

KOMISIJA ZA PREGLED, OCENU I ODBRANU DOKTORSKE DISERTACIJE

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU FAKULTETA

Predmet: Izveštaj Komisije za pregled, ocenu i odbranu doktorske disertacije Milana Pašića

Na trinaestoj sednici Nastavno-naučnog veća Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu, održanoj 24.3.2016. godine, u skladu sa čl. 29. i 30. Statuta Fakulteta, doneta je Odluka o formiranju Komisije za pregled i ocenu doktorske disertacije (akt 02- br. 1163-15, od 25.3.2016. godine) studenta doktorskih studija Milana Pašića pod naslovom “FIZIČKA AKTIVNOST I ENERGETSKA POTROŠNJA UČENIKA OSNOVNE ŠKOLE”. Komisija je formirana u sastavu:

- Doc dr Ivana Milanović, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd, predsednik,
- Van. Prof. dr Snežana Radisavljević Janić, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd, član,
- Van. prof. dr Sergej Ostojić, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad, član.

Nakon pregleda doktorske disertacije, Komisija u navedenom sastavu dostavlja Nastavno-naučnom veću Fakulteta sledeći:

IZVEŠTAJ:

Biografija

Milan Pašić je rođen 16. 4. 1980. godine u Kninu (Hrvatska). Osnovnu i srednju školu završio je u Beogradu. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja upisao je školske 1998/1999, a završio 2004. godine sa prosečnom ocenom 7.88 u toku studija. Pored osnovnih studija, 2004. godine završio je i Školu za rezervne oficire, sa činom potporučnika i prosečnom ocenom 9.61. Master studije upisao je 2007/2008, a master rad na temu “Analiza efikasnih napada na XIII evropskom prvenstvu u fudbalu” odbranio je sa ocenom 10 (deset) i završio master studije sa prosečnom ocenom 9.87. Doktorske studije upisao je 2010/2011. godine. Na ovim studijama ispunio je sve ispitne obaveze i stekao potrebne uslove za prijavu teme doktorske disertacije.

U periodu od 2006. do 2011. godine bio je zaposlen na radnom mestu nastavnika fizičkog vaspitanja u osnovnoj školi “Ivo Andrić” u Beogradu, a od 2012. godine radi na radnom mestu direktora iste škole. U okviru stručnog usavršavanja pohađao je 14 seminara i obuka. Učestvovao je u velikom broju stručnih i naučnih projekata, kao što su: projekat *Skauting tim “DIF” – katedra Fudbala*, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd, 2009., pilot projekat *Unapređenje obrazovanja i vaspitanja učenika nižih (1-4.) razreda sa specifičnim smetnjama učenja i ponašanja*, mart-jun 2012., projekat *National Institute of Health grant R21AR06065, (#175037)*, 2012., program *Oснаživanje škola ka inkluzivnom obrazovanju* u okviru projekta

Pružanje unapređenih usluga na lokalnom nivou – DILS, 2012., projekat „*School Twinning program Nanjing*”, 2013., projekat *HOPSports On-Line-Streaming Brain Breaks Pilot Research Study*, 2014., projekat *Global Health and Physical Education School Network (GHPESN) in Partnership with School, Community and University Through Technology*, 2014. i projekat *Krugovi prijatelja – podrška socijalnoj inkluziji dece sa teškoćama*, 2014. Kao član radnih grupa i komisija dao je znatan doprinos unapređenju procesa nastave fizičkog vaspitanja. Bio je član radne grupe za izradu Pravilnika o školskom sportu (Ministarstvo omladine i sporta, sektor za sport, 23.10.2013.), zatim član Komisije za odobravanje programa stalnog stručnog usavršavanja nastavnika, vaspitača, stručnog saradnika i direktora za školsku 2014/2015. i 2015/2016. godinu za oblast fizičko vaspitanje (ZUOV, 5.2.2014.), potom član radne grupe za pripremu realizacije nacionalnog integrisanog akcionog plana borbe protiv nasilja i nedoličnog ponašanja na sportskim priredbama u domenu obrazovno-vaspitnog sistema (MPNTR, 6.3.2014.) i član Komisije za odobravanje programa za priznavanje stručnih skupova za oblast fizičko vaspitanje (ZUOV, 2014.). Recezent je dva udžbenika „Bukvar fizičkog vaspitanja” za 1. razred (04.10.2013.) i udžbenika „Fizičko vaspitanje 2” za 2. razred osnovne škole (04.10.2013.).

Od 2005. godine, član je Udruženja pedagoga fizičke kulture Rakovica, a od 2010. godine je predstavnik GO Rakovica u Udruženju pedagoga fizičke kulture Beograda. Od 2011. godine je član Upravnog odbora Udruženja pedagoga fizičke kulture Beograda, a takođe iste godine postaje potpredsednik Saveza za školski sport i organizaciju rakovičkih takmičenja. Od 2013. godine postaje član Skupštine Srpskog saveza profesora fizičkog vaspitanja i sporta, a od 2014. godine je i član Skupštine Crvenog krsta Rakovice, kao i član Upravnog odbora Crvenog krsta Rakovice. Član je Skupštine Udruženja MENSA Srbija, od 2014. godine.

Dobitnik je nekoliko nagrada i priznanja: Najuspešniji profesor u realizaciji sistema školskog sporta Beograda u školskoj 2006/2007. godini (Sekretarijat za sport i omladinu grada Beograda, jun 2007.). Drugo mesto u oblasti društvenih nauka i sporta „Digitalni čas“ (Ministarstvo za telekomunikacije i informaciono društvo, maj 2012.) i dobitnik je posebnog priznanja za ostvarene rezultate u oblasti obrazovanja u opštini Rakovica (oktobar 2013.).

Spisak radova objavljenih u časopisima nacionalnog i međunarodnog značaja:

1. Janković, A., Leontijević, B., **Pašić, M.** (2009). Analysis of efficient attacks in the 2008 European football championship. *Fizička kultura* (Skopje), vol. 37, no. 2, pp. 180-184.
2. Милановић, И., Радисављевић Јанић, С., **Пашић, М.** (2010). Актуелно стање и однос наставника према праћењу физичког развоја и моторичких способности ученика у оквиру наставе физичког васпитања. *Физичка култура* (Београд), вол. 64, бр. 2, стр. 76-88..
3. Јанковић, А., Леонтијевић, Б., **Пашић, М.**, Јелушић, В. (2011). Утицај појединих нападачких средстава тактике на остварени резултат екипа учесница Светског првенства у фудбалу у Јужноафричкој републици 2010. године. *Физичка култура* (Београд), вол. 65, бр. 1, стр. 34-45.
4. Janković, A., Leontijević, B., Jelušić, V., **Pašić, M.**, Mićović, B. (2011). Influence of tactics efficiency on results in serbian soccer super league in season 2009/2010. *Journal of Physical Education and Sport* (Romania), 11(1), pp. 32-41.
5. Милановић, И., Радисављевић Јанић, С., **Пашић, М.** (2013). Теоријско-концептуална основа и ефекти примене обавезно изборног предмета Физичко васпитање – изабрани спорт у основној школи. *Иновације у настави*, 26. 128-136.

6. Suzović, D., Marković, G., **Pašić, M.**, Jarić, S. (2013). Optimum load in various vertical jumps support the maximum dynamic output hypothesis. *Int J Sports Med.* 34(11):1007-14.
7. **Pašić, M.**, Milanović, I., Radisavljević Janić, S., Jurak, G., Sorić, M., Mirkov, D. (2014). Physical Activity Levels and Energy Expenditure in Urban Serbian Adolescents – a Preliminary Study. *Nutricion Hospitalaria.* vol. 30 (5); 1044-1053.
8. Савић, Д., **Пашић, М.** (2012). Пас игра у савременом фудбалу. *Фудбалски код.* бр. 1.
9. Пашић, М. (2013). Историја фудсала у Југославији и Србији. *Фудбалски код.* бр. 5.
10. Пашић, М. (2013). Историја фудсала у свету. *Фудбалски код.* бр. 5.

Spisak ostalih relevantnih radova

1. **Пашић, М.**, Јанковић, А., Леонтијевић, Б. (2009). Утицај појединих специфичних способности на ефикасност у фудбалу (на Европском првенству 2008. године у Швајцарској и Аустрији). У: Копривица, Владимир (ур.), Јухас, Ирина (ур.). Зборник радова. Факултет спорта и физичког васпитања, Београд. стр. 127-133.
2. Јанковић, А., Јелушић, В., Леонтијевић, Б. **Пашић, М.** (2011). Анализа пас игре фудбалске репрезентације Србије у квалификацијама за СП 2010. године. Антрополошки аспекти спорта, физичког васпитања и рекреације. Зборник радова. Бања Лука. вол. 2, стр. 236-244.
3. **Пашић, М.**, Милановић, И., Радисављевић Јанић, С. (2011). Разлике у морфолошким карактеристикама и моторичким способностима фудбалера, спортиста и дечака који се не баве спортом узраста од 9-14. година"; Теоријски, методолошки и методички аспекти такмичења и припреме спортиста; Зборник сажетака. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања, стр. 60.
4. Suzović, D., **Pašić, M.**, Marković, G., Jarić, S. (2012). Dynamic output of two types of vertical jumps performed with positive and negative loading. 17th annual Congress of the ESCC, book of abstract. Bruges, Belgium.
5. **Pašić, M.**, Milanović, I., Radisavljević Janić, S. (2012). Physical activity levels and estimated energy expenditure in overweight and normal-weight adolescents. Youth sport: abstract book / 6th Conference for Youth Sport, Bled. p.33.
6. **Пашић, М.**, Милановић, И., Радисављевић Јанић, С. (2013). Ниво физичке активности и енергетска потрошња адолесцената из урбане средине. Ефекти примене физичке активности на антрополошки статус деце, омладине и одраслих; Зборник сажетака. Факултет спорта и физичког васпитања. Београд. стр. 68.

Na osnovu saglasnosti Већа области друштveno-humanističkih nauka Univerziteta u Beogradu na temu doktorske disertacije „FIZIČKA AKTIVNOST I ENERGETSKA POTROŠNJA UČENIKA OSNOVNE ŠKOLE” (akt 02-02, broj:61206-4354/2-15 od 13.10.2015), Nastavno-naučno veće Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja na drugoj sednici održanoj 15. oktobra 2015. donelo je odluku kojom se odobrava pristup izradi doktorske disertacije (akt 02- br. 1163 od 16.10.2015).

Analiza rada

Doktorska disertacija obuhvata 102 strane, 12 tabela, 5 grafikona, 2 slike i 6 priloga u skladu sa Pravilnikom o doktorskim studijama Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja, kao i sa

Uputstvom o formiranju repozitorijuma doktorskih disertacija koji je usvojio Senat Univerziteta u Beogradu. Disertacija je rezultat dosledno realizovanog projekta predviđenog u okviru elaborata teme doktorske disertacije i sadrži: Rezime, Abstrakt, Pregled skraćenica, a zatim poglavlja: Uvod, Teorijski okvir rada, Problem, predmet, cilj i zadaci istraživanja, Hipoteze istraživanja, Metode istraživanja, Rezultati istraživanja, Diskusija rezultata, Zaključci, Literatura i Prilozi.

U **Uvodu** (strane 1-2) autor daje kraće obrazloženje o potrebi istraživanja fizičke aktivnosti, energetske potrošnje i telesnog statusa dece, a posebno mladih u periodu rane i početkom srednje adolescencije. Tako se navodi da su istraživači proučavali različite načine kako da se reši problem fizičke neaktivnosti mladih i kako da se bolje razumeju pozitivni uticaji fizičke aktivnosti i energetske potrošnje na telesni status dece i mladih u različitom uzrastu. Prema autoru, prethodna istraživanja koja su se bavila odnosom između fizičke aktivnosti, energetske potrošnje i gojaznosti su pokazala kontradiktorne rezultate, a takođe, autor navodi nedostatak relevantnih podataka o fizičkoj aktivnosti i energetske potrošnji dece i mladih u Republici Srbiji i na osnovu toga obrazlaže potrebu za takvim istraživanjem.

U okviru **Teorijskog okvira rada** (strane 3-34) autor definiše osnovne pojmove u istraživanju: adolescenciju, fizičku aktivnost, energetske potrošnje, telesni status i gojaznost. Pored toga, daje pregled i analizu prethodnih istraživanja koja su se bavila fizičkom aktivnošću i energetske potrošnjom u odnosu na uzrast, pol, telesni status i sportsko anagažovanje dece i mladih. Takođe, ukazuje na istraživanja koja su proučavala fizičku aktivnost i energetske potrošnje u različitim vremenskim periodima. Posebna potpoglavlja autor posvećuje zdravstvenim efektima fizičke aktivnosti, kao i preporukama za njeno bavljenje, dok u poslednjem potpoglavlju teorijskog okvira rada daje detaljan pregled i analizu različitih načina merenja fizičke aktivnosti i energetske potrošnje.

Polazeći od rezultata prethodnih istraživanja fizičke aktivnosti i energetske potrošnje u odnosu na uzrast, autor zaključuje da deca kako postaju starija sve manje vremena provode u nekoj od fizičkih aktivnosti, naročito devojčice. Adolescencija je ključni period u kome dolazi do značajnog smanjenja bavljenja fizičkom aktivnošću, a razlozi zbog kojih se to dešava su različiti (prestanak aktivnog bavljenja nekim sportom, prelazak iz osnovne u srednju školu i povećanje obaveza i sl.) i to, prema autoru, zahteva dalja istraživanja i analizu. Uprkos svim pozitivnim efektima fizičke aktivnosti na zdravlje, tokom perioda adolescencije, većina adolescenata ne ispunjava preporučenih 60 minuta vremena za bavljenje fizičkom aktivnošću, i zato postoji potreba da se razviju novi načini i pristupi u motivisanju adolescenta na bavljenje fizičkom aktivnošću (Jago et al., 2005; Jago et al., 2008; Riddoch et al., 2007). Rezultati studija koje su istraživale karakteristike fizičke aktivnosti i energetske potrošnje u odnosu na pol ispitanika pokazali su da su dečaci ovog uzrasta fizički aktivniji od devojčica (Collings et al., 2014; Klasson-Heggebo & Anderssen, 2003; Martinez-Gomez et al., 2009; Nader et al., 2008; Riddoch et al., 2004; Treuth et al., 2005; Trost, Pate, Freedson, Sallis, & Taylor, 2000; van Stralen et al., 2014). Takođe, prethodne studije su utvrdile pad u obimu fizičke aktivnosti kod devojčica od detinjstva do adolescencije (Nader et al., 2008; Treuth et al., 2005; Trost et al., 2002), a neke pretpostavljaju da se razlike u nivoima fizičke aktivnosti između dečaka i devojčica delimično mogu objasniti formiranjem različitih polnih uloga kod dece u toku odrastanja (van Stralen et al., 2014). U odnosu na nivo fizičke aktivnosti, u ovom slučaju umereno-energičnu aktivnost, određen broj studija je utvrdio da su polne razlike očigledne i u ranoj, a da su kasnije tokom srednje i pozne adolescencije još veće (Lasheras et al., 2001; Riddoch et al., 2004; Van Der Horst et al., 2007; van Stralen et al., 2014; Vilhjalmsdottir, 2003). Devojčice

značajno više vremena provode u aktivnostima laganog intenziteta (Baquet, Stratton, Van Praagh, & Berthoin, 2007; Treuth et al., 2007; Treuth et al., 2005; van Stralen et al., 2014), a manje vremena provode u umerenim do energičnim aktivnostima. Značajan broj dečaka, a većina devojčica, ne ispunjava preporučeno optimalno vreme za bavljenje fizičkom aktivnošću. Zapažanja da dečaci učestvuju u znatno većem obimu ukupne fizičke aktivnosti nego devojčice, prema autoru, ukazuju na potrebu osmišljavanja i uvođenja novih programa fizičkih aktivnosti prilagođenih interesovanjima devojčica ovog uzrasta.

U istraživanjima fizičke aktivnosti i energetske potrošnje u odnosu na telesni status dece i mladih primećuje se određena nekonzistentnost dobijenih rezultata. U određenim studijama dobijeni su podaci da su optimalno uhranjeni dečaci adolescenti više vremena fizički aktivni od prekomerno uhranjenih/gojaznih dečaka (Ekelund et al., 2002; Sorić & Misigoj-Duraković, 2010; Trost et al., 2001; van Stralen et al., 2014), dok u drugim (Lazzer et al., 2003; Martinez-Gomez et al., 2009; Treuth et al., 2005), nema razlike u vremenu provedenom u fizičkoj aktivnosti između optimalno uhranjenih i prekomerno uhranjenih/gojaznih dečaka. Analizirajući fizičku aktivnost devojčica različitog telesnog statusa dobijeni su rezultati da optimalno uhranjene devojčice najviše vremena provode tokom lagane fizičke aktivnosti i to znatno više u odnosu na prekomerno uhranjene/gojazne devojčice. Ovaj podatak ukazuje da problem neaktivnosti mladih, a pogotovo devojčica, nije vezan samo za populaciju prekomerno uhranjenih/gojaznih, već da je to uobičajen način ponašanja mladih ovog uzrasta (Treuth et al., 2007; Treuth et al., 2005).

Pojedini istraživači bavili su se i razlikama u intenzitetu fizičke aktivnosti i energetske potrošnje u zavisnosti od sportskog angažovanja. Faktor sportskog angažovanja ogledao se u tome da su poređeni adolescenti koji se bave sportom organizovano u sportskim klubovima u odnosu na one koji samo pohađaju redovnu nastavu fizičkog vaspitanja i nisu dodatno angažovani u sportskim klubovima. Podaci iz studija ukazuju da je veća fizička aktivnost (Aarnio et al., 2002; Katzmarzyk & Malina, 1998; Machado-Rodrigues et al., 2012; Pfeiffer et al., 2006; Ribeyre et al., 2000; Trost et al., 1997; Wickel & Eisenmann, 2007) i energetska potrošnja (Vermorel, Vernet, Bitar, Fellmann, & Coudert, 2002) kod sportista adolescenata u odnosu na nesportiste, dok u pojedinim studijama nije bilo razlika između navedenih grupa (Carlsohn et al., 2011). Mladi koji su uključeni u sport više vremena provode tokom energične fizičke aktivnosti, dok redovno učešće u fizičkoj aktivnosti ima za posledice bolje zdravstveno stanje i kondiciju, kao i bolje ponašanje. Redovno fizičko vežbanje mladih koji su uključeni u sport utiče na masu tela, manju gojaznost, povećanje mineralnih sadržaja u kostima, poboljšani aerobni kapacitet, mišićnu snagu i izdržljivost i bolji self-koncept (Cumming & Riddoch, 2009; Strong et al., 2005).

Fizička aktivnost se u istraživačkim studijama posmatrala u različitim vremenskim periodima. Praćena je u okviru jednog dana (od jutarnjih pa do večernjih sati), tokom nekoliko dana (najčešća poređenja vršena su tokom školskih radnih dana i dana vikenda), zatim na nedeljnom nivou, kao i u različitim godišnjim dobima (Trost et al., 2000). Takođe, postoje studije koje su pratile fizičku aktivnost za vreme trajanja redovne nastave (na časovima), na školskim odmorima, tokom vremena posle škole, na treninzima, kao i tokom sna. Mali procenat je studija koje su pratile obrazac fizičke aktivnosti u vremenskom trajanju duže od sedam dana. Dosadašnja istraživanja su pokazala da su adolescenti više aktivniji tokom školskih dana u odnosu na dane vikenda (Collings et al., 2014; Riddoch et al., 2007; Rowlands et al., 2008; Sorić & Misigoj-Duraković, 2010; Stanley et al., 2012; Van Sluisj, McMinn, & Griffin, 2007; Vermorel et al., 2002), dok su neke druga pokazala da nema razlika kod pojedinih posmatranih

grupa u okviru posmatranih standarda (Sorić & Misigoj-Duraković, 2010). U Srbiji nije bilo do sada istraživanja ovog tipa, pa se prema autoru, može postaviti pitanje da li su dečaci i devojčice u Srbiji više aktivni tokom školskih dana ili u tokom dana vikenda i koliko to doprinosi njihovoj ukupnoj fizičkoj aktivnosti. Odgovor na ovo pitanje, ne samo u Srbiji već i ostatku sveta, i dalje je predmet rasprave istraživača (Armstrong & Welsman, 2006).

Da bi se utvrdio nivo fizičke aktivnosti pojedine osobe ili određene populacije, razvijene su različite metode i merni instrumenti za merenje fizičke aktivnosti. Metode za merenje i procenu fizičke aktivnosti su brojne, ali s obzirom na kompleksnost fizičke aktivnosti ni jedna od metoda ne meri sve dimenzije fizičke aktivnosti. Odabir metoda merenja fizičke aktivnosti najviše zavisi od samog cilja istraživanja. U skladu sa ciljem merenja fizičke aktivnosti odabira se i najadekvatnija metoda merenja. Sve one se mogu podeliti u dve grupe: metode samoprocene i objektivne metode (Montoye i sar., 1996 preuzeto iz (Ulf, 2002). Metode samoprocene su upitnici, aktivni dnevnici, intervjui, posmatranje i izveštaji. U objektivne metode spadaju laboratorijske metode (direktna i indirektna kalorimetrija, dvoizotopska voda), metode zasnovane na korišćenju elektronskih sprava i instrumenata (pedometri, monitori srčane frekvencije, akcelerometri) (Schutz, Weinsier, & Hunter, 2001).

U poglavlju **Problem, predmet, cilj i zadaci istraživanja** (strane 35-36) autor sagledavajući uočene probleme i nedostatak relevantnih podataka o fizičkoj aktivnosti i energetske potrošnje adolescenata u našoj zemlji, ukazuje na potrebu da se istraži ovaj problem i ispituju odnosi između nivoa fizičke aktivnosti, energetske potrošnje i telesnog sastava dece i adolescenata u Republici Srbiji. Iz toga i proizilazi da su predmet ovog istraživanja bile fizička aktivnost i energetska potrošnja adolescenata osnovnoškolskog uzrasta iz gradske sredine, a potom i da je cilj istraživanja bio procena fizičke aktivnosti i energetske potrošnje adolescenata osnovnoškolskog uzrasta. Autor bliže određuje cilj istraživanja navodeći da su se fizička aktivnost i energetska potrošnja procenjivali u odnosu na pol, telesni status i sportsku angažovanost adolescenata tokom posmatranog perioda. Pored navedenog cilja, autor navodi da je izvršeno i ispitivanje dostizanja preporučenog optimalnog vremena za bavljenje fizičkom aktivnošću od strane adolescenata. Na osnovu postavljenog predmeta i cilja istraživanja, realizovani su i sledeći zadaci istraživanja: izvršena je procena fizičke aktivnosti i energetske potrošnje u odnosu na pol učenika tokom posmatranog perioda, zatim izvršena je procena fizičke aktivnosti i energetske potrošnje u odnosu na telesni status učenika tokom posmatranog perioda, potom je izvršena procena fizičke aktivnosti i energetske potrošnje u odnosu na sportsku angažovanost učenika tokom posmatranog perioda i procena dostignutog preporučenog optimalnog vremena za bavljenje fizičkom aktivnošću od strane učenika tokom posmatranog perioda.

U poglavlju **Hipoteze** (strana 37) formulisane su jedna opšta i četiri posebne hipoteze. Opšta hipoteza glasi: Nivo fizičke aktivnosti i energetska potrošnja adolescenata zavise od pola, telesnog statusa, sportske angažovanosti i posmatranog perioda. Posebne hipoteze su:

H₁ Adolescenti imaju viši nivo fizičke aktivnosti i veću energetske potrošnju u odnosu na adolescentkinje tokom posmatranog perioda.

H₂ Adolescenti i adolescentkinje sa prekomernom telesnom masom i gojazni imaju manji nivo fizičke aktivnosti i manju energetske potrošnju u odnosu na one sa optimalnom telesnom masom tokom posmatranog perioda.

H₃ Adolescenti i adolescentkinje koji su osim nastave fizičkog vaspitanja dodatno sportski angažovani imaju viši nivo fizičke aktivnosti i veću energetske potrošnju u odnosu na adolescente i adolescentkinje koji nemaju to angažovanje.

H₄ Adolescenti i adolescentkinje su fizički angažovani prema optimalno preporučenom vremenu za bavljenje fizičkom aktivnošću.

U okviru poglavlja **Metode istraživanja** (strane 38-45) navedeno je da je istraživanje empirijsko, evaluacionog tipa, kao i da je celokupan protokol planiranih istraživanja transverzalnog karaktera i da je realizovan u osnovnoj školi. Detaljno su opisani uzorak ispitanika, uzorak varijabli, tok i postupci istraživanja, merni instrumenti i statistička analiza. Uzorak ispitanika činilo je 157 učenika sedmog i osmog razreda (uzrasta 13-15 godina) osnovne škole „Ivo Andrić“ iz Beograda. Iz polja nezavisnih varijabli posmatrani su: *Pol* (muški i ženski), *Telesni status* (optimalna masa tela i prekomerna masa tela/gojazni). *Telesni status* određivao se u odnosu na rezultate indeksa telesne mase ispitanika, *Sportska angažovanost* (sportisti i nesportisti) i *Vremenski period* (ukupno vreme, školski dani i dani vikenda). Iz polja zavisnih varijabli posmatrane su: *ukupna dnevna energetska potrošnja* - (TEE - u kJ, relativizovana kJ/kg/danu), *aktivna dnevna energetska potrošnja tokom fizičke aktivnosti* - (utrošena energija za fizičku aktivnost koja zahteva > 3 MET-a, PAEE – u kJ, relativizovana kJ/kg/danu), *trajanje lagane fizičke aktivnosti* (u minutama) - (LPA – uključuje sve aktivnosti koje zahtevaju energetske potrošnje 1.5-2.9 MET-a), *trajanje ukupne fizičke aktivnosti* (u minutama) - (Total PA – uključuje sve aktivnosti koje zahtevaju energetske potrošnje > 3 MET-a), *trajanje umerene fizičke aktivnosti* (u minutama) - (MPA – uključuje sve aktivnosti koje zahtevaju energetske potrošnje 3-5.9 MET-a), *trajanje energične fizičke aktivnosti* (u minutama) - (VPA – uključuje sve aktivnosti koje zahtevaju energetske potrošnje 6-8.9 MET-a) *trajanje veoma energične fizičke aktivnosti* (u minutama) - (VVPA – uključuje sve aktivnosti koje zahtevaju energetske potrošnje > 9 MET-a). Količina uobičajene dnevne fizičke aktivnosti i dnevna energetska potrošnja procenjujane su uz pomoć višesenzornih uređaja, Sensewear Armband (SWA, BodyMedia Inc, Pittsburgh, USA). Autor je u teorijskom okviru rada naveo prednosti multi-senzornih uređaja koji su korišćeni u ovom istraživanju u odnosu na neke od prethodnih metoda. Prema autoru, višesenzorni uređaji pored ubrzanja tela mere i neke druge fiziološke parametre kao što su temperatura tela ili odgovor kože pa se na taj način prepoznaju i ranije navedene aktivnosti koje akcelerometri ne mogu prepoznati. Istraživanja su pokazala da preciznost procene fizičke aktivnosti pomoću SWA prevazilazi preciznost standardnih akcelerometara (Fruin & Rankin, 2004; Welk et al., 2007). Jedini tip aktivnosti koji ne registruje višesenzorni uređaj je plivanje, odnosno ne registruje aktivnosti koje se sprovode u vodi.

Intenzitet fizičke aktivnosti i energetske potrošnje opisan je kao metabolički ekvivalent (MET). Jedan MET predstavlja količinu energije koja je potrebna organizmu za obavljanje osnovnih životnih funkcija (Ainsworth et al., 2000). Pragovi od 3.0, 6.0 i 9.0 MET-a su odabrani i programirani u SWA zato što procenjuju lagani korak od 4 km / h, i radni tempo od 7 i 10, km / h (Arvidsson et al., 2007), a i često se koriste u definisanju intenziteta fizičke aktivnosti kod dece (Dencker et al., 2006; Riddoch et al., 2004; Trost et al., 2002).

U okviru toka i postupka istraživanja, autor navodi da su sva merenja izvedena tokom proleća (kraj marta – početak juna) 2011. godine, nakon potpisane saglasnosti roditelja/staratelja za učešće njihovog deteta u ovoj studiji. Podaci vezani za pol, starost, visinu tela, masu tela, lateralizovanost, kao i da li je ispitanik pušač programirani su u SWA pre nego što je aktiviran i oni su predstavljali vlasnički algoritam za procenu energetske potrošnje. U okviru protokola ispitanicima je bilo naloženo da aparate nose na desnoj ruci na m. triceps, u toku četiri cela uzastopna dana (uključujući dva radna i oba dana vikenda), osim tokom kupanja ili drugih aktivnosti u vodi. Uslov za dalju analizu podataka, odnosno učešće u studiji, bio je da su učenici

minimalno 21h dnevno imali aparat na ruci. Autor navodi da je neophodno najmanje tri dana praćenja kako bi se obezbedili pouzdani podaci aktivnosti kod dece (Trost et al., 2000).

Istraživanje je sprovedeno iz tri dela. U prvom delu izvršena su antropometrijska merenja (visina tela, masa tela i merenje kožnih nabora) u toku tri redovna časa nastave fizičkog vaspitanja. U drugom delu su ispitanici u toku dva radna dana (četvrtak i petak) i dva neradna dana (subota i nedelja) nosili višesenzorne uređaje pomoću kojih se tačno meri potrošnja energije, trajanje i intenzitet fizičke aktivnosti. U trećem delu istraživanja, na redovnom času fizičkog vaspitanja učenici su dobili svoje rezultate fizičke aktivnosti i energetske potrošnje i popunjavali su nestandardizovan Upitnik sastavljen za potrebe ovog istraživanja. Upitnik se odnosio na sportsku angažovanost ispitanika (koji sport treniraju, koliko puta nedeljno, koliko meseci/godina i na kom nivou takmičenja) i popunjavao se u učionici.

U opisu mernih instrumenata, dat je detaljan prikaz mernih instrumenata i način njihovog korišćenja za procenu visine i mase tela, potkožnog masnog tkiva, fizičke aktivnosti, energetske potrošnje i sportske angažovanosti. Energetska potrošnja, trajanje i nivoi fizičke aktivnosti mereni su na osnovu SenseWear Pro₃ Armband (SWA) višesenzornog uređaja (BodyMedia Inc, Pittsburgh, PA, USA) koji kombinuje pet različitih senzora (longitudinalnu i transverzalnu akceleraciju, temperaturu kože, temperaturu u blizini kože i galvanski otpor kože). Uređaj je validan, precizan i pouzdan (Andreacci, Dixon, & McConnell, 2006; Arvidsson et al., 2007; Arvidsson et al., 2009; Bäcklund, Sundelin, & Larsson, 2010; Calabro, Welk, & Eisenmann, 2009; Crawford et al., 2005; Dorminy et al., 2008; Mealey, 2008). Na osnovu dobijenih rezultata pomoću posebnog softverskog paketa izračunata je energetska potrošnja za svakog učenika u toku ovih dana. Nestandardizovanim Upitnikom su dobijene informacije o sportskoj angažovanosti ispitanika.

Prikupljeni podaci obrađeni su primenom deskriptivne i komparativne statističke analize. Za obradu podataka korišćen je statistički program SPSS 17.0 (SPSS INC, Chicago, IL) i Office Excel 2003 (Microsoft Corporation, Redmond, WA). Prag značajnosti statističkih nalaza bio je na nivou $p=0.05$ i $p=0.01$. Iz polja deskriptivne statistike izračunati su sledeći parametri: srednja vrednost, standardna devijacija, minimalne i maksimalne vrednosti. Kolmogorov-Smirnov test je primenjen da bi se ispitala normalna raspodela rezultata. Analiza varijanse (ANOVA) primenjena je za ispitivanje efekta pola, telesnog statusa, sportskog angažovanja na energetske potrošnje i trajanja i intenzitet fizičke aktivnosti. T-test je korišćen da bi se ispitala eventualne razlike u BMI i sumi kožnih nabora (Suma 5 DKN) između dečaka i devojčica koji su učestvovali u studiji i učenika (dečaka i devojčica) istog uzrasta iz škole koji nisu učestvovali u studiji. Razlike u energetske potrošnji, trajanju i intenzitetu fizičke aktivnosti u zavisnosti od radnih dana (dva školska dana) i dana vikenda (subota i nedelja) između ispitanika ispitane su uz ANOVA-u sa ponovljenim merenjem sa jednim faktorom. Distribucija frekvencije korišćena je da bi se utvrdilo koliko ispitanika je dostiglo optimalne preporučene standarde fizičke aktivnosti (60 minuta MVPA – umerene-energične PA i 20 minuta VPA tokom ≥ 3 dana), a hi-kvadrat test je korišćen da bi se ispitala eventualne razlike između grupa učenika u dostizanju ovih standarda.

Poglavlje **Rezultati istraživanja** (strane 46-59) obuhvata tabelarni i grafički prikaz rezultata. Na samom početku ovog poglavlja navedeno je da je na osnovu analiziranih podataka dobijeno da je sto petnaest učenika od ukupno 157 (73%) ispunilo uslov da najmanje 4 dana ili 21 sat nosi dnevno SWA monitor, tako da su rezultati ovih učenika uzeti za analiziranje u ovom istraživanju. Dečaci su prosečno nosili SWA 22.4 h/danu, dok su devojčice prosečno nosile 22.5 h/danu. Osnovni deskriptivni pokazatelji morfoloških karakteristika (minimum, maksimum, aritmetička

sredina i standardna devijacija) svih učenika prikazani su u Tabeli 3, dok su osnovni deskriptivni pokazatelji fizičke aktivnosti i energetske potrošnje prikazani u Tabeli 4.

Posmatrana relativizovana EE kod svih učenika i učenica uzrasta 13-15 godina tokom četiri dana iznosila je prosečno 185.3 ± 25.0 kJ/kg/danu, dok je PAEE iznosila 69.4 ± 29.2 kJ/kg/danu. Učenici su najviše vremena proveli u laganom režimu prosečno 241.7 ± 62.8 min/danu i ukupno su bili fizički aktivni 196.0 ± 73.5 min/danu. Tokom radnih dana, vreme provedeno tokom različitih nivoa PA kod svih učenika i učenica bilo je veće u odnosu na dane vikenda. U okviru različitih nivoa PA >3 MET-a, 76% vremena su proveli u MPA, 21% u VPA i 3% u VVPA. ANOVA je pokazala da postoje polne razlike u svim posmatranim varijablama, tokom ukupnog vremena, radnih dana i dana vikenda u korist dečaka, osim u MPA tokom dana vikenda.

Morfološke karakteristike učenika i učenica u odnosu na telesni status date su u Tabelama 5 i 6. Posmatrajući BMI, 72.2% učenika i učenica bilo je optimalno uhranjeno, 22.6% prekomerno uhranjeno i 5.2% gojazno.

Osnovni deskriptivni pokazatelji fizičke aktivnosti i energetske potrošnje učenika i učenica u odnosu na telesni status prikazani su u Tabelama 7 i 8. U odnosu na relativizovanu TEE, NW i OW učenika, dobijene su razlike kod devojčica ali ne i kod dečaka. OW devojčice su imale manju relativizovanu vrednost TEE za sva četiri dana merenja, kao i posebno gledano u toku dva radna dana i za vreme vikenda. Prilikom analize relativizovane vrednosti ukupne PAEE, nisu pronađene razlike kod dečaka. Dok je između NW i OW devojčica dobijena razlika tokom dana vikenda. Posmatrajući LPA učenika ovih grupa, kod dečaka nije bilo razlika između OW i NW, dok su se kod učenica pojavile značajne razlike između NW i OW grupa. NW devojčice značajno su više vremena provodile u LPA u odnosu na OW devojčice, i to u toku sva četiri dana merenja, ali i posebno gledano u toku radnih dana, kao i danima vikenda. NW devojčice provodile su najviše vremena u LPA, a posebno u toku dana vikenda (302.9 ± 62.3 min/danu).

Kada su u pitanju varijable koje se odnose na PA: Ukupna PA, MPA, VPA i VVPA, dobijeni rezultati kod dečaka pokazuju da se oni jedino razlikuju u varijabli VVPA. OW dečaci provode značajno manje vremena u ukupnoj VVPA, a takođe, posebno gledano tokom radnih dana, kao i tokom dana vikenda. Kod devojčica su dobijeni sledeći rezultati. OW devojčice manje vremena provode u ukupnoj PA tokom svih dana merenja, kao i tokom vikenda u odnosu na NW devojčice. Posmatrajući MPA, pojavile su se razlike tokom radnih dana između OW i NW devojčica. Nisu primećene razlike u VPA kod devojčica, a kada je u pitanju varijabla VVPA, NW devojčice značajno više vremena provode u aktivnostima tog inteziteta u odnosu na OW devojčice kako u ukupnom vremenu, tako i u toku radnih i tokom vikenda.

U okviru ovog istraživanja učenici koji su dodatno fizički angažovani u organizovanim sportskim klubovima predstavljali su grupu sportista (SP), dok su učenici koji su bili fizički angažovani samo na nastavi fizičkog vaspitanja i nastavi fizičkog vaspitanja-izabrani sport bili svrstani u grupu nesportista (NSP). Podaci u istraživanju su pokazali da se 66% učenika i 45.2% učenica osnovnoškolskog uzrasta bavi sportom u organizovanim sportskim klubovima.

Na osnovu dobijenih rezultata, posmatrajući morfološke karakteristike i kod učenika i kod učenica nije bilo razlike između ove dve posmatrane grupe i to je prikazano u Tabelama 9 i 10.

U Tabelama 11 i 12 prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji fizičke aktivnosti i energetske potrošnje učenika u odnosu na sportsko angažovanje. Nije bilo razlike u vremenu provedenom u PA između SP i NSP dečaka, osim u laganoj PA u ukupnom vremenu i tokom radnih dana, u korist dečaka SP. Glavne razlike su identifikovane između SP i NSP devojčica, i to u korist devojčica SP. Devojčice SP ostvarile su veću relativizovanu TEE i PAEE u ukupnom vremenu kao i tokom dana vikenda. Takođe, više vremena su provele u ukupnoj PA, umerenoj

PA i energičnoj PA u ukupno posmatranom vremenu i tokom dana vikenda, a u veoma energičnoj PA u ukupnom vremenu i tokom školskih (radnih) dana.

Na Grafikonu 4 je prikazan procenat učenika (dečaka i devojčica), kao i učenika (OW i NW) koji su prema preporukama (Cavill et al., 2001; WHO, 2010) sakupili najmanje 60 minuta MVPA i najmanje 20 minuta VPA tokom ≥ 3 dana. Ne postoje razlike između posmatranih grupa (pol i telesni status) u dostignutom preporučenom standardu od 60 minuta tokom radnih i dana vikenda. Svi dečaci su tokom radnih dana dostigli preporučeni standard 60 minuta MVPA. Tokom dana vikenda procenat onih koji su dostigli ovaj standard bio je manji, ali nije bilo razlika između posmatranih grupa. Posmatrajući devojčice podaci su slični jer su skoro sve devojčice, bez obzira na telesni status, uspele da tokom radnih dana dostignu preporučeni standard 60 minuta MVPA. Kao i kod dečaka i kod devojčica manje je onih koje su tokom dana vikenda uspele da ispune ovaj standard. U preporučenom standardu od 20 minuta VPA tokom ≥ 3 dana, pokazana je veza između pola i procenata onih koji su 20 i više minuta ≥ 3 dana bili VPA. Pojavila se razlika u korist dečaka. Na osnovu podataka koji su prikazivali grupe, prema telesnom statusu, nije bilo razlika niti kod dečaka niti kod devojčica. Na Grafikonu 5 prikazani su procenti učenika sportista i nesportista u odnosu na preporučeni standard od 60 minuta tokom radnih dana i dana vikenda, kao i strožiji preporučeni standard od 20 minuta VPA tokom ≥ 3 dana. Posmatrajući učenike sportiste i nesportiste u odnosu na preporučeni standard od 60 minuta tokom radnih i dana vikenda nije bilo razlika. U toku radnih dana svi učenici (sportisti i nesportisti) su dostigli ovaj preporučeni standard. Tokom dana vikenda ovaj procenat je bio manji jer osam sportista (22.9%) i šest nesportista (33.3%) nisu ispunili preporučenih 60 minuta MVPA. Kod devojčica su slični podaci, jer su skoro sve devojčice sportistkinje i nesportistkinje dostigle ovaj standard u toku radnih dana (po jedna sportistkinja i nesportistkinja nisu uspele). Utvrđena je razlika u korist učenika koje se organizovano bave sportom tokom dana vikenda. Analizirajući nešto strožiji preporučeni standard od 20 minuta VPA tokom ≥ 3 dana, 22.2% NSP i 25.7% SP nije uspeo da ispuni ovaj standard. Kod devojčica podaci su pokazali da je samo 35.7% devojčica SP i 14.7% devojčica NSP uspeo da ispuni ovaj standard. Nisu uočene razlike između posmatranih grupa na osnovu sportskog angažovanja niti kod dečaka niti kod devojčica.

U okviru poglavlja **Diskusija rezultata** (60-74) autor uzimajući u obzir navedene ciljeve, diskusiju rezultata deli na tri dela. Prvi deo diskusije se odnosi na analizu dobijenih rezultata PA i EE na ukupnom uzorku učenika. Drugi deo diskusije obuhvatio je analizu dobijenih podataka PA i EE u odnosu na pol, telesni status i sportsko angažovanje, dok je u trećem delu prikazana diskusija o podacima koji su dobijeni u odnosu na preporučene standarde optimalnog vremena za bavljenje fizičkom aktivnošću od strane učenika.

U okviru prvog dela diskusije analiza dobijenih rezultata je pokazala da je posmatrana relativizovana EE kod svih učenika i učenica uzrasta 13-15 godina tokom četiri dana iznosila prosečno 185.3 ± 25.0 kJ/kg/danu, dok je PAEE iznosila 69.4 ± 29.2 kJ/kg/danu. Učenici su najviše vremena proveli u laganom režimu prosečno 241.7 ± 62.8 min/danu i ukupno su bili fizički aktivni 196.0 ± 73.5 min/danu. Autor ističe podatak da su učenici i učenice osnovnoškolskog uzrasta 13-15 godina najviše vremena provodili u LPA, i naglašava potrebu daljih istraživanja ovog tipa fizičke aktivnosti na reprezentativnom uzorku populacije ovog uzrasta. Takođe, poredeći sa sličnim istraživanjima (Baquet et al., 2007; Treuth et al., 2007; Treuth et al., 2005; van Stralen et al., 2014) navodi da su učenice i u ovoj studiji, kao i u tim istraživanjima, bez obzira na telesni status, većinu vremena tokom dana provodile u LPA (268.6 minuta). Kada je u pitanju nivo PA (iznad 3 MET-a), aktivnost koju su najviše upražnjavali učenice i učenici u ovoj studiji je MPA (prosečno 149.1 minut). Kao krajnji zaključak ovog

prvog dela diskusije, autor ističe da i pored određenih kulturoloških, geografskih i ekonomskih razlika između zemalja u Evropi, pa i naše zemlje, podaci ukazuju da su obrasci PA kod učenika iz svih zemalja slični. Posmatrajući vreme učenika provedeno u PA, tokom radnih dana i tokom dana vikenda, uočeno je, kao i u sličnim istraživanjima, da su dečaci i devojčice bili više aktivni tokom radnih dana u odnosu na dane vikenda. (Jurak et al., 2015; Klasson-Heggebo & Anderssen, 2003; Sorić & Misigoj-Duraković, 2010; Treuth et al., 2005).

U okviru drugog dela diskusije analizirani su dobijeni podaci PA i EE u odnosu na pol, telesni status i sportsko angažovanje.

U ovoj studiji potvrdile su se polne razlike u obimu svakodnevne PA, kao i EE. Ukupna prosečna PA bila je za 27% veća kod dečaka nego kod devojčica što je slično sa rezultatima studije EYHS na evropskim adolescentima (Riddoch et al., 2004). Ova razlika u korist dečaka bila je najizraženija tokom radnih dana, kao i tokom dana vikenda. Kada su u pitanju različiti nivoi PA, postoje polne razlike u svim posmatranim varijablama, tokom ukupnog vremena, radnih dana i dana vikenda, osim u MPA tokom dana vikenda, u korist dečaka. Autor zaključuje da su rezultati ove studije slični rezultatima drugih istraživanja ovog tipa, i da potvrđuju da su dečaci ovog uzrasta fizički aktivniji od devojčica (Collings et al., 2014; Jurak et al., 2015; Klasson-Heggebo & Anderssen, 2003; Lasheras et al., 2001; Martinez-Gomez et al., 2009; Nader et al., 2008; Riddoch et al., 2004; Treuth et al., 2005; Trost et al., 2000; Van Der Horst et al., 2007; van Stralen et al., 2014; Vilhjalmsdottir, 2003). Takođe, navodi da su ranije studije već utvrdile pad u obimu PA kod devojčica od detinjstva do adolescencije (Nader et al., 2008; Treuth et al., 2005; Trost et al., 2002), kao i da neke pretpostavljaju da se razlike u nivoima PA između dečaka i devojčica delimično mogu objasniti formiranjem različitih polnih uloga kod dece u toku odrastanja (van Stralen et al., 2014). Autor ističe da učestvovanje dečaka u znatno većem obimu ukupne PA nego devojčica, ukazuje na potrebu osmišljavanja i uvođenja novih programa fizičkih aktivnosti prilagođenih interesovanjima devojčica ovog uzrasta. Kao i drugi istraživači i autor smatra da je potrebno pronaći način u okviru nacionalne (lokalne) strategije, da se devojčice motivišu i ohrabre da učestvuju u PA (Nader et al., 2008; Treuth et al., 2007; Trost et al., 2002). Na osnovu dobijenih rezultata zaključeno je da su učenici uzrasta 13-15 godina imali viši nivo fizičke aktivnosti i veću energetska potrošnju u odnosu na učenice tokom posmatranog perioda čime je potvrđena posebna hipoteza H₁.

Kada je u pitanju telesni status učenika, u ovom istraživanju, on je određivan preko masne komponente telesne kompozicije, odnosno na osnovu vrednosti BMI (Cole et al., 2000). Nalazi ove studije, posmatrajući relativizovane vrednosti TEE i relativizovane vrednosti ukupne PAEE, kod NW i OW učenika, su da kod dečaka nije bilo razlika u ovim vrednostima, dok je kod devojčica grupa OW je imala manju relativizovanu vrednost TEE za sva četiri dana merenja, kao i posebno gledano u toku dva radna dana i za vreme vikenda. Autor ističe da su poređenja između studija jako teška jer postoje razlike u dizajnu, metodologiji, kao i interpretaciji rezultata. Kada je u pitanju ukupna PA, jedan od glavnih nalaza ove studije jeste da je vreme provedeno u ukupnoj PA podjednako kod NW i OW učenika. Sagledavajući različite nivoe PA, nema razlika između grupa NW i OW učenika u LPA, MPA i VPA, dok NW učenici značajno više vremena provode tokom VVPA, kako u ukupnom vremenu, tako i u toku radnih dana i dana vikenda. Analizirajući dobijene rezultate u studijama u kojima je PA merena akcelerometrima, primećuje se da su rezultati nekonzistentni. U studijama (Ekelund et al., 2002; Lazzer et al., 2003; Sorić & Misigoj-Duraković, 2010; Trost et al., 2001; van Stralen et al., 2014) NW dečaci kako istog, tako i sličnog uzrasta, više vremena su fizički aktivni od OW dečaka, dok u ovoj studiji, kao i u pojedinim drugim (Cavill et al., 2001; Ekelund et al., 2001; Lazzer et al., 2003; Martinez-Gomez

et al., 2009; Treuth et al., 2005), nema razlike u vremenu provedenom tokom PA. Autor daje jedno od mogućih objašnjenja zašto nije bilo razlika u posmatranim varijablama kod grupa NW i OW dečaka i ukazuje da je to možda zbog specifičnosti ovog uzorka, u kome se u OW grupi dečaka nalazi više dečaka sa prekomernom masom, nego gojaznih (16 sa prekomernom masom i 4 gojazna dečaka). Dečaci sa prekomernom masom tela više vremena su proveli u ukupnoj PA (160.2 min/danu), u odnosu na gojazne (148.3 min/danu). Takođe, autor smatra da OW dečacima, bez obzira na njihov telesni status ne nedostaje motoričkih veština i samopouzdanja da učestvuju aktivno na časovima fizičkog vaspitanja, a osim toga, prema autoru, oni su u školi ohrabreni i motivisani od strane nastavnika fizičkog vaspitanja da budu aktivni na časovima fizičkog vaspitanja, kao i da u slobodno vreme učestvuju u PA u skladu sa njihovim mogućnostima. Analizirajući PA devojčica različitog telesnog statusa u ovoj studiji dobijeni su rezultati da najviše vremena u LPA provode devojčice iz grupe NW i to znatno više od grupe OW. Utvrđena je razlika između posmatranih grupa tokom ukupnog vremena, radnih dana i tokom dana vikenda. Ovi podaci ukazuju da problem neaktivnosti mladih, a pogotovo devojčica, nije vezan samo za populaciju OW, već da je to uobičajen način ponašanja mladih ovog uzrasta (Treuth et al., 2005; Treuth et al., 2007). Takođe, autor navodi jedno od mogućih objašnjenja dobijenog rezultata, dajući primer rezultata studije koja ukazuje na pozitivnu povezanost nošenja aparata i PA kod devojčica, pa je samim tim moguće da su i OW devojčice, iz ovog istraživanja, noseći aparate bile motivisanije da budu više aktivne nego uobičajeno (Ho et al., 2013).

OW devojčice manje vremena provode u ukupnoj PA tokom svih dana merenja, kao i tokom vikenda u odnosu na NW devojčice. OW devojčice provode manje vremena u MPA tokom svih posmatranih dana (28 min/dan, odnosno 20% manje vremena) i tokom radnih dana. Takođe, i u VVPA su se ispoljile razlike u sva tri posmatrana vremenska perioda (u ukupnom vremenu, tokom radnih dana i tokom dana vikenda) u korist NW učenica. U okviru vremena provedenog tokom VPA nije bilo razlike između posmatranih grupa kod učenica. Dobijeni rezultati su slični rezultatima iz studije sa adolescentkinjama sa američkog kontinenta (Treuth et al., 2007), dok u studiji koja je pratila devojčice mlađeg uzrasta, različitog telesnog statusa (O'Dwyer et al., 2011), nije bilo razlika između NW i OW devojčica. Na osnovu dobijenih rezultata autor zaključuje da je posebna hipoteza H₂ delimično potvrđena, odnosno da učenici uzrasta 13-15 godina sa prekomernom telesnom masom i gojazni nisu imali manji nivo fizičke aktivnosti i manju energetska potrošnju u odnosu na one sa optimalnom telesnom masom tokom posmatranog perioda, dok su učenice uzrasta 13-15 godina sa prekomernom telesnom masom i gojazne kod većine posmatranih varijabli imale manji nivo fizičke aktivnosti i manju energetska potrošnju u odnosu na one sa optimalnom telesnom masom tokom posmatranih perioda.

U odnosu na sportsko angažovanje, posmatrajući podatke vezane za morfološke karakteristike učenika, uočeno je da nema razlike ni kod učenika niti kod učenica u okviru grupa SP i NSP u svim posmatranim varijablama, isto kao i u studijama Katzmarzyk & Malina (1998), Ribeyre et al. (2000), Ara et al. (2007), Carlsohn et al. (2011) i Machado-Rodrigues et al. (2012). Međutim, bez obzira na ovako dobijene podatke, autor ističe da većina dosadašnjih istraživanja ukazuje na pozitivne efekte dodatne fizičke aktivnosti u obliku organizovanog treninga na telesni razvoj učenika koji se bave sportom u odnosu na one koji se ne bave sportom organizovano (Ara et al., 2007; Delaš et al., 2008; Faletar & Bonacin, 2007; Janoš i sar., 2008; Petković, 2007 prema Popović i sar., 2010; Prahović & Protić, 2007; Tomljenović i sar., 2011). Analizirajući relativizovanu EE i PAEE kod posmatranih grupa učenika nije bilo razlike niti u jednom od posmatranih vremenskih perioda. Slične rezultate dobili su Karlson i saradnici (2011) koji su u okviru svoje studije došli do podataka da se ni ukupna energetska potrošnja, niti PAL faktor

(količnik ukupne EE i EE tokom odmora) nisu razlikovali kod učenika SP u poređenju sa kontrolnom grupom NSP. Međutim, autor navodi da su u nekim drugim istraživanjima izneseni drugačiji podaci gde su učenici SP imali veću dnevnu EE i veću dnevnu energetsku potrošnju tokom PA u odnosu na NSP (Vermorel i saradnici, 2002; Katzmarzyk & Malina, 1998; Ribeira i saradnici, 2000). Kod dečaka nije bilo razlike u vremenu provedenom tokom PA između SP i NSP, osim u laganoj PA u ukupnom vremenu i tokom radnih dana, u korist dečaka SP. Autor ukazuje da su u nekim drugim studijama, kao što je studija Maçado-Rodrigeza i saradnika (2012), učenici SP proveli manje vremena tokom LPA u odnosu na NSP u ukupnom vremenu i tokom radnih dana ali ne i tokom dana vikenda. Prema nekim autorima (Carlsohn et al., 2011), može se pretpostaviti da je učenicima SP potrebno da se odmore i oporave od trenažne aktivnosti i da to može da utiče na fizičku aktivnost u toku njihovog slobodnog vremena, dok nasuprot tome učenici NSP mogu pokazati veću fizičku aktivnost u svoje slobodno vreme.

Kod učenica, grupa SP je ostvarila bolje rezultate u pojedinim varijablama. Devojčice SP ostvarile su veću relativizovanu TEE u ukupnom vremenu kao i tokom dana vikenda i veću PAEE u ukupnom vremenu i tokom dana vikenda. Tokom radnih dana, u ovim varijablama nisu se ispoljile razlike između učenica SP i NSP. Ovi podaci su slični sa podacima drugih istraživanja (Katzmarzyk & Malina, 1998; Ribeyre et al., 2000). Studije beleže pad u PA u toku radnih dana do dana vikenda, pre svega u PA visokog intenziteta (Rowlands et al., 2008). Ovaj problem je očigledan i ovom istraživanju i to kod učenica. Učenice SP više vremena provode tokom VPA u ukupnom vremenu i tokom dana vikenda i VVPA u ukupnom vremenu i radnih dana. Razlike nema tokom radnih dana u svim posmatranim varijablama, osim VPA. Razlozi za dobijanje ovakvih rezultata mogu biti pripisani dnevnim aktivnostima učenica koje uključuju obaveznu nastavu (časove), određene kulturne i sportske programe u školi i slobodnom vremenu tokom kojeg se može obavljati PA. U okviru longitudinalne studije (Pfeiffer et al., 2006), koja je analizirala PA učenica različitog uzrasta koje se bave sportom, autori su došli do zaključka da devojčice koje se bave sportom u mlađem uzrastu imaju veće šanse da više vremena provode u VPA u kasnijem dobu. Podaci su ukazali da faktor bavljenja sportom može da doprinese većoj fizičkoj aktivnosti u kasnijem adolescentskom dobu kod devojčica, što bi moglo da predstavlja smernice u motivisanju učenica za bavljenje sportom. Na osnovu iznetih rezultata autor zaključuje da je posebna hipoteza H₃ delimično potvrđena, odnosno da učenici uzrasta 13-15 godina koji su dodatno angažovani u sportskim klubovima nisu imali veći nivo fizičke aktivnosti i veću energetska potrošnju u odnosu na one koji se dodatno ne bave sportom tokom posmatranih perioda, dok su učenice uzrasta 13-15 godina koje se bave sportom u većini posmatranih varijabli imale veći nivo fizičke aktivnosti i veću energetska potrošnju u odnosu na one koje nisu dodatno sportski angažovane tokom posmatranih perioda.

U trećem delu prikazana je diskusija o podacima koji su dobijeni u odnosu na preporučene standarde optimalnog vremena za bavljenje fizičkom aktivnošću od strane učenika. Analizirajući procenat učenika i učenica koji su uspeali da ostvare preporučni standard od najmanje 60 minuta MVPA, radnim danima i vikendom, utvrđeno je da nisu postojale razlike između posmatranih grupa, u odnosu na pol i telesni status, kao što je dobijeno i u istraživanju Kavil i saradnici (2001). Na osnovu prethodnih studija (Al-Nakeeb et al., 2007; Klasson-Heggebo & Anderssen, 2003; Nader et al., 2008; Riddoch et al., 2004), procenat onih koju uspevaju da dostignu preporučeni minimum od 60 minuta MVPA se smanjuje srazmerno sa godinama starosti. Svi dečaci i skoro sve devojčice iz ovog istraživanja su ispunili ovaj uslov tokom radnih dana, dok je u toku dana vikenda procenat dečaka (83%) i devojčica (77%) koji ispunjavaju ovaj standard bio nešto manji. U longitudinalnoj studiji koja se bavila procenom različitih nivoa PA dece iz SAD

od 9 do 15 godine (Nader et al., 2008), dobijeno je da je kritična starosna granica za dostizanje standarda od 60 minuta MVPA u toku radnih dana kod devojčica 13.1 godina, a kod dečaka 14.7 godina. Tokom vikenda, ta kritična starosna granica iznosila je 12.6 godina kod devojčica i 13.4 godine kod dečaka. Uzimajući u obzir rezultate nekih prethodnih studija (Jurak et al., 2015; Klasson-Heggebo & Anderssen, 2003; Treuth et al., 2005), kao i rezultate pomenute studije (Nader et al., 2008) neophodna je promocija PA tokom dana vikenda, odnosno trebalo bi organizovati zanimljive sadržaje namenjene učenicima osnovnoškolskog uzrasta oba pola koji bi doprineli poboljšanju njihove PA.

Svi učenici SP i NSP ispunili su ovaj preporučeni standard od 60 minuta MVPA tokom radnih dana, dok je kod učenica taj procenat neznato manji, ali izuzetno visok. Tokom dana vikenda procenat onih učenika koji su ispunili ovaj standard je dosta manji u odnosu na radne dane. Poredeći optimalno preporučeno vreme od 60 minuta MVPA postojala je razlika između učenica SP (78.6% je dostiglo preporučeni standard), u odnosu na NSP tokom dana vikenda. Na osnovu dobijenih rezultata u ovom istraživanju, kao i na osnovu dobijenih podataka iz nekih drugih studija (Machado-Rodrigues et al., 2012; Wickel & Eisenmann, 2007), bez obzira da li su SP ili NSP, utvrđeno je da je adolescencija period kada opada fizička aktivnost kod učenika. Rezultati sugerišu da je sa uzrastom smanjena PA više izražena kod NSP u odnosu na učenike koji nastavljaju da se bave sportom. Prema podacima Smola i saradnika (1988), 75% američke dece koja su u ranom uzrastu ušla u sport prestaje da se bavi do svoje 15 godine, 70% sport napusti do svoje 14 godine, a 50% to učini još ranije – do svoje 12 godine. Zbog ovakvih rezultata treba više pažnje da se obrati na aktivnosti i navike onih učenika koji iz različitih razloga napuštaju sport.

U ovoj studiji je postavljen i standard vezan za VPA, koji preporučuje kontinuiranu PA iznad 6 MET-a od 20 ili više minuta tokom ≥ 3 dana (Healthy, 2000). Mnogo manji procenat adolescenata je ispunio ovaj oštriji kriterijum, a posebno je nizak procenat devojčica koje su uspele da ga ispune. Prema nekim autorima koji su istraživali različite nivoe PA kod dece i učenika (Trost et al., 2002), razlike koje se pojavljuju između dečaka i devojčica jesu zbog toga što veoma mali procenat devojčica učestvuje u aktivnostima energičnog intenziteta. Slični rezultati dobijeni su u američkoj studiji koja je istraživala polne i uzrasne razlike u PA (Trost et al., 2002), kao i u istraživanjima Juraka i saradnika (2015) i drugih istraživača (Colley et al., 2011; Pate et al., 2002). Može se pretpostaviti da se aktivnost ovog tipa, koja podrazumeva energičan fizički trening, sa uzrastom smanjuje, i to pogotovo kod devojčica, koje u mnogo većem broju nego dečaci prestaju da se aktivno bave sportom baš u adolescentskom uzrastu.

Posmatrajući ovaj standard, u odnosu na sportsko angažovanje, kod učenika nema razlike u posmatranim kategorijama. Autor naglašava da kod ovog standarda treba uzeti u obzir da se oko 8% učenika SP bavi sportovima u vodi (plivanje i vaterpolo) i da su oni morali da skinu SWA uređaj tokom samih treninga. Procenat učenica SP je veći u odnosu na NSP, posmatrajući standard od 20 minuta VPA tokom ≥ 3 dana, ali nije bilo značajne razlike. Teško je direktno uporediti rezultate ove studije vezane za sportsko učešće učenika osnovnoškolskog uzrasta u odnosu na druge zemlje, zbog same tehnologije merenja PA. Dobijeni rezultati ukazuju na potrebu da se kod učenica NSP poboljšaju šanse za aktivnim životom, kao i da se smanji neaktivni stil ponašanja preko dana vikenda, možda i edukacijom učenika/roditelja i organizovanjem programa zasnovanim na drugarskim ili porodičnim aktivnostima. Uzimajući u obzir dobijene podatke autor zaključuje da je posebna hipoteza H₄ koja glasi učenici i učenice uzrasta 13-15 godina su fizički angažovani prema optimalno preporučenom vremenu delimično potvrđena, odnosno da su učenici i učenice uzrasta 13-15 godina bili fizički angažovani prema

preporučenom vremenu (standardu) od minimum 60 minuta za bavljenje fizičkom aktivnošću, dok kada je u pitanju drugi preporučeni standard - minimum 20 i više minuta VPA tokom ≥ 3 dana, učenici i učenice nisu uspjeli da ga ostvare.

Na kraju celokupne diskusije istraživanja, autor na osnovu svega prethodno navedenog zaključuje da je jedino hipoteza H_1 u potpunosti potvrđena, dok su hipoteze H_2 , H_3 i H_4 delimično potvrđene i izvodi generalni zaključak ovog istraživanja da je opšta hipoteza H delimično potvrđena, odnosno da nivo fizičke aktivnosti i energetska potrošnja učenika osnovne škole, uzrasta 13-15 godina u potpunosti zavise od pola, a delimično od telesnog statusa, sportske angažovanosti i posmatranog perioda.

U okviru poglavlja **Zaključci** (75-78) shodno definisanim ciljevima istraživanja izvedeni su sledeći zaključci.

Postoje polne razlike u korist učenika u svim varijablama fizičke aktivnosti (*ukupna fizička aktivnost, umerena fizička aktivnost, energična fizička aktivnost, veoma energična fizička aktivnost, umerena do energična fizička aktivnost*), osim u *laganoj fizičkoj aktivnosti*. Tokom ukupnog vremena, kao i radnim danima i danima vikenda, polne razlike su se ispoljile takođe u korist dečaka u svim posmatranim varijablama fizičke aktivnosti, osim u *umerenoj fizičkoj aktivnosti* tokom dana vikenda.

U odnosu na telesni status učenika (optimalna masa tela i prekomerna masa tela/gojazni) u grupi dečaka i devojčica dobijeni su sledeći rezultati. Optimalno uhranjeni dečaci su značajno više vremena ostvarili u *veoma energičnoj fizičkoj aktivnosti* u ukupnom vremenu, tokom radnih dana i dana vikenda u odnosu na prekomerno uhranjene dečake. Razlike se nisu ispoljile u ukupnoj fizičkoj aktivnosti, kao i u ostalim posmatranim varijablama fizičke aktivnosti (*lagana fizička aktivnost, umerena fizička aktivnost i energična fizička aktivnost*) između optimalno uhranjenih i prekomerno uhranjenih dečaka. Takođe, između ove dve grupe dečaka, nisu se pojavile razlike u okviru relativizovanih vrednosti *ukupne energetske potrošnje* i *ukupne energetske potrošnje tokom fizičke aktivnosti*. U grupi devojčica ispoljile su se razlike u korist optimalno uhranjenih u *ukupnoj fizičkoj aktivnosti, laganoj fizičkoj aktivnosti i veoma energičnoj fizičkoj aktivnosti*, tokom posmatranih perioda. U *umerenoj fizičkoj aktivnosti* (osim tokom školskih dana) i *energičnoj fizičkoj aktivnosti* optimalno i prekomerno uhranjene devojčice se ne razlikuju. Iako su optimalno uhranjene devojčice bolje u većini posmatranih varijabli fizičkih aktivnosti, one najviše vremena provode u *laganoj fizičkoj aktivnosti*. *Ukupna energetska potrošnja* (relativizovane vrednosti) tokom sva tri posmatrana perioda, veća je kod optimalno uhranjenih u odnosu na prekomerno uhranjene/gojazne devojčice, dok je *energetska potrošnja tokom fizičke aktivnosti* veća samo tokom vikenda.

U okviru kategorije sportska angažovanost (učenici sportisti i učenici nesportisti) pojavile su se razlike u svim posmatranim varijablama fizičke aktivnosti između učenica sportistkinja i učenica nesportistkinja, sa boljim rezultatima koje su ostvarile učenice sportistkinje. Kod grupe učenika, nije bilo razlike u vremenu provedenom u fizičkoj aktivnosti između učenika sportista i učenika nesportista, osim u *laganoj fizičkoj aktivnosti* u ukupnom vremenu i tokom radnih dana, i to u korist učenika sportista. Učenice sportistkinje ostvarile su veću *relativizovanu energetska potrošnju i energetska potrošnju tokom fizičke aktivnosti* kako u ukupnom vremenu kao i tokom dana vikenda. Kod dečaka nije bilo razlika između posmatranih grupa u okviru *ukupne energetske potrošnje i energetske potrošnje tokom fizičke aktivnosti*.

Kada je u pitanju preporučeno optimalno vreme za bavljenje fizičkom aktivnošću, podaci u ovom istraživanju ukazuju da je veoma veliki procenat učenika, dečaka (92%) i devojčica (88%), uspeo da ostvari najmanje 60 minuta *umerene do energične fizičke aktivnosti* dnevno, dok je

mnogo manji procenat učenika ispunio oštriji kriterijum od 20 ili više minuta *energične fizičke aktivnosti* tokom ≥ 3 dana. Kod preporučenog standarda od najmanje 60 minuta *umerene do energične fizičke aktivnosti* dnevno utvrđeno je da nisu postojale razlike u odnosu na pol i telesni status, radnim danima i vikendom. U odnosu na sportsko angažovanje pojavila se razlika samo vikendom kod devojčica, i to u korist devojčica sportistkinja. Kod oštrijeg kriterijuma od 20 ili više minuta *energične fizičke aktivnosti* tokom ≥ 3 dana u odnosu na pol ispitanika, utvrđena je razlika u korist dečaka, dok u odnosu na telesni status i sportsko angažovanje nije bilo razlike niti kod dečaka niti kod devojčica.

Na osnovu dobijenih rezultata, koji su slični kao i u drugim studijama, autor zaključuje da se posebna pažnja u budućnosti treba posvetiti devojčicama kada je u pitanju njihova fizička aktivnost i to kroz uvođenje novih programa fizičke aktivnosti prilagođenih interesovanjima devojčica ovog uzrasta, kao i kroz pronalaženje načina da se devojčice motivišu i ohrabre da učestvuju u fizičkoj aktivnosti.

U poglavlju **Literatura** (79-89) navedene su bibliografske jedinice (152) na osnovu kojih je formulisana teorijska osnova i metodološka struktura istraživanja i na osnovu kojih su diskutovani rezultati dobijeni u istraživanjima. Bibliografske jedinice su korektno navedene u tekstu i u spisku literature.

U delu **Prilozi** (90-102) sadrži podatke predviđene Pravilnikom o doktorskim studijama Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja i Uputstvom o formiranju repozitorijuma doktorskih disertacija: Formular za saglasnost roditelja/staratelja se eksperimentalnom procedurom (1), Upitnik sportske angažovanosti ispitanika (2), Naslovna strana objavljenog rada (3), Izjava o autorstvu (4), Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije dokorskog rada (5), Izjava o korišćenju (6), kao i Biografiju autora sa spiskom objavljenih radova.

Zaključak

Doktorska disertacija Milana Pašića je istraživanje od izuzetnog naučnog značaja jer obuhvata pregled svih dosadašnjih istraživanja pomenutog problema, tako da doprinosi boljem sagledavanju i razumevanju povezanosti fizičke aktivnosti i energetske potrošnje učenika osnovnoškolskog uzrasta. Takođe, istraživanje je pomoglo da se utvrdi uzročno-posledična veza fizičke aktivnosti i energetske potrošnje u odnosu na pol, telesni status, sportsko angažovanje učenika, kao i u odnosu na dane kada se aktivnosti sprovode. Značaj istraživanja se ogleda i u tome što dobijeni rezultati mogu poslužiti kao polazište za neka nova istraživanja u vezi sa ovim problemom. Pored toga, bolje razumevanje povezanosti fizičke aktivnosti i energetske potrošnje, učenika osnovne škole, doprineće razvoju novih načina i efikasnijih programa intervencija sa ciljem promocije aktivnog životnog stila kod njih. Doprinos rezultata ovog istraživanja ogleda se i u međunarodnim okvirima u sagledavanju ovog problema na globalnom nivou.

Moguća dalja istraživanja

Dalja istraživanja trebala bi da budu sa većim uzorkom ispitanika, različitog uzrasta i dužim periodima monitoringa, jer bi to omogućilo veću preciznost u proceni obrazaca PA, što bi potvrdilo (opovrgnulo) dobijene rezultate, odnosno predstavljalo bi mogućnost generalizacije podataka. Takođe, prema ovom istraživanju, kao i prema drugim studijama (Riddoch et al., 2004), neophodna su dalja obimnija istraživanja koja će se baviti problemom i dati odgovore u odnosu na preporučene optimalne standarde za bavljenje fizičkom aktivnošću.

Predlog Nastavno-naučnom veću Fakulteta

Doktorska disertacija Milana Pašića proistekla je iz izučavanja izuzetno značajnog problema, koji sve više zaokuplja pažnju naučne javnosti, a čija metodologija istraživanja je još uvek neusaglašena, čime se prouzrokuje dobijanje nekonzistentnih nalaza. Istraživanje prikazano u okviru priložene doktorske disertacije u potpunosti je realizovano u skladu sa usvojenim projektom. Dobijeni rezultati omogućavaju objektivnu konkretizaciju istraživnog problema. Nalazi do kojih se došlo u okviru urađene doktorske disertacije na originalan način doprinose izučavanju uzročno-posledičnih veza između fizičke aktivnosti, energetske potrošnje, pola, telesnog statusa i sportskog angažovanja. Takođe, korišćena metodologija predstavlja kvalitativni pomak u istraživanjima ovog tipa, s obzirom da se njenom primenom na odgovarajući način kontrolišu različiti metodološki nedostaci koji su bili prisutni u nekim ranijim studijama sličnog tipa.

Obrazloženje problema, metodološki pristup, organizacija istraživanja i obrada podataka, kao i sposobnosti za kvalitativnu analizu rezultata uverili su nas u ozbiljnost i osposobljenost kandidata za samostalan istraživački rad. O tome svedoči i rad publikovan u međunarodnom časopisu.

Predlažemo da Nastavno-naučno veće Fakulteta prihvati Izveštaj Komisije, utvrdi predlog Odluke o pozitivno ocenjenoj doktorskoj disertaciji Milana Pašića pod naslovom "FIZIČKA AKTIVNOST I ENERGETSKA POTROŠNJA UČENIKA OSNOVNE ŠKOLE " i u skladu sa pozitivnim zakonskim propisima, uputi na dalje razmatranje nadležnom Veću naučnih oblasti Univerziteta u Beogradu.

U Beogradu, 9.4.2016. godine

Članovi Komisije:

Doc. dr Ivana Milanović,
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja,
Univerzitet u Beogradu - PREDSEDNIK KOMISIJE.

Van. prof. dr Snežana Radisavljević Janić,
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja,
Univerzitet u Beogradu.

Van. prof. dr Sergej Ostojić,
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja,
Univerzitet u Novom Sadu