiH	16.0	19.0	23.0	0.04	16.0	21.0	25.0	0.58
Čunasto trčanje 4x10 m (s)	Srbija	12.37	13.04	14.00		12.15	12.90	13.93	
	BiH	13.55	14.34	14.84	0.00	13.06	13.90	14.84	0.00
Izdržaj u zgibu (s)	Srbija	5.0	12.0	21.0		6.0	14.0	26.0	
	BiH	2.0	8.0	15.7	0.04	3.0	9.0	19.0	0.00

$p < 0.05$

U Tabeli 7 prikazane su percentilne vrijednosti (25, 50 i 75 percentil) i značajnost razlika provjerom medijana kod djevojčica V/VI i VI/VII razreda iz R Srbije i BiH. Kod djevojčica V/VI razreda pojavila se značajna razlika u medijanama kod svih posmatranih

varijabli izuzev kod indeksa mase tijela ($p=0.90$) i snage donjih ekstremiteta (*skok udalj iz mjesta*, $p=0.17$). Kod djevojčica VI/VII razreda pojavila se značajna razlika u medijanama kod rezultata dobijenih na testovima *skok udalj iz mjesta* ($p=0.02$), *šatl ran* ($p=0.00$), *čunasto trčanje 4x10m* ($p=0.00$) i *izdržaj u zgibu* ($p=0.00$). Dok se kod rezultata na testovima *indeks mase tijela* ($p=0.13$), *ležanje-sjed za 30s* ($p=0.84$) i *pretklon u sjedu* ($p=0.58$) nisu pojavile značajne razlike u medijanama. U Tabeli 8 prikazane su percentilne vrijednosti (25, 50 i 75 percentil) i značajnost razlika provjerom medijana kod djevojčica VII/VIII i VIII/IX razreda iz R. Srbije i BiH.

Tabela 8. Percentilne vrijednosti rezultata i značajnost razlika medijana kod djevojčica VII/VIII i VIII/IX razreda iz R. Srbije i BiH

Varijable	Zemlja	VII/VIII razred				VIII/IX razred			
		P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	<i>p</i>	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	<i>p</i>
Indeks mase tijela (kg/m ²)	Srbija	18.16	19.88	22.18		18.76	20.32	22.59	
	BiH	17.61	20.41	22.86	0.48	18.26	20.08	22.54	0.26
Ležanje – sjed (n)	Srbija	17.0	20.0	22.0		16.00	20.00	23.00	
	BiH	17.0	19.0	21.0	0.56	15.00	18.00	21.00	0.02
Skok udalj (cm)	Srbija	125.0	145.0	161.5		127.0	145.0	162.0	
	BiH	130.0	150.0	165.0	0.05	125.0	140.0	155.0	0.00
Šatl ran (s)	Srbija	145.0	191.0	254.0		145.0	196.0	256.0	
	BiH	122.0	167.0	209.2	0.00	120.0	165.5	214.7	0.00
Pretklon u sjedu (cm)	Srbija	19.0	24.0	28.0		19.5	24.0	28.8	
	BiH	17.7	21.0	25.0	0.00	18.0	21.0	26.0	0.51
Čunasto trčanje 4x10 m (s)	Srbija	12.00	12.80	13.80		12.09	13.00	13.86	
	BiH	13.00	13.64	14.65	0.00	11.92	12.80	13.88	0.37
Izdržaj u zgibu (s)	Srbija	7.0	14.9	28.0		7.0	15.0	29.0	
	BiH	6.7	12.0	20.2	0.13	6.2	14.0	28.7	0.61

$p < 0.05$

Kod djevojčica VII/VIII razreda pojavila se značajna razlika u medijanama kod rezultata dobijenih na testovima, *šatl ran* ($p=0.00$), *pretklon u sjedu* ($p=0.00$) i *čunasto trčanje 4x10m* ($p=0.00$). Dok se kod rezultata na testovima *indeks mase tijela* ($p=0.48$), *ležanje-sjed za 30s* ($p=0.56$), *skok udalj iz mjesta* ($p=0.05$) i *izdržaj u zgibu* ($p=0.13$) nisu pojavile značajne razlike u medijanama. Kod djevojčica VIII/IX razreda pojavila se značajna razlika u medijanama kod rezultata dobijenih na testovima *ležanje-sjed za 30s* ($p=0.02$), *skok udalj iz mjesta* ($p=0.00$) i *šatl ran* ($p=0.00$). Dok se kod rezultata na testovima *indeks mase tijela* ($p=0.26$), *pretklon u sjedu* ($p=0.51$), *čunasto trčanje 4x10m* ($p=0.37$) i *izdržaj u zgibu* ($p=0.61$) nisu pojavile značajne razlike u medijanama. U Tabeli 9 prikazane su percentilne vrijednosti (25, 50 i 75 percentil) i značajnost razlika provjerom medijana kod dječaka V/VI i VI/VII razreda iz R Srbije i BiH.

Tabela 9. Percentilne vrijednosti rezultata i značajnost razlika medijana kod dječaka V/VI i VI/VII razreda iz R. Srbije i BiH

Varijable	Zemlja	V/VI razred				VI/VII razred			
		P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	<i>p</i>	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	<i>p</i>
Indeks mase tijela (kg/m²)	Srbija	16.54	18.60	21.24		17.24	19.23	21.94	
	BiH	16.45	17.94	20.43	0.11	16.37	17.93	21.16	0.05
Ležanje – sjed (n)	Srbija	19.0	21.0	24.0		19.0	22.0	25.0	
	BiH	16.0	19.0	22.7	0.00	17.0	21.0	24.0	0.06
Skok udalj (cm)	Srbija	132.0	150.0	164.0		142.0	157.0	173.0	
	BiH	130.0	145.0	160.0	0.62	135.0	155.0	170.0	0.06
Šatl ran (s)	Srbija	168.2	235.0	310.0		179.0	248.0	333.7	
	BiH	133.2	200.0	304.5	0.17	132.5	195.0	273.0	0.00
Pretklon u sjedu (cm)	Srbija	14.0	18.3	22.5		13.2	18.0	22.2	
	BiH	14.0	17.0	20.0	0.05	14.0	17.0	21.0	0.42
Čunasto trčanje 4x10 m (s)	Srbija	11.66	12.35	13.19		11.42	12.06	12.94	
	BiH	12.10	13.25	14.19	0.00	11.98	12.80	13.90	0.00
Izdržaj u zgibu (s)	Srbija	9.0	20.0	36.0		10.0	24.0	42.0	
	BiH	7.0	15.0	29.7	0.36	7.0	24.0	49.0	1.00

Kod dječaka V/VI razreda nije se pojavila značajna razlika u medijanama kod svih posmatranih varijabli izuzev kod snage abdominalne regije (*ležanje-sjed za 30s*, $p=0.00$) i agilnosti (*čunasto trčanje 4x10m*, $p=0.00$). Kod dječaka VI/VII razreda pojavila se značajna razlika u medijanama samo kod rezultata dobijenih na testovima *šatl ran* ($p=0.00$) i *čunasto trčanje 4x10m* ($p=0.00$), dok se kod rezultata na ostalim testovima nisu pojavile značajne razlike u medijanama. U Tabeli 10 prikazane su percentilne vrijednosti (25, 50 i 75 percentil) i značajnost razlika provjerom medijana kod dječaka VII/VIII i VIII/IX razreda iz R Srbije i BiH. Kod dječaka VII/VIII razreda pojavila se značajna razlika u medijanama samo kod rezultata na testu *šatl ran* ($p=0.00$) i testu *čunasto trčanje 4x10m* ($p=0.00$).

Tabela 10. *Percentilne vrijednosti rezultata i značajnost razlika medijana kod dječaka VII/VIII i VIII/IX razreda iz R. Srbije i BiH*

Varijable	Zemlja	VII/VIII razred				VIII/IX razred			
		P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	<i>p</i>	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	<i>p</i>
Indeks mase tela (kg/m ²)	Srbija	17.79	19.47	22.16		18.68	20.44	22.78	
	BiH	17.87	19.94	21.25	0.49	18.12	20.06	22.10	0.14
Ležanje – sjed (n)	Srbija	20.0	24.0	26.00		21.00	24.00	27.00	
	BiH	19.5	24.0	27.00	0.34	21.00	25.00	28.00	0.23
Skok udalj (cm)	Srbija	150.0	170.0	190.0		165.0	185.0	205.0	
	BiH	150.0	170.0	190.0	0.60	165.0	185.0	205.0	0.44
Šatl ran (s)	Srbija	204.7	298.5	383.2		233.0	320.5	421.0	
	BiH	161.5	259.0	329.0	0.00	232.0	314.0	383.0	0.72
Pretklon u sjedu (cm)	Srbija	14.0	19.1	23.9		14.6	20.0	25.03	
	BiH	17.0	20.0	24.0	0.05	15.0	19.0	24.0	0.85
Čunasto trčanje 4x10 m (s)	Srbija	11.06	11.80	12.75		10.80	11.50	12.37	
	BiH	11.31	12.24	13.23	0.01	10.65	11.42	12.15	0.72
Izdržaj u zgibu (s)	Srbija	14.7	30.0	54.0		21.0	40.0	60.0	
	BiH	11.0	24.0	46.0	0.12	18.0	39.0	57.0	0.68

p<0.05

Kod dječaka VIII/IX razreda nije se pojavila se značajna razlika u medijanama ni u jednoj od posmatranih varijabli.

U trećem dijelu prikazani su rezultati dobijeni primjenom multivarijatne analize varijanse za empirijsku provjeru prilagođenosti modela *EUROFIT* baterije testova različitim uzrastima i polu učenika (Tabela 11), kao i rezultati dobijeni empirijskom provjerom prilagođenosti modela R Srbije različitim uzrastima i polu učenika (Tabela 12).

Za utvrđivanje postojanja efekata pola i uzrasta kao faktora na primjenjene varijable, kao i njihove međusobne interakcije primjenjena je multivarijatna analiza varijanse (MANOVA). Faktor "pol" (muško/žensko) i faktor "uzrast" (šesti, sedmi, osmi i deveti razred). U Tabeli 7 prikazane su dobijene srednje vrijednosti sa standardnim devijacijama svih varijabli, sem *kožnih nabora* za sve uzraste i oba pola, kao i efekti pojedinačnih faktora i njihove međusobne interakcije modela *EUROFIT* baterije testova. Srednje vrijednosti i standardne devijacije *kožnih nabora*, kao i efekti pojedinačnih faktora i njihove međusobne interakcije nisu prikazani u Tabeli 11 zbog ograničenog prostora tabele, ali je analiza efekata pojedinačnih faktora i njihove međusobne interakcije data u tekstu. Kod mjerenja *visine tijela* nije statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=0.61$; $p=0.44$], dok je statistički značajan efekat faktora "uzrast" [$F(3)=29.60$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona nije statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=0.93$; $p=0.44$]. Kod mjerenja *mase tijela* statistički nije značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=2.17$; $p=0.14$], dok je efekat faktora "uzrast" statistički značajan [$F(3)=17.31$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju njihova međusobna interakcija, ona je statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=3.31$; $p=0.02$]. Kod *indeksa mase tijela* statistički nije značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=1.33$; $p=0.25$], dok je efekat faktora "uzrast" statistički značajan [$F(3)=4.85$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona je statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=2.99$; $p=0.03$]. Kod *kožnog nabora na m. triceps brachii-ju (KNT)* statistički je značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=5.73$; $p=0.02$], dok efekat faktora "uzrast" nije statistički značajan [$F(3)=1.47$; $p=0.23$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona je statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=2.80$; $p=0.44$]. Kod *kožnog nabora na m. biceps brachii-ju (KNB)* statistički je značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=6.28$; $p=0.01$], dok efekat faktora "uzrast" nije statistički značajan [$F(3)=1.05$;

$p=0.37$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona nije statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=0.56$; $p=0.64$]. Kod *kožnog nabora m. subscapular (KNL)* statistički je značajan i efekat faktora "pol" [$F(1)=18.13$; $p=0.00$] i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=17.12$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona je statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=5.88$; $p=0.00$]. Kod *kožnog nabora m. suprailiac (KNS)* statistički je značajan i efekat faktora "pol" [$F(1)=8.80$; $p=0.00$] i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=38.35$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona nije statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=2.09$; $p=0.10$]. Kod *kožnog nabora lista (KNL)* statistički nije značajan i efekat faktora "pol" [$F(1)=3.37$; $p=0.07$], dok je efekat faktora "uzrast" statistički značajan [$F(3)=20.04$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona nije statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=0.48$; $p=0.70$].

Kod testa *ležanje-sjed* postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=24.47$; $p=0.00$], a statistički značajan je i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=3.86$; $p=0.01$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona nije statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=1.03$; $p=0.38$]. Kod testa *skok udalj iz mjesta* postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=13.05$; $p=0.00$], a statistički značajan je i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=3.31$; $p=0.02$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona nije statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=0.06$; $p=0.97$]. Kod testa *pretklon u sjedu* ne postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=2.66$; $p=0.11$], a nije statistički značajan ni efekat faktora "uzrast" [$F(3)=0.34$; $p=0.80$]. Kada su u pitanju međusobne interakcije ovih faktora, nije statistički značajna interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=2.57$; $p=0.06$]. Kod testa *flamingo* ne postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=0.06$; $p=0.80$], a takode nije statistički značajan ni efekat faktora "uzrast" [$F(3)=1.50$; $p=0.22$]. Kada su u pitanju međusobne interakcije ovih faktora, statistički nije značajna njihova interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=1.64$; $p=0.185$]. Kod testa *izdržaj u zgibu* postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=9.81$; $p=0.00$], dok statistički nije značajan efekat faktora "uzrast" [$F(3)=2.42$; $p=0.07$]. Statistički nije značajna njihova međusobna interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast") [$F(3)=25.8$; $p=0.00$]. Kod testa *šatl ran* postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=13.01$; $p=0.00$], a statistički značajan je i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=5.40$; $p=0.00$]. Kada su u pitanju međusobne interakcije ovih faktora, statistički nije

značajna interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=0.87$; $p=0.46$]. Kod testa **čunasto trčanje 10x5 m** postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=42.23$; $p=0.00$], dok efekat faktora "uzrast" statistički nije značajan [$F(3)=2.02$; $p=0.12$]. Statistički je značajna njihova međusobna interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast"). [$F(3)=5.83$; $p=0.00$]. Kod testa **taping rukom** ne postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=0.07$; $p=0.80$], dok postoji statistički značajan efekat faktora "uzrast" [$F(3)=64.1$; $p=0.00$]. Kada su u pitanju međusobne interakcije ovih faktora, one nisu statistički značajne (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=1.18$; $p=0.32$]. Kod testa **stisak šake** postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=39.99$; $p=0.00$], postoji i statistički značajan efekat faktora "uzrast" [$F(3)=17.60$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona nije statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=6.34$; $p=0.57$].

Na osnovu primjenjene multivarijatne analize, dobijeni rezultati ukazuju da generalno postoji statistički značajan efekat faktora „pol“ [$F(2)=13.55$; $p=0.00$], i faktora „uzrast“ [$F(3)=9.71$; $p=0.00$], a statistički je značajna i njihova međusobna interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=2.42$; $p=0.00$].

U Tabeli 12 prikazane su dobijene srednje vrijednosti sa standardnim devijacijama za sve uzraste i oba pola, kao i efekti pojedinačnih faktora i njihove međusobne interakcije modela R Srbije. Kod mjerenja **visine tijela** statistički je značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=7.14$; $p=0.00$], a takođe je statistički značajan i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=187.62$; $p=0.00$]. Kada su u pitanju međusobne interakcije ovih faktora, statistički je značajna i njihova interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=10.73$; $p=0.00$]. Kod mjerenja **mase tijela** statistički nije značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=22.64$; $p=0.66$], dok je efekat faktora "uzrast" statistički značajan [$F(3)=68.52$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju njihova međusobna interakcija, ona je statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=2.95$; $p=0.03$]. Kod **indeksa mase tijela** statistički je značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=5.83$; $p=0.01$], i efekat faktora "uzrast" je statistički značajan [$F(3)=10.68$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona nije statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=1.32$; $p=0.27$]. Kod testa **ležanje-sjed** postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=133.90$; $p=0.00$], a statistički značajan je i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=21.83$; $p=0.00$]. Značajna je i međusobna interakcija ovih faktora (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=10.07$; $p=0.00$]. Kod testa **skok udalj** postoji

statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=189.97$; $p=0.00$], a statistički značajan je i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=45.73$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcije ovih faktora ona je statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=16.90$; $p=0.00$]. Kod testa *pretklon u sjedu* postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=27.98$; $p=0.00$], a statistički je značajan i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=9.45$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, ona nije statistički značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=1.55$; $p=0.19$]. Kod testa *izdržaj u zgibu* postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=115.32$; $p=0.00$], a statistički je značajan i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=15.56$; $p=0.00$]. Statistički nije značajna njihova međusobna interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast") [$F(3)=1.75$; $p=0.15$]. Kod testa *šatl ran* postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=155.91$; $p=0.00$], a statistički značajan je i efekat faktora "uzrast" [$F(3)=19.03$; $p=0.00$]. Kada je u pitanju međusobna interakcija ovih faktora, statistički je značajna (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=8.63$; $p=0.00$]. Kod testa *čunasto trčanje 4x10 m* postoji statistički značajan efekat faktora "pol" [$F(1)=174.00$; $p=0.00$] i statistički značajan efekat faktora "uzrast" [$F(3)=46.33$; $p=0.00$]. Dok statistički nije značajna njihova međusobna interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast"). [$F(3)=1.98$; $p=0.15$].

Na osnovu primjenjene multivarijantne analize, dobijeni rezultati ukazuju da generalno postoji statistički značajan efekat faktora „pol“ [$F(2)=51.90$; $p=0.00$], i faktora „uzrast“ [$F(3)=30.71$; $p=0.00$], a statistički je značajna i njihova međusobna interakcija (faktor "pol" x faktor "uzrast"), [$F(3)=4.92$; $p=0.00$].

Tabela 11. Srednje vrijednosti i standardne devijacije ($M \pm SD$) oba pola i svih uzrasta sa MANOVA efektima (EUROFIT baterija testova)

VARIJABLE	VI razred		VII razred		VIII razred		IX razred		MANOVA EFEKTI		
	M= 11.5 godina		M=12.6 godina		M= 13.5 godina		M=14.6 godina		Pol	Uzrast	Pol/Uzrast
	N=10/Ž	N=9/M	N=8/Ž	N=21/M	N=11/Ž	N=14/M	N=15/Ž	N=16/M			
	M± SD	M± SD	M± SD	M± SD	M± SD	M± SD	M± SD	M± SD			
TV	150.3±3.3	149.4±6.5	154.0±8.5	153.0±6.1	160.5±5.6	162.2±11.4	164.9±6.4	169.6±5.2		*	*
TM	40.0±5.1	43.9±13.2	47.6±8.6	40.9±5.8	52.4±13.6	56.2±14.8	55.00±7.7	66.6±12.2		*	*
BMI	17.7±2.3	19.6±5.4	19.9±2.7	17.4±1.8	20.1±3.8	21.0±3.9	20.2±2.7	23.1±4.1		*	*
Flamingo test	13.1±4.2	17.9±7.6	19.9±9.6	16.4±6.7	15.2±5.7	14.3±4.9	16.8±6.2	17.8±4.8			
Taping rukom	14.9±1.45	15.4±0.79	13.7±1.11	14.0±0.82	13.4±0.98	13.2±0.69	11.8±0.68	11.4±0.75		*	
Pretklon u sjedu	16.5±5.04	20.1±8.39	21.8±6.15	14.8±5.62	20.7±4.43	15.9±7.47	20.2±8.71	19.4±6.56			
Skok udalj	133.5±30.4	149.4±20.5	132.5±26.0	155.2±23.1	142.7±24.8	163.6±28.8	153.1±18.9	171.9±35.0	*	*	
Stisak šake	9.3±2.50	14.4±2.18	11.5±13.2	15.3±3.01	14.2±3.49	17.4±3.50	15.7±3.62	21.1±4.33	*	*	
Ležanje-sjed 30 s	15.2±3.4	17.2±3.2	16.2±5.2	21.3±4.2	16.8±2.5	20.0±3.3	17.3±4.3	22.8±4.0	*	*	
Izdržaj u zgibu	7.1±7.00	7.8±9.39	6.7±4.65	24.4±18.85	10.5±10.89	20.6±15.74	14.1±11.40	24.6±23.39	*		
10x5m	23.14±1.02	22.59±1.34	22.75±0.47	22.39±0.78	23.19±0.62	21.72±0.58	23.31±0.97	21.24±0.56	*		*
Šatran	101.0±51.6	125.0±26.1	143.0±46.0	244.3±107.0	161.2±66.7	210.3±105.5	170.7±72.9	254.1±115.3	*	*	

$p < 0.05$; **Legenda:** Ž - ženski pol, M - muški pol, (*) - zvjezdica označava statistički značajno postojanje efekata određenog faktora ili uzajamne interakcije oba faktora

Tabela 12. Srednje vrijednosti i standardne devijacije ($M \pm SD$) oba pola i svih uzrasta sa MANOVA efektima (Model R Srbije)

VARIJABLE	VI razred		VII razred		VIII razred		IX razred		MANOVA EFEKTI		
	M= 11.5 godina		M=12.6 godina		M= 13.5 godina		M=14.6 godina		Pol	Uzrast	Pol/Uzrast
	N=10/Ž M± SD	N=9/M M± SD	N=8/Ž M± SD	N=21/M M± SD	N=11/Ž M± SD	N=14/M M± SD	N=15/Ž M± SD	N=16/M M± SD			
TV	150.3±7.6	148.8±7.5	157.2±7.2	156.3±7.6	160.2±6.7	162.1±8.3	163.9±5.4	169.9±8.1	*	*	*
TM	42.3±8.3	42.0±9.9	50.6±11.6	47.4±12.6	53.3±11.4	52.2±9.9	55.9±9.8	59.0±12.2		*	*
BMI	18.59±2.7	18.78±3.2	20.32±3.8	19.24±4.1	20.67±3.8	19.77±3.0	20.77±3.3	20.27±3.1	*	*	
Pretklon u sjedu	19.4±5.6	17.3±5.0	20.7±6.0	17.7±5.1	21.2±5.6	20.4±4.7	21.5±5.5	19.6±6.0	*	*	
Skok udalj	132.9±20.4	145.5±20.8	137.0±19.9	152.8±24.8	149.0±23.7	168.5±27.0	141.8±21.1	184.5±27.0	*	*	*
Ležanje-sjed 30 s	16.96±4.1	19.26±5.0	19.04±3.9	20.82±4.6	18.97±3.4	23.44±5.4	18.36±4.4	24.58±5.0	*	*	*
Izdržaj u zgibu	12.1±13.1	20.9±17.6	12.3±11.8	27.4±21.8	15.5±13.7	29.7±21.6	20.2±19.4	37.4±23.0	*	*	*
4x10m	14.16±1.1	13.19±1.3	13.94±1.2	12.92±1.3	13.79±1.4	12.30±1.4	12.90±1.5	11.55±1.2	*	*	
Šatran	166.8±78.6	216.1±100.9	156.5±63.8	209.7±98.4	166.3±58.8	249.9±102.2	180.6±87.0	312.5±119.6	*	*	

$p < 0.05$; **Legenda:** Ž - ženski pol, M - muški pol, (*) - zvjezdica označava statistički značajno postojanje efekata određenog faktora ili uzajamne interakcije oba faktora

U posljednjem dijelu rezultata prikazani su rezultati dobijeni anketiranjem šesnaest profesora tjelesnog i zdravstvenog odgoja iz svih osam opština Unsko – sanskog kantona u cilju dobijanja podataka po pitanju praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika u BiH. Za potrebe ovog istraživanja konstruisan je i primjenjen nestandardizovani Upitnik za potrebe ovog istraživanja od dvije grupe pitanja. Prva grupa pitanja se odnosila na lične podatke profesora (pol, starost, radni staž nastavnika, škola u kojoj rade), dok se druga grupa pitanja odnosila na viđenje i odnos profesora prema praćenju tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika osnovnih škola (Tabela 13).

Anketiranjem je obuhvaćeno šesnaest profesora tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Svi anketirani profesori su muškog pola i stekli su obrazovanje na Fakultetu za fizičku kulturu. Prosječna starost anketiranih profesora je trideset šest godina, dok im je prosječni radni staž četrnaest godina u vaspitno-obrazovnim ustanovama.

Uvidom u Tabelu 13 može se uočiti da svi ispitivani profesori smatraju da *testiranja u okviru modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti treba da omoguće sistem povratnih informacija za svakog učenika o njegovom sopstvenom nivou sposobnosti, da se na osnovu dobijenih rezultata daju određene preporuke i savjeti učenicima kako da poboljšaju ili očuvaju svoj trenutni nivo sposobnosti i da se u toku testiranja učenici obrazuju o značaju tjelesne aktivnosti i tjelesnih sposobnosti za sopstveno zdravlje*. Ukupno 87,5 % profesora dobijene rezultate koristi za ličnu evidenciju, planiranje i programiranje nastave, ujedno informišu učenike o njima kako bi ih motivisali da se u slobodno vrijeme bave tjelesnim vježbanjem. Manji procenat profesora, odnosno njih 12,5 % profesora *na osnovu dobijenih rezultata ocjenjuje motoričke sposobnosti učenika, a njihovi učenici i roditelji dobijaju izveštaj sa testiranja sa preporukama i metodama kako da poboljšaju svoje motoričke sposobnosti*. Ukupno 75 % ispitivanih profesora smatra da *aktuelni način praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djelimično odgovara potrebama učenika i nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja*, dok njih 25 % smatra da *aktuelni način praćenja tjelesnog razvoja u potpunosti odgovara potrebama učenika i nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja*. Na pitanje *koliko vremena (časova) je potrebno za izvođenje baterije testova iz aktuelnog modela*, 81,25% anketiranih profesora smatra da je potrebno deset nastavnih časova za izvođenje baterije testova iz aktuelnog modela i napominju da je nastavnim planom i programom za ovaj vid aktivnosti predviđeno šest nastavnih časova, dok 18,75 % anketiranih profesora smatra da im je potrebno osam nastavnih časova za izvođenje aktuelnog modela. Na pitanje,

koliko vremena (časova) je potrebno za izvođenje baterije testova iz novog predloženog modela R Srbije 93,75 % anketiranih profesora smatra da je potrebno šest nastavnih časova za realizaciju predloženog modela, dok 6,25 % profesora smatra da je potrebno sedam časova za realizaciju predloženog modela. Kada je u pitanju opremljenost škola za izvođenje testova iz aktuelnog modela praćenja u BiH, 75 % anketiranih profesora djelimično posjeduje opremu za izvođenje aktuelnog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti ali da ne posjeduju sve mjerne instrumente za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti. Posebno naglašavaju da ne posjeduju antropometar po Martinu, kalipere za mjerenje adipoziteta tijela, kao ni kalibrirani ručni dinamometar sa podesivim hvatom. Ukupno 25 % profesora ne posjeduje neophodnu opremu i prostor za izvođenje aktuelnog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti. Ukupno 87,5 % anketiranih profesora ima potrebni instrumentarij za izvođenje novog predloženog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti, a 12,5 % ispitanika uglavnom imaju neophodnu opremu i prostor za izvođenje novog predloženog modela praćenja fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti. Odgovori na pitanje? *Koji od dva navedena modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenici bolje prihvataju?* pokazuju da svi ukazuju da učenici bolje prihvataju predloženi model iz R. Srbije. Takođe, svi anketirani profesori smatraju da je *u odnosu na uslove i specifičnosti nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja*, predloženi model adekvatniji za primjenu.

Tabela 13. Viđenje i odnos profesora prema praćenju tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika osnovnih škola u BiH.

<i>Pitanje</i>	<i>Odgovor</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
1.Koji su po Vama ciljevi aktuelnog praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja?	Da se pomoću testiranja omogući sistem povratnih informacija za svakog učenika o njegovom sopstvenom nivou sposobnosti, da se na osnovu dobijenih rezultata daju određene preporuke i savjeti učenicima kako da poboljšaju ili očuvaju svoj trenutni nivo sposobnosti i da se u toku testiranja učenici obrazuju o značaju tjelesne aktivnosti i tjelesnih sposobnosti za sopstveno zdravlje.	16	100
2.U koju svrhu koristite dobijene rezultate sa testiranja učenika?	Koristim rezultate za ličnu evidenciju, planiranje i programiranje nastave i informišem učenike o njima kako bi ih motivisao da se u slobodno vrijeme bave tjelesnim vježbanjem. Na osnovu dobijenih rezultata ocjenjujem motoričke sposobnosti učenika.	14	87,5
	Na osnovu dobijenih rezultata ocjenjujem motoričke sposobnosti učenika. Učenici i roditelji dobijaju izveštaj sa testiranja sa preporukama i metodama kako da poboljšaju svoje motoričke sposobnosti.	2	12,5
3.Smatarate li da aktuelni način praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti odgovara potrebama učenika i nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja?	Djelimično odgovara.	12	75
	Odgovara.	4	25
4.Koliko vremena (časova) je potrebno za izvođenje baterije testova iz aktuelnog modela?	10 časova.	13	81,3
	8 časova.	3	18,7
5.Koliko vremena (časova) je potrebno za izvođenje baterije testova iz novog predloženog modela R.Srbije?	6 časova.	15	93,7
	7 časova.	1	6,3
6.Da li imate neophodnu opremu i prostor za izvođenje aktuelnog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti?	Djelimično imamo.	12	75
	Nemamo.	4	25
7.Da li imate neophodnu opremu i prostor za izvođenje novog predloženog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti?	Imamo.	14	87,5
	Uglavnom imamo.	2	12,5
8.Koji od dva navedena modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenici bolje prihvataju?	Predloženi model.	16	100
9.U odnosu na uslove i specifičnosti nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja procjenite koji je model adekvatniji za primjenu.	Predloženi model.	16	100

7. DISKUSIJA REZULTATA

Prvi dio diskusije se odnosi na rezultate dobijene u okviru teorijskog dijela istraživanja, dok se drugi dio diskusije odnosi na rezultate dobijene u okviru empirijskog dijela istraživanja. U određenim dijelovima diskusije zbog kompleksnosti samog predmeta i cilja ovog istraživanja, preklapaju se diskusije rezultata teorijskog i empirijskog istraživanja.

U okviru teorijskog istraživanja utvrđene su sličnosti i razlike dva nacionalna modela za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovnih škola sa ciljem utvrđivanja kauzaliteta (uske povezanosti) i evidentnih razlika u prostoru:

- koncepta i cilja;
- strukture baterija mjernih instrumenata (testova);
- validnosti i pouzdanosti mjernih instrumenata (testova);
- primjenjivosti modela baterije testova u školskim uslovima u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa i
- prilagođenosti modela testiranja različitim uzrastima i polu učenika.

Koncept i ciljevi posmatranih modela

Krajem prošlog vijeka, mnoga dešavanja doprinijela su različitim pristupima u definisanju mjernih instrumenata u prostoru praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika. Mnogi teorijski aspekti u nekadašnjoj zajedničkoj državi bili su definisani kontinuiranim praćenjem tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti na skoro identičan način, bazirajući se na prostor manifestnih motoričkih sposobnosti. Ovaj pristup obezbjeđivao je jasniju i precizniju definisanost tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti. U zajedničkoj državi, fokus u postupcima kontinuiranog praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti u većini slučajeva bio je baziran na temeljitoj procjeni manifestnih motoričkih sposobnosti, a po principu da je jedna motorička sposobnost (npr. eksplozivna snaga) praćena sa najmanje tri različita testa (*skok udalj iz mjesta, bacanje medicinke iz ležećeg položaja, skok uvis*). Tokom devedesetih godina koje su obilježili mnogi događaji, a između ostalog i stvaranje novih država, reforme u istim, ostavile su značajan trag i u prostoru praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika. Krajem devedesetih godina, inicijativom Fakulteta za fizičku kulturu Univerziteta u Sarajevu utemeljen je i prihvaćen evropski model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika definisan kroz *EUROFIT* bateriju

testova. Model za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti u BiH, odnosno model *EUROFIT* baterije testova sadrži ukupno 16 varijabli, od toga osam varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti, dvije varijable za procjenu morfoloških karakteristika, pet varijabli za procjenu kožnih nabora ili adipoziteta i jedna varijabla za procjenu funkcionalnih sposobnosti. Odnosno, *EUROFIT* baterija testova podrazumijeva sedam varijabli za procjenu tjelesnog razvoja, a koje obuhvataju pet mjera za procjenu adipoziteta (kožni nabori) te mjere visine i mase tijela i devet varijabli za praćenje i procjenjivanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika. Ideja nastanka *EUROFIT* baterije testova bila je da se pruži mogućnost da fizička sposobnost i zdravlje djece budu procjenjeni na isti način u različitim zemljama Evrope. Struktura *EUROFIT* baterije testova, koja se danas koristi u zemljama Evrope, pa i u BiH, za procjenu „physical fitness“ -a namjenjena je mjerenju opšte fizičke sposobnosti široke školske populacije, a u cilju procjene tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti u odnosu na zdravlje i mogućnosti rekreativnog bavljenja sportom. *EUROFIT* testovi daju veliki broj informacija, na osnovu kojih se može donijeti načelni stav o stanju tjelesnog razvoja i sposobnosti djeteta, koji se kao takav lako može uporediti sa drugom djecom.

U R Srbiji, u skladu sa aktuelnim istraživanjima, uspostavlja se novi sistem praćenja fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti (Milanović i Radisavljević Janić, 2015). Ovaj model baziran je na savremenom konceptu tzv. „health related physical fitness“-a. U osnovi, struktura ovog modela sadrži testove za praćenje i procjenu kardiorespiratorne izdržljivosti, tjelesne kompozicije, kao i za procjenu mišićne snage, izdržljivosti i gipkosti. Pored ove strukture testova čiji je fokus na zdravstvenom stanju učenika, upotpunjen je i jednim testom agilnosti, koji pruža određene informacije o dijelu motoričkog prostora koji nije direktno vezan za zdravlje, ali je od nesumnjivog značaja za cjelokupan mehanizam za regulaciju kretanja. Koncept ovog modela polazi od cilja i zadataka nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja, a to znači da ovaj model praćenja fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika treba da doprinese integralnom razvoju ličnosti učenika. On treba da bude u funkciji promovisanja zdravog načina života, promovisanja pozitivnog odnosa prema fizičkoj aktivnosti, vježbanju i sportu. Drugim riječima, prema autorima ovog modela, u toku praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djece i mladih, nastavnici tjelesnog i zdravstvenog odgoja bi trebali da se bave, osim mjerenjem i praćenjem određenih komponenti „fitness“-a učenika i obrazovanjem učenika o značaju, načinu i metodama za poboljšanje svake od komponenti tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti, i da doprinesu promovisanju

pozitivnih stavova prema tjelesnom vježbanju i fizičkoj aktivnosti uopšte (Milanović i Radisavljević Janić, 2015).

Analizom koncepata i ciljeva datih modela generalno se može reći da modeli imaju određene zajedničke konceptualne komponente i da im je prvenstveno cilj da prate tjelesni razvoj i motoričke sposobnosti djece i mladih. Takođe, oba modela su indirektno u funkciji promovisanja zdravog načina života i zdravlja djece i mladih. Međutim, daljom analizom mogu se uočiti određene različitosti i novine u samim pristupima i organizaciji koji se primjenjuju u modelima. Takođe, posmatrajući strukture baterija testova može se vidjeti da je određen broj testova iz prostora ravnoteže i sile koji su sastavni dio *EUROFIT* baterije izostavljen iz modela R Srbije jer on generalno prati koncept tzv. „health related physical fitness“ baterija testova. U tzv. „health related physical fitness“ baterijama dolazi do izbacivanja testova za procenu ravnoteže, agilnosti i sile jer se smatra da su rezultati koji se postignu na ovim testovima manje povezani sa zdravljem djece i mladih. Osim toga, u samom pristupu modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti R Srbije akcenat jeste na obrazovanju učenika o značaju, načinu i metodama za poboljšanje svake od komponenti „physical fitness“a, a ne na ocjenjivanju na osnovu dobijenih rezultata i na poređenjima među učenicima. Iz tog razloga u ovom modelu dolazi i do novina u okviru referentnog standarda, pa se uvodi kriterijumski referentni standard. Ovaj standard donosi novine jer se na osnovu dobijenih rezultata determinišu minimalni nivoi „fitness“-a koji su neophodni kako bi se zaštitilo zdravlje djeteta. Rezultati iznad tih minimalnih nivoa se klasifikuju kao prihvatljivi, a rezultati koji se nalaze ispod se klasifikuju u grupu rezultata koje treba poboljšati. Primjena ovog standarda je u skladu sa modernim tendencijama u praćenju tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti jer je akcenat na individualnom poboljšanju rezultata svakog učenika ponaosob i njihovoj edukaciji, a ne na eventualnim poređenjima i ocjenjivanjima učenika (Corbin, 2002).

Na osnovu ciljeva ovih modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika analiziranih u ovom istraživanju, hipoteza kojom se pretpostavlja da *Model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (EUROFIT baterija testova)* se razlikuju sa aspekta koncepta i cilja praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika, djelimično se može prihvatiti jer se ova dva modela prema generalnom

konceptu i cilju praćenja ne razlikuju ali se prema samim pristupima i organizaciji praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika razlikuju.

Struktura baterija mjernih instrumenata (testova)

U prethodnom dijelu pojašnjeni su koncepti i ciljevi modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH. U ovom dijelu izvršena je analiza strukture baterije testova i jednog i drugog modela i kauzaliteti značaja praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika kod oba modela.

U Tabeli 14 dat je prikaz sličnosti i razlika u strukturama praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti kod ova dva modela. Posmatrajući strukture baterija testova ova dva modela uočava se da i jedan i drugi model imaju određenih sličnosti ali i evidentne razlike. Jedna od prvih razlika odnosi se na broj varijabli koji se u ovim modelima prate i testiraju. U kvantitativnom smislu ova dva modela odstupaju i razlikuju se jedan od drugog u broju testova za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika. *EUROFIT* baterija testova se sastoji od osam varijabli koje se prate u prostoru tjelesnog razvoja (visina i masa tijela, indeks mase tijela, kao i pet kožnih nabora) i devet motoričkih testova za testiranje snage, kardiorespiratorne izdržljivosti, agilnosti, fleksibilnosti, ravnoteže i brzine pokreta. Model koji se primjenjuje u R Srbiji obezbjeđuje praćenje tjelesnog razvoja učenika primjenom tri nezavisne varijable i to jedne manifestne varijable za procjenu longitudinalne dimenzije tijela (visina tijela) i dvije varijable za procjenu voluminoznosti tijela (masa tijela i indeks mase tijela). Pored toga ovaj model se sastoji i od šest motoričkih testova za praćenje i testiranje snage, kardiorespiratorne izdržljivosti, fleksibilnosti i agilnosti.

Analizirajući prostor praćenja tjelesnog razvoja u različitim modelima u svijetu može se konstatovati da se kod većine tih modela morfološke karakteristike djece prate putem mjerenja visine i mase tijela (preko kojih se dobijaju vrijednosti indeksa tjelesne mase /eng. – BMI/), dok se u određenom manjem broju modela i njihovih baterija testova pojavljuju i mjerenja kožnih nabora na osnovu kojih se dobijaju podaci o potkožnom masnom tkivu (Malina & Katzmarzyk, 2006). Razlozi zbog kojih svi modeli praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djece i mladih sadrže baš ove komponente se može objasniti činjenicom da se planiranim i sistematskim vježbanjem najviše može uticati na masno tkivo,

nešto manje na cirkularne dimenzionalnosti tijela, a gotovo je zanemarujući uticaj na longitudinalnu dimenzionalnost skeleta (Malina & Katzmarzyk, 2006).

Tabela 14. Prikaz struktura baterija za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti predloženog modela R Srbije i EUROFIT baterije testova koja se primjenjuje u BiH

<i>Komponente</i>	<i>Testovi</i>	<i>EUROFIT</i>	<i>PREDLOŽENI MODEL</i>
		<i>Bosna i Hercegovina Baterija testova</i>	<i>R Srbije Baterija testova</i>
<i>Antropometrijska obilježja</i>	<i>Visina tijela</i>	+	+
	<i>Masa tijela</i>	+	+
<i>Tjelesna kompozicija</i>	<i>BMI</i>		+
<i>Potkožno masno tkivo</i>	<i>(triceps, biceps, subscapular, suprailiac, list)</i>	+	
<i>Eksplozivna snaga</i>	<i>Skok udalj iz mjesta</i>	+	+
<i>Snaga trupa (izdržljivost u snazi trupa)</i>	<i>Ležanje-sjed za 30 sekundi</i>	+	+
<i>Funkcionalna snaga (izdržljivost u snazi mišića ruku i ramena)</i>	<i>Izdržaj u zgibu na vratilu</i>	+	+
<i>Gipkost</i>	<i>Pretklon u sjedu</i>	+	+
<i>Agilnost</i>	<i>Čunasto trčanje 4x10 m</i>	+	
	<i>Čunasto trčanje 10 x 5 m</i>		+
<i>Kardiorespiratorna izdržljivost</i>	<i>Trčanje na 20 m. sa progresivnm povećanjem brzine (Shuttle run)</i>	+	+
<i>Ravnoteža</i>	<i>Flamingo</i>	+	
<i>Procjena brzine pokreta</i>	<i>Taping rukom</i>	+	
<i>Statička snaga</i>	<i>Stisak šake</i>	+	

Kao i kod većine drugih modela, i u predloženom modelu R Srbije mjere se i prate visina i masa tijela, a preko njih se izračunava indeks tjelesne mase, dok se u *EUROFIT*

bateriji testova prati pored ovih parametara i potkožno masno tkivo mjerenjem pet kožnih nabora. Ove mjere potkožnog masnog tkiva predviđene *EUROFIT* baterijom testova podrazumijevaju procjene nabora na različitim lokacijama tijela u topografskom smislu. Sa dvije varijable procjenjuje se vrijednost potkožnog masnog tkiva gornjih ekstremiteta (kožni nabor *m. tricepsa* i *m. bicepsa*), dvije varijable za procjenu potkožnog masnog tkiva trupa (kožni nabor leđa i stomaka) i jedna varijabla za procjenu potkožnog masnog tkiva donjih ekstremiteta (kožni nabor lista).

Iz prikazanih dijelova strukture obe baterije, uočava se da se u oba modela planira izračunavanje vrijednosti indeksa tjelesne mase koji kod školske populacije može pokazati vrijednosti pothranjenosti, optimalnog razvoja i gojaznosti u odnosu na internacionalne ali i domaće standarde za određeni uzrast i pol i kao takav predstavlja veoma važan pokazatelj tjelesnog statusa djece i mladih. Sa druge strane, u *EUROFIT* bateriji testova procjena masne komponente tjelesne kompozicije vrši se i preko potkožnog masnog tkiva (mjerenjem kožnih nabora) i iz ugla validnosti ovaj način procjene masnog tkiva jeste validnija mjera u odnosu na indeks tjelesne mase ali ne postoje internacionalni standardi po kojima bi se učenici svrstali u određene kategorije. Pored toga, prema određenom broju autora iz SAD koji su se bavili ovom problematikom, procjena masne komponente tjelesne kompozicije preko potkožnog masnog tkiva (mjerenjem kožnih nabora) je od samog uvođenja u baterije testova za procenu „physical fitness“-a izazvala različite diskusije i oprečna mišljenja. Neprijatnost i stidljivost koju su učenici osjećali prilikom mjerenja kožnih nabora na različitim djelovima njihovog tjela predstavljali su jedan od razloga zbog kojih je određeni broj učenika formirao negativan stav prema testiranjima, pa je i nastavnicima tjelesnog i zdravstvenog odgoja zbog toga ova vrsta mjerenja izazivala nelagodu i predstavljala određeni napor (Mood et al., 2007). Ta negativna iskustava, kako učenika, tako i nastavnika prouzrokovala su razne teškoće u pokušajima da ovaj način procjene masne komponente tjelesne kompozicije “zaživi” na nacionalnom nivou SAD, tako da se to nije dogodilo ni do današnjih dana (Mood et al., 2007). Iako se *EUROFIT* baterija testova primjenjuje u BiH, prema saznanjima dobijenim anketiranjem nastavnika tjelesnog i zdravstvenog odgoja u ovom istraživanju mjerenje kožnih nabora učenika se u najvećem broju škola i ne sprovodi zbog nedostatka instrumenata (*primjedba autora rada prema izjavama nastavnika koji su anketirani*). Uzimajući u obzir da se R Srbija i BiH nalaze na području Balkana gde su pod vjekovnim uticajima istočne kulture nastala veoma tradicionalna i patrijarhalna društva, može se pretpostaviti da bi primjena

ovakvog načina mjerenja masne komponente tjelesne kompozicije bila loše prihvaćena od strane učenika i ne bi imala pozitivne ishode. Ukoliko se uzmu u obzir i vrijeme realizacije testiranja i uslovi u kojima se ono odvija, kao i neophodan instrumentarij za praćenje komponenti tjelesnog razvoja evidentno je da predloženi model R Srbije obezbjeđuje efektivnije i efikasnije praćenje ovih komponenti jer je neophodno vrijeme za realizaciju mjerenja znatno kraće u odnosu na *EUROFIT* model i uklapa se u predviđeni fond časova namjenjen mjerenju i testiranju. Takođe, instrumentarij neophodan za praćenje tjelesnog razvoja učenika u nacionalnom modelu R Srbije je jednostavniji, ekonomičniji i dostupniji u školama u odnosu na instrumentarij u *EUROFIT* bateriji testova.

Praćenje i testiranje motoričkih sposobnosti učenika, posmatrajući strukture oba modela, predviđeno je sa većim brojem testova u modelu *EUROFIT* baterije testova. Inspekcijom obe baterija testova navedenih modela može se konstatovati da je u modelu R Srbije predviđeno praćenje motoričkih sposobnosti primjenom šest testova, dok se motoričke sposobnosti u modelu *EUROFIT*-a procjenju primjenom devet testova. Modelom R Srbije se praćenje motoričkih sposobnosti realizuje praćenjem eksplozivne snage donjih ekstremiteta (*skok udalj iz mjesta*), izdržljivosti u snazi trupa (*ležanje – sjed za 30 s*), izdržljivosti u snazi ramenog pojasa (*izdržaj u zgibu*), fleksibilnosti (*pretklon u sjedu*), agilnosti (*čunasto trčanje 4x10 m*) i kardiorespiratorne izdržljivosti (*šatl ran*). Kao što je već napomenuto, pošto je ovaj model baziran na savremenom konceptu tzv. „health related physical fitness“-a, u osnovi strukture ovog modela su testovi za procjenu motoričkih sposobnosti na osnovu čijih rezultata se indirektno može govoriti o zdravstvenom statusu učenika. Pored ove strukture testova čiji je fokus na zdravstvenom stanju učenika, ovaj model sadrži i jedan test za procjenu agilnosti, koji pruža određene informacije o dijelu motoričkog prostora koji nije direktno vezan za zdravlje ali je od nesumnjivog značaja za cjelokupan mehanizam za regulaciju kretanja. Za razliku od modela *EUROFIT* baterije testova, u modelu R Srbije određen broj testova iz prostora ravnoteže i sile su izostavljeni jer se oni smatraju manje povezanim sa zdravljem djece i mladih. Ovako osmišljenu strukturu baterije testova karakterišu kompaktnost, a postupak testiranja je pojednostavljen i ekonomičan jer ne obuhvata testove koji zahtijevaju skup, specifičan i teško dostupan instrumentarij.

Model *EUROFIT* baterije testova sadrži devet testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Određeni broj testova je isti u oba modela (*skok udalj iz mjesta, ležanje-sjed za 30s, izdržaj u zgibu, pretklon u sjedu i šatl ran*), ali se u ovom modelu motoričke sposobnosti

procjenjuju i sa četiri dodatna testa i to za procjenu ravnoteže (*flamingo test*), procjenu agilnosti (*čunasto trčanje 10x5m*), segmentarne brzine ruke (*taping rukom*) i dinamičke snage (*stisak šake*).

Analizom ovih testova, može se uvidjeti da se test za procjenu agilnosti u ovom modelu izvodi na dionici od pet metara koju ispitanici treba da istrče deset puta, dok se test za procjenu agilnosti u modelu R Srbije, preuzet iz *HELENE* studije i *ALPHA-FIT baterije testova* (Vicente-Rodríguez et al., 2011, Ortega et al., 2011), izvodi na dionici od deset metara koju ispitanici treba da istrče četiri puta. Takođe, za razliku od testa *čunasto trčanje 10x5 m*, u testu *čunasto trčanje 4x10 m* dodati su mali suđeri koje ispitanici prilikom trčanja treba da prenesu sa jednog na drugi kraj dionice od deset metara, tako da je na taj način ovaj test standardizovaniji za izvođenje u odnosu na test *čunasto trčanje 10x5 m*. Iako se može reći da oba testa daju slične motoričke informacije, oni se strukturalno razlikuju u putanjama kretnih zadataka i dužini istrčanih dionica. Uzimajući u obzir uslove u školskim salama u kojima se realizira nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja, klizave i često neravne površine na kojima ispitanici (učenici) treba da trče, može se konstatovati da je test sa manjim brojem promjena pravaca pouzdaniji za primjenu u školskoj praksi. *Taping rukom* je test za procjenjivanje segmentarne brzine pokreta gornjih ekstremiteta. Iako nudi objektivne informacije o segmentarnoj brzini pokreta ruku, evidentno je da su rezultati ovog testa adekvatniji u primjeni ranih identifikacija, kao i selekcija sportista, a manje u prostoru praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika usmjerenog indirektno na njihovo zdravlje. *Flamingo testom* se dobijaju informacije o ravnoteži ispitanika. Dobijeni rezultati ukazuju na sposobnost učenika da održava ravnotežu tijela bolje ili lošije, ali dobijene informacije ne ukazuju indirektno na zdravstveni status ispitanika jer i oni najlošiji rezultati ne ugrožavaju zdravlje djeteta. Učenici koji eventualno imaju problem sa centrom za ravnotežu su i bez ovog testa uglavnom evidentirani kroz određene ljekarske sistematske preglede u toku njihovog ranog djetinjstva, tako da ovaj test u tom smislu nije značajan, a bolji i lošiji rezultati na testu mogu biti samo pokazatelj njihove sposobnosti da se u budućnosti bave određenim sportovima, što ukoliko se osvrnemo na cilj tjelesnog i zdravstvenog odgoja nije primarno u nastavi. Test *stisak šake* daje informacije o dinamičkim potencijalima snage samo jednog dijela tijela što samo po sebi ne daje aplikativnu vrijednost ovih rezultata. Uopšte gledano postavlja se pitanje vrijednosti ovakvih i sličnih testova u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja jer nude parcijalne vrijednosti motoričkih sposobnosti, dok je generalni faktor teško i

nemoguće pretpostaviti bez primjene većeg broja varijabli, a što usložnjava kompletan postupak testiranja.

Na osnovu analize struktura baterija mjernih instrumenata (testova), hipoteza koja pretpostavlja da *Model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (EUROFIT baterija testova) imaju istu strukturu baterije mjernih instrumenata*, se u potpunosti odbacuje, jer se rezultatima analize ova dva modela razlikuju kako u kvantitativnom, tako i u kvalitativnom pogledu.

Validnosti i pouzdanosti mjernih instrumenata (testova)

U primjeni modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja primjenjuju se baterije testova koje se sastoje od terenskih testova za procjenu komponenti „physical fitness“-a. Razlog zbog kojih baterije testova sadrže terenske, a ne laboratorijske testove jeste što primjena laboratorijskih testova za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djece i mladih zahtjeva skupu opremu i poseban prostor, a to predstavlja jednu od ograničavajućih okolnosti kada govorimo o školskim testiranjima sa velikim brojem ispitanika i sa ograničenim vremenom za testiranje. Terenski testovi imaju određene metodološke nedostatke i neophodno ih je sistemski evaluirati (Marsh, 1993). Najvažniji kriterijumi po kojima određeni motorički zadatak predstavlja standardizovani test za procjenu odgovarajuće motoričke sposobnosti jesu: validnost, pouzdanost, objektivnost i diskriminativnost. Smatra se da su najvažnije metrijske karakteristike testova za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti, validnost i pouzdanost, tako da se i najveći broj istraživanja bavio ovom problematikom (Leger & Lambert, 1982; Jackson & Baker, 1986; Boreham et al., 1990. i dr). Imajući u vidu da ne postoje potpuno validni terenski testovi za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti, istraživanja koja su se bavila analizom validnosti testova, prikazivala su veličinu validnosti pomoću njenog koeficijenta. Koeficijent validnosti se kreće u intervalu od 0 do 1, pri čemu je validnost testa veća što se više približava 1. Takođe, provjera pouzdanosti, odnosno, metrijske karakteristike koje govore o tome da postoji saglasnost u ponovljenim mjerenjima istog testa, provjeravana je koeficijentom pouzdanosti čiji se interval kreće na skali od 0 do 1.

Nastavak diskusije se odnosi na validnost i pouzdanost testova i mjernih instrumenta u modelima praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika modela *EUROFIT* baterije testova, kao i predloženog modela R Srbije. Mjerenje visine i mase tijela predstavljaju dio praćenja tjelesnog razvoja oba modela, a mjerni instrumenti za praćenje ovih varijabli su po pitanju validnosti i pouzdanosti odavno evaluirani i predstavljaju najvalidnije i najpouzdanije mjerene instrumente u baterijama testova kada se instrumenti redovno kalibriraju (Kurelić i sar., 1975). Sastavni dio praćenja tjelesnog razvoja jeste i procjena masne komponente tjelesne kompozicije. U oba modela za procenu masne komponente tjelesne kompozicije koristi se indeks mase tijela. Indeks mase tijela se koristi kao prihvatljiva metoda za procjenu masne komponente tjelesne kompozicije, i on predstavlja validni indikator u prevenciji prekomjerne mase tijela kod djece i mladih (Malina & Katzmarzyk, 1999). U modelu *EUROFIT* baterije testova, dodatno se za procjenu masne komponente **tjelesne kompozicije** koristi i mjerenje kožnih nabora. Validnost ovih instrumenta je visoka, koeficijenti se kreću od $r = 0.70$ do $r = 0.90$ (Boileau et al., 1984). Pouzdanost je veoma visoka $r > 0.90$ (Docherty, 1996).

Kada je u pitanju procjenjivanje **kardiorespiratorne (aerobne) izdržljivosti** u oba modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti koristi se test *šatl ran*. Ovaj test se pojavio krajem osamedesetih godina pod nazivom „Course Navette“ (Leger and Lambert, 1982). Ovaj test su konstruisali i njegovu validnost procjenjivali Leger i saradnici (1982). U velikom broju istraživanja ukazano je na veoma visok nivo koeficijenta validnosti ovog testa (Lager & Lambert / $r = 0.71$ /, Borham et al., / $r = 0.72$ /, Matsuzaka et al., / $r = 0.80$ / i drugi). Takođe, određen broj istraživanja (Leger et al., 1988; Liu et al., 1992; Mahar et al., 1997; Boreham et al., 1990) je ukazao na veoma visok nivo koeficijenta pouzdanosti ovog testa kod mladih (≥ 0.89). Mahar i saradnici (1997) su dobili visok koeficijent pouzdanosti / $r = 0.90$ / na uzroku od 137 djevojčica i dječaka, uzrasta 10-11 godina (interklasna relijabilnost – jedno izvođenje). Liu i saradnici su interklasnom korelacijom jednog izvođenja ovog testa dobili visok koeficijent pouzdanosti / $r = 0.93$ / na uzorku od 20 djevojčica i dječaka, uzrasta od 12 do 15 godina. Leger i saradnici (1992) su interklasnom korelacijom za dva pokušaja izvođenja dobili visok koeficijent pouzdanosti / $r = 0.89$ / na uzorku od 139 dječaka i djevojčica, uzrasta od 6 do 16 godina. U istraživanju Boreham-a i saradnika (1990) dobijen je visok koeficijent pouzdanosti / $r = 0.937$ /. Generalno, na osnovu svih nalaza može se konstatovati da je *šatl ran* validan i pouzdan terenski test za procjenu opšte izdržljivosti.

Mišićna snaga i izdržljivost u snazi se u najvećem broju modela praćenja motoričkih sposobnosti i njihovih baterija testova odnosi na mjerenje snage i mišićne izdržljivosti u snazi abdominalne regije, mišića ruku i ramenog pojasa, kao i mišića nogu. U oba modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti primjenjuju se isti testovi za procjenu snage i izdržljivosti u snazi abdominalne regije (*Ležanje-sjed za 30s*), mišića ruku i ramenog pojasa (*Izdržaj u zgibu*) i mišića nogu (*Skok udalj iz mjesta*).

Ležanje –sjed za 30s je test za procjenu snage i izdržljivosti u snazi abdominalne regije, i kada je u pitanju kriterijum konstruktivne validnosti ovog testa, mora se napomenuti da on nije u potpunosti dokazan. Test poseduje logičnu validnost kao test koji je namjenjen za procjenu snage i izdržljivosti mišića abdominalne regije (Axler & McGill, 1997; Juker et al., 1998). Ovaj zaključak je donijet na osnovu anatomske analize i elektromiografskih istraživanja. Kriterijumska validnost i koeficijenti korelacije testa *ležanje-sjed za 30s* dobijeni u poređenju sa mjerenjem snage trbušne muskulature u laboratorijskim uslovima je generalno niska ili umjerena od $r = 0.14$ do $r = 0.51$ (Plowman, 1992). Pouzdanost testa *ležanje-sjed za 30s* je visoka i kreće se od $r = 0.57$ do $r = 0.93$ i to kod testiranja adolescenta, dječaka i djevojčica (Safrit & Wood, 1987).

Za procjenu mišićne snage i izdržljivosti ruku i ramenog pojasa u modelima praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti BiH i R Srbije primjenjuje se test: *izdržaj u zgibu*. Što se tiče validnosti ovog testa, može se reći da spada u grupu umjereno validnih testova za procjenu relativne mišićne snage ruku i ramenog pojasa. Koeficijenti validnosti se kreću od $r = 0.50$ do $r = 0.70$ (Pate et al., 1993). Kada je u pitanju pouzdanost navednog testa, može se konstatovati, da je u najvećem broju istraživanja dobijena visoka pouzdanost koja se kreće od $r = 0.82$ do $r = 0.99$ (Pate et al., 1993; Docherty, 1996; Saint Romain et al., 2001).

Za procjenu mišićne snage nogu u oba modela primjenjuje se test *skok udalj iz mjesta*. Što se tiče metrijskih karakteristika testa *skok udalj iz mjesta*, on spada u grupu umjereno validnih testova za procjenu eksplozivne snage mišića nogu (Kurelić i sar., 1975; Fleishman, 1963). Pouzdanost ovog testa je visoka što je potvrđeno u istraživanjima (Kurelić i sar., 1975; Castro-Piñera, 2010). U istraživanju Castro-Piñera i saradnika (2010) cilj je bio da se ispita povezanost testa *skok udalj iz mjesta* sa ostalim testovima za procjenu mišićne snage nogu, kao i sa testovima za procjenu mišićne snage ruku i ramenog pojasa na uzorku djece od 6 do 17. godina. Dobijeni podaci ukazuju da test *skok udalj iz mjesta* visoko korelira ($r = 0.82 - 0.86$) sa ostalim testovima za procjenu mišićne snage nogu (vertikalni skok, skok iz polučučnja i skok sa počučnjem), kao i da visoko korelira ($r = 0.69 - 0.85$) sa testovima za

procjenu mišićne snage ruku i ramenog pojasa (bacanje medicine, sklekovi). Autori zaključuju da se na osnovu ovih rezultata test može smatrati generalnim indeksom “mišićnog fitness”-a u pogledu snage mladih.

Za procjenu mišićne snage ruku u modelu *EUROFIT* baterije testova predviđen je još jedan test, *stisak šake*. Ovaj test ne predstavlja validni instrument kada je u pitanju opšta snaga tijela jer se smatra da snaga mišića ruku ne mora obavezno da podrazumijeva i snagu drugih mišićnih grupa. U nekim istraživanjima je pokazano da su standardizovani dinamometri, kao što je Jamar dinamometar (eng. *Jamar dynamometer*), validni instrumenti za procjenu mišićne snage ruku ($r=0.70-0.71$), kao i da dobijeni rezultati na testu *stisak šake* značajno zavise od uzrasta, pola i indeksa mase tijela (Hamilton et al., 1992; Budziareck et al., 2008). U novije vrijeme neka istraživanja su provjeravala validnost i pouzdanost digitalnih dinamometara (eng. *Dyn. Ex dynamometer*) u odnosu na Jamar dinamometar i rezultati su pokazali da je validnost ovih dinamometara veoma visoka ($r=0.98$), kao i pouzdanost ($r=0.99$) (Shechtman et al., 2005). Kada je u pitanju pouzdanost hidrauličnog dinamometara, on mora da se kalibrira da bi se osigurali konzistentni rezultati, a takođe je neophodan adekvatan odmor između mjerenja kako se osigurala pouzdanost mjerenja (Hamilton et al., 1992).

Za procjenu **gipkosti** zadnje lože i donjeg dijela leđa u oba modela primenjuje se test *pretklon u sjedu*. Procjena validnosti ovog testa u poređenju sa kriterijumskom mjerom za procjenu gipkosti izvršena je u istraživanjima *Jacksona* i *Bakera* (1986), na uzorku adolescenata i starijih. Kada je u pitanju procjena gipkosti mišića zadnje lože dobijen je koeficijent validnosti od $r= 0.64$, a kada je u pitanju gipkost donjeg dijela leđa, dobijen je znatno niži koeficijent od $r= 0.28$ (Jackson & Baker, 1986). Slični rezultati dobijeni su i u istraživanju na uzorku azijske populacije (17-42. godine) gde je, također, potvrđena umjerena validnost za procjenu gipkosti zadnje lože ($r= 0.46 - 0.53$) i niska validnost ($r=0.24 - 0.27$) za procjenu gipkosti donjeg dijela leđa (Hui et al., 1999). Pouzdanost ovog testa je veoma visoka i kreće se od $r= 0.96$ do $r= 0.99$ (Jackson & Baker, 1986; Jackson & Langford, 1989; Shaulis et al., 1994). Na osnovu dobijenih koeficijenata validnosti i koeficijenta pouzdanosti može se zaključiti da se ovaj test iako ne posjeduje visoku kriterijumsku validnost može primjenjivati za procjenu gipkosti zadnje lože djece i mladih jer je pouzdan i jednostavan test za primjenu na različitim uzrastima oba pola.

Za procjenu **agilnosti** u modelu praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti R Srbije koristi se terenski test *čunasto trčanje 4x10 m*. Preporučeno je od istraživača koji su u

okviru *Helena studije* primjenili ovaj test i provjerili njegove metrijske karakteristike, a kasnije ga uvrstili u *ALPHA-FIT bateriju testova* (Vicente-Rodríguez et al., 2011). Test je primjenjiv u školskim uslovima sa obučenim mjeriocima, a dobijeni podaci mjereni štopericom su validni i pouzdani (Vicente-Rodríguez et al., 2011). U modelu *EUROFIT* baterije testova za procjenu agilnosti primjenjuje se test *čunasto trčanje 10x5m*, a o validnosti ovog testa, kao i o validnosti testova za procjenu ravnoteže (*flamingo test*) i procjenu segmentarne brzine ruku (*taping rukom*) nema velikog broja istraživanja, sem da se oni preporučuju kao validni i pouzdani od Saveta Evrope i komiteta za razvoj sporta u priručniku za primjenu *EUROFIT* baterije testova (Adam et al., 1988). Kada je u pitanju pouzdanost ovih testova, ona se za testove *čunasto trčanje 10x5m* i *flamingo test* kreće oko $r=0.70$, dok se za test *taping rukom* koeficijent pouzdanosti nešto niži ($r=0.57$) i ne baš prihvatljiv (Tsigilis et al., 2002)

Na osnovu analize validnosti i pouzdanosti motoričkih testova i metoda za procjenu masne komponente tjelesne kompozicije u modelima praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika iz BiH i iz R Srbije može se zaključiti da se hipoteza koja pretpostavlja da *validnost i pouzdanost mjernih instrumenata u modelu praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i u modelu praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BIH (EUROFIT bateriji testova) se ne razlikuju*, se prihvata jer većina testova (mjernih instrumenta) koji se primjenjuju u njima imaju sličnu validnost i pouzdanost.

Primjenljivosti modela baterije testova u školskim uslovima u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa

Analiza primjenljivosti modela R Srbije i modela *EUROFIT* baterije testova koji se primjenjuje u BiH može se započeti u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testova. Nastavnim planom i programom predmeta tjelesnog i zdravstvenog odgoja u BiH, predviđeni fond časova za mjerenje i testiranje čini nešto oko 10 % ukupnog fonda časova (šest časova). Na osnovu analize koja se odnosi na broj testova u ovim modelima može se zaključiti da se model *EUROFIT* baterije testova koji sadrži osam varijabli iz prostora tjelesnog razvoja i devet testova za procjenu motoričkih sposobnosti, prema vremenu neophodnom da se ovi testovi realizuju, ne uklapa u predviđeni fond časova. U prilog tome idu i odgovori profesora tjelesnog i zdravstvenog odgoja obuhvaćenih ovim istraživanjem od kojih 81,25% smatra da

im je potrebno deset nastavnih časova za izvođenje ove baterije testova, nešto manji procenat (18,75%) smatra da im je potrebno osam nastavnih časova, a svi napominju da je nastavnim planom i programom za ovaj vid aktivnosti predviđeno šest nastavnih časova. Predloženi model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije obuhvata manji broj testova i prema vremenu za njihovu realizaciju se prema visokom procentu anketiranih profesora (93,75%) uklapa u predviđeni fond od šest časova. Jednostavnost primjene testova u ovom modelu, ogleđa se u brzom učenju izvođenja testova od strane učenika, tako da učenici mogu uz pomoć profesora da učestvuju u testiranju drugih učenika što u mnogome olakšava i skraćuje vrijeme predviđeno za testiranje (Milanović i Radisavljević Janić, 2015). Takođe, vrijeme trajanja većine testova omogućava da se u okviru jednog časa tjelesnog i zdravstvenog (45 min) može primjeniti više testova.

Analiza primjenljivosti modela R Srbije i modela *EUROFIT* baterije testova koji se primjenjuje u BiH, može se izvršiti i u odnosu na potrebnu opremu i prostor za izvođenje testova u školskim uslovima. Kada je u pitanju opremljenost škola za izvođenje testova iz modela *EUROFIT* baterije testova koja je predviđena za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u BiH, 75 % anketiranih profesora izjavljuje da djelimično posjeduje opremu za testove iz ovog modela. Oni napominju da ne posjeduju sve mjerne instrumente za praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti. Posebno naglašavaju da ne posjeduju antropometar po Martinu, kalipere za mjerenje adipoziteta tijela, kao ni kalibrirani ručni dinamometar sa podesivim hvatom. Ostalih 25 % profesora izjavljuje da ne posjeduje neophodnu opremu, ali ni prostor za izvođenje testova iz ovog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika. Sa druge strane, 87,5 % anketiranih profesora odgovara da imaju potrebni instrumentarij za izvođenje novog predloženog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti R Srbije, dok 12,5 % navodi da uglavnom imaju neophodnu opremu i prostor za izvođenje testova iz ovog modela.

Generalno posmatrano, predloženi model R Srbije predstavlja na neki način redukovani model *EUROFIT* baterije testova u odnosu na kriterijum primjenljivosti u školskim uslovima sa ciljem pojednostavljenja postupaka testiranja i mjerenja ali koji bez obzira na tu redukciju omogućava efikasno praćenje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika. Testovi koji su predviđeni i čine baterije testova u oba modela su veoma jednostavni i praktični za primjenu u školskim uslovima. Tako na primer, prilikom izvođenja testa *šatl ran* u relativno kratkom vremenskom intervalu može se testirati veći broj učenika, što je veoma značajno sa

aspekta uslova izvođenja nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Ovaj test se može izvoditi u školskoj sali (nešto veće dužine od 20 m), ali i na otvorenim školskim terenima, tako da se može sprovesti i u školama koje ne poseduju salu. Primjena testa *ležanje-sjed za 30 s* u školskim uslovima je jednostavna jer je za njegovu primjenu neophodna minimalna oprema (strunjača i štoperica) i optimalno vrijeme potrebno za testiranje ispitanika. Takođe, test *izdržaj u zgibu*, iako prema metrijskim karakteristikama ne spada u grupu najvalidnijih testova, po pitanju primjenljivosti u školskim uslovima spada u grupu primjenljivih testova koji se mogu primjeniti na svim uzrastima oba pola. Ovaj test je veoma jednostavan za primjenu u školskim uslovima jer zahtijeva minimalnu opremu (doskočno vratilo i štoperica). Testovi *skok udalj iz mjesta i pretklon u sjedu*, takođe su veoma jednostavni za primjenu jer je za njihovo izvođenje neophodna minimalna oprema, a testiranje traje kratko, tako da se može istestirati veliki broj učenika što je veoma važno ukoliko se uzme u obzir ograničeno vrijeme trajanja časa u školi. Testovi za procjenu agilnosti koji su predviđeni u ova dva modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika su različiti (*čunasto trčanje 10x5 m /EUROFIT/* i *čunasto trčanje 4x10 m /R Srbija/*). Kao što je već napomenuto u analizi strukture baterija testova ovih modela, iako se može reći da daju slične motoričke informacije, ovi testovi se strukturalno razlikuju u putanjama kretnih zadataka i dužini istrčanih dionica. Sa aspekta primjenljivosti u školskim salama u kojima se sprovodi nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja može se konstatovati da je test sa manjim brojem promjena pravaca pouzdaniji i praktičniji za primjenu u školskoj praksi ako se uzmu u obzir često klizave i neravne površine na kojima učenici treba da trče.

Za izvođenje testova koji su predviđeni samo u modelu *EUROFIT* baterije testova, kao što su *stisak šake, taping rukom* i *flamingo test*, potrebno je imati instrumentarij ne tako jednostavan za nabavku za koju su takođe neophodna i značajna materijalna sredstva. Posebno se može istaći, kao što su i profesori naveli u njihovim odgovorima, da je veoma teško nabaviti kvalitetan kalibrirani ručni dinamometar sa podesivim hvatom. Ukoliko se ovome pridoda i neophodan instrumentarij za mjerenje kožnih nabora, može se zaključiti da model *EUROFIT* baterije testova nije ekonomičan za primjenu u školskim uslovima. Sa druge strane, za izvođenje testova u modelu R Srbije neophodna je minimalna oprema, testovi su jednostavni i ekonomični što omogućava, njihovu primjenljivost u školskim uslovima. U prilog ovoj tvrdnji ide činjenica da su i ovom istraživanju, svi anketirani profesori procijenili da je u odnosu na uslove i specifičnost nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja adekvatniji model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti iz R Srbije. Analizom oba modela

nameće se konstatacija da je model R Srbije kompaktniji, jednostavniji u realizaciji i zahtjevnosti standardnih instrumentarija.

Na osnovu gore iznesenog možemo konstatovati da hipoteza koja pretpostavlja da se *model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BIH (EUROFIT baterija testova)* se razlikuju u odnosu na *potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa* u potpunosti prihvata.

Analiza prilagodivosti modela testiranja različitim uzrastima i polu učenika

Kada su upoređeni rezultati učenica i učenika (pol), odnosno rezultati uzrasnih grupa razreda (uzrast) dobijeni su rezultati koji ukazuju da postoji efekat faktora "uzrast" i efekat faktora "pol" na sve posmatrane varijable, kao i efekat njihove međusobne interakcije u oba evaluirana modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenica i učenika. U većini testova, posmatrano pojedinačno, dobijeni su rezultati koji ukazuju da postoji izraženiji efekat faktora "uzrast" i efekat faktora "pol" na sve posmatrane varijable kod predloženog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti iz R Srbije (Tabele 11 i 12). Rezultati su bili očekivani jer se pretpostavljalo da testovi diskriminišu ispitanike prema polu i uzrastu. Kada govorimo o motoričkim sposobnostima, takođe, očekivano je i postojanje međusobnih interakcija faktora „pol“ i faktora „uzrast“ koji ukazuje na razlike koje se javljaju primjenom motoričkih testova kod različitih uzrasta oba pola. Kod varijabli iz prostora tjelesnog razvoja, očekivano je bilo da će se pojaviti efekat faktora „uzrast“ kod visine, mase tijela i indeksa mase tijela, dok se njegov efekat kod kožnih nabora nije mogao tako jasno pretpostaviti. Evidentno je da sa rastom i razvojem djece dolazi do povećanja mase i visine tijela, a i referenti standardi indeksa mase tijela za određni uzrast i pol se za svaku godinu linearno pomjeraju ka gornjoj granici optimalnog indeksa mase tijela prema kriterijumima za klasifikaciju predloženih od strane Radne grupe za dečiju gojaznost, a u okviru Međunarodnih preporuka za prevenciju gojaznosti (Cole et al., 2000). Kod većine motoričkih sposobnosti u oba modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti (R Srbija i *EUROFIT* model) došlo je do poboljšanja rezultata u odnosu na uzrast (osim gipkosti), što je i očekivano. Kada govorimo o polnim razlikama, one idu uglavnom u korist dječaka, osim gipkosti u kojoj su djevojčice uglavnom bolje od dječaka i ravnoteže kod koje

rezultati nisu konzistentni u korist jednog pola. Struktura motoričkih sposobnosti je zajednička za osobe muškog i ženskog pola prema autorima koji su ovom problematikom bavili (Kurelić i sar., 1975; Myers, Gebhardt i sar., 1993; Marsh, 1993) i zbog toga je opravdano da se u modelima praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djece i mladih primjenjuju isti motorički testovi za žensku i mušku populaciju, što je karakteristika oba evaluirana modela.

Prilagođenost modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti djece i mladih različitim uzrastima je jedna od važnih karakteristika koju model mora posjedovati. Prilikom izbora testova, mora se voditi računa da je test prilagođen i prihvatljiv za sve uzraste sa kojima se radi u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Prema nekim dosadašnjim iskustvima, većina modela predviđa da se baterije testova mogu primijeniti već od uzrasta 5-6 pa do 17. godina, bez obzira na pol. Međutim, treba imati u vidu da se bazične kretne vještine kod djece razvijaju tokom ranog djetinstva i dostižu zrelost između pete i osme godine života, kao i da su one neohodne za izvođenje bilo kog testa koji predstavlja određeni mjerni instrument za procjenu neke od „fitness“ komponenti kako bi se taj test izveo (Malina et al., 2004). Imajući to u vidu, smatra se da je vremenski interval između pete i osme godine, neka vrsta „tranzicionog“ perioda, i da se nakon tog perioda može početi sa „fitness“ testiranjima (Malina et al., 2004). Navedeni razlozi ukazuju da bi praćenje i testiranje tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika koji nisu savladali osnovne bazične kretne vještine bilo nesvrishodno jer dobijeni rezultati ne bi bili validni i pouzdani, pa se može zaključiti da se sa praćenjem i testiranjem motoričkih sposobnosti može početi od devete/desete godine, dok se sa praćenjem varijabli tjelesnog razvoja (visina, masa i indeks mase tijela) može početi i ranije sa polaskom djece u školu.

Kao krajnji zaključak, može se konstatovati da se hipoteza kojom se pretpostavlja da *model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (EUROFIT baterija testova) se ne razlikuju u odnosu na prilagođenost testova različitim uzrastima i polu učenika* može prihvatiti jer su dobijeni podaci ukazali da su mjerni instrumenti i testovi u oba modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika prilagođeni njihovim različitim uzrastima i polu.

Drugi dio diskusije se odnosi na analizu empirijskih podataka dobijenih na osnovu mjerenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenica i učenika osnovnih škola sa područja Unsko-sanskog kantona (BIH) baterijom testova iz modela iz R Srbije. Takođe, u ovom dijelu diskutovani su podaci koji se odnose na kriterijumske referentne standarde tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika ovog područja i na kriterijumske referentne standarde tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije.

Sagledavajući dobijene podatke visine i mase tijela učenika i učenica po razredima može se uočiti da su prosječne vrijednosti visine i mase tijela dječaka i djevojčica obuhvaćenih ovim istraživanjem slične prosječnim vrijednostima dobijenim u drugim istraživanjima u svijetu (Moravec, 1996; Ekblom, Oddsson, & Ekblom, 2004, Ortega et al., 2011, Budimlić i sar., 2016). Posmatrajući visinu tijela u odnosu na pol ispitanika, može se zaključiti da u prva dva razreda (VI i VII) nema razlike u visini tijela između dječaka i djevojčica, a da se značajne razlike pojavljuju tek u VIII i IX razredu u korist dječaka. Značajne razlike u masi tijela djevojčica i dječaka javljaju se tek u posljednjem razredu (IX razred) i to u korist dječaka ali je veličina efekta veoma mala ($\eta^2=0.02$), tako da se može reći da su dobijene razlike zanemarljive. To potvrđuju i rezultati MANOVE koji pokazuju da nema efekta faktora „pol“ kada je u pitanju ova varijabla. Kod indeksa mase tijela značajne razlike između dječaka i djevojčica javljaju se VII ($p=0.05$) i u VIII razredu ($p=0.03$), ali je veličina efekta mala ($\eta^2=0.01$), tako da su te razlike zanemarljive.

Na osnovu dobijenih podataka izračunata je prevalenca gojaznosti bosansko-hercegovačkih učenika i učenica prema kriterijumima za klasifikaciju predloženih od strane Radne grupe za dečiju gojaznost (Cole et al., 2000). Prevalenca gojaznosti bosansko-hercegovačkih učenika na uzorku ovog istraživanja iznosi 22.0%, a prevalenca gojaznosti bosansko-hercegovačkih učenica iznosi 25.1%. Poredeći prevalencu gojaznosti bosansko-hercegovačkih učenika Unsko-sanskog kantona (22,0%) sa prevalencom gojaznosti srpskih učenika koja iznosi 27,0% (Milanović, i Radisavljević Janić, 2015) može se uočiti da problem gojaznosti više pogađa dječake u Srbiji, nego u BiH, odnosno u Unsko-sanskom kantonu. Nasuprot, prevalenca gojaznosti bosansko-hercegovačkih djevojčica je veoma slična prevalenci gojaznosti srpskih devojčica koja iznosi 24,8% (Milanović, i Radisavljević Janić, 2015). Na osnovu dobijenih podataka može se zaključiti da se djevojčice na podneblju ovog dijela Balkana ne razlikuju u mnogome u tjelesnom statusu što je donekle bilo i očekivano uzimajući u obzir male kulturološke i socijalne razlike između ove dvije zemlje. Sa druge

strane, razlike kod dječaka, nisu očekivane, ali evidentno postoje, tako da to zahtijeva kompleksnija istraživanja koja bi možda dala neke konkretnije odgovore zašto je prevalenca srpskih dječaka toliko veća u odnosu na bosansko-hercegovačke dječake. U odnosu na ranije podatke, može se zaključiti da negativni trend povećanja prevalencije gojaznosti djece i mladih postoji u obe zemlje. Prema podacima iz devedesetih godina, u to vrijeme bivša Jugoslavija je imala prevalencu gojaznosti djece i mladih 17% i spadala je u grupu zemalja sa niskom prevalencijom gojaznosti (Lobstein, & Frelut, 2003). Posljednjih godina BiH i Srbija su se približile zemljama jugo-zapadne Evrope u kojima je prevalenca gojaznosti znatno viša (Janssen et al., 2005). Negativni trend povećanja prevalencije gojaznosti djece i mladih u obe zemlje je u saglasnosti sa podacima koji se mogu pronaći u literaturi (Tremblay et al., 2010). Prema tim podacima, današnja djeca imaju u prosjeku nešto veći BMI u odnosu na vršnjake iz ranijih perioda, što se može smatrati posljedicom savremenog načina života koji je doveo do smanjenja fizičke aktivnosti i povećanja gojaznosti.

Analizirajući dobijene podatke o motoričkim sposobnostima u odnosu na uzrast ispitanika, može se zaključiti da je kod većine motoričkih sposobnosti došlo do poboljšanja rezultata (osim gipkosti), što je i očekivano. Kada govorimo o polnim razlikama, one idu uglavnom u korist dječaka, osim gipkosti u kojoj su djevojčice uglavnom bolje od dječaka. Poređenje dobijenih rezultata po polu, ukazuje na bolju opštu izdržljivost dječaka u odnosu na djevojčice u svim posmatranim uzrasnim grupama, što je u skladu sa sličnim istraživanjima sprovedenim u velikom broju zemalja (Olds, Tomkinson, Leger, & Cazorla, 2006; Tremblay et al., 2010). Analizom 109 studija iz 37 zemalja, Olds i saradnici su uvidjeli da dječaci imaju značajno bolju kardiorespiratornu izdržljivost od djevojčica, bez obzira na socijalni, politički i ekonomski sistem, zaključujući da su te razlike posljedica prije svega više biološkog, a ne društvenog porijekla (Olds et al., 2006). Istraživanja o opštoj izdržljivosti djece i mladih (Olds et al., 2006; Tremblay et al., 2010; Milanović, Radisavljević Janić, & Mirkov, 2013; Radisavljević Janić, Milanović, & Mirkov, 2013) ukazuju da se prosječne vrijednosti rezultata mjerenja kojima se procjenjuje opšta ili kardiorespiratorna izdržljivost, povećavaju sa uzrastom bez obzira na pol. Dobijeni rezultati bosansko-hercegovačkih učenika i učenica nisu u skladu sa tim jer ne prate taj trend u VI i VII razredu. Može se pretpostaviti da je u okviru samog testiranja došlo do određenih metodoloških propusta u primjeni ovog testa sa mlađim uzrastima, te da je to dovelo do ovih neuobičajenih podataka.

U ovom istraživanju rezultati na testu agilnosti su u svim uzrasnim grupama bolji kod dječaka nego kod djevojčica i ta razlika je posebno izražena u starijim uzrastima. Ovakav trend je u skladu sa dosadašnjim saznanjima o uticaju rasta i razvoja na agilnost (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004). Prema Malini i saradnicima (Malina et al., 2004), dobijeni rezultati su u skladu sa činjenicom da se agilnost kod dječaka razvija do osamnaeste godine, dok se razvoj te sposobnosti kod djevojčica završava ranije (negdje oko četrnaeste godine) i da u određenim uzrastima stagnira. Kada je u pitanju gipkost, u ovom istraživanju dobijeni su rezultati koji pokazuju da su u prosjeku djevojčice bolje od dječaka u svim uzrasnim grupama, a razlike su se povećavale sa uzrastom (izuzev kod dječaka VIII i IX razreda). Dobijeni rezultati su u skladu sa dosadašnjim istraživanjima koja pokazuju da su djevojčice gipkije u svim uzrastima nego dječaci i da su najveće razlike među njima u periodu puberteta i adolescencije (Malina, 2004; Tremblay et al., 2010). Kada su u pitanju djevojčice, prosječne vrijednosti rezultata su prilično stabilne od 5. do 11. godine, da bi poslije ovog perioda došlo do poboljšanja gipkosti tokom ubrznog rasta i razvoja u periodu adolescencije (Malina et al., 2004). Sličan trend dobijen je i u ovom istraživanju, tako da se uočava poboljšanje prosječnih vrijednosti od šestog razreda. Kod dječaka, se uočava linearno opadanje prosječnih vrijednosti od pete godine, a poboljšanje se uočava od 12. do 18. godine (Malina et al., 2004), što je u skladu sa dobijenim rezultatima u ovom istraživanju. Generalno, uočava se nedostatak longitudinalnog praćenja ove sposobnosti kod djece i mladih u svijetu. Prema jednom od malobrojnih istraživanja ovog tipa, rezultati pokazuju da je gipkost (fleksibilnost) kod današnje generacije lošija u odnosu na dobijene podatke učenika mjenjenih prije trideset godina (Tremblay et al., 2010). Takođe, postoji problem poređenja rezultata na internacionalnom nivou usljed različitih pristupa i tehnika u procjeni ove sposobnosti (Milanović i Radisavljević Janić, 2015).

Dobijeni rezultati u sva tri testa kojima se procjenjuju mišićna snaga i izdržljivost u snazi (neuromišićna funkcija) međusobno su saglasni i ukazuju da su u svim uzrastima dječaci imali bolje prosječne rezultate od djevojčica pri čemu se prosječne vrijednosti dječaka povećavaju sa uzrastom, dok se kod djevojčica porast uočava samo do VII razreda (12 godina). I u drugim istraživanjima dobijeni su slični rezultati (Malina et al., 2004; Ortega et al., 2005; Tremblay et al., 2010; Milanović i Radisavljević Janić, 2015), koji potvrđuju trend da su dječaci bez obzira na uzrast bolji u svim motoričkim sposobnostima, osim kada je u pitanju gipkost u kojoj su djevojčice dominantnije. Kada su u pitanju svi manifestni oblici snage, polne razlike su

konstantno male tokom djetinstva jer su tada tjelesne dimenzije i tjelesna struktura samo umjereno povezane sa mišićnom snagom, a nakon puberteta snaga je više povezana sa tjelesnim dimenzijama i mišićnom masom, što je uočljivije kod dječaka (Abernethy et al., 2012). I kod dječaka i djevojčica, dobijanje na snazi u toku i nakon puberteta takođe je povezano sa istovremenim sazrevanjem motornih nervnih puteva kojima se kontroliše izvođenje pokreta. Za veliko povećanje snage kod dječaka nakon puberteta značajna je uloga višeg nivoa muškog hormona testosterona, koji podstiče povećanje mišićne mase (Milanović i Radisavljević Janić, 2015). Sagledavajući karakteristike pojedinačno svakog testa za procjenu mišićne snage i izdržljivosti u snazi, uočeno je da se kod testa *Izdržaj u zgibu* pojavljuje određeni broj djece (prije svega djevojčica) u svim uzrastima, čiji rezultat u testu iznosi 0 sekundi što je, nažalost u saglasnosti sa nalazima drugih studija u kojima su prikazani rezultati ovog testa (Milanović i Radisavljević Janić, 2015, Castro-Pinero et al., 2009). U istraživanju u kome su dati zbirni rezultati iz velikog broja evropskih zemalja, 28% dječaka i čak 39 % djevojčica (uzrasta od 6 do 18 godina) imalo je rezultat 0 s u ovom testu (Castro-Pinero et al., 2009). Pored toga što taj broj treba da zabrine, te vrijednosti utiču i na osjetljivost testa, pa iako se ovaj test primjenjuje u velikom broju standardizovanih baterija testova, uglavnom zbog jednostavne primjene u školskim uslovima, neophodna su dodatna istraživanja o upotrebnosti vrijednosti ovog testa.

Na dalje u okviru diskusije empirijskog dijela istraživanja upoređivani su podaci koji se odnose na kriterijumske referentne standarde tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika ovog područja i kriterijumske referentne standarde tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije.

Kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije su uspostavljeni na osnovu podataka dobijenih iz istraživanja koje je sprovedeno na reprezentativnom uzorku učenika R Srbije školske 2012/2013. godine od trećeg do osmog razreda osnovne škole. Kao što je već navedeno, kriterijumi su postavljeni tako da u tzv. zoni očekivanih prihvatljivih rezultata budu obuhvaćeni rezultati 75% učenika, koji se kreću od 25-tog do 100-tog percentila (kriterijumske referentne vrijednosti mogu se vidjeti u monografiji autora Milanović i Radisavljević Janić, str. 80, 2015). Predloženo je da se donja granica (tzv. zdravstvena zona) postavi na 25 percentil, što praktično znači da se očekuje da za dati uzrast i pol 75% učenika bude u stanju da ostvari odgovarajući rezultat koji se nalazi u ovoj zoni. Posebno treba naglasiti saglasnost ovako predloženih graničnih vrednosti za test *Šatl ran*, za

koje postoji i najviše podataka i potvrda u velikom broju relevantnih istraživanja da su postignuti rezultati na ovom testu pouzdani prediktori zdravlja, odnosno da su loši rezultati na ovom testu povezani sa rizikom po zdravlje (Haskell et al., 1992; Sallis, Patterson, Buono, & Nader, 1988; Lobelo, Pate, Dowda, Liese, & Ruiz, 2009). Poređenjem dobijenih rezultata sa podacima drugih istraživanja u kojima su date granice (cut-offs) za aerobni kapacitet može se zaključiti da su granice predložene u srpskim referentnim standardima vrlo slične onima koje se koriste u većem dijelu svijeta (Milanović, i Radisavljević Janić, 2015). Poređenje graničnih vrijednosti za one testove za koje se mogu naći slični rezultati u literaturi (Welk, & Meredith, 2008; Tremblay et al., 2010; California Physical Fitness Test Reference Guide, 2013; Ortega et al., 2011) ukazuje da nema značajnijih odstupanja u srpskim referentnim standardima od graničnih vrijednosti koje su za određene testove predložene u različitim zemljama.

Dobijeni podaci u ovom istraživanju ukazuju da se kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenica Unsko-sanskog kantona iz BiH i kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenica iz R Srbije prema provjeri medijana (50 percentil) razlikuju kod djevojčica V/VI razreda kod svih posmatranih varijabli izuzev kod *indeksa mase tijela* ($p=0.90$) i snage donjih ekstremiteta (*skok udalj iz mjesta*, $p=0.17$), dok se kod djevojčica VI/VII razreda pojavila se značajna razlika kod rezultata dobijenih na testovima *skok udalj iz mjesta* ($p=0.02$), *šatl ran* ($p=0.00$), *čunasto trčanje 4x10m* ($p=0.00$) i *izdržaj u zgibu* ($p=0.00$). Kod djevojčica VII/VIII razreda pojavila se značajna razlika u medijanama kod rezultata dobijenih na testovima, *šatl ran* ($p=0.00$), *pretklon u sjedu* ($p=0.00$) i *čunasto trčanje 4x10m* ($p=0.00$). Kod djevojčica VIII/IX razreda pojavila se značajna razlika u medijanama kod rezultata dobijenih na testovima *ležanje-sjed za 30s* ($p=0.02$), *skok udalj iz mjesta* ($p=0.00$) i *šatl ran* ($p=0.00$). Analizirajući dobijene rezultate može se uočiti da se kriterijumski referentni standardi učenica svih uzrasta iz BiH razlikuju od srpskih kada je u pitanju *opšta izdržljivost*. Takođe, kriterijumski referentni standardi učenica svih uzrasta iz BiH razlikuju od srpskih i u *agilnosti* (izuzev u VIII/XI razredu). Kod ostalih motoričkih sposobnosti dobijeni rezultati nisu konzistentni, pa se u nekim razredima kriterijumski referentni standardi učenica iz BiH razlikuju od srpskih, dok se u nekim ne razlikuju. Kada je u pitanju poređenje kriterijumskih referentnih standarda koji se odnose na *indeks mase tijela*, nema razlika u medijanama u svim uzrastima, što je podatak koji je u skladu i sa dobijenim podacima o prevalenci gojaznosti učenica obe zemlje.

Kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika Unsko-sanskog kantona iz BiH i kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti srpskih učenika, prema dobijenim podacima provjerom medijana se ne razlikuju kod dječaka uzrasta V/VI razreda kod svih posmatranih varijabli izuzev kod snage abdominalne regije (*ležanje-sjed za 30s*, $p=0.00$) i agilnosti (*čunasto trčanje 4x10m*, $p=0.00$). Kod dječaka uzrasta VI/VII i VII/VIII razreda značajna razlika u medijanama se pojavila samo kod rezultata dobijenih na testovima *šatl ran* ($p=0.00$) i *čunasto trčanje 4x10m* ($p=0.00$). Kod dječaka VIII/IX razreda nije se pojavila značajna razlika u medijanama ni u jednoj od posmatranih varijabli. Analizom dobijenih podataka može se zaključiti da se kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika Unsko-sanskog kantona iz BiH i kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije ne razlikuju u većini posmatranih varijabli kod svih uzrasta izuzev kod rezultata dobijenih na testovima *šatl ran* i *čunasto trčanje 4x10m*.

Posmatrajući dobijene rezultate, generalno se može zaključiti da su kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti srpskih učenika i učenica u skladu sa kriterijumskim referentnim standardima tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika i učenica Unsko-sanskog kantona iz BiH kada je u pitanju *indeks mase tijela* i pojedine motoričke sposobnosti (mišićna snaga i izdržljivost u snazi, gipkost). Dok, kada su u pitanju *opšta izdržljivost* i *agilnost* kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti srpskih učenika i učenica se razlikuju od kriterijumskih referentnih standarda tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika i učenica Unsko-sanskog kantona iz BiH. Dobijeni podaci ukazuju da kriterijumski referentni standardi za *indeks mase tijela* i *mišićnu snagu i izdržljivost u snazi*, kao i *gipkost* mogu poslužiti nastavnicima tjelesnog i zdravstvenog odgoja kao orijentir u praćenju njihovog razvoja u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Sa druge strane, uzimajući u obzir da su se pojavile razlike u kriterijumskim referentnim standardima kod testova za procjenu *agilnosti* i *opšte izdržljivosti* između posmatranih zemalja, dobijene kriterijumske referentne standarde tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika i učenica Unsko-sanskog kantona iz BiH bi trebalo ispitati dodatnim istraživanjima, na većem uzorku ispitanika iz BiH, kako bi se izvršila provjera ostvarenih rezultata učenika i izvođenje određenih zaključaka.

Na osnovu prethodno iznesenog može se konstatovati da hipoteza koja pretpostavlja da se *kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika BiH ne razlikuju u odnosu na kriterijumske referentne standarde tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz Republike Srbije* djelimično prihvata.

Kao krajnji zaključak cjelokupne diskusije može se konstatovati da se dva modela prema generalnom konceptu i cilju praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika ne razlikuju ali da se prema samim pristupima i organizaciji praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika razlikuju, kao i prema strukturama baterija mjernih instrumenata kako u kvantitativnom, tako i u kvalitativnom pogledu. Takođe, ova dva modela se razlikuju u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa. Što se tiče validnosti i pouzdanosti mjernih instrumenata, one se ne razlikuju u ovim modelima, a dobijeni podaci su ukazali da su mjerni instrumenti i testovi u oba modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika prilagođeni njihovim različitim uzrastima i polu. Uvođenjem kriterijumskih referentnih standarda kao orijentira u praćenju tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika, model iz R Srbije se u velikoj mjeri razlikuje od načina praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti primenom modela *EUROFIT* baterije testova.

Na osnovu prethodno iznesenog može se zaključiti da hipoteza koja pretpostavlja da *model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (EUROFIT baterija testova) daju jednake informacije o tjelesnom razvoju i motoričkim sposobnostima učenika u BiH* ne prihvata i da prema dobijenim podacima u ovom istraživanju postoji potreba i opravdanost za promjenom i uvođenjem novog predloženog modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole na teritoriji BiH.

8. ZAKLJUČCI

Problem u ovom istraživanju proistekao je iz nesklada koji postoji između koncepata, postupaka i praktične primjene modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u različitim vaspitno-obrazovnim sredinama. U istraživanju se pošlo od pitanja da li su razlike u konceptu i primjeni sadašnjeg aktuelnog stanja praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u BiH i novog predloženog koncepta i modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u R Srbiji značajne, i da li na osnovu njih postoji potreba i opravdanost za promjenom i uvođenjem novog modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole na teritoriji BiH. Iz toga je proizašao cilj istraživanja koji je predstavljao evaluaciju dva različita modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole na teritoriji BiH, odnosno Unsko – saskog kantona. Pored toga, cilj istraživanja je bio i određivanje kriterijumskih referentnih standarda tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u BiH i komparacija sa već postojećim referentnim standardima (vrijednostima) učenika iz R Srbije.

Rezultati dobijeni u ovom istraživanju omogućavaju izvođenje slijedećih zaključaka. Na osnovu teorijske analize i analize dobijenih podataka može se zaključiti da se dva evaluirana modela prema generalnom konceptu i cilju praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika ne razlikuju ali da se prema samim pristupima i organizaciji praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika razlikuju. Aktuelni model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u BiH koji se oslanja na *EUROFIT* bateriju testova i novi predloženi model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u R Srbiji se prema strukturama baterija mjernih instrumenata razlikuju kako u kvantitativnom, tako i u kvalitativnom pogledu. Takođe, ova dva modela se razlikuju u odnosu na potrebno vrijeme za izvođenje testa, neophodnu opremu i prostor za izvođenje testa. Što se tiče validnosti i pouzdanosti mjernih instrumenata u ovim modelima, one se ne razlikuju, a dobijeni podaci su ukazali da su mjerni instrumenti i testovi u oba modela praćenja tjelesnog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika prilagođeni njihovim različitim uzrastima i polu. Uvođenjem kriterijumskih referentnih standarda kao orijentira u praćenju tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika, model iz R Srbije se u velikoj mjeri razlikuje od načina praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti primjenom modela *EUROFIT* baterije testova.

Na osnovu prethodno iznesenog može se zaključiti da *model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz R Srbije i model praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika iz BiH (EUROFIT baterija testova) ne daju jednake informacije o tjelesnom razvoju i motoričkim sposobnostima učenika, kao i da prema dobijenim podacima u ovom istraživanju postoji potreba i opravdanost za promjenom i uvođenjem novog predloženog modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole na teritoriji BiH.*

Na osnovu analize dobijenih kriterijumskih referentnih standarda tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika i učenica Unsko-sanskog kantona iz BiH, generalno se može zaključiti da su oni u skladu sa kriterijumskim referentnim standardima tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti srpskih učenika i učenica kada je u pitanju *indeks mase tijela* i pojedine motoričke sposobnosti (mišićna snaga i izdržljivost u snazi, gipkost). Kada su u pitanju *opšta izdržljivost* i *agilnost* kriterijumski referentni standardi tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti srpskih učenika i učenica se razlikuju od kriterijumskih referentnih standarda tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika i učenica Unsko-sanskog kantona iz BiH.

Dobijeni podaci ukazuju da kriterijumski referentni standardi za *indeks mase tijela* i *mišićnu snagu* i *izdržljivost u snazi*, kao i *gipkost* mogu poslužiti nastavnicima tjelesnog i zdravstvenog odgoja kao orijentir u praćenju njihovog razvoja u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Sa druge strane, uzimajući u obzir da su se pojavile razlike u kriterijumskim referentnim standardima kod testova za procjenu *agilnosti* i *opšte izdržljivosti* između posmatranih zemalja, dobijene kriterijumske referentne standarde ovih motoričkih sposobnosti učenika i učenica Unsko-sanskog kantona iz BiH bi trebalo dodatno ispitati istraživanjima, na većem uzorku ispitanika iz BiH, kako bi se izvršila provjera ostvarenih rezultata učenika i izvođenje određenih zaključaka.

Teorijska i praktična vrijednost ovog rada ogleda se u tome što se odgovorilo na značajna pitanja koja dolaze iz prakse. Dobijeni podaci u istraživanju ukazuju da postoji objektivna mogućnost restitucije i reorganizacije načina praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u osnovnoj školi, efikasnijim i kvalitetnijim postupcima testiranja i procjenjivanja. Praktični značaj rada se ogleda u mogućnosti dobijanja značajnih informacija koje u velikoj mjeri mogu unaprijediti nastavni plan i program, a samim tim pozitivno utjecati na poboljšanje kvaliteta nastave. Takođe, praktični značaj istraživanja se

ogleda i u definisanju kriterijumskih referentnih standarda tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole u BiH, odnosno Unsko-sanskog kantona. Dobijeni rezultati u ovom istraživanju mogu omogućiti nastavniku adekvatno planiranje, usmjeravanje, provjeravanje i vrednovanje u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja, odnosno mogu obezbijediti adekvatne preduslove za prelazak na individualni pristup u radu sa učenicima jer ovakav način testiranja i praćenja omogućava efikasniju i ekonomičniju informisanost učenika o njegovom antropološkom statusu, kao i smanjenje zahtjevnih procedura pri utvrđivanju ovih karakteristika.

9. LITERATURA

- Abernethy, B., Hanrahan, S.J., Kippers, V., Mackinnon, L.T., Pandy, M.G. (2012). Biofizičke osnove ljudskog pokreta. DATA STATUS, Beograd.
- Adam C, Klissouras V, Ravazzolo M, Renson R, Tuxworth W. (1988). Eurofit: European Test of Physical Fitness. Rome, Italy: Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
- Axler, C., McGill, S (1997). Low back loads over a variety of abdominal exercises, searching for the safest abdominal challenge. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, Volume 29, Issue 6, 804-811.
- Bandur, V., Potkonjak, N. (1999). Metodologija pedagogije. Savez pedagoških društava Jugoslavije. Beograd.
- Boreham, C. A. G., Paliczka, V. J., Nichols, A. K. (1990). A comparasion of the PWC170 and 20-MST testa for aerobic fitness in adolescent schoolchildren. *J. Sports Med. Phys. Fitness*. 30. 19-23.
- Boileau, R.A. Lohman, T.G. Slaughter, M.H. Ball. T.E. Going, S.B. and Hendrix M.K. (1984). Hydration of the fat – free body in children during maturation. *Hum. Biol.* 56, 651 – 666.
- Budimlić, J., Radisavljević-Janić, S., Janković, G., Milanović, I. (2016). Zdravstveni aspekt fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti bosansko-hercegovačkih i srpskih učenika osnovne škole. *Fizička kultura*, 70(1), 55-69.
- Budziareck, M. B., Duarte, R. R. P., & Barbosa-Silva, M. C. G. (2008). Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. *Clinical nutrition*, 27(3), 357-362.
- California Physical Fitness Test Reference Guide (2013). California Department of Education.
- Carlson, T. B. (1995). We hate gym: Student alientation from physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*.

Castro-Pinero, J., Artero, E. G., Espana-Romero, V., Ortega, F.B., Sjostrom, M., Suni, J., Ruiz, J.R. (2009). Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: a systematic review. *British journal of sports medicine*.

Castro-Pinero, J., Ortega, F.B., Artero, E.G., Girela-Rejon, M.J., Mora, J., Sjostrom, M., Ruiz, J.R. (2010). Assessing muscular strength in youth: usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *J Strength Cond Res*, 24(7): 1810-1817.

Corbin, C. B. (2002). Physical activity for everyone: What every physical educator should know about promoting lifelong physical activity. *Journal of Teaching in Physical Education*. 21. 128-144.

Cole, T.J., Bellizzi, M.C. Flegal, K.M., Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *British Medical Journal*, 320(7244): 1240–3.

Docherty, D. (1996). Field tests and test batteries. In: Docherty D. Editor. *Measurement in pediatric exercise science*. Champaign (IL): Human Kinetics, 285-334.

Ennis, C. D. (1996). Student's experiences in sport-based physical education: [More than] apologies are necessary. *Quest*. 48. 453-456.

EOC EU Office (2014). Potpora za sport u Europskoj uniji. II izdanje. Brisel.

Eurofit (1993). Eurofit Tests of Physical Fitness. 2nd Edition. Strasbourg.

Eklom, O., Oddsson, K., Eklom, B. (2004). Health related fitness in Swedish adolescents between 1987 and 2001. *Acta Pædiatr*, 93, 681-686.

Findak, V., D. Metikoš, M., Mraković, B., Neljak, F. Prot (2000). Primijenjena kineziologija u školstvu - motorička znanja. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.

Federalno ministarstvo obrazovanja, nauke, kulture i sporta, (1998). Nastavni plan i program za osnovnu školu, Sarajevo.

Fleishman, E. A., Hempel, W. E. (1956). Factorial Analysis of Complex Psychomotor Performance and related Skills. *J. Appl. Psychol.* XL. 96.

Fleishman, E. A. (1964). *The Structure and Measurement of Physical Fitness*. E.Cliffs. New York.

Federalno ministarstvo obrazovanja, (2003). *Okvirni nastavni plan i program za devetogodišnju osnovnu školu u Federaciji Bosne i Hercegovine*. Sarajevo.

Freedson, P. S., Cureton, K. J., Heath, G. W. (2000). Status of Field-Based Fitness Testing in Children and Youth. *Preventive Medicine*. 31. 77-85.

Haskell, W.L., Leon, A.S., Caspersen, C.J., Froelicher, V.F., Hagberg, J.M., Harlan, W., et al. (1992). Cardiovascular benefits and assessment of physical activity and physical fitness in adults. *Med Sci Sports Exerc*, 24(6 Suppl):S201.

Harris, J., Cale, L. (2006). A review of children's fitness testing. *European Physical Education Review*. 12 (2). 201-225.

Hadžikadunić, M., Rađo, I., Grozdanić, B., Turković, S. (2000). *Priručnik za testiranje Eurofit baterijom testova*, Madž, Sarajevo.

Hadžikadunić, M. (2001). *Praćenje, vrednovanje i ocjenjivanje u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja*. Homosportikus, Sarajevo.

Hamilton, G. F., McDonald, C., & Chenier, T. C. (1992). Measurement of grip strength: validity and reliability of the sphygmomanometer and jamar grip dynamometer. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 16(5), 215-219.

Hrnjica, S. (1990). *Opšta psihologija sa psihologijom ličnosti*. Naučna knjiga. Beograd.

Hui, S.C., Yuen, P.Y., Morrow Jr, J. R., Jackson, A.W. (1999). Comparison of the criterion-related validity of sit-and-reach tests with and without limb length adjustment in Asian adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(4), 401-406.

Janssen I., Katzmarzyk, P.T., Boyce, W.F., et al. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews*, 6, 123-132.

- Jackson, A. W., Baker, A. A. (1986). The relationship of the sit and reach test to criterion measures of hamstring and back flexibility in young females. *Res. Q. Exerc. Sport.* 57. 183-186.
- Johnson, R. B., & Christensen, L. B. (2004). Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Juker, D., McGill, S., Kropf, P., Steffen, T. (1998). Quantitative intramuscular myoelectric activity of lumbar portions of psoas and the abdominal wall during a wide variety of tasks. *Medicine & Science in Sport & Exercise.* Volume 30, Issue 2, 301-310.
- Kapor - Stanulović, N. (2007). Na putu ka odraslosti: psihički razvoj i psihosocijalni aspekti zdravlja mladih. Zavod za udžbenike. Beograd.
- Karalejić, M., Jakovljević, S. (2008). Teorija i metodika košarke . Beograd, FSFV.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskiće-Štalec, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje. Beograd.
- Kukulj, M. (2006). Antropomotorika. FSFV. Beograd.
- Kovačić, N., Lukić, K. (2006). Anatomija i fiziologija. Medicinska naklada. Zagreb.
- Leger, L. A., Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict VO₂ max. *Eur J Appl Physiol.* 49. 1-12.
- Lobelo, F., Pate, R., Dowda, M., Liese, A., Ruiz, J. (2009). Validity of cardio respiratory fitness criterion-referenced standards for adolescents. *Medicine Science in Sports Exercise,* 41(6), 1222.
- Liu, N.Y.S., Plowman, S.A., Looney, S.A. (1992). The reliability and validity of the 20-meter shuttle test in American students 12-15 years old. *Res Q Exerc Sport,* 63, 360-365.
- Lobstein, T., Frelut, M. L. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews,* 4(4):195–200.
- Mahar, M. T., Rowe, D. A. (2008). Practical Guidelines for Valid and Reliable Youth Fitness Testing. *Measurement in Physical Education and Exercise Science.* 12. 126-145.

- Marsh, H. (1993). The multidimensional Structure of Physical Fitness: Invariance Over Gender and Age. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 64. 3. 256-273.
- Malina, R. M., Katzmarzyk, P. T. (1999). Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. *Am. J. Clin. Nutr.* 70: 131S-136S.
- Malina, R. M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation and Physical Activity*. Second Edition. Human Kinetics. USA.
- Malina, R. M., Katzmarzyk, P. T. (2006). Physical activity and fitness in international growth standard for preadolescent and adolescent children. *Food and Nutrition Bulletin*. vol. 27. 4. 295-313.
- Matveev, L.P. (1966). Problemi periodizacije sportskog treninga. Jugoslovenski zavod za fizičku kulturu. Beograd.
- Malacko, J., Rađo, I. (2004). Tehnologija sporta i sportskog treninga. Fakultet sporta i tjelesnog odgoja. Univerzitet u Sarajevu.
- Mahar, M. T., Rowe, D.A., Parker, C.R., Mahar, F.J., Dawson, D.M., Holt, J.E. (1997). Criterion-referenced and norm-referenced agreement between the one mile run/ walk and PACER. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, I. 245-258.
- Moravec. R. (1996). EUROFIT –Physique and motor fitness of the Slovak school youth. *Slovak Scientific Society for Physical Education and Sports*, Bratislava.
- Momirović, K., Hubert, M., Pađen, M. (1960). Faktorska analiza kombiniranog mišićnog testa. *Vojnosanitetski pregled*, 17, 6. Zagreb.
- Momirović, K. (1967). Primjena faktorskih vrijednosti u diskriminativnim kanoničkim procedurama. *Psihologija*, 1 (1), 73-76. Zagreb.
- Mood, D.P., Jackson, A.W., Morrow, J.R. (2007). Measurement of Physical Fitness and Physical Activity: Fifty Years of Change. *Measurement in Physical education and Exercise Science*, 11(4), 217-227.
- Milanović, I. (2011). Praćenje fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika u nastavi fizičkog vaspitanja. Doktorska disertacija. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. Beograd.

Milanović I., Radisavljević Janić S., Mirkov D. (2013). Cardiorespiratory fitness of schoolchildren in elementary schools in Belgrade. *Journal of The International Federation of Physical Education*, Vol 83, Special Edition – Article III. p. 230-232.

Milanović, I., Radisavljević Janić, S. (2015). Praćenje fizičkih sposobnosti učenika osnovne škole u nastavi fizičkog vaspitanja. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. Beograd.

Myers, D.C., Gebhardt, D.L., Crump, C.E., Fleishman, E.A. (1993). The dimensions of human physical performance: factor analyses of strength, stamina, flexibility and body composition measures. *Human Performance*, 6 (4), 309-344.

Neljak, B. (2011). Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu. Zagreb.

Olds, T., Tomkinson, G., Le'ger, L., Cazorla, G. (2006). Worldwide variation in the performance of children and adolescents: An analysis of 109 studies of the 20-m shuttle run test in 37 countries. *Journal of Sports Sciences*, 24(10), 1025-1038.

Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Castillo, M.J., Moreno, L.A., Gonzalez-Gross, M., Warnberg, J., Gutierrez, A. (2005). Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study). *Rev Esp Cardiol*, 58, 898–909.

Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Sjostrom, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*. 32. 1-11.

Ortega, F.B., Artero, E.G., Ruiz, J.R., Espana-Romero, V., Jimenez-Pavon, D., Vicente-Rodriguez, G., Moreno, L. A., Manios, Y., Beghin, L., Ottevaere, C., Ciarapica, D., Sarri, K., Dietrich, S., Blair, S.N., Kersting, M., Molnar, D., Gonzalez-Gross, M., Gutierrez, A., Sjostrom, M., Castillo, M.J. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med*, 45, 20-29.

Pate, R.R., Burgess, M.L., Woods, J.A., Ross, J., G., Baumgartner, T. (1993). Validity of Field Tests of Upper Body Muscular Strength. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Vol. 64, No. 1, 17-24.

Portman, P. A. (1995). Who is having fun in physical education classes? Experiences of six-grade students in elementary and middle schools. *Journal of Teaching in Physical Education*. 14. 445-453.

Plowman, A.S. (1992). Criterion referenced standards for neuromuscular physical fitness tests: an analysis. *Pediatric Exercise Science*, 4, 10-19.

Plowman, L. & Stephen, C. (2007). Guided interaction in pre-school settings. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23 (1) 14-21.

Radisavljević Janić S., Milanović, I., Mirkov, D. (2013). Fizička aktivnost i motoričke sposobnosti adolescenata sa normalnom i prekomjernom tjelesnom težinom. Tematski zbornik "Efekti primjene fizičke aktivnosti na antropološki status djece, omladine i odraslih" ISBN 978-86-80255-94-1 COBISS.SR-ID 198835212, 630-637. (UDK: 796.012.1-053.6:613.2)

Robinson, D. W. (1990). An attributional analysis of students of student demoralization in physical education settings. *Quest*. 42. 27-39.

Ruiz JR., Rizzo N., Wennlof A., Ortega FB., Harro M., Sjostrom, M. (2006) Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children; The European Youth Heart Study. *Am J Clin Nutr* 84:299–303.

Ruiz JR., Ortega FB., Meusel D., Harro M., Oja P., Sjöström, M. (2006b) Cardiorespiratory fitness is associated with features of metabolic risk factors in children. Should cardiorespiratory fitness be assessed in a European health monitoring system? The European Youth Heart Study. *J Public Health* 14:94–102.

Sallis, J.F., Patterson, T.L., Buon, M.J., Nader, P.R. (1988). Relation of cardiovascular fitness and physical activity to cardiovascular disease risk factors in children and adults. *American Journal of Epidemiology*, 127(5):933-41.

Safrit, M.J., Wood, T.M. (1987). The test battery reliability of the health related physical fitness tests. *Res Q Exerc Sport*, 58, 160-167.

Saint Romain, B., Mahar, M.T. (2001). Norm-referenced and criterion-referenced reliability of the push-up and modified pull-up. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 5, 67-80.

Shechtman, O., Gestewitz, L., & Kimble, C. (2005). Reliability and validity of the DynEx dynamometer. *Journal of Hand Therapy*, 18(3), 339-347.

Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji. Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije. Split.

Stojanović, M. (1977). Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine. Fakultet fizičkog vaspitanja. Beograd.

Tremblay, M. S., Shields, M., Laviolette, M., Craig, C.L., Janssen, I., Connor Gorber, C. (2010). Fitness of Canadian children and youth: Results from the 2007-2009 Canadian Health Measures Survey, Statistics Canada, Catalogue no. 82-003-XPE Health Reports, Vol. 21, no 1.

Tsigilis, N., Douda, H., & Tokmakidis, S. P. (2002). Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Perceptual and motor skills*, 95(3 suppl), 1295-1300.

Twisk, J. W., Kemper, H. C., van Mechelen, W. (2002). The relationship between physical fitness and physical activity during adolescence and cardiovascular disease risk factors at adult age. The Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *Int. J. Sports Med.* 23. 8-14.

Ugarković, D. (1996). Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine. Fakultet fizičke kulture. Beograd.

Vicente-Rodríguez, G., Rey-López, J.P., Ruíz, J.R., Jiménez-Pavón, D., Bergman, P., Ciarapica, D., ... HELENA Study Group. (2011). Interrater Reliability and Time Measurement Validity of Speed–Agility Field Tests in Adolescents. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(7), 2059-2063.

Welk, G.J., Meredith, M.D. (2008). *Fitnessgram-Activitygram Reference Guide*. Dallas.TX: The Cooper Institute. USA.

Zaciorski, V.M. (1969). Fizičke sposobnosti sportista. Jugoslovenski zavod za fizičku kulturu i Fakultet za fizičko vaspitanje. Beograd.

Zaciorski, V. M. (1975). Fizička svojstva sportiste. NIP Partizan. Beograd.

HEALTH RELATED PHYSICAL FITNESS OF BOSNIAN – HERZEGOVINIAN AND SERBIAN PRIMARY SCHOOL STUDENTS

¹Jasmin Budimlić, ²Snežana Radisavljević Janić, ²Goran Janković, ²Ivana Milanović

¹JU High school, Bihać, Bosnia and Herzegovina

²University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical Education, Serbia

Abstract

Analysing existing models in the world and novelties in monitoring physical fitness in physical education classes, as well as similarities in economic and social parameters and conditions in which physical education classes in the Republic of Serbia and Bosnia and Herzegovina (BIH) are conducted, it was assumed that the model and the battery of tests from the Republic of Serbia could be adequate for application in BIH as well. Therefore the aim of this paper was to apply the suggested model and the battery of tests from the Republic of Serbia on a sample of one part of BIH (Una – Sana canton), as well as to compare the obtained data of Bosnian students with the data of the representative sample of students from Serbia. Also, the aim of the paper was to determine a percentage of Bosnian and Herzegovinian students who failed to accomplish acceptable results above the minimum level of “physical fitness” set on the basis of Serbian Criterion-Referenced Standards. The sample of respondents was comprised of 843 students of eight primary schools that are representative for Una – Sana canton area, aged 11 to 15. For comparison of the obtained results and determination of distribution of frequency of Bosnian and Herzegovinian students with acceptable “physical fitness” results we used data obtained on the representative sample of students from the Republic of Serbia the basis of which Serbian Criterion-Referenced Standards of physical development and motor abilities of primary school students in Serbia were set. Results of the study show that Serbian Criterion-Referenced Standards are acceptable for Bosnian and Herzegovinian primary school population of boys and girls for assessment of lower limb strength, shoulder girdle and abdominal muscles strength endurance, as well as exibility, while the achieved results in tests for assessment of agility and general endurance need additional check within a national research in BIH.

Key words: PHYSICAL EDUCATION / MOTOR DEVELOPMENT / HEALTH

INTRODUCTION

A school, as an educational institution, has an important influence on comprehensive development of a student. Physical education (in Bosnia and Herzegovina – *Physical and health education*) is an important part of educational system because it is directed towards health, growth and development of students. Quality physical education (hereinafter referred to as PE) enables development of motor abilities and skills, but also creating knowledge, attitudes, values, social skills, and confidence necessary for adoption and maintaining of physically active lifestyle, as well as doing sports in

one's free time (Findak, Metikoš, Mraković, Neljak, & Prot, 2000).

Within PE classes, one of the most important tasks is to encourage growth and development of students, as well as development of their motor abilities. In accordance with this, it is necessary to continuously monitor physical fitness within physical education classes. In primary and secondary educational system in the Republic of Bosnia and Herzegovina (hereinafter referred to as BIH) EUROFIT battery of tests, suggested by European Council in 1988, is used for the process of monitoring and testing physical fitness. Application of this battery of tests has brought certain novelties in relation to previous way of monitoring physical

Correspondence to: Ivana Milanović, University of Belgrade, Faculty of Sports and Physical Education, Blagoja Parovica 156, 11030 Belgrade, Serbia; e-mail: ivana.milanovic@fsfv.bg.ac.rs

Izjava o autorstvu

Potpisani: Jasmin Budimlić

Izjavljujem

Da je doktorska disertacija pod naslovom:

EVALUACIJA DVA RAZLIČITA MODELA ZA PROCJENU TJELESNOG RAZVOJA I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA NA PODRUČJU BOSNE I HERCEGOVINE

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- da predložena doktorska disertacija u cjelini ni u djelovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- da su rezultati korektno navedeni,
- da nisam kršio autorska prava.

U Beogradu, august 2016. godine

Potpis doktoranta



Prilog 3. Izjava o istovjetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Izjava o istovjetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Ime i prezime autora: Jasmin Budimlić

Naslov rada: Evaluacija dva različita modela za procjenu tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika na području Bosne i Hercegovine

Potpisani: Jasmin Budimlić

Izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovjetna elektronskoj verziji koju sam predao za objavljivanje na portal Digitalnog repozitorijuma Univerziteta u Beogradu.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog zvanja doktora nauka, kao što su ime i prezime, godina i mjesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

Potpis doktoranta



U Beogradu, august 2016. godine

Izjava o korišćenju

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku "Svetozar Marković" da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

EVALUACIJA DVA RAZLIČITA MODELA ZA PROCJENU TJELESNOG RAZVOJA I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA NA PODRUČJU BOSNE I HERCEGOVINE

koja je moje autorsko djelo.

Disertaciju sa svim priložima predao sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu mogu da koriste svi koji poštuju odrebe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučio.

1. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerade

Potpis doktoranta



U Beogradu, august 2016. godine

UPITNIK

1. Pol: M Ž

2. Godine radnog staža u nastavi:

a) do 10 godina

c) 20-30 godina

b) 10-20 godina

d) preko 30 godina

Nivo stručne spreme:

3. Mjesto (opština u kojoj se nalazi škola)?

1. Koja je po Vama svrha aktuelnog praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja?

.....
.....
.....
.....

2. U koju svrhu koristite dobijene rezultate sa testiranja učenika?

a) Koristim rezultate za ličnu evidenciju, planiranje i programiranje nastave i ne informišem učenike o njima.

b) Na osnovu dobijenih rezultata ocjenjujem motoričke sposobnosti učenika.

c) Informišem učenike o rezultatima kako bi ih motivisao da se u slobodno vrijeme bave tjelesnim vježbanjem.

d) Učenici i roditelji dobijaju izvještaj sa testiranja sa preporukama i metodama kako da poboljšaju svoje motoričke sposobnosti.

e) Navedi ostalo

.....
.....

3. Smatrate li da aktuelni način praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti odgovara potrebama učenika i nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja?
.....
.....
4. Koliko vremena (časova) je potrebno za izvođenje baterije testova iz aktuelnog modela?
.....
5. Koliko vremena (časova) je potrebno za izvođenje baterije testova iz novog predloženog modela?
.....
6. Da li imate neophodnu opremu i prostor za izvođenje aktuelnog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti?
.....
7. Da li imate neophodnu opremu i prostor za izvođenje novog predloženog modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti?
.....
8. Koji od dva navedena modela praćenja tjelesnog razvoja i motoričkih sposobnosti učenici bolje prihvataju?
.....
9. U odnosu na uslove i specifičnosti nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja procijenite koji je model adekvatniji za primjenu?
.....

BIOGRAFIJA

Jasmin Budimlić je rođen u Bihaću 11. decembra 1979. godine. Osmogodišnje srednjoškolsko školovanje je završio u rodnom gradu. Fakultet za fizičko vaspitanje i sport je završio na Univerzitetu u Banja Luci i stekao pravo na stručni naziv profesor fizičkog vaspitanja i sporta. Poslije završenog fakulteta upisuje se na postdiplomski studij na Fakultetu za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u Banja Luci gdje je odbranio magistarski rad pod naslovo "Uticaj eksperimentalnog programa treninga na morfološke karakteristike i neke motoričke sposobnosti učenica" i time stekao naučni stepen magistra nauka u oblasti fizičke kulture. Stručni ispit za samostalni rad je položio pred Komisijom Ministarstva obrazovanja, nauke, kulture i sporta Unsko – sanskog kantona u Bihaću. Učestvovao je na 15. stručnih Internacionalnih seminara pedagoga tjelesnog odgoja u organizaciji Sportskog saveza BIH. U toku svoje karijere je bio i u redakcijskom odboru knjige 100 godina sporta u Bihaću. Tokom svog rada usko je saradivao na tri istraživačka projekata koje su vodili drugi istraživači. Učestvovao je na Međunarodnoj konferenciji " Sekundarna analiza TIMSS 2007 u BIH " kao i na Međunarodnoj konferenciji na temu "Kvalifikacijski okvir kao instrument za unapređenje cjeloživotnog učenja". Također je učestvovao na projektu "Izrada interkulturalnog etičkog kodeksa za nastavnike, škole i učenike i plana na uspostavu sistema monitoringa napretka u poboljšanju kvaliteta obrazovanja. Dobio je priznanje sportskog saveza grada Bihaća za najuspješnijeg profesora u školskom sportu u 2014. godini. Bio je član je stručnog odbora Agencije za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje Bosne i Hercegovine. Mentor je na pedagoškoj i metodičkoj praksi studentima Pedagoškog fakulteta Univerziteta u Bihaću. Ispitivač je na stručni ispitima za nastavni predmet tjelesni i zdravstveni odgoj ispred resornog Ministarstva. U toku svoga rada je objavio više stručnih i naučnih radova i univerzitetski udžbenik pod nazivom "Igra u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja", te više puta bio predavač na stručnim seminarima za profesore tjelesnog i zdravstvenog odgoja kao i profesore razredne nastave u organizaciji JU Pedagoški zavod Unsko – sanskog kantona. Zaposlen je u JU Gimnazija "Bihać" u Bihaću kao profesor tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Oženjen je suprugom Dženanom i otac sina Maka.

Trivun M. **Budimlić J.** (2010). Relacije morfoloških karakteristika sa plivanjem tehnikom delin. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Naučno – stručni časopis Sport i zdravlje, I. Sarajevo.

Goranović S., **Budimlić J.**, Lolić N. (2010). Kvantitativne razlike motoričkih sposobnosti učenica osnovne škole primjenom dva programa rada. VI Međunarodna naučna konferencija Menadžment u sportu, Beograd.

Milomir T., Vuković S., **Budimlić J.** (2011). Relacije antropoloških dimenzija i prsnog plivanja.VIII – ma Međunarodna naučna konferencija i VII – i Kongres Crnogorske sportske akademije. Transformacioni procesi u sportu, Herceg Novi.

Senad T., **Budimlić J.**, Muhamed T. (2011). Model samoevaluacije primjenom internet stranice u realizaciji studija na daljinu (distance learning) u školovanju kadrova i trenera u fizičkoj kulturi i sportu. 3. Međunarodni naučni kongres, Antropološki aspekti sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Banja Luka.

Budimlić J. (2010). Uticaj eksperimentalnog programa treninga na morfološke karakteristike i neke motoričke sposobnosti učenica. Magistarski rad, Fakultet za fizičko vaspitanje i sport, Banja Luka.

Novaković R., **Budimlić J.**, Turković S. (2014). Igra u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Univerzitetski udžbenik. Nastavnički fakultet, Mostar.

Budimlić, J., Radisavljević-Janić, S., Janković, G., & Milanović, I. (2016). Zdravstveni aspekt fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti bosansko-hercegovačkih i srpskih učenika osnovne škole. *Fizička kultura*, 70(1), 55-69.