

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA
Datum: 19.5.2015. godine

**KOMISIJA ZA PREGLED, OCENU I ODBRANU
DOKTORSKE DISERTACIJE**

**NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU
FAKULTETA SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

Predmet: Izveštaj Komisije za pregled, ocenu i odbranu doktorske disertacije Milana Matića, studenta treće godine Doktorskih akademskih studija.

Na trinaestoj sednici Nastavno-naučnog veća Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja održanoj 14. maja 2015. godine, u skladu sa čl. 29 i 30 Statuta Fakulteta, doneta je Odluka o formiranju Komisije za pregled, ocenu i odbranu doktorske disertacije studenta Doktorskih akademskih studija Milana Matića, pod naslovom: “**Metodološki aspekti optimizacije intenziteta kod skoka iz saskoka**“ (akt 02 br. 2418/14, od 14.5.2015. godine). Komisija je formirana u sastavu:

1. red. prof. dr Duško Ilić, predsednik, FSFV, Beograd,
2. red. prof. dr Đorđe Stefanović, član, FSFV, Beograd,
3. doc. dr Nenad Janković, član, FSFV, Beograd.
4. naučni saradnik dr Nemanja Pažin, član, Zavod za sport i medicinu sporta Republike Srbije, Beograd.

Nakon pregleda dostavljenog materijala, u skladu sa Pravilnikom o doktorskim studijama (član 31) Komisija podnosi Nastavno-naučnom veću sledeći

IZVEŠTAJ:

I. PODACI O KANDIDATU

a. Biografija kandidata

Milan Matić rođen je 17.2.1983. godine u Kikindi. U Beogradu je završio osnovnu školu „Filip Kljajić“ i srednje muzičke škole „Vatroslav Lisinski“ (obrazovni profil: muzički saradnik teoretičar i muzički izvođač), „Stanković“ (obrazovni profil: muzički izvođač – džez muzike) i „Hemijsko prehrambeno tehnološku školu“ (obrazovni profil: hemijsko-tehnološki tehničar).

Na Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja se upisao školske 2003/04. godine. Diplomirao je na osnovnim akademskim studijama 2008. godine na odseku Sport, smer Kondicija, na temu: „Predlog trenajžnih sredstava za poboljšanje odskoka kod skoka udalj na osnovu izmerenih kinematičkih varijabli“ sa ocenom 10 na diplomskom radu i prosečnom ocenom 8.9 za vreme studiranja. Školske 2008/09. godine se upisao na diplomatske akademske studije (master), smer Atletika. Master rad na temu: „Uticaj brzine zaleta na kinematiku zagrebajućeg pokreta kod skoka udalj“ je odbranio 2009. godine sa ocenom 10 i prosečnom ocenom 9.9 tokom studiranja. Doktorske akademske studije na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja je upisao školske 2009/10. godine na programu: „Eksperimentalne metode istraživanja humane lokomocije“. Ispite predviđene planom i programom doktorskih studija je položio sa prosečnom ocenom 9.6.

Aktivno se bavio sportom od šeste godine. Trenirao je: karate u klubu „Partizan“, sportsku gimnastiku u klubu "Palilula – Soko Štark", odbojku u klubu „Miloš Crnjanski“, džudo u klubu „Palilulac“ i atletiku u klubu „Crvena zvezda“. U atletici je postigao sledeće rezultate kao takmičar: prvo mesto na ekipnom prvenstvu države 1998. godine, prvo mesto na prvenstvu Srbije u štafetnom trčanju u juniorskoj konkurenciji 4 × 300 m 2000. godine, treće mesto na prvenstvu države u štafetnom trčanju u juniorskoj konkurenciji 4 × 100 m 2000. godine, drugo mesto na prvenstvu države u desetoboju 2001. godine, prvo mesto na ekipnom prvenstvu države 2002. godine i dr.

b. Stručna delatnost kandidata

Tokom školske 2007/08. i 2008/09. godine je bio angažovan kao demonstrator na predmetima Teorija i metodika atletike, Dečiji sport – atletika i Teorija i praksa sportske grane – kondicija. Od 2.4.2009. godine je zaposlen na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu kao saradnik u nastavi na predmetu Teorija i metodika atletike. U zvanje asistenta na predmetu Teorija i metodika atletike je izabran 8.4.2010. godine. Trenutno je angažovan u realizovanju nastave na studijskim programima: Osnovnih akademskih studija fizičko vaspitanje i sport, na predmetima Teorija i metodika atletike, Teorija i tehnologija atletike i Osnovnih strukovnih studija, na predmetima Teorija i praksa atletike, Dečiji sport – atletika, Atletika – izborni predmet.

Kao član organizacionog odbora učestvovao je u organizaciji Međunarodne naučne konferencije: „Teorijski, metodološki i metodički aspekti takmičenja i pripreme sportista“ 2009. godine.

Učestvovao je na internacionalnoj letnjoj školi motorne kontrole (International Society of Motor Control, Motor Control Summer School, www.i-s-m-c.org) 2012. godine u Tihaniu, Mađarska.

Angažovan je na projektima: „Bacanje koplja slabovidih osoba“ projekat katedre Atletika, Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja, i „Skok motkom“ projekat katedre Atletika, Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja.

Ispoljava/vao (je) aktivnost u atletici i drugim sportskim granama kao: atletska sudija na republičkim i međunarodnim takmičenjima; član je upravnog odbora Organizacije atletske sudije Beograda; radio je kao kondicioni trener prvog tima, juniorki i kadetkinja odbojkaškog kluba „Radnički“ iz Beograda; radio je kao atletska trener na projektu „Bacanje koplja slabovidih osoba; kondicioni trener je u džudo klubu „Sveta Srbija“ koji su osvajači velikog broja medalja na domaćim, međunarodnim turnirima i republičkim prvenstvima Srbije u mlađim kategorijama (stariji pioniri i kadeti).

c. **Publikovani radovi**

Do sada je kao autor ili koautor publikovao 15 naučnoistraživačkih radova i 11 sažetaka koji su objavljeni u: domaćim i stranim časopisima, zbornicima radova i sažetaka međunarodnih naučnih konferencija. Publikovani radovi se odnose na biomehaničku analizu skokova, bacanja koplja i ispitivanje uticaja različitih atletskih treninga na motoričke, psihološke i telesne karakteristike populacije (atletičara/čarki, studenata/kinja, dece i osoba sa posebnim potrebama).

Međunarodni časopis

Mrdakovic, V., Ilic, D., Vulovic, R., **Matic, M.**, Jankovic, N., Filipovic, N. (2014). Leg stiffness adjustment during hopping at different intensities and frequencies. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 16 (3), 69 – 76.

Časopis međunarodnog značaja verifikovan posebnom odlukom

Matić, M., Mrdaković, V., Janković, N., Ilić, D., Stefanović, Đ., Kostić, S., (2012) Active landing and take-off kinematics of the long jump. *Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport*, 10 (3), 243 – 256.

Časopisi nacionalnog značaja

Bolas, N., Juhas, I., Janković, N., **Matić, M.** (2014). Uticaj dva modela treninga na prosečne promene brzine u trčanju na 2400 m. *Fizička kultura*, 68 (1), 83 – 92.

Mrdaković, V., Kostić, S., Janković, N., **Matić, M.**, Kukić, F., Ubović, M., Ilić, D. (2014). Kinematička analiza bočnog volej udarca u fudbalu. *Fizička kultura*, 68 (2), 124 – 137.

Naučni časopisi

Juhas, I., Vesković, A., Janković, N., **Matić, M.** (2011). Stav studenata Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja prema krosu. *Fizička kultura*, 65 (1), 46 – 51.

Juhas, I., Janković, N., **Matić, M.** (2011). Comparative analysis of competition in athletics for children aged 8 to 12 years. *Leka atletika i nauka*, 11 (1), 21 – 25.

Matić, M., Jovović, S. (2013). Metodologija tehničke pripreme slabovidih bacača koplja – case study. *Sport Mont*, 37, 38, 39, 48 – 52.

Matić, M., Jovović, S. (2013). Razvoj i uticaj brzinske snage na progresiju rezultata slabovidih bacača koplja – case study. *Sport Mont*, 37, 38, 39, 126 – 131.

Zbornici radova međunarodnih naučnih konferencija

Srefanović, Đ., Juhas, I., Janković, N., **Matić, M.** (2009). Cross in function of education of students for healthy life style. In S. Stojiljković, M. Dopsaj (Eds.). Proceeding book: *FISU conference 25th Universiade The role of university sports in education and society a platform for change* (pp. 46 – 51). Belgrade: University of Belgrade Faculty of Sport and Physical Education.

Matić, M., Janković, N., Juhas, I. (2009). Uticaj brzine zaleta na kinematiku zagrebajućeg pokreta kod skoka udalj. U V. Koprivica, I. Juhas (ur.). Zbornik radova: *Međunarodna naučna konferencija Teorijski, metodološki i metodički aspekti takmičenja i pripreme sportista*, (str. 69 – 75). Beograd: Univerzitet u Beogradu Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

Milićević, J., Stefanović, Đ., Janković, N., **Matić, M.**, Ranisavljev, I. (2010). Značaj i primena relaksacije kao sredstva oporavka u sportskom treningu. U S. Stojiljković (ur.). Zbornik radova: *Međunarodna naučna konferencija Fizička aktivnost za svakoga*, (str. 143 – 148). Beograd: Univerzitet u Beogradu Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

Matić, M. (2012). Uticaj različitih spoljašnjih povratnih informacija na motorno učenje. U M. Dopsaj, I. Juhas (ur.). Zbornik radova: *Međunarodna naučna konferencija Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih*, (str. 272 – 279). Beograd: Univerzitet u Beogradu Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

Zdravković, M., **Matić, M.** (2012). Uporedna analiza tehnike vrhunskih bacača koplja. U M. Dopsaj, I. Juhas (ur.). Zbornik radova: *Međunarodna naučna konferencija Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih*, (str. 714 – 719). Beograd: Univerzitet u Beogradu Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

Juhas, I., **Matić, M.**, Ilić, V., Janković, N., Macura, M. (2012). Efekti osmonedeljnog programa kros trčanja na aerobne sposobnosti i telesni sastav studentkinja. U M. Dopsaj, I. Juhas (ur.). Zbornik radova: *Međunarodna naučna konferencija Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih*, (str. 584 – 587). Beograd: Univerzitet u Beogradu Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

Juhas, I., **Matić, M.**, Babić, V., Škof, B. (2013). Comparative analysis of competition in athletics for children aged 7 to 14 years in Serbia, Croatia and Slovenia. In M. Doupona-Topič, T. Kajtna (Eds.). Proceeding book: *Conference for Youth Sport*, (pp. 135 – 142). Ljubljana: University of Ljubljana Faculty of Sport.

Zbornici sažetaka međunarodnih naučnih konferencija

Srefanović, Đ., Juhas, I., Janković, N., **Matić, M.** (2009). Cross in function of education of students for healthy life style. In S. Stojiljković, M. Dopsaj (Eds.). Abstract book: *FISU conference 25th Universiade The role of university sports in education and society a platform for change* (pp. 119). Belgrade: University of Belgrade Faculty of Sport and Physical Education.

Матић, М., Јанковић, Н., Јухас, И. (2009). Утицај брзине залета на кинематику загребājuћег покрета код скока удаљ. У В. Копривица, И. Јухас (ур.). Зборник апстракта: *Међународна научна конференција Теоријски, методолошки и методички аспекти такмичења и припреме спортиста*, (стр. 31). Београд: Универзитет у Београду Факултет спорта и физичког васпитања.

Милићевић, Ј., Стефановић, Ђ., Јанковић, Н., **Матић, М.**, Ранисављевић, И. (2010). Значај и примена релаксације као средства опоравка у спортском тренингу. У С. Стојиљковић (ур.). Зборник апстракта: *Међународна научна конференција Физичка активност за свакога*, (стр. 48). Београд: Универзитет у Београду Факултет спорта и физичког васпитања.

Јухас, И., Весковић, А., Јанковић, Н., **Матић, М.** (2010). Циљеви постигнућа у реализацији наставе кроса и трчања на средњим дистанцама. У С. Стојиљковић (ур.). Зборник апстракта: *Међународна научна конференција Физичка активност за свакога*, (стр. 98). Београд: Универзитет у Београду Факултет спорта и физичког васпитања.

Матић, М., Илић, И., Ранисављевић, И. (2010). Физиолошке и кинематичке детерминанте различитих техника хода. У С. Стојиљковић (ур.). Зборник апстракта: *Међународна научна конференција Физичка активност за свакога*, (стр. 76). Београд: Универзитет у Београду Факултет спорта и физичког васпитања.

Матић, М. (2012). Утицај различитих спољашњих повратних информација на моторно учење. У М. Допсај, И. Јухас (ур.). Зборник апстракта: *Међународна научна конференција Ефекти примене физичке активности на антрополошки статус деце, омладине и одраслих*, (стр. 87). Београд: Универзитет у Београду Факултет спорта и физичког васпитања.

Juhas, I., **Matić, M.**, Babić, V., Škof, B. (2012). Comparative analysis of competition in athletics for children aged 7 to 14 years in Serbia, Croatia and Slovenia. In M. Doupona-Topič, T. Kajtna (Eds.). Abstract book: *Conference for Youth Sport*, (pp. 58). Ljubljana: University of Ljubljana Faculty of Sport.

Здравковић, М., **Матић, М.** (2012). Упоредна анализа технике врхунских бацача копља. У М. Допсај, И. Јухас (ур.). Зборник апстракта: *Међународна научна конференција Ефекти примене физичке активности на антрополошки статус деце, омладине и одраслих*, (стр. 186). Београд: Универзитет у Београду Факултет спорта и физичког васпитања.

Јухас, И., **Матић, М.**, Илић, В., Јанковић, Н., Мацура, М. (2012). Ефекти осмонедељног програма крос трчања на аеробне способности и телесни састав студенткиња. У М. Допсај, И. Јухас (ур.). Зборник апстракта: *Међународна научна конференција Ефекти примене физичке активности на антрополошки статус деце, омладине и одраслих*, (стр. 159). Београд: Универзитет у Београду Факултет спорта и физичког васпитања.

Matić, M., Pažin, N., Janković, N., Mrdaković, V., Plić, D., Stefanović, Đ. (2014). Optimalna visina za ispoljavanje maksimalne snage mišića kod skoka iz saskoka: uticaj maksimalne jačine. У: D. Mitić (ur.), *Zbornik sažetaka sa međunarodne naučne konferencije Efecti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih* (str. 70). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

Vladimir, J., Bošnjak, G., **Matić, M.** i Tešanović, G. (2014). Odnosi između morfoloških karakteristika i nivoa kardiovaskularnih sposobnosti. У: D. Mitić (ur.), *Zbornik sažetaka sa međunarodne naučne konferencije Efecti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih* (str. 110). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

d. Osnovni podaci o prihvaćenim i objavljenim radovima na osnovu rezultata iz doktorske disertacije

U vezi sa predloženom doktorskom disertacijom treba naglasiti da je deo dobijenih rezultata u realizovanom istraživanju (doktorskoj disertaciji) objavljen ili prihvaćen za objavljivanje u sažetku, zborniku radova međunarodnih naučnih konferencija i istaknutom međunarodnom časopisu u skladu sa Pravilnikom o doktorskim studijama (član 27. stav 2).

Istaknuti međunarodni časopis

Matic, M., Pazin, N., Mrdakovic, V., Jankovic, N., Ilic, D., Stefanovic, Dj. (2015). Optimum drop height for maximizing power output in drop jump: the effect of maximal muscle strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (prihvaćen, 5/5/2015; R-369914).

Zbornik radova međunarodne naučne konferencije

Matić, M. (2015). Uticaj visine saskoka na kinetičke i kinematičke varijable kod skoka iz saskoka. *Zbornik radova međunarodne naučne konferencije Menadžment u sportu*. Beograd: Fakultet za menadžment u sportu (prihvaćen).

Zbornik sažetaka međunarodne naučne konferencije

Matić, M., Pažin, N., Janković, N., Mrdaković, V., Ilić, D., Stefanović, Đ. (2014). Optimalna visina za ispoljavanje maksimalne snage mišića kod skoka iz saskoka: uticaj maksimalne jačine. U: D. Mitić (ur.), *Zbornik sažetaka sa međunarodne naučne konferencije Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih* (str. 70). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

II. ANALIZA RADA

Doktorska disertacija obuhvata 167 strana, 29 tabela, 26 slika i priloge u skladu sa Pravilnikom o doktorskim studijama Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja i uputstvom o formiranju repozitorijuma doktorskih disertacija koji je usvojio Senat Univerziteta u Beogradu (14.12.2011. godine).

Doktorska disertacija je rezultat dosledno realizovanog plana predviđenog u postupku prihvatanja teme doktorske disertacije i sadrži Rezime, Summary, Listu skraćenica zatim poglavlja: Uvod, Pregled dosadašnjih istraživanja, Ograničenja dosadašnjih istraživanja, Problem, predmet, ciljevi i zadaci istraživanja, Hipoteze istraživanja, Metode istraživanja, Rezultati istraživanja, Diskusija, Zaključci, Značaj istraživanja, Ograničenja istraživanja, Buduća istraživanja, Literatura, Prilozi, Biografija autora.

a) **Kratak osvrt na predmet istraživanja**

U **Uvodu** (1-23) doktorske disertacije kandidat je obrazložio uticaj intenziteta kao komponente opterećenja na odgovarajući vid adaptacije i njegov značaj u tehnologiji sportskog treninga. Ti razlozi ukazuju na važnost preciznog definisanja optimalnog intenziteta ne samo zbog teorijskih nego i praktičnih aspekata kako bi se postigla veća efikasnost trenažnih i rehabilitacionih procesa, a u procesu testiranja obezbedili validni podaci. Identifikovani problem je detaljnije obrađivan u ovoj doktorskoj disertaciji.

Konkretno, optimalni intenzitet u realizovanom istraživanju podrazumeva obezbeđivanje akutnih trenažnih efekata sa ciljem ostvarivanja maksimalnih performansi u funkcionalnom smislu za zadatke koji uključuju režim ciklusa izduženja-skraćenja mišića (*eng. stretch-shortening cycle - SSC*) i određuje se preko odgovarajućih biomehaničkih varijabli.

U **Pregledu dosadašnjih istraživanja** (24-45) teorijskom analizom naučno-istraživačkih radova, utvrđeno je da postoji veliki broj faktora (broj primenjenih visina saskoka, spoljašnje opterećenje, tehnika izvođenja skoka iz saskoka, tip instrukcije, utreniranost, pol, uzrast) koji mogu da utiču na vrednosti određenih zavisnih varijabli (kinetičke, kinematičke) i optimalnu visinu saskoka (*eng. optimal drop height - DH_{opt}*). Iako je u više studija ispitivan uticaj visine saskoka na zavisne varijable kojima se definiše DH_{opt} (Komi i Bosco 1978, Bobbert i sar. 1987,

Lees i Fahmi 1994, Viitasalo i sar. 1998, Bassa i sar. 2012, Pietraszewski i Rutkowska-Kucharska 2012) dobijeni rezultati su nekonzistentni. Opseg DH_{opt} se kretao u opsegu od 0.12 m (Lees i Fahmi 1994) do 0.80 m (Viitasalo i sar. 1998) u zavisnosti od vrste ispitanika (muškarci, žene, sporta kojim se ispitanici/ce bave, uzrasta) i varijable koja je korišćena kao kriterijum za određivanje DH_{opt} .

Optimalna visina saskoka je do sada u većini analiziranih radova određivana na osnovu postignute visine skoka (Bobbert i sar. 1987; Komi i Bosco 1978; Lees i Fahmi 1994; Voigt i sar. 1994). Nešto ređe je korišćen reaktivni indeks izvođenja (RSI) (*eng. reactive strength index – RSI*) (Byrne i sar. 2010), odnos utrošene energije u amortizacionoj i ekstenzionoj fazi (Asmussen i Bonde-Petersen 1974), vremenski period trajanja odskoka (Komi 1992b), kontakt petama sa podlogom tokom odskoka (Schmidtbleicher 1992) i generisanje relativizovane maksimalne mišićne snage tokom odskoka (Pietraszewski i Rutkowska-Kucharska 2011).

U **Ograničenju dosadašnjih istraživanja** (46-48) kandidat navodi nedostatke u analiziranim radovima koji ispituju uticaj različitih faktora (broj primenjenih visina saskoka, spoljašnje opterećenje, tehnika izvođenja skoka iz saskoka, tip instrukcije, utreniranost, pol, uzrast) na vrednosti određenih zavisnih varijabli (kinetičkih, kinematičkih) i DH_{opt} .

U poglavlju **Problem, predmet, ciljevi i zadaci istraživanja** (49-50), definisan je *Problem* istraživanja koji se odnosi na optimizaciju intenziteta za obezbeđivanje maksimalnih performansi kod skoka iz saskoka. *Predmet* istraživanja se odnosi na metodološke aspekte optimizacije intenziteta opterećenja kod izvođenja skoka iz saskoka. U skladu sa predmetom formulisani su *ciljevi* istraživanja:

- 1) Odrediti pouzdanost zavisnih kinetičkih i kinematičkih varijabli.
- 2) Ispitati uticaj visine saskoka na zavisne varijable.
- 3) Odrediti pouzdanost metoda *biranja* i metoda *predviđanja* za određivanje DH_{opt} za zavisne varijable kojima se definišu maksimalne performanse kod skoka iz saskoka.
- 4) Ispitati povezanost DH_{opt} određene zavisnim varijablama kojima se definišu maksimalne performanse kod skoka iz saskoka metodom *biranja* i *predviđanja*.
- 5) Ispitati povezanost morfoloških varijabli sa DH_{opt} (određene u odnosu na zavisne varijable kojima se definišu maksimalne performanse kod skoka iz saskoka).

- 6) Ispitati povezanost varijabli koje opisuju maksimalnu jačinu mišića i DH_{opt} određene zavisnim varijablama kojima se definišu maksimalne performanse kod skoka iz saskoka metodom *biranja* i *predviđanja*.
- 7) Ispitati da li postoje razlike u kinetičkim i kinematičkim varijablama skoka iz saskoka između grupa sa različitim nivoom maksimalne jačine mišića.
- 8) Ispitati da li postoje razlike u DH_{opt} između grupa sa različitim nivoom maksimalne jačine mišića.
- 9) Utvrditi regresione modele za predikciju DH_{opt} na osnovu varijabli koje opisuju maksimalnu jačinu mišića i određenih morfoloških varijabli.
- 10) Predikcija pouzdanosti za određivanje DH_{opt} .

Zadaci istraživanja opisuju postupke u vezi sa protokolima eksperimenta i metodološkim postupcima za prikupljanje i obradu podataka, kao i interpretaciju dobijenih rezultata.

Hipoteze istraživanja (51). Nakon analize prethodnih istraživanja koja su se bavila navedenom problematikom/tematikom i u skladu sa problemom, predmetom, ciljevima i zadacima realizovanog istraživanja postavljene su hipoteze:

- H₁** – Pretpostavljalo se da zavisne kinetičke i kinematičke varijable imaju visoku pouzdanost.
- H₂** – Pretpostavljalo se da različite visine saskoka utiču na statistički značajne promene vrednosti zavisnih kinetičkih i kinematičkih varijabli.
- H₃** – Pretpostavljalo se da oba metoda za određivanje DH_{opt} imaju visoku pouzdanost.
- H₄** – Pretpostavljalo se da postoji značajna povezanost dva metoda za određivanje DH_{opt} .
- H₅** – Pretpostavljalo se da postoji značajna povezanost morfoloških varijabli sa DH_{opt} .
- H₆** – Pretpostavljalo se da postoji značajna povezanost između maksimalne jačine mišića i DH_{opt} .
- H₇** – Pretpostavljalo se da postoje značajne razlike u kinetičkim i kinematičkim varijablama odskoka i skoka između grupa sa različitim nivoom maksimalne jačine mišića.
- H₈** – Pretpostavljalo se da postoje razlike u DH_{opt} između grupa sa različitim nivoom maksimalne jačine mišića.
- H₉** – Pretpostavljalo se da je moguće modelovati predikciju DH_{opt} na osnovu određenih motoričkih i morfoloških varijabli.

U poglavlju **Metode istraživanja** (52-67) je navedeno da se koristila eksperimentalna metoda transverzalnog karaktera.

U **Rezultatima istraživanja** (68-118) dobijeni rezultati su prikazani numerički i grafički.

U poglavlju **Diskusija** (119-136), prodiskutovani su rezultati iz realizovanog istraživanja u odnosu na rezultate drugih studija koje su se bavile istom problematikom istraživanja.

U **Zaključcima** (137-139) su navedeni osnovni nalazi realizovanog istraživanja u skladu sa postavljenim ciljevima i hipotezama.

U poglavlju **Značaj istraživanja** (140-142) navedeni su teorijski i praktični potencijalni značaji istraživanja za sportsku nauku i praksu.

U **Ograničenjima istraživanja** (143) konstatovana su određena ograničenja i nedostaci realizovanog istraživanja.

U poglavlju **Buduća istraživanja** (144-145) na osnovu realizovanog istraživanja i analiziranih naučnih radova predložene su smernice za buduće studije sa problemom optimizacije intenziteta kod skoka iz saskoka koji bi se mogli primeniti i na druge kretne aktivnosti.

U **Literaturi** (146-158) su navedene 175 bibliografske jedinice. Navođenje referenci je prema predviđenim standardima *APA* sistema. Na osnovu analize relevantnih istraživanja za definisani problem u realizovanoj doktorskoj disertaciji, formulisana je teorijska osnova i metodološka struktura istraživanja.

Poglavlje **Prilozi** (159-161) sadrži podatke predviđene Pravilnikom o doktorskim studijama Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja.

Nakon poglavlja Prilozi, predstavljena je **Biografija autora** (162-167).

b) Naučna opravdanost

Istraživanja koja se odnose na optimizaciju intenziteta kod skoka iz saskoka i ispitivanje uticaja različitih visina saskoka na određene kinetičke, kinematičke varijable i DH_{opt} se relativno dugo istražuju. I pored toga dobijeni rezultati u naučnoj i stručnoj literaturi su nekonzistentni. Precizno definisanje optimalnog intenziteta prema (Cormie i sar. 2011a, b) nije bitno samo zbog teorijskih nego i praktičnih aspekata, tj. da bi se postigla veća efikasnost trenažnih i rehabilitacionih procesa (Cronin i Sleivert 2005).

Iako je u više studija ispitivan uticaj visine saskoka na zavisne varijable kojima se definiše DH_{opt} (Komi i Bosco 1978, Bobbert i sar. 1987, Lees i Fahmi 1994, Viitasalo i sar. 1998, Bassa i sar. 2012, Pietraszewski i Rutkowska-Kucharska 2012) dobijeni rezultati su u rasponu od 0.12 m (Lees i Fahmi 1994) do 0.80 m (Viitasalo i sar. 1998). Dobijeni širok opseg je verovatno posledica faktora (visina saskoka, spoljašnje opterećenje, varijable kojima se definiše optimalni intenzitet, tehnika odskoka, tip instrukcije, pouzdanost metoda, utreniranost, pol, uzrast).

Analizom dosadašnjih istraživanja definisani su problemi vezani za optimizaciju intenziteta kod skoka iz saskoka koji do sada nisu u potpunosti razjašnjeni. Postoje različita mišljenja o uticaju visine saskoka na zavisne kinetičke i kinematičke varijable kod skoka iz saskoka. Neophodno je napomenuti da u nijednom od analiziranih istraživanja nije ispitivan uticaj osam različitih visina saskoka na određene kinetičke i kinematičke varijable (opseg i broj primenjenih visina saskoka je manji), što se može smatrati inovativnim i važnim metodološkim aspektom ove studije. Sa tim u vezi dobijeni rezultati omogućavaju objektivniju diskusiju koja se odnosi na uticaj visine saskoka na određene kinetičke i kinematičke varijable.

Metod biranja je korišćen za određivanje DH_{opt} u studijama (Viitasalo 1982; Lees i Fahmi 1994; Walsh i sar. 2004; Byrne i sar. 2010; Pietraszewski i Rutkowska-Kucharska 2011) ali njegova pouzdanost u navedenim studijama nije proveravana. Treba naglasiti da u dosadašnjoj literaturi metod *predviđanja* nije korišćen za određivanje DH_{opt} u analiziranim radovima.

U preglednom radu Kawamora i Haff (2004) se predlaže ispitivanje povezanosti maksimalne jačine mišića i optimalnog opterećenja koje će omogućiti generisanje maksimalne mišićne snage. U analiziranoj literaturi nije ispitan uticaj maksimalne jačine ispitanika na određene kinetičke, kinematičke varijable i DH_{opt} . Utvrđeno je, npr. da odrasli postižu maksimalnu visinu skoka

nakon saskoka sa viših visina u odnosu na decu (Lazaridis i sar. 2013). Takođe je dobijena viša DH_{opt} kod muškaraca u odnosu na žene (Komi i Bosco 1978). S obzirom da autori nisu prikazali odgovarajuću statističku analizu izuzev deskriptivne statistike dobijeni rezultati se ne mogu sa sigurnošću prihvatiti. Takođe u pregledanoj dosadašnjoj literaturi nije pronađeno da je istraživana mogućnost predikcije DH_{opt} regresionim modelima.

U skladu sa gorenavedenim treba otkloniti metodološke nedostatke prethodnih studija što će za buduća istraživanja i interpretaciju dobijenih rezultata biti značajno. Takođe, ispitivanje povezanosti i uticaja određenih varijabli koje u prethodnim studijama nisu proučavane imaće značajan naučni i praktični doprinos kod primenjivanja trenažnog sredstva skok iz saskoka.

c) Kratak opis primenjenih metoda

Realizovano istraživanje je izvršeno nakon detaljne analize radova. Najveći broj analiziranih radova je publikovan u međunarodnim naučnim časopisima. U aktuelnom istraživanju je kao osnovni primenjen empirijski a kao pomoćni statistički metod.

Od svih ispitanika se tražilo da skokove izvode maksimalnim intenzitetom. Tri dana pre eksperimentalnog merenja pomoću bioimpedanse određena je telesna kompozicija, maksimalna jačina mišića izmerena je testom u polučučnju i familijarizacija sa skokovima iz saskoka. Tokom eksperimenta randomizovane su bile visine saskoka od 0.12 do 0.82 m (0.12, 0.22, 0.32, 0.42, 0.50, 0.62, 0.72, 0.82 m). Instrukcija ispitanicima je bila: da se postigne maksimalna brzina odskoka, visina skoka i što manja fleksija u zglobu kolena tokom odskoka (Taube i sar. 2011). Tokom skokova da bi se eliminisao zamah ruku šake su bile oslonjene na kukove (Viitasalo i sar. 1998; Potach i Chua 2000; Taube i sar. 2011).

U eksperimentu je učestvovalo ukupno 30 ispitanika (studenata Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja, homogenih prema uzrastu i polu, a heterogenih prema maksimalnoj mišićnoj jačini). U doktorskoj disertaciji je navedeno ukupno 22 varijable. Od toga 2 nezavisne, 8 zavisnih kinetičkih, 7 zavisnih kinematičkih, 5 morfoloških varijabli.

Koristila se standardna procedura za određivanje maksimalne jačine mišića testom $1 RM$ iz polučučnja na standardnoj Smit mašini (McBride i sar. 1999). Za merenje kinetičkih i kinematičkih varijabli koristila se tenzometrijska platforma (AMTI, Inc., Newton MA, USA), montirana i kalibrisana prema uputstvima proizvođača na 1000 Hz, dimenzije 0.60 x 0.40 m.

Mišićna snaga u vertikalnim skokovima se određivala prema preporukama Vanrenterghem i sar. (2001). Dobijeni podaci u testu polučučanj sa tegovima su prikazani na dva načina. Prvi način je uključio računanje maksimalne dinamičke sile (*eng. maximal dynamic strength – MDS*) (Cormie i sar. 2007), a drugi normalizaciju apsolutnih vrednosti dobijenih podataka u odnosu na telesnu masu ($1 RM / BW^{0.67}$) (Jaric 2002). Brzina i visina centra mase tokom faze odskoka računata su metodom direktne dinamike na osnovu ubrzanja izračunatog preko dobijenih vrednosti vertikalne komponente sile reakcije podloge (Baca 1999). Snaga je računata kao proizvod vertikalne komponente sile reakcije podloge i vertikalne brzine težišta tela. Visina skoka je računata prema korišćenju formuli u radu Voigta i sar. (1994). Vrednost varijable *RSI* računata je prema formuli u radu Byrne i sar. (2010). Za određivanje DH_{opt} koristili su se metod *biranja* i *predviđanja*. Rezultati su obrađivani deskriptivnom, komparativnom i regresionom statističkom analizom.

d) Kratak opis rezultata istraživanja

Prvi nalaz studije pokazuje viši nivo pouzdanosti zavisnih kinetičkih i kinematičkih varijabli tokom koncentrične (*ICC* od 0.74 do 0.96) u odnosu na ekscentričnu (*ICC* od 0.49 do 0.91) fazu odskoka.

Drugim nalazom je utvrđen značajan uticaj visine saskoka na vrednosti određenih kinetičkih i kinematičkih varijabli ($p < 0.05$).

Metoda *predviđanja* determinisana varijablom PP_{con} je najpouzdanija za određivanje DH_{opt} (*ICC* = 0.74) (*treći nalaz*).

Dobijena je značajna razlika ($p = 0.03$) između DH_{opt} određene varijablom PP_{con} metodom *biranja* i *predviđanja* (*četvrti nalaz*). Kada je DH_{opt} određena varijablom H ili *RSI* između metoda *biranja* i *predviđanja* ne postoji statistički značajna razlika ($p > 0.05$) u DH_{opt} .

Dobijena je statistički značajna korelacija DH_{opt} određene metodom *predviđanja* determinisana varijablom PP_{con} sa morfološkim varijablama $BF\%$ ($r = -0.42, p < 0.05$) i $BM\%$ ($r = 0.43, p < 0.05$) (*peti nalaz*).

U ovoj studiji je utvrđena statistički značajna povezanost između DH_{opt} određene metodom *predviđanja*, determinisana varijablom PP_{con} i maksimalne jačine ispitanika predstavljene varijablama $1 RM / BW^{0.67}$ ($r = 0.50, p < 0.01$) i *MDS* ($r = 0.40, p < 0.05$). Takođe, statistički značajna povezanost je dobijena i između DH_{opt} određene metodom *predviđanja*,

determinisane varijablom H i maksimalne jačine ispitanika predstavljene varijablama $1 RM / BW^{0.67}$ ($r = 0.42$ $p < 0.05$) i MDS ($r = 0.36$ $p < 0.05$) (*šesti nalaz*).

Tokom koncentrične faze odskoka *jaki* ispitanici su generisali značajno veću ($p < 0.05$) snagu (PP_{con}) u odnosu na *slabe* kod saskoka sa visina od: 0.62, 0.72, 0.82 m. Povećanje visine saskoka kod grupe *jakih* ispitanika je manje uticalo na smanjenje brzine težišta tela i smanjenje generisane snage mišića tokom koncentrične faze odskoka u odnosu na *slabe*. Kod *jakih* ispitanika su takođe dobijene veće vrednosti varijable RSI i kraće trajanje odskoka (*sedmi nalaz*).

Dobijena je značajno viša DH_{opt} kod grupe *jaki* u odnosu na grupu *slabi* ispitanici, kada je DH_{opt} određena metodom *biranja*, determinisana varijablama PP_{con} , H i metodom *predviđanja*, determinisana varijablom PP_{con} ($p < 0.05$).

Dobijena je statistički značajna povezanost DH_{opt} određene regresionim modelima i metodom *predviđanja*, determinisana varijablom PP_{con} (r od 0.40 do 0.61) ili H (r od 0.36 do 0.42), tj. u rasponu od umerene do visoke korelacije (*deveti nalaz*).

Najmanji broj ponavljanja je potreban kada je DH_{opt} određena varijablom PP_{con} metodom *predviđanja* a najveći kada je korišćena varijabla PP_{con} i metoda *biranja* za definisanje DH_{opt} (*deseti nalaz*).

III. Podaci o prihvaćenom naučnom radu za objavljivanje u istaknutom međunarodnom časopisu

Elektronskim pismom 5. maja. 2015. godine od prof. dr William J. Kraemer, glavni urednik međunarodnog časopisa „*Journal of Strength and Conditioning Research*“, saopštena je odluka da je prihvaćen rad pod nazivom „*Optimum drop height for maximizing power output in drop jump: the effect of maximal muscle strength*“. U skladu sa ovom činjenicom stekli su se i formalni uslovi za odbranu doktorske disertacije od strane kandidata. Naučni časopis u kome je rad prihvaćen za objavljivanje je kategorije M22, što sugeriše ozbiljan naučni pristup istraživanom problemu od strane kandidata. Rad je trenutno u proceduri pripreme za elektronsko publikovanje i dobijanje DOI broja. Ispod navedenog rada je mail kojim je glavni urednik časopisa „*Journal of Strength and Conditioning Research*“ obavestio jednog od koautora i korespondenta navedenog rada.

Podaci o prihvaćenom radu:

Matic, M., Pazin, N., Mrdakovic, V., Jankovic, N., Ilic, D., Stefanovic, Dj. (2015). Optimum drop height for maximizing power output in drop jump: the effect of maximal muscle strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*. (poziv na broj u kontaktu sa uredništvom JSCR; R-369914)

Nemanja Pažin

From: Kraemer, Joan <kraemer.45@osu.edu>
Sent: Tuesday, May 05, 2015 6:24 PM
To: Nemanja Pažin
Subject: Acceptance of R-369914

Dear Dr. Pazin:

I am pleased to inform you that your manuscript, R-369914, entitled "Optimum Drop Height for Maximizing Power Output in Drop Jump: The Effect of Maximal Muscle Strength," has been accepted for publication in the *Journal of Strength and Conditioning Research*. Congratulations to you and your co-authors in meeting the very high standard of quality that is required for publication in this Journal.

The production staff at Lippincott, Williams and Wilkins (LWW) will be sending galley proofs and work with you to put your manuscript into proper format for publication. Until you receive notification that the publisher has received your manuscript, we will not be able to provide you with a DOI number or approximate dates of acceptance. Only the publisher will be able to provide you with a DOI. I want to take this opportunity to remind you to check the page proofs promptly but carefully for accuracy when you eventually receive them.

Finally, please be aware that there is usually a delay at this point in time of about 6-8 months before the article will appear in print, due to the high demand for space in the Journal. However, your paper will appear in an "ahead of print" format prior to its formal publication. JSCR is working hard to decrease in-press time. We have recently increased the number of issues each year. We have now expanded to allow three different ways to submit: by email, by mail, or online at <http://www.editorialmanager.com/jscr/>. Thank you for your patience as the journal continues to grow in impact and high end practical use factors.

We look forward to the submission of other manuscripts from your laboratory. Thank you for your contribution to the JSCR.

We wish you all the best in your future research projects.

With Kind Regards,

Dr. William J. Kraemer
Editor-In-Chief
Journal of Strength and Conditioning Research

IV. ZAKLJUČAK

a) Glavni naučni rezultati kandidata

Na osnovu navedenog može se zaključiti da je u realizovanoj studiji dobijen značajan uticaj dve nezavisne varijable (visina saskoka i maksimalna jačina mišića) i da njihov uticaj treba uzeti u obzir prilikom sprovođenja naučnih eksperimenata i sportskih ili rehabilitacionih treninga u kojima se kao trenažno sredstvo primenjuje skok iz saskoka.

Iz navedenog problema i predmeta istraživanja su definisani ciljevi i hipoteze na koje je pokušano da se odgovori precizno i svrsishodno, kako bi se dobijeni zaključci mogli implementirati u sportsku nauku i praksu. U daljem tekstu ovog poglavlja su navedeni najvažniji zaključci realizovanog istraživanja.

- ✓ Dobijen je viši nivo pouzdanosti tokom koncentrične u odnosu na ekscentričnu fazu odskoka što je posledica generisanja većih udarnih sila u trenutku kontakta sa podlogom. Može se predložiti za određivanje intenziteta i DH_{opt} korišćenje merenih varijabli tokom koncentrične faze odskoka i varijabli H i RSI , čija je pouzdanost na visokom nivou kod saskoka sa svih primenjenih visina.
- ✓ Dobijeni rezultati potvrđuju da se visina saskoka može koristiti za doziranje intenziteta kod skoka iz saskoka kada se intenzitet definiše preko određenih kinetičkih i kinematičkih varijabli.
- ✓ U velikom broju dosadašnjih istraživanja DH_{opt} je određena varijablom visina skoka (H) metodom *biranja*. Može se sugerisati primena u budućim istraživanjima metode *predviđanja* određene varijablom PP_{con} koja se pokazala kao najpouzdanija.
- ✓ Jedan od značajnih uzroka dobijene razlike DH_{opt} određene metodom *biranja* i *predviđanja* varijablom PP_{con} je dobijena najniža pouzdanost metode *biranja* a najviša metode *predviđanja*.
- ✓ Utvrđena je pozitivna značajna korelacija DH_{opt} određene metodom *predviđanja* i varijablom PP_{con} sa morfološkim varijablama $BM\%$ i $BF\%$. Navedene varijable treba uzeti u obzir prilikom planiranja pliometrijskih treninga u kojima se kao trenažno sredstvo koristi skok iz saskoka.
- ✓ Bitan nalaz ove studije je da su statistički značajne povezanosti između varijabli kojima se procenjuje maksimalna mišićna jačina ispitanika i DH_{opt} dobijene kada je DH_{opt}

određivana metodom *predviđanja* i determinisana varijablama PP_{con} i H . Na osnovu dobijenih rezultata se može zaključiti da se DH_{opt} kod skoka iz saskoka može određivati u zavisnosti od neuromišićnih kapaciteta za generisanjem maksimalne mišićne jačine.

- ✓ Statistički značajna razlika varijabli PP_{con} i relativizovana u odnosu na telesnu masu prosečna snaga tokom koncentrične faze odskoka (PM_{con}) između grupe *jaki* i *slabi* se može objasniti varijablama pomoću kojih je računata snaga tokom koncentrične faze odskoka. Dobijeni rezultati ukazuju na različite mehanizme generisanja snage mišića tokom koncentrične faze odskoka. Maksimalne vrednosti generisane snage mišića i brzine težišta tela grupa *jaki* ostvaruje kod saskoka sa većih visina u odnosu na *slabe* ispitanike. *Jaki* ispitanici su takođe bili eksplozivniji što je utvrđeno kraćim trajanjem kontakta sa podlogom (T_{total}) tokom faze odskoka i većim vrednostima varijable RSI .
- ✓ Pretpostavka da će postojati značajna razlika u DH_{opt} kod ispitanika različite maksimalne jačine mišića je potvrđena kada je za određivanje DH_{opt} korišćena metoda *biranja*, varijable PP_{con} i H a kod metoda *predviđanja* kada je korišćena PP_{con} .
- ✓ Dobijena povezanost DH_{opt} određene varijablama PP_{con} ili H i regresionim modelima je od umerene do visoke. Najviša povezanost i najpreciznija predikcija DH_{opt} je dobijena kada su regresioni model činile varijable $IRM / BW^{0.67}$ i procenat masnog tkiva ($BF\%$) a najmanja kada je model predstavljen varijablom MDS . Dobijeni nalaz može imati praktičnu primenu u sportu sa ciljem preciznijeg određivanja DH_{opt} na treninzima i testiranjima.
- ✓ Prema dobijenim rezultatima istraživanja, najmanji broj ponavljanja za dobijanje visoke pouzdanosti je potreban kada se DH_{opt} određuje varijablom PP_{con} metodom *predviđanja* (dovoljna su dva ponavljanja). Najveći broj ponavljanja je potreban kada se DH_{opt} određuje PP_{con} metodom *biranja* (potrebno je 10 ponavljanja).

b) Područja primene i ograničenja realizovanog istraživanja

Područja primene dobijenih rezultata mogu biti u sportskom treningu, rehabilitaciji i testiranju. Realizovano istraživanje sugerise važnost preciznog određivanja i primenjivanja DH_{opt} kod jednog od najčešće korišćenih trenažnih sredstava u okviru pliometrijskog treninga (skok iz saskoka).

Ovim istraživanjem je utvrđeno da je neophodno individualno određivanje DH_{opt} u zavisnosti od maksimalne jačine mišića ispitanika. Statistički značajno viša DH_{opt} je dobijena kod grupe *jaki* u odnosu na *slabe* ispitanike, što se može objašnjavati mehaničkim relacijama sila-brzina i snaga-brzina mišića. Takođe utvrđena statistički značajna povezanost varijable maksimalna jačina mišića sa DH_{opt} omogućuje predikciju DH_{opt} pomoću regresionih modela. Preciznije određivanje DH_{opt} pomoću maksimalne jačine mišića, nego što je obično praksa na treninzima (svi sportisti jednog kluba često rade skok iz saskoka sa istih visina iako se značajno razlikuju u maksimalnoj mišićnoj jačini) može uticati na poboljšanje efekata treninga i smanjenje mogućnosti od povreda. Generalni stav naučnika u dosadašnjoj analiziranoj literaturi je da se sprovode treninzi koji omogućavaju ostvarivanje maksimalnih akutnih efekata u cilju povećanja efikasnosti trenažnih ili rehabilitacionih procedura i maksimizacije adaptacionih kapaciteta, tj. samo optimalno doziranje intenziteta na treninzima može pomoći u prevazilaženju određenih “platoa” i ostvarivanje vrhunskih sportskih rezultata.

Na osnovu analize velikog broja radova koji su se bavili problemom optimizacije visine saskoka, dobijenih rezultata i diskusije u okviru ove doktorske disertacije, mogu se konstatovati određena ograničenja i nedostaci realizovanog istraživanja:

- ✓ Na osnovu dobijenih rezultata ove studije ne mogu se sa određenom sigurnošću dati generalni zaključci, pre svega zbog veličine i vrste uzorka ispitanika. Da bi se zaključci mogli generalizovati neophodno je sprovesti ovakva istraživanja na većem uzorku ispitanika, različitog pola, uzrasta, utreniranosti i dr.
- ✓ Iako su razlike u maksimalnoj jačini mišića ispitivane dve grupe velike, jedan od ograničavajućih faktora ove studije je uzorak ispitanika (studenti Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja).

c) **Moguća dalja istraživanja**

Na osnovu realizovanog za buduće studije se predlažu istraživanja koja će ispitati povezanost DH_{opt} određene metodom *biranja* i *predviđanja* determinisanom varijablama PP_{con} , H ili RSI i na drugim uzorcima ispitanika (npr. ženama, različit uzrast itd.).

Treba ispitati povezanost morfoloških varijabli sa DH_{opt} na različitoj populaciji ispitanika i uticaj određenih trenažnih (mikro, mezo i makro) ciklusa na rezultat DH_{opt} . Sa tim u vezi treba utvrditi da li dolazi do značajne promene DH_{opt} nakon primene određenih trenažnih metoda u relativno kraćem ili dužem vremenskom periodu.

Takođe, treba ispitati uticaj maksimalne jačine mišića ispitanika kod grupa sa značajnijim (nego u realizovanoj studiji) razlikama u testovima maksimalne mišićne jačine na DH_{opt} i ovakve studije sprovesti u longitudinalnim istraživanjima.

S obzirom da ovakav pristup do sada nije primenjivan može se smatrati da ovo istraživanje na određeni način predstavlja inicijaciju za naredna ispitivanja problema kao što je povezanost DH_{opt} i maksimalne jačine mišića ispitanika. Potrebno je ispitati da li dobijena povezanost maksimalne jačine i maksimalne snage mišića postoji i kod drugih pliometrijskih trenažnih sredstava pri različitim spoljašnjim opterećenjima i brzinama izvođenja pokreta kod različite populacije ispitanika. Sa tim u vezi, bilo bi poželjno da se ispita da li se povezanost maksimalne sile i snage mišića smanjuje kod trenažnih sredstava kod kojih se maksimalne performanse postižu pri većoj brzini izvođenja, nego što je kod skoka iz saskoka.

d) **Predlog Nastavno-naučnom veću**

Doktorska disertacija Milana Matića proistekla je iz nedovoljno istraženog segmenta ali izuzetno značajnog problema istraživanja za sportsku nauku i praksu koji se odnosi na optimizaciju intenziteta za obezbeđivanje maksimalnih performansi kod skoka iz saskoka.

Tema doktorske disertacije Milana Matića je formulisana na osnovu analize obimnog bibliografskog materijala. U jednom broju analiziranih radova je dobijena nekonzistentnost DH_{opt} i uticaja visine saskoka na određene kinetičke i kinematičke varijable. Pored ispitivanih faktora (broj primenjenih visina saskoka, spoljašnje opterećenje, tehnika izvođenja skoka iz saskoka, tip instrukcije, utreniranost, pol, uzrast) u nijednom dosadašnjem istraživanju nije ispitan uticaj maksimalne jačine mišića na DH_{opt} i određene kinetičke i kinematičke varijable. Takođe, u analiziranim radovima nije ispitana pouzdanost korišćenog/ih metoda za određivanje DH_{opt} .

Problem istraživanja je detaljno obrazložen a ciljevi i hipoteze su jasno formulisani. Korišćene metode u istraživanju su omogućile realizaciju postavljenih ciljeva istraživanja. Dobijeni rezultati mogu imati neposrednu primenu u daljim istraživanjima sa ovom problematikom.

Praktični značaj istraživanja treba sagledati sa aspekata primene dobijenih rezultata u sportskom treningu, rehabilitaciji i testiranju. Realizovano istraživanje sugerise važnost preciznog određivanja i primenjivanja DH_{opt} kod jednog od najčešće korišćenih trenažnih sredstava u okviru pliometrijskog treninga (skok iz saskoka). Ovim istraživanjem je utvrđeno da je neophodno individualno određivanje DH_{opt} u zavisnosti od maksimalne jačine mišića ispitanika. Utvrđena je statistički značajno viša DH_{opt} kod grupe *jaki* u odnosu na *slabe* ispitanike. Takođe utvrđena statistički značajna povezanost varijable maksimalna jačina mišića sa DH_{opt} omogućuje predikciju DH_{opt} pomoću regresionih modela.

Komisija smatra da doktorska disertacija Milana Matića, urađena pod mentorstvom red. prof. dr Duška Ilića predstavlja originalan naučni doprinos za sportsku nauku i trenažnu praksu. Metodološki zahtevno obrazloženje problema, tehnički složena organizacija eksperimenta, kompleksna matematičko-statistička obrada podataka i interpretacija dobijenih rezultata navode na zaključak da je kandidat osposobljen za samostalan istraživački rad.

Komisija predlaže da Nastavno-naučno veće Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja prihvati Izveštaj Komisije o pozitivno ocenjenoj doktorskoj disertaciji Milana Matića na temu: **“Metodološki aspekti optimizacije intenziteta kod skoka iz saskoka“** i u skladu sa pozitivnim zakonskim propisima, uputi Veću društveno-humanističkih nauka Univerziteta u Beogradu na razmatranje.

U Beogradu 19.5.2015. godine

Mentor i članovi Komisije:

red. prof. dr Duško Ilić, mentor,
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd

red. prof. dr Đorđe Stefanović, član,
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd

doc. dr Nenad Janković, član,
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd

naučni saradnik, dr Nemanja Pažin, član,
Zavod za sport i medicinu sporta Republike Srbije, Beograd.