

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
Београд, 06. 05. 2019. год.

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА

Одлуком Наставно-научног већа Факултета спорта и физичког васпитања на **деветој** седници одржаној 28. марта 2019. године (акт 02-бр. 849/18-14), а у складу са чл. 29. и 30. Правилника о докторским академским студијама – пречишћен текст 02-бр. 681 од 9. априла 2015 и чланом 41-43. Статута Универзитета у Београду – Факултета спорта и физичког васпитања 02-бр. 934/18-2 од 6. јуна 2018. године, на предлог Већа докторских академских студија, формирана је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације студента **Милана Марковића**, под називом: „**ПОУЗДАНОСТ И ОСЕТЉИВОСТ ТЕРЕНСКИХ ТЕСТОВА ЗА ПРОЦЕНУ СПЕЦИФИЧНЕ РВАЧКЕ ПРИПРЕМЉЕНОСТИ**“, а у следећем саставу:

1. др Миливој Допсај, редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет спорта и физичког васпитања, ментор,
2. др Милош Мудрић, доцент, Универзитет у Београду, Факултет спорта и физичког васпитања, члан комисије,
3. Др Драган Радовановић, редовни професор, Универзитет у Нишу, Факултет спорта и физичког васпитања, члан комисије.

Након прегледане финалне верзије докторске дисертације, биографије кандидата и списка објављених радова, Комисија подноси Наставно-научном већу Факултета следећи

РЕФЕРАТ

О ПРЕГЛЕДУ И ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

УВОД

Кандидат Милан Марковић је 15. марта 2019. године архиви Факултета предао завршну верзију докторске дисертације под насловом: *Поузданост и осетљивост теренских тестова за процену специфичне рвачке припремљености*. Одлуком Наставно-научног већа Факултета на 9. седници одржаној 26. јуна 2018. године (акт 02-бр. 1130/18-3), а у складу са чл. 29 и 30 Статута Факултета, формирана је Комисија за преглед и оцену пројекта докторске дисертације кандидата. Финална верзија докторске дисертације је предата Факултету 03. марта 2019. године (02 бр. 849/18-14) на основу чега се може закључити да је процедура израде финалне верзије дисертације трајала девет месеци. Завршна верзија докторске дисертације је предата у тврдом повезу са укупним обимом од 191 стране.

БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Основни подаци

Милан Марковић је рођен у Ваљеву 20.06.1991. године. Основну и средњу школу кандидат је такође завршио у Ваљеву.

Образовање

Након завршетка средње школе 2010. године уписује се на Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитета у Београду, где 2014. године у року завршава основне академске студије са просечном оценом 8.78, и завршним радом на тему „Компарација такмичарске активности рвача слободним стилем на европском првенству 2013. и 2014. године“. Након тога уписује мастер академске студије на истом факултету, које завршава такође, у року 2015. године, са просечном оценом 9.67, и са одбрањеним мастер радом на тему „Разлика такмичарске активности код врхунских рвача слободним стилем у функцији успешности“. Дobar просек, као и ангажованост на писању радова у току основних и мастер академских студија омогућило му је да без паузе исте године упише и докторске академске студије у школској 2015./2016. години на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду.

Спортска ангажовања

Од трећег разреда основне школе, активно се бави рвањем у рвачком клубу „Младост“ из Ваљева, где осваја више медаља на националним такмичењима. Од јануара 2015. године постаје члан рвачког клуба „Раднички“ из Београда, док половином 2016. године прелази у рвачки клуб „Црвена Звезда“ из Београда са којим је у 2016-ој освојио прво место у Првој рвачкој лиги Србије и изборио пласман у Супер лигу. Иако и даље активан такмичар крајем 2015. године у Ваљеву оснива рвачки клуб „Ваљевац“ са циљем да се оствари и као тренер. Титулу сениорског првака државе у слободном стилу рвања осваја 2018. године, али и уводи свој клуб у виши ранг такмичења у грчко-римском стилу, тј. рвачки клуб „Ваљевац“ улази у Прву рвачку лигу Србије.

У својој спортској каријери као највеће такмичарске успехе издваја учешће на Европском јуниорском првенству у рвању 2011. године, освајање седмог, односно осмог места на Светском сениорском првенству у рвању на песку 2012. и 2014. године, и учешће на Светском студентском првенству у рвању грчко-римским стилем, 2014. године.

Научна продукција и компетенција кандидата

Кандидат Милан Марковић је до сада као аутор или коаутор публиковао 25 (двадесет и пет) научно-истраживачких радова и учествовао је у раду једног националног научна пројекта и то:

1. радови публиковани у индексираним часописима са WoS листе или са Scopus листе – 4 + 1 (четири + један, Пројекат III47015),
2. радови публиковани у међународним часописима из категорија M24 – 1 (један)
3. радови презентовани на конгресима међународног значаја, а публиковани у зборницима у целиности – 13 (тринаест),

4. радови презентовани на конгресима међународног значаја а публиковани у зборницима као сажетак – 5 (пет).
 5. радови публиковани у националним часописима – 2 (два).
- Списак радова које је кандидат публиковао су следећи:

Радови публиковани у индексираним часописима

M22 –

1. **Marković, M.**, Dopsaj, M., Kasum, G., Zarić, I., Toskić, L. (2017). Reliability of the two new specific wrestling tests: performance, metabolic and cardiac indicators. *Archives of Budo*, 13: 409-420. Научни бодови – 5, IF 2016 = 1.506 (Пројекат III47015)

M23 –

2. Dopsaj, M., **Marković, M.**, Kasum, G., Jovanović, S., Koropanovski, N., Vuković, M., Mudrić, M. (2017). Discrimination of different body structure indexes of elite athletes in combat sports measured by multi frequency bioimpedance method. *International Journal of Morphology*, 35(1):199-207, Научни бодови – 4, IF 2017 = 0.336 (Пројекат III47015)
3. Zarić, I., Dopsaj, M., **Marković, M.** (2018) Match performance in young female basketball players: relationship with laboratory and field tests. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(1): 90-103, DOI: 10.1080/24748668.2018.1452109. Научни бодови – 4, IF 2017 = 1.144 (Пројекат III47015)
4. Toskić, L., Dopsaj, M., Stanković, V., **Marković, M.** (2018). Concurrent and predictive validity of isokinetic dynamometry and tensiomyography in differently trained woman and men. *Isokinetics and Exercise Science*, 27, 31-39. DOI:10.3233/IES-185152. Научни бодови – 4, IF 2018 = 0.568 (Пројекат III47015)

M24 –

5. Dopsaj, M., Mijalkovski, Z., Vasilovski, N., Ćopić, N., Brzaković, M., Marković, M. (2018). Morphological parameters and handgrip muscle force contractile characteristics in the first selection level in water polo: differences between U15 water polo players and the control group. *Human Sport Medicine*, 18(3), 5-15. Научни бодови – 4. (Пројекат III47015)

Радови публиковани у зборницима и презентовани на научним скуповима

M33 –

6. **Marković, M.**, Kasum, G. (2013a). Analiza finalnih borbi na Evropskom prvenstvu u rvanju slobodnim stilom 2013. godine. U: Ignjatović, A., Marković, Ž. (Ur.) *Zbornik radova, Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem „Fizička kultura i moderno društvo“*, (str. 427-436), Kragujevac: Fakultet pedagoških nauka. Научни бодови – 1.
7. **Marković, M.**, Kasum, G. (2013b). Analiza takmičarske aktivnosti rvača slobodnim stilom u finalnim borbama Prvenstva Sveta 2013. godine. U: Nedeljković, A. (Ur.) *Zbornik radova, Međunarodna naučna konferencija „Efekti primenjene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih“*, (str. 123-139), Beograd: Fakultet sportai fizičkog vaspitanja. Научни бодови – 1.
8. Mijić, Z., **Marković, M.** (2014). Primjeri borilačkih vježbi u razvoju kondicije kod djece predškolske dobi, U: Jukić, I., Gregov, C., Šalaj, S., Milanović, L., Wertheimer, V. (Ur.) *Zbornik*

- radova, 12. Godišnja međunarodna konferencija KONDICIJSKA PRIPREMA SPORTAŠA, (str. 339-342), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta. Научни бодови – 1.
9. Kasum, G., **Marković, M.** (2014). Comparison of free-style wrestlers competitive activities on European championship in 2013. and 2014. In: *Pantelić, S., (Ur.) XVII Scientific Conference „FIS COMMUNICATIONS 2014“ in physical education, sport and recreation and II International Scientific Conferenc, (pp. 455-462)*, Niš: Faculty of sport and physical education. Научни бодови – 1.
 10. Bosnić, A., **Marković, M.**, Kasum, G. (2014). Upotreba suplemenata u rvanju, U: *Mitić, D. (Ur.) Zbornik radova, Međunarodna naučna konferencija „Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih“*, (str. 288-293), Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. Научни бодови – 1.
 11. **Marković, M.**, Kasum, G. (2015). Difference of the certain technical-tactical characteristics of elite free-style wrestlers in success function. In: *Pantelić, S. (Ed.), XVIII Scientific Conference „FIS COMMUNICATIONS 2015“ in physical education, sport and recreation and III International Scientific Conferenc, (pp.125-132)*, Niš: Faculty of sport and physical education. Научни бодови – 1.
 12. **Marković, M.**, Dopsaj, M. (2015). Analiza takmičarske aktivnosti rvača slobodnim stilom na prvim evropskim olimpijskim igrama 2015. U: *Kasum, G., Mandić, A., (Ed.) Zbornik radova, Međunarodna naučna konferencija „Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih“*, (str. 392-399), Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. Научни бодови – 1. (Пројекат III47015)
 13. Mijić, Z., **Marković, M.**, Perić, Z. (2015). Prikaz hrvačkih vježbi u prevenciji nastanka deformiteta kralježnice prsnog koša kod djece od 6 do 10 godina. U: *Jukić, I., Gregov, C., Šalaj, S., Milanović, L., Wertheimer, V. (Ur.) Zbornik radova, 13. Godišnja međunarodna konferencija KONDICIJSKA PRIPREMA SPORTAŠA*, (str. 280-284), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta. Научни бодови – 1.
 14. Mijić, Z., **Marković, M.**, Perić, Z. (2016). Prikaz gimnastičkih vežbi na tlu za decu od 6 do 10 godina. U: *Grujić, T., (Ur.) Zbornik radova, Četvrta međunarodna naučno stručna konferencija Metodički dani 2015*, (str. 50-53), Kikinda: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača. Научни бодови – 1.
 15. **Marković, M.**, Dopsaj, M., Kasum, G. (2016). Differences between contractile characteristics of wrestler's hand and control group of young, moderately active people. In: *Pantelić, S. (Ed.), XIX International Scientific Conference „FIS COMMUNICATIONS 2016“ in physical education, sport and recreation*, (pp. 44-52), Niš: Faculty of sport and physical education. Научни бодови – 1. (Пројекат III47015)
 16. **Markovic, M.**, Kasum, G., Dopsaj, M. (2017). Comparasion of freestyle wrestlers' competitive activity at the europeon competitions in 2013, 2014 and 2015. In: *Baić, M., Drid, P., Starosta, W., Curby, D., Karninčić, H., (Eds.), Proceedings book - International scientific and professional conference on wrestling: "Applicable research in wrestling"*, (pp. 226-238), Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education, Zagreb: Faculty of Kinesiology. Научни бодови – 1. (Пројекат III47015)
 17. Toskić, L., Dopsaj, M., Stanković, V., **Marković, M.**, Đurić, S., Živković, M., Marović, I. (2017). Correlation between contraction time and muscle torque of the knee flexor and extensor muscles. In: *Stankovic, V. Stojanovic, T. (Eds.), In Book of Proceedings of the fourth international scientific conference – Anthropological and theo-antropological views on physical activitie from the time of Constantine the Great to modern time*, (pp. 115-121). Kopaonik, Serbia: Faculty of Sport and Physical Education, University of Priština. Научни бодови – 1. (Пројекат III47015)
 18. **Marković, M.**, Toskić, L., Dopsaj, M., Kasum, G., Zarić, I. (2018). Physical profile of wrestlers of the first and second league of Serbia in relation to the model of calculation of physical fitness on the specific wrestling fitness test. In: *Stankovic, V., Stojanovic, T. (Eds.), Book of Proceedings of the*

fourth international scientific conference – Anthropological and theo-anthropological views on physical activities from the time of Constantine the Great to modern time, (pp. 171-178). Kopaonik, Serbia: Faculty of sport and physical education, University of Priština. Научни бодови – 1. (Пројекат III47015)

M34 –

19. **Marković, M.** (2015). Interesovanje profesora, roditelja i dece za uvođenje i realizovanje borilačkih sportova u nastavi fizičkog vaspitanja. U: *Životić, D., Šiljak, V., Talović, D., (Ur.) Zbornik apstrakata, 11. međunarodna naučna konferencija MENADŽMENT, SPORT, OLIMPIZAM, (str. 61)*, Beograd: Alfa univerzitet – Fakultet za menadžment u sportu. Научни бодови – 0.5.
20. Mijić, Z., Perić, Z., **Marković, M.** (2015). Početni koraci mini odbojke za decu od 6 do 10 godina. U: *Grujić, T., Arsenijević, J. (Ur.), Zbornik sazetaka, Četvrta međunarodna naučno-stručna konferencija Metodčki dani 2015, (str. 54-55)*, Kikinda: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača. Научни бодови – 0.5.
21. Toskić, L., Dopsaj, M., **Marković, M.**, Stanković, V. (2017). Differences in contraction time of the knee muscles between athletes. In *Abstract book of 25th Anniversary International Congress on Physical Education & Sport Science*, (p. 11). Komotini, Greece: School of physical education & sport science, Democritus University of Thrace. Научни бодови – 0.5. (Пројекат III47015)
22. Toskić, L., Dopsaj, M., **Marković, M.**, Stanković, V. (2017). Relations between muscle power and contraction time of the knee muscles in differently trained people. In *Abstract book of 25th Anniversary International Congress on Physical Education & Sport Science*, (p. 147). Komotini, Greece: School of physical education & sport science, Democritus University of Thrace. Научни бодови – 0.5. (Пројекат III47015)
23. Kukić, F., Dopsaj, M., Čvorović, A., **Marković, M.** (2018). Possible new indicators for body composition analysis in males. At *3rd Annual Sports Medicine Conference, 16th November, Abu Dhabi, UAE*. Научни бодови – 0.5.

M51 –

24. **Marković, M.**, Dopsaj, M., Koropanovski, N., Ćopić, N., Trajkov, M. (2018). Reliability of measuring various contractile functions of finger flexors of men of various ages. *Physical Culture*, 72(1): 37-48. Научни бодови – 3 (Пројекат III47015),
25. **Marković, M.**, Kasum, G., Dopsaj, M., Toskić, L., Zarić, I. (2018). Various competitive level wrestlers' preparedness assessed by the application of the field test. *Physical Culture*, 72(2): 170-180. Научни бодови – 3 (Пројекат III47015).

У досадашњем научном раду кандидат Милан Марковић је остварио сумарну научну компетенцију на нивоу од 42.5 научна бода, односно сумарно 3.554 индекса међународног научног утицаја у односу на WoS часописе (0.889 у просеку по публикованом раду из категорија M21-23). (Научни бодови = M22 – 1 x 5 = 5; M23 – 3 x 4 = 12; M24 – 1 x 4 = 4; M33 – 13 x 1 = 13; M34 – 5 x 0.5 = 2.5; M51 – 2 x 3 = 6; 5 + 12 + 4 + 13 + 2.5 + 6 = 42.5; IF = 1.506 + 0.336 + 1.144 + 0.568 = 3.554).

Из уже области теме пројекта докторске дисертације (специфична тестирања рвача), кандидат је публиковао три (3) рада /1, 18, 25/, док је у односу на ширу област која је на базичном нивоу тематски повезана са популацијом рвача и представља основу испитивања физичких способности рвача и модела њиховог тестирања кандидат публиковао седам (7) радова /2, 4, 15, 17, 21, 22, 24/.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ЗАВРШНОЈ ВЕРЗИЈИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

ГЕНЕРАЛНА СТРУКТУРА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Завршна верзија докторске дисертације написана је на 191 страница формата А4, латиничним писмом и садржи 64 табеле, 15 слика, 20 графикона и попис од 154 библиографских јединица. На почетку дисертације су дате информације о ментору и члановима комисије, изјава захвалности, предговор, резимеи са кључним речима на два језика: српском и енглеском, као и садржај. На крају дисертације је дат попис литературе, биографија и публикације аутора и 5 прилога укључујући: изјаву о ауторству, изјаву о истовестности штампане и електронске верзије докторског рада, изјаву о коришћењу, одобрење етичког комитета, насловна страна објављеног рада. Пројекат дисертације је презентираан кроз следећа поглавља:

1. УВОД	14
2. ТЕОРИЈСКИ ОКВИР РАДА.....	16
2.1 Историјски осврт.....	16
2.2 Врсте припреме спортиста.....	19
2.2.1 Физичка припрема	19
2.2.2 Основни енергетски механизми у функцији физичке припремљености	20
2.2.3 Доминантни енергетски извори рвача.....	23
2.3 Дијагностика у спорту	25
2.3.1 Метријске карактеристике мерних инструмената	26
2.3.2 Методе узорковања информација.....	28
3. ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА	31
3.1 Истраживања анализе такмичарске активности у рвању.....	31
3.2 Истраживања на узорку рвача у лабораторијским и теренским условима	38
3.3 Истраживања на узорку рвача у условима такмичарских и контролних борби	50
3.4 Истраживања са циљем развоја специфичних теренских тестова	53
3.4.1 Специфични теренски тест у џудоу – „ <i>Specific Judo Fitness Test</i> “	53
3.4.2 Специфични теренски тестови у рвању.....	55
4. ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА.....	61
5. ХИПОТЕЗЕ.....	63
6. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА.....	65
6.1 Узорак испитаника.....	66
6.2 Процедура тестирања.....	67
6.3 Варијабле	75
6.4 Статистичке процедуре	78
7. РЕЗУЛТАТИ	79
7.1 Поузданост примењених тестова.....	79
7.1.1 Поузданости примењених тестова: тест-ретест „покушај-за-покушај“	80
7.1.2 Поузданости примењених тестова: тест-ретест „дан-за-дан“	92
7.1.3 Генерална поузданости примењених тестова.....	104
7.2 Факторска анализа	116
7.3 Осетљивост примењених тестова.....	121
7.3.1 Осетљивост примењених тестова у функцији узраста.....	121
7.3.2 Осетљивост примењених тестова у функцији успешности.....	126
8. ДИСКУСИЈА.....	139
8.1 Дискусија резултата поузданости тестова.....	140
8.1.1 Утврђивања поузданије тест-ретест методе	140

8.1.2 Генерална поузданост.....	146
8.2 Дискусија факторске анализе.....	151
8.3 Дискусија резултата осетљивости тестова.....	153
9. ЗАКЉУЧАК.....	159
10. ПРАКТИЧНЕ АПЛИКАЦИЈЕ.....	163
11. ЛИТЕРАТУРА.....	165
ПРИЛОЗИ.....	180
БИОГРАФИЈА АУТОРА.....	186

Увод

Кандидат у уводу елаборира због чега у корпусу такмичарских спортских грана борилачки спортови заузимају посебно место без обзира на то који се критеријум класификације узме у обзир. У наставку кандидат уводи, шта тачно карактерише рвачку борбу, и у којим зонама оптерећења се реализује борба, али и наводи да поред техничко-тактичке обучености успех у великој мери зависи и од физичке припреме рвача. Такође истиче да праћењем анаеробно-гликолитичких способности које преовладавају у рвању, могу да се процене нивои ацидизе и мишићног замора, као и параметри генералне припремљености спортисте.

Значај дијагностиковања је такође напоменут, као и многобројне предности редовног тестирања, али и проблеми са којима се истраживачи и тренери сусрећу, а то су: да се без нарушавања целовитости хомеостазе организма специфичне карактеристике и способности најчешће не могу директно мерити, да је тешко организовати тестирање рвача у специфичним условима борбе, и наглашава недостатак и честу појаву недовољне продукције реалног ситуационог спортског такмичарског оптерећења у лабораторијским тестовима.

На овај начин кандидат је ситематски и постепено дошао до закључка да са методолошког аспекта у спортској науци постоји све већа потреба за развој специфичних-теренских тестова, у сврху процене специфичних такмичарско-радних способности код рвача, који се могу реализовати, како у теренским, тако и у лабораторијским условима.

ТЕОРИЈСКИ ОКВИР РАДА

Ово поглавље је састављено из три подпоглавља. У првом подпоглављу идеја је била да се упозна основни концепт борилачких спортова као групе најстаријих спортова, како уопште, тако и у смислу олимпијских спортова. Објашњавајући историјски концепт борења, а нарочито рвања, кандидат наглашава да је у средњем веку рвање служило за забаву и као део војне обуке војника и племића, док се крајем 19. века почело са организовањем првих модерних рвачких такмичења. Посебно се наглашава да је рвање на програму олимпијских игара од Првих обновљених игара у Атини 1896. године па све до данас. Кандидат наводи да је без обзира на врсту, географско порекло и време настанка различитих облика рвања, рвање као спорт одувек постављало изузетне захтеве у односу на физичку припрему, као и овладавање сложеним техникама дате борилачке вештине, пред све борце, односно такмичаре.

У наредна два подпоглавља се на систематизован и сажет начин даје поставка рада у односу на постојеће теоретско поље спорта, односно проблематику планирану за истраживање. Кандидат сажето дефинише теоријске оквире са аспекта врсте припреме спортиста, са посебним освртом на проблематику физичке припреме, дефинише основне енергетске механизме у функцији физичке активности, и на крају сублимира постојећа

сознања у односу на доминантне енергетске изворе код рвача у такмичарским условима напрезања. Такође, даје уводне податке о проблематици дијагностике у спорту, дефинишући метријске карактеристике мерних инструмената са методом узорковања информација у систему спорта.

ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА

У овом поглављу кандидат кроз четири подпоглавља детаљно синтетизује досадашња сазнања у односу на проблематику истраживања такмичарске активности у рвању, тестирања рвача у различитим условима (лабораторијска и теренска), тестирања рвача у условима такмичарских напрезања (такмичења и контролне борбе), и даје теоретску синтезу доступних истраживања која су се бавила стандардизацијом теренских тестова у џудоу, као сродном борилачком спорту, односно прави анализу предходно публикованих радова који су за тему имали креирање теренских тестова за рваче.

На крају закључује да у односу на рвачки спорт, ни у пракси нити у науци, нема стандардизованог теренског теста којим се може проценити специфична рвачка припремљеност.

ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

Полазећи од чињенице да рвање припада категорији спортова у којима се комбинују отворени и затворени моторички образци током реализације елемената техника, што га сврстава у групу ациклично-полуструктуралних спортова, веома је тешко реализовати тестирање рвача у специфичним условима борбе, односно у условима активног стандардизованог ситуационог отпора противника. Такође, напомиње, да иако лабораторијски тестови дају научно валидне, поуздане и осетљиве резултате, често су недоступни и скупи клубовима као метода, а нарочито у мањим срединама. Са друге стране, лабораторијска метода тестирања, у недовољној мери репродукује реалне ситуационе спортско-такмичарске услове оптерећења. Због тога у спортској науци постоји све већа тенденција у смислу потребе за развојем спортско специфичних теренских тестова.

Кандидат **проблем** ове дисертације дефинише у смислу истраживања феноменологије физичке припремљености код рвача на основу примене специфичних оптерећења где би се тестирање реализовало у теренским условима.

Предмет истраживања је утврђивање могућности дијагностификовања специфичне припремљености рвача, применом два нова специфична рвачка теста.

Као **циљеве** истраживања, дефинисаних након анализе постојеће литературе где је уочен недостатак валидног, поузданог и осетљивог, а специфичног теренског теста за процену специфичне припремљености рвача, кандидат поставља следеће:

1. Утврдити поузданост и осетљивост испитиваних параметара припремљености рвача испољених на специфичним рвачким тестовима;
2. Утврдити поузданост и осетљивост испитиваних параметара специфичне функционалне и метаболичке реакције организма испољених на реализације датих тестовних оптерећења;
3. Утврдити релације и нормативе показатеља припремљености у односу на варијанту теста;
4. Дефинисати оптимални тест избора;
5. Дефинисати оптимални индекс процене припремљености рвача.

Задаци истраживања се састоји у практичној организацији истраживања у смислу:

1. Дефинисања свих варијабли функционалног и метаболичког простора, као и простора успешности рвачке перформансе који ће у дисертацији бити испитивани;
2. Дефинисања методе и процедуре тестирања; формирање група испитаника у односу на постављене критеријума; прикупљање, анализа и квантификација свих испитиваних варијабли.

Комисија сматра да су проблем, предмет, циљеви и задаци истраживања методолошки коректно постављени и написани, тако да су у функцији унапређења технологије рада у области спортске науке, а у смислу креирања и имплементације новог мерног инструмента ради усавршавања и контроле ефикасности тренажног процеса, како генерално у борилачким спортовима, тако и специфично у односу на рвачки спорт.

ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

На основу досадашњих истраживања, предмета и циља истраживања, кандидат је формулисао следећу две главне хипотезе:

X₁ – Могуће је извршити поуздано и осетљиво дијагностиковање параметара припремљености рвача, применом специфичног рвачког фитнес теста - Specific Wrestling Fitness Test (SWFT).

X₂ – Могуће је извршити поуздано и осетљиво дијагностиковање параметара припремљености рвача, применом специфичног теста рвачке перформансе - Specific Wrestling Performance Test (SWPT).

У односу на помоћне хипотезе кандидат је формулисао следећих двадесет:

X₁ – Укупан број бацања је поуздан показатељ нивоа специфичне физичке припремљености на SWFT-у.

X₂ – Укупан број бацања је поуздан показатељ нивоа специфичне физичке припремљености на SWPT-у.

X₃ – Фреквенција срца је поуздан показатељ нивоа специфичне функционалне припремљености на SWFT-у.

X₄ – Фреквенција срца је поуздан показатељ нивоа специфичне функционалне припремљености на SWPT-у.

X₅ – Концентрација лактата је поуздан показатељ нивоа специфичне метаболичке припремљености на SWFT-у.

X₆ – Концентрација лактата је поуздан показатељ нивоа специфичне метаболичке припремљености на SWPT-у.

X₇ – Специфични џудо фитнес индекс успешности је поуздан параметар нивоа специфичне припремљености на SWFT-у.

X₈ – Специфични џудо фитнес индекс успешности је поуздан параметар нивоа специфичне припремљености на SWPT-у.

X₉ – Специфични рвачки перформанс индекс успешности је поуздан параметар нивоа специфичне припремљености на SWFT-у.

X₁₀ – Специфични рвачки перформанс индекс успешности је поуздан параметар нивоа специфичне припремљености на SWPT-у.

X₁₁ – Укупан број бацања је осетљив показатељ нивоа специфичне физичке припремљености на SWFT-у.

X₁₂ – Укупан број бацања је осетљив показатељ нивоа специфичне физичке припремљености на SWPT-у.

X₁₃ – Фреквенција срца је осетљив показатељ нивоа специфичне функционалне припремљености на SWFT-у.

X₁₄ – Фреквенција срца је осетљив показатељ нивоа специфичне функционалне припремљености на SWPT-у.

X₁₅ – Концентрација лактата је осетљив показатељ нивоа специфичне метаболичке припремљености на SWFT-у.

X₁₆ – Концентрација лактата је осетљив показатељ нивоа специфичне метаболичке припремљености на SWPT-у.

X₁₇ – Специфични џудо фитнес индекс успешности је осетљив параметар нивоа специфичне припремљености на SWFT-у.

X₁₈ – Специфични џудо фитнес индекс успешности је осетљив параметар нивоа специфичне припремљености на SWPT-у.

X₁₉ – Специфични рвачки перформанс индекс успешности је осетљив параметар нивоа специфичне припремљености на SWFT-у.

X₂₀ – Специфични рвачки перформанс индекс успешности је осетљив параметар нивоа специфичне припремљености на SWPT-у.

МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊЕ

Истраживање је квалификовано као трансверзално, а као основни метод рада коришћено је теренско истраживање. Као основни сазнајни метод примењен је аналитички, статистички, као и метод индукције. У односу на аналитичке методе, употребљен је метод функционалне и компаративне анализе. У односу на врсту истраживања, дисертација има карактеристике и фундаменталног и примењеног истраживања, јер је унапредила постојећа знања из области тренажне технологије код врхунских рвача грчко-римског и слободног стила, које се могу директно применити и у пракси.

У наставку дисертације, кандидат је прецизно дефинисао све карактеристике узорка испитаника (број, структуру и такмичарски ниво рвача), као процедуру тестирања. Тестирање је реализовано по принципу рандомизираних тест-ретест мерења уз тестовне процедуре осмишљене и описане у пилот истраживању (Marković et al., 2017).

Простор основних морфолошких карактеристика покривен је са три (3) варијабле, док је за директну потребу истраживања коришћен сет од двадесет и две (22) варијабле у функцији обе варијанте теста (SWFT и SWPT) и то: за простор функционалних карактеристика по шест (6) варијабли по варијанти теста; за простор метаболичких карактеристика по две (2) по варијанти теста; и за простор перформансе рвача по три (3) главне варијабле по варијанти теста.

Од статистичких метода кандидат је користио методу примарне обраде података (основна дескриптивна статистика). За потребе утврђивања повезаности између испитиваних варијабли у функцији варијанте теста коришћене су корелационе и регресионе статистичке анализе. Такође, су израчунати и параметри поузданости и то – Кромбахова алфа (Cronbach's Alpha), међу-итемска корелација (Inter-Item Correlation, IIC) и међу-класна корелација (Intra Class Correlation, ICC). Разлике између парова група испитаника у функцији парова појединачних варијабли утврђене су применом Студентовог т теста за парне узорке, док је за дефинисање структуре и међусобног утицаја испитиваних варијабли у функцији примењених варијанти тестова употребљен метод конфирмативне факторске анализе коришћењем ротација оптималне зависности (Oblimin).

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У складу с наведеним статистичким методама кандидат је и приказао резултате истраживања у дисертацији. На првој табели у поглављу резултата (Табели 4), приказане су основне антропометријске мере и тренажна анамнеза свих испитаника.

Резултати праћених варијабли приказани су кроз добијене резултате дескриптивне статистике, корелационе анализе, резултате анализе разлика, параметре поузданости, регресионе анализе тј. линеарне регресије, у функцији тест-ретест методе тестирања „покушај-за-покушај“ на SWFT-у (Табеле 5-9, Графיקони 3-5) и на SWPT-у (Табеле 10-14, Графיקони 6-8). Затим, и у функцији методе „дан-за-дан“ на SWFT-у (Табеле 15-19, Графיקони 9-11) и на SWPT-у (Табеле 20-24, Графיקони 12-14), и генерално на SWFT-у (Табеле 25-29, Графיקони 15-17) и на SWPT-у (Табеле 30-34, Графיקони 18-20) у функцији утврђивања нивоа поузданости на оба теста појединачно.

Резултати Пирсонове корелационе анализе (Табеле 6, 11, 16, 21, 26, 31) између поновљених покушаја су утврдили висок ниво корелације у свим посматраним паровима варијабли у функцији методе тестирања „дан-за-дан“ и генерално, док је у функцији методе „покушај-за-покушај“, утврђен недовољан ниво корелације само у 3 пара варијабли и то 1 пар на SWFT и 2 пара на SWPT који се односе на број бацања у појединачним деловима тестова.

Анализом разлика (Табеле 7, 12, 17, 22, 27, 32) утврђена је статистички значајна разлика између поновљених тестирања и то у 31.2% случајева, у односу на све праћена варијабли, али се најчешће односи на варијабли које означавају моделе за израчунавање припремљености рвача. Регресионом анализом (Табеле 9, 14, 19, 24, 29, 34) дефинисаних параметара успешности на тестовима утврђен је висок ниво значајности и то на нивоу $p = 0.000$ за све тест-ретест моделе тестирања у односу на оба теста. Ипак поред предходних анализа које су саставни део утврђивања поузданости, треба обратити пажњу на главне анализе, тј. параметре на основу којих је утврђен ниво поузданости тест-ретест методе „покушај-за-покушај“ на SWFT-у ($p = 0.000-0.057$; SWFT_A^{Bacanja}: 0.057; Табела 8), и на SWPT-у ($p = 0.000-0.043$; Табела 13); тест-ретест методе „дан-за-дан“ на SWFT-у ($p = 0.000-0.022$; Табела 18), и на SWPT-у ($p = 0.000-0.003$; Табела 23); али и генерално на SWFT-у ($p = 0.000$; Табела 28), и на SWPT-у ($p = 0.000$; Табела 33).

У Табелама од 35 до 44 приказани су резултати факторске анализе, којом су обухваћени параметри за процену припремљености ($U_B^{Bacanja}$, SJF^{Indeks} , SRP^{Indeks}), као и метаболички (La^{3min} , La^{5min}) и функционални параметри (HR^{0min} , HR^{1min}). Овим анализама је утврђено да су варијабли на оба теста дефинисале три идентична фактора, при чему су параметри специфичне рвачке припремљености најдискриминативнији и чине први фактор ($U_B^{Bacanja}$, SJF^{Indeks} , SRP^{Indeks}). Овим анализама је такође утврђено да дефинисани параметри поменуте припремљености на оба теста процењују исти простор, тј. специфичну припремљеност рвача, јер су заједно дефинисали само један фактор и описали 80.1% варијансе.

У Табелама 45-47 и 50-52 су приказани резултати дескриптивне статистике основних антропометријских мера и тренажне анамнезе тестираног узорка испитаника, као и остварених резултата праћених варијабли на тестовима, посматраних у односу на такмичарско узрастну категорију (Јуниори-Сениори) и у односу на ниво успешности (Репрезентација-Прва лига-Друга лига), а у функцији остварених резултатана тестовима. Оваква подела узорка, рађена је са циљем утврђивања осетљивости тестова, при чему није утврђена значајна осетљивост у односу на такмичарско узрастну категорију на оба теста (Табеле 48 и 49), док је у односу на ниво успешности утврђен различити ниво осетљивости у зависности од посматране варијабли али и теста (Табеле 53 до 62).

ДИСКУСИЈА

Поглавље дискусије написано је на 19 страница. Кандидат је поређењем с резултатима претходних истраживања из повезаних области анализирао статистички обрађене резултате. Углавном су упоређени резултати поузданости, као и остварене вредности метаболичког и функционалног одговора организма на задати напор, на основу чега је закључено да су добијени резултати слични или идентични са резултатима у предходно публикованим истраживањима.

Кандидат је пре свега констатовао да „Specific Wrestling Fitness Test“ и „Specific Wrestling Performance Test“, имају валидне метролошке карактеристике у смислу мерења актуелног нивоа специфичне припремљености рвача, односно да су поуздане методе процене нивоа достигнуте специфичне радне способности као мере специфичне припремљености у рвачком спорту. Такође је констатовао да је модел тестирања „дан-за-дан“ поузданија метода узорковања мерених атрибута припремљености, без обзира на примењену варијанту теста, али и да је је „Specific Wrestling Performance Test“ у одређеној мери поузданији тест за процену специфичне рвачке припремљености (Cronbach Alpha – SWFT = 0.932, SWPT = 0.947).

Кандидат такође анализира резултате факторске анализе свих варијабли на оба посматрана теста, при чему су издвојена по три фактора идентичне расподеле. Издвојени фактори су изузетно прецизно структурирани, тако да први фактор чине искључиво варијабле којима је процењивана специфична припремљеност тестираних рвача (U_B^{Bacanja} , SJF^{Indeks} , SRP^{Indeks}), други фактор искључиво чине метаболичке тј. лактатне варијабле ($La^{3\text{min}}$, $La^{5\text{min}}$), док трећи фактор чине искључиво функционалне тј. варијабле фреквенције срца ($HR^{0\text{min}}$, $HR^{1\text{min}}$). На основу резултата, припадности истом фактору посматрано за сваки тест појединачно, може се тврдити да сва три модела за процену припремљености припадају истом простору, тј. описују исту способност. Факторизацијом вишег реда дефинисаних параметара припремљености за оба теста издвојен је само један фактор, што доказује да испољена перформанса на оба посматрана теста описује исти простор мерења, односно специфичну физичку припремљеност рвача.

На крају дискусије кандидат анализира резултате осетљивости и констатује да није утврђен статистички значајна ниво осетљивости (SWFT и SWPT), у функцији различитог такмичарског узраста (Јуниори и Сениори), и напомиње да је у случају овог истраживања то последица тестираног узорка, јер је групу репрезентативаца чинило доста јуниора, док је одређени борј сениори припадао групама нижег нивоа успешности. У функцији различите такмичарске успешности (Репрезентација, Прва лига и Друга лига), а у односу на испољену перформансу на тестовима, утврђен је и различит ниво осетљивости испитиваних варијанти тестова, као и појединачних варијабли. За метаболичке и функционалне варијабле није утврђен статистички значајан ниво осетљивости између посматраних група, што је показало да је реакција организма на задато тестовно оптерећење била врло слична без обзира на припадност такмичарској групи.

Специфични рвачки перформанс индекс (SRP^{Indeks}), као најсложенији модел за процену припремљености није показао довољан ниво осетљивости у односу на све три групе различитог нивоа успешности у функцији оба теста. Специфични џудо фитнес индекс (SJF^{Indeks}) такође није показао довољан ниво осетљивости у функцији SWFT-а, док је у функцији SWPT-а остварио статистички значајну осетљивости, тј. код овог индекса утврђене су статистички значајне разлике између испитиваних група различите такмичарске успешности. Укупан број бацања (U_B^{Bacanja}), као најједноставнији модел за процену специфичне припремљености рвача је и најосетљивија варијабла, тј. код ње је утврђена статистички значајна разлика између све три испитиване групе различитог такмичарског нивоа на оба испитивана теста.

ЗАКЉУЧАК

Кандидат је у овом поглављу извео појединачне закључке у односу на дефинисане циљеве истраживања, али и елаборирао резултате у функцији хипотеза истраживања.

Може се тврдити да су главне хипотезе генерално потврђене, а оне гласе:

H_{r1} – Могуће је извршити поуздано и осетљиво дијагностиковање параметара припремљености рвача, применом специфичног рвачког фитнес теста - Specific Wrestling Fitness Test (SWFT).

H_{r2} – Могуће је извршити поуздано и осетљиво дијагностиковање параметара припремљености рвача, применом специфичног теста рвачке перформансе - Specific Wrestling Performance Test (SWPT).

Овакав закључак се заснива на следећим чињеницама и то:

- Могуће је извршити поуздано и осетљиво дијагностиковање припремљености рвача применом варијабле укупног броја бацања ($U_B^{\text{Бацања}}$) као једнодимензионалног модела за процену специфичне припремљености на Specific Wrestling Fitness Test-у (SWFT).
- Могуће је извршити поуздано и осетљиво дијагностиковање припремљености рвача применом варијабле укупног броја бацања ($U_B^{\text{Бацања}}$) као једнодимензионалног, и специфичног џудо фитнес индекса ($SJF^{\text{Индекс}}$) као дводимензионалног модела за процену специфичне припремљености на Specific Wrestling Performance Test-у (SWPT).

У односу на постављене помоћне хипотезе поузданости, и то хипотезе од X_1 до X_{10} , а које се односе на укупан број бацања (X_1 и X_2), измерену фреквенцију срца као показатеља специфичне функционалне припремљености (X_3 и X_4), измерене концентрације лактата као показатеља специфичне метаболичке припремљености (X_5 и X_6) и дефинисаних индекса припремљености у односу на примењене моделе сложености израчунавања (X_7 до X_{10}), може се тврдити да су оне потврђене у потпуности јер је утврђено да су све статистички значајно поуздане.

Помоћне хипотезе у функцији осетљивости примењених тестова, приказане су од X_{11} до X_{20} . Из ове групе помоћних хипотеза можемо издвојити оне које су у потпуности прихваћене, а које се односе на осетљивост варијабле укупног број бацања на оба теста (X_{11} и X_{12}), и осетљивост варијабле изведеног специфичног џудо фитнес индекса на SWPT-у (X_{18}). У делимично прихваћене хипотезе, а на основу ограниченог нивоа осетљивости, тј. немогућности утврђивања минималних разлика у нивоу припремљености, можемо сврстати, осетљивост изведеног специфичног џудо фитнес индекса на SWFT-у (X_{17}), као и осетљивост изведеног тродимензионалног модела специфичне припремљености рвача у односу на оба теста (X_{19} и X_{20}). Помоћне хипотезе које се тичу осетљивости, измерене фреквенције срца као показатеља специфичне функционалне припремљености (X_{13} и X_{14}) и измерене концентрације лактата као показатеља специфичне метаболичке припремљености (X_{15} и X_{16}) могу се у потпуности одбацити, јер није утврђена статистички значајна разлика између испитиваних такмичарских група.

Кандидат такође закључује да због генерално високе пројекције на исти фактор, све варијабле рвачке припремљености могу бити успешно имплементирани у систем тренинга и будућих истраживања, јер су резултати ове дисертације показали да описују исту способност, тј. истоветан тип физичке припремљености рвача.

Даља истраживања треба да обезбеде, податке о финалној екстерној валидности поменутих тестова за процену специфичне рвачке припремљености у односу на различит узраст и пол рвача, у односу на различите такмичарске нивое рвача, али и у односу на различите интернационалне аспекте селекције и тренинга врхунских рвача.

ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА

У оквиру овог поглавља кандидат је у сажетом и јасном облику дефинисао нормативе сва три модела за процену припремљености (U_B^{Bacanja} , SJF^{Indeks} , SRP^{Indeks}) у односу на обе варијанте теста (SWFT, SWPT), али и дао пример применљивости норматива у односу на испитиване групе такмичарске успешности. У датим нормативима се огледа практична применљивост, јер ће бити могуће реализовати поређења са већ утврђеним нормама, али и обезбедити континуирани систем праћења напретка специфичне перформансе сваког спортисте понаособ а у функцији контроле ефикасности примењених метода тренинга.

Кандидат је такође дао препоруку о оптималној практичној применљивости обе варијанте тестова и индекса израчунавања специфичне припремљености, а у функцији информативне сложености:

- У случају коришћења једнодимензионалног модела (U_B^{Bacanja}), тј. израчунавања специфичне припремљености само на основу укупног броја бацања, најоптималније је користити „Specific Wrestling Fitness Test“.
- У случају коришћења дводимензионалног модела (SJF^{Indeks}), где се поред укупног броја бацања користе и вредности достигнуте фреквенције срца непосредно након и у првом минуту опоравка, најоптималније је користити „Specific Wrestling Performance Test“.
- У случају коришћења тродимензионалног модела (SRP^{Indeks}), где се поред укупног броја бацања и вредности достигнутих фреквенција срца користе и вредности измерених концентрација лактата у 3. и 5. минуту опоравка, најоптималније је користити „Specific Wrestling Performance Test“.

ЛИТЕРАТУРА

На основу анализе коришћене литературе може се закључити да је презентована обимом од 154 референтних јединица, од којих је 99 (64.29%) из иностраних извора са Англо-Саксонског говорног подручја, 21 (13.64%) из иностраних извора са Руског говорног подручја, док је 34 (22.08%) из домаће библиографије. Од укупног броја референци кандидат Милан Марковић је учествовао у изради 10 (6.49%) библиографских јединица, у којима је у 8 референци први аутор (80.00% од свих ауторских референци, односно у 5.19% од свих цитираних библиографских јединица). Податак да је кандидат до сада из области теме пројекта докторске дисертације публикувао, односно непосредно цитирао десет (10) референтних јединица тј. научних радова упућује на закључак о веома мотивисаној и већ научно-истраживачки афирмисаној особи.

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Кандидат МИЛАН МАРКОВИЋ је испунио све Законом предвиђене услове за стицање права за одбрану докторске дисертације. Његови професионални и спортски резултати, као и остварени научно-истраживачки резултати, а нарочито у односу на рвање као спорт, указују на већ високо стручну и значајну научно-истраживачку оспособљеност која му омогућује да се бави истраживањима у области науке у спорту.

На основу одлуке Наставно-научног већа Факултета спорта и физичког васпитања донесене на деветој седници одржаној 28. марта 2019. године (акт 02-бр. 849/18-14), а у складу са чл. 29. и 30. Правилника о докторским академским студијама – пречишћен текст 02-бр. 681 од 9. априла 2015 и чланом 41-43 Статута Универзитета у Београду – Факултета спорта и физичког васпитања 02-бр. 934/18-2 од 6. јуна 2018. године, на предлог Већа докторских академских студија, донесена је одлука о формирању Комисије за преглед и оцену наведене докторске дисертације.

Комисија је сагласна у оцени да је докторска дисертација оригинално и самостално дело аутора, као и да има значајан допринос у односу на истраживања која се баве проблематиком технологије тренинга и физичке припремљености, као и у односу на процедуре тестирања, односно метрологију у спорту научно и практично применљиву у Рвању. Својим предметом и циљем истраживања дисертација иновира постојећи ниво сазнања у равању, али и обезбеђује континуитет истраживања са аспекта дате проблематике, а добијени резултати ће свакако допринети усавршавању технологије рада у области борилачких спортова, односно у Рвању, с обзиром на оригиналност резултата.

Овом дисертацијом кандидат Милан Марковић се представио као перспективни млади истраживач и особа која је у значајној мери већ овладала и практичним вештинама неопходним за реализацију оригиналног научног дела.

На основу укупне квалитативне и квантитативне анализе стручног, научног и практичног рада Комисија је једногласна у оцени да је кандидат Милан Марковић испунио све законске и научне услове које се од њега у смислу одбране докторске дисертације и траже, те предлажемо да Наставно-научно веће Факултета прихвати Извештај Комисије о позитивно оцењеној Докторској дисертацији под називом: „**ПОУЗДАНОСТ И ОСЕТЉИВОСТ ТЕРЕНСКИХ ТЕСТОВА ЗА ПРОЦЕНУ СПЕЦИФИЧНЕ РВАЧКЕ ПРИПРЕМЉЕНОСТИ**“ и да је у складу са позитивним законским прописима, упуту у даљу процедуру, односно упуту Већу друштвено-хуманистичких наука на разматрање и усвајање.

У Београду, 06.05.2019.

Чланови Комисије

1. др Миливој Допсај, редовни професор,
*Факултет спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Београду*
2. др Милош Мудрић, доцент
*Факултет спорта и физичког васпитања
Универзитет у Београду*
3. Др Драган Радовановић, редовни професор
*Факултет спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Нишу*