

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА**  
Београд, 18. 09. 2018. год.

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА**

Одлуком Наставно-научног већа Факултета спорта и физичког васпитања на 12. седници одржаној 13.07.2018. године (акт 02-бр. 398/18-15), а у складу са чл. 28, 29 и 30. Статута Факултета, формирана је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације студенткиње **мр Биљане Николић**, под насловом:

**„ОДРЕЂИВАЊЕ ТАКМИЧАРСКЕ СПЕЦИЈАЛНОСТИ БИЦИКЛИСТА У ОДНОСУ  
НА ФУНКЦИОНАЛНЕ И МОРФОЛОШКЕ ПОКАЗАТЕЉЕ“**

у следећем саставу:

1. Др Ненад Јанковић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања,
2. Др Милан Матић, доцент, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања
3. Др Владимир Илић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања,
4. Др Драган Радовановић, редовни професор, Универзитет у Нишу - Факултет спорта и физичког васпитања,
5. Др Станимир Стојиљковић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања,

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

**ИЗВЕШТАЈ**  
**О ПРЕГЛЕДУ И ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

**УВОД**

Кандидат мр Биљана Николић је докторску дисертацију под насловом: **Одређивање такмичарске специјалности бициклиста у односу на функционалне и морфолошке показатеље**, предала архиви факултета 10.07.2018. године (акт 02-бр. 398/18-7), а у складу са чл. 28, 29 и 30. Статута Факултета. Докторска дисертација је достављена у тврдом повезу а написана је у обиму од 256 страница.

## БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

### Основни подаци

Мр Биљана Николић је рођена 04.07.1972. године у Ужицу, где је завршила основну и средњу школу. Удата је и мајка је троје деце. Стално је настањена и живи у Београду, улица Радионичка број 6-Липовица.

### Образовање

Дипломирала је на Факултету физичког васпитања Универзитета у Београду 2001, са просечном оценом 7.69 и оценом 10 на дипломском испиту са темом „Историјат бициклическе трке кроз Југославију“. Звање магистра наука је добила 13.05.2011. године на истом факултету на Катедри за Теорију и технологију кондиције са магистарским радом „Профил аеробне и анаеробне припремљености друмских бициклиста јуниорског узраста одређен применом „leipzig“ и „wingate“ теста“. Такође, је дипломирала као Менаџер у спорту, 2003. године, на Универзитету „Браћа Карић“-Београд, Факултет за менаџмент у спорту са просечном оценом 9,36 и оценом 10 на дипломском испиту са темом „Информациони системи у спортској лабораторији“. Такође је стекла звање вишег бициклическог тренера на Спортској академији - Стари Диф 2001. године са просечном оценом 8,86 и оценом 10 на дипломском испиту са темом „Анаеробни праг код бициклиста“.

### Запослење

Прво стално запослење је добила 2005. године у Заводу за спорт и медицину спорта Републике Србије као стручни сарадник, где и даље ради. Такође, сарадник је у стручном тиму Бициклическог савеза Србије током тестирања бициклиста пред такмичарске наступе и као члан стручне комисије. Ангажована је као позивни предавач на Кампу перспективних бициклиста, 2005, 2018. године. Ангажована је као члан стручног тима Бициклическог савеза Србије, 2017 године. Ангажована је као председник стручног тима Бициклическог савеза Београд, 2018 године.

### Спортска ангажовања

Спортска каријера мр Биљане Николић је повезана за бициклизам где је тренирала за БК Авала и Милиционар (Полицајац) 10 година. Била је члан репрезентације и остваривала значајне резултате у току такмичарског стажа. Испит за бициклическог судију положила је 2001. године у организацији бициклическог савеза.

### Стручно ангажовање

Кандидат мр Биљана Николић је до сада публиковала библиографске јединице од интереса за докторску дисертацију:

- Допсај, М., **Николић, Б.**, Мазих, С., Златковић, Ј. (2010). Профил припремљености бициклиста јуниорског узраста одређен применом Leipzig теста. *Acta medica Medianae*, 49(3),
- **Николић, Б.**, Допсај, М., Стефановић Ђ. (2010). Разлике морфолошких карактеристика врхунских бициклиста јуниора у односу на такмичарску специјалност. Међународни научни скуп “Физичка активност за све”. – Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.

- **Николић, Б.**, Допсај, М., Мазих, С., Златковић, Ј. (2010). Разлике функционално-радних показатеља припремљености младих бициклиста Србије у односу на дисциплину. 14 међународни научни скуп „Фис комуникације 2010“, - Универзитет у Нишу - Факултет спорта и физичког васпитања.

- **Николић, Б.**, Златковић, Ј., Допсај, М., Стефановић, Ђ. (2011). Примена Wingate теста за процену анаеробне максималне моћи и капацитета код друмских бициклиста сениорске категорије у односу на њихову специјалност. Зборник радова са: Међународне научне конференције, „Ефекти примене физичке активности на антрополошки статус деце, омладине и одраслих“. Београд, Факултет спорта и физичког васпитања универзитета у Београду.

- **Николић, Б.** (2011). Профил аеробне и анаеробне припремљености друмских бициклиста јуниорског узраста одређен „Leipzig” и „Wingate” теста (извод из магистарског рада). *Годишњак 17*.

- **Николић, Б.** (2012). Разлике моторичких способности елитних бициклиста РС Србије у односу на категорију и специјалност. Пети међународни конгрес медицине спорта и спортских наука под покровитељством Лекарске коморе Србије. Београд.

- Бадњаревић, Н., **Николић, Б.**, Мандарић, М., Васиљевић, М., Поповић, Ч., Јањић, Ч., Божић, Предраг., Пујић, Н., Гајевић, А., Ивановић, Ј. (2013). Разлике у моторичким способностима фудбалера у односу на позицију у тиму. Међународна конференција „Ефекти примене физичке активности на антрополошки статус деце, омладине и одраслих” Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.

- **Nikolić, B.**, Martinović, J., Matic, M., & Stefanović, Đ. (2018). Discriminant analysis of cardiovascular and respiratory variables for classification of road cyclists by specialty. *The Journal of sports medicine and physical fitness*. May 29. doi: 10.23736/S0022-4707.18.08478-5. [Epub ahead of print]

## АНАЛИЗА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација написана је на 256 страница А4-формата, ћириличног писма, са пописом од 118 библиографских јединица, од тога су 3 библиографске јединице које је ауторка публиковала, а директно су повезане са темом пројекта дисертације.

Докторска дисертација садржи следећа поглавља: 1. Увод, 2. Дефиниције основних појмова 3. Преглед досадашњих истраживања 4. Проблем истраживања 5. Предмет истраживања 6. Циљеви и задаци истраживања 7. Хипотезе истраживања 8. Методологија истраживања 9. Статистичка обрада података 10. Резултати истраживања 11. Дискусија 12. Закључци и 13. Литература.

### Увод

Кандидат у уводу на сажет, али суштински прецизан начин, даје опис бициклизма као спорта, са свим релевантним описима функционалних захтева са аспекта специфичности тренажне и такмичарске активности (12 – 14 стр.).

Затим кроз **ДЕФИНИЦИЈЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА** даје опис појмова који су битни и коришћени у раду.

## Преглед досадашњих истраживања

Ово поглавље је подељено на следећа подпоглавља:

3. Досадашња истраживања (19 до 37 стр.),
  - 3.1. Функционални систем бициклиста (19 стр.),
    - 3.1.1. Максимална потрошња кисеоника (21 стр.),
    - 3.1.2. Аеробни и анаеробни праг (23 стр.),
  - 3.2. Респираторни систем бициклиста (23 стр.),
  - 3.3. Функционалне способности бициклиста (25 стр.),
  - 3.4. Функционалне способности бициклиста јуниора (31 стр.),
  - 3.5. Функционалне способности бициклиста сениора (32 стр.),
  - 3.6. Функционалне способности бициклиста професионалних и елитних националних бициклиста (33 стр.),
  - 3.7. Функционалне способности бициклиста у односу на специјалност (35 стр.).

Кандидат је анализирао и на врло концизан начин представио најважнија достигнућа у области проблематике функционалних карактеристика у бициклизму, делећи цело поглавље на истраживања која се баве општим делом функционалних карактеристика, а затим и на истраживања која се баве бициклистима у зависности од узраста и такмичарске припремљености.

На тај начин је направио синтезу досадашњег специфичног научно-истраживачког простора, односно достигнутог истраживачког сазнајног нивоа из области бициклизма. Тиме је аутор обезбедио јасан теоретски оквир рада где је дефинисао научну, логичку и стручну везу између постојећих знања у поменутих областима са темом, односно проблемом који треба да се изучава у дисертацији.

## Проблем, предмет, циљ и задаци истраживања

Предмет истраживања је испитивање релација функционалних показатеља и специфичне припремљености код бициклиста мушког пола подељених у три узрастне категорије (јуниори, У23 и сениори) који тренирају у систему националне селекције по тренажној технологији стручног тима Бициклическог савеза Србије.

Основни циљ истраживања био је да се утврде разлике у функционалном одговору кардиоваскуларног и респираторног система код бициклиста Републике Србије различитог узраста током тестирања у лабораторијским условима применом специфичног прогресивног теста оптерећења.

Други циљ је био да се утврде интер- и интра-индивидуалне разлике у оквиру узрастних категорија и специјалности бициклиста анализом добијених података на два нивоа оптерећења, односно на нивоу индивидуалног анаеробног прага и приликом достизања максималног утрешка кисеоника.

Следећи циљ је да се одреде релације кардиоваскуларних и респираторних показатеља елитних бициклиста различите категорије и специјалности са резултатима лабораторијских тестова за процену специфичне радне перформансе.

Истакнута је практична примена кардиоваскуларних и респираторних параметара добијених у лабораторијским условима приликом тестирања бициклиста и да се добијене вредности варијабли искористе за креирање тренажних оптерећења и праћење ефеката

примењених емпиријских модела тренинга. Све ове информације дају основу за планирање, програмирање и контролу процеса спортске припреме бициклиста са јасно дефинисаним циљевима, задацима, циклусима, и што је посебно важно, дефинисаним средствима, оптерећењима и методама тренажног рада. Све напред поменуто доприноси усавршавању технологије спортског тренинга, односно омогућава ефикаснији и квалитетнији тренинг бициклизма.

За потребе истраживања извршени су следећи задаци:

- обезбеђен је адекватан узорак,
- обављено је тестирање у контролисаним лабораторијским условима на максималном тесту прогресивног оптерећења уз континуирани мониторинг виталних функција,
- утврђен је анаеробни праг за сваког испитаника помоћу параметара гасне анализе,
- утврђене су мере функционалних способности кардиореспираторног система за сваког испитаника у условима максималног оптерећења и достизања максималног утршка кисеоника,
- прикупљене су и анализирани вредности варијабли на ова два нивоа оптерећења које су од значаја за овај тип истраживања а односе се на функционалне карактеристике кардиореспираторног система и физичку радну способност,

### **Хипотезе истраживања**

На основу утврђеног проблема, предмета и циљева истраживања кандидат је дефинисао главну и седам посебних хипотеза и то:

Х<sub>0</sub> – Бициклисти различитог узраста и специјалности значајно се разликују у односу на резултате перформансе и показатеље функционалног одговора кардиоваскуларног и респираторног система на дефинисаним нивоима физичког оптерећења;

Х<sub>1</sub> – Постоје интериндивидуалне разлике у кардиоваскуларном и респираторном одговору као и перформансе између бициклиста јуниорске узрастне категорије у односу на специјалност (брдаш, спринтер и друмаш);

Х<sub>2</sub> – Постоје интериндивидуалне разлике у кардиоваскуларном и респираторном одговору као и перформансе између бициклиста „У 23“ узрастне категорије у односу на специјалност (брдаш, спринтер и друмаш);

Х<sub>3</sub> – Постоје интериндивидуалне разлике у кардиоваскуларном и респираторном одговору као и перформансе између бициклиста сениорске узрастне категорије у односу на специјалност (брдаш, спринтер и друмаш);

Х<sub>4</sub> – Постоје интраиндивидуалне разлике у кардиоваскуларном и респираторном одговору између свих узрастних категорија исте специјалности;

Х<sub>5</sub> – Вредност АНП ће бити највећа код бициклиста који имају највећи тренажни стаж (сениори);

Х<sub>6</sub> – Вредност  $VO_{2max}$  ће бити највећа код бициклиста који возе најдуже етапе (друмаши);

Х<sub>7</sub> – Вредност перформансе ће бити највећа код бициклиста који возе на високом интензитету радног оптерећења (брдаши).

### **Методологија истраживања**

Сва мерења била су изведена у складу са етичким начелима Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду и Завода за спорт и медицину спорта Р Србије. Сваком

испитанику, било је предочено детаљно објашњење студије, могући здравствени ризик и предвиђени поступак мерења. Мерење су била обављена у Лабораторијама Центра за функционалну дијагностику Завода за спорт и медицину спорта Републике Србије од стране стручно-обучених лица.

У студији су примењене методе анализе и синтезе, каузално-дескриптивни и статистички метод. Такође, као основни метод мерења у истраживању било је коришћено лабораторијско тестирање. Од аналитичких метода примењен је метод функционалне анализе (откривање међусобних односа делова испитиване појаве или испитиваног процеса као целине), као и компаративне анализе у функцији упоређивања карактеристика, својстава, обележја, структура и законитости које владају између праћених појава (Марковић, 1994).

Током прикупљања литературе из домена предмета овог рада, обављено је претраживање литературе, коришћењем референтних научних база (EBSCO, Scholar google, KOBSON, Ovid).

Сви сирови подаци су се прво анализирали применом дескриптивне статистичке анализе, ради дефинисања основних показатеља централне тенденције и мера варијабилитета резултата (средња вредност, стандардна девијација, опсег минималне и максималне вредности, централна варијанса-  $s^2$ ). Нормалност дистрибуције свих варијабли била је процењена применом непараметријског Колмогоров-Смирнов теста. Анализа разлика између дефинисаних субузорака бициклиста у функцији такмичарске специјалности била је утврђивана применом мутиваријатне статистичке анализе-МАНОВА тест. АНОВА тест је био примењен за процену разлика између субјеката једне узрасне категорије али различитих специјалности. Појединачне разлике између анализираних варијабли дефинисаних субузорака биле су утврђиване „post-hoc“ анализом помоћу Бонферонијевог критеријума (Hair et al., 1998). Статистичка значајност била је утврђена на нивоу  $p < 0.05$ . Сличности дефинисаних варијабли утврђивала се коришћењем корелационих анализа. Сви модели радног оптерећења били су дефинисани методом мултипле регресионе анализе применом математичког моделирања функције зависности две дате варијабле.

Резултати овог истраживања приказани су у четири поглавља. У 10.1 приказани су резултати антропометријских варијабли основних дескриптивних карактеристика група и анализа разлика између група на основу узраста (јуниори, испод 23 године и сениори) и специјалности (брдаши, друмаши и спринтери). У поглављу 10.2 приказани су резултати кардиореспираторних параметара основних дескриптивних карактеристика група и анализа разлика између група на основу узраста (јуниори, испод 23 године и сениори) и специјалности (брдаши, друмаши и сениори) на максималном нивоу оптерећења. У поглављу 10.3 приказани су резултати кардиореспираторних параметара основних дескриптивних карактеристика група и анализа разлика између група на основу узраста и специјалности на анаеробном вентилаторном прагу. У четвртом делу првог поглавља приказани су резултати динамичких параметра основних дескриптивних карактеристика као и група, и анализа разлика између група на основу узраста и специјалности. У поглављу 10.4 овог истраживања приказани су резултати факторске анализе структуре моделних антропометријских карактеристика и кардиореспираторних способности бициклиста. У поглављу 10.5 истраживања приказани су резултати регресионе анализе а у поглављу 10.6 истраживања приказани су резултати дискриминативне анализе.

Докторска дисертација има карактер експлоративне трансверзалне студије, спроведене на бициклистима националне репрезентације мушког пола ( $N=76$ ), где су посматране основне и изведене антропометријске и кардиореспираторне варијабле, као и показатељи радне способности добијене у лабораторијском тестирању. Добијени резултати обрађени су стандардним методама дескриптивне, инференцијалне и мутиваријатне статистике, чиме је испитана заснованост једне основне хипотезе и 4 посебних хипотеза истраживања.

Генералном хипотезом ( $H_G$ ) истраживања је претпостављено да је могуће идентификовати структуру варијабли антропометријских карактеристика, функционалних способности, као и показатеља специфичне радне способности код бициклиста. У циљу испитивања заснованости ове хипотезе спроведена је факторска анализа која је продуковала модел од седам димензија латентних генератора варијабилитета који су идентификовани као: 1. Однос угљен диоксида, кисеоника и снаге остварене на VANP, 2. Динамички плућни волумен, 3. Степен утренираности одређен фреквенцијом срца, 4. Показатељ ефикасности рада срца, 5. Ефикасност вентилације, 6. Оптимални ниво масне компоненте и 7. Оптимална висина.

На основу добијених резултата истраживања могуће је закључити да је генерална хипотеза истраживања потврђена, јер је издвојено седам фактора који значајно разликују бициклисте у односу на манифестне показатеље антропометријских карактеристика, функционалних способности, као и показатеља специфичне радне способности.

Значајност разлика квантитативних показатеља антропометријских карактеристика и кардиореспираторних способности бициклиста у односу на категорију узраста била је предмет друге хипотезе истраживања. У погледу ове хипотезе могуће је закључити да су се бициклисти разликовали у већем броју праћених варијабли и то код следећих показатеља: тренажни стаж, учесталост тренинга на седмичном нивоу, време проведено на појединачном тренингу, пулс у миру, BM, BMI, FAT%, FFM, FVC, FEV1, PEF, VC, MVV, HR<sub>MAX</sub>, TA<sub>S</sub>, T<sub>ANT</sub>, POWER<sub>ANT</sub>, VO<sub>2ANT</sub>, VO<sub>2ANT\_REL</sub>, VE<sub>ANT</sub>, BR<sub>ANT</sub>. На основу ових резултата друга хипотеза истраживања је потврђена.

Значајност разлика квантитативних показатеља антропометријских карактеристика и кардиореспираторних способности бициклиста у односу на такмичарске специјаности била је предмет треће хипотезе истраживања. У погледу ове хипотезе могуће је закључити да су се бициклисти разликовали у већем броју праћених варијабли и то код показатеља: BH, BM, FFM, MVV, HR<sub>MAX</sub>, TA<sub>S</sub>, HR<sub>ANT</sub>, T<sub>ANT</sub>, POWER<sub>ANT</sub>, VO<sub>2ANT</sub>, VE<sub>ANT</sub>, VCO<sub>2\_ANT</sub>, VE/VCO<sub>2ANT</sub>, POWER<sub>MAX</sub>, VE<sub>MAX</sub>, VO<sub>2MAX</sub>, VO<sub>2MAX\_REL</sub>, VCO<sub>2MAX</sub>. На основу ових резултата закључује се да је трећа хипотеза истраживања доказана.

Након анализе четврте хипотезе, где поједине варијабле доприносе раздвајању бициклиста у различите такмичарске специјалности, добијени резултати указали су на скуп од 11 варијабли које их статистички значајно дискриминишу и то у два каноничка корена: достигнута снага на вентилаторном анаеробном прагу, елиминација угљен-диоксида на вентилаторном анаеробном прагу, максимална достигнута снага, вентилација на вентилаторном анаеробном прагу, максимална потрошња кисеоника, максимална вољна вентилација и елиминација угљен-диоксида при максималном оптерећењу. На основу структуре варијабли сатурираних овим каноничким кореном, могуће га је интерпретирати као остварену снагу на VANP.

На другом каноничком корену, израженије пројекције имале су варијабле: телесна маса, функционални витални капацитет и витални капацитет. На основу структуре варијабли сатурираних овим каноничким кореном, могуће га је интерпретирати као утицај телесне масе.

Добијени дискриминациони модел је, на основу резултата које су испитаници приказали у предиктивним варијаблама истраживања, исправно класификовао 91.428% бициклиста специјалиста за вожњу у претежно равним теренима, затим 85.714% возача специјалиста у брдским условима и све испитанике спринтере (100%). У просеку је 92.105% испитаника било исправно класификовано, што говори о снази добијеног дискриминационог модела. Ови резултати говоре у прилог заснованости четврте хипотезе истраживања, која се може сматрати потврђеном.

Испитивање критеријума за процену припадности бициклиста одређеној такмичарској специјалности, на основу изабраних вредности антропометријских, кардиоваскуларних и респираторних способности, као и показатеља специфичне радне способности, резултирало је са предикционим регресионим моделом високе статистичке значајности.

У случају критеријумске варијабле, припадања групи специјалиста за вожњу у претежно равним теренима, статистички значајне везе регистроване су са следећим варијаблама предиктора: достигнута снага на вентилаторном анаеробном прагу, елиминација угљен-диоксида на вентилаторном анаеробном прагу, максимална достигнута снага, потрошња кисеоника на вентилаторном анаеробном прагу, вентилација на вентилаторном анаеробном прагу, време до постизања вентилаторног анаеробног прага, максимална потрошња кисеоника и пулс у миру.

Мултиваријатном анализом предиктивних варијабли које доприносе валидној предикцији припадања скупу бициклиста специјалиста за вожњу у претежно равним теренима издвојене су: Достигнута снага на вентилаторном анаеробном прагу, Телесна маса и Елиминација угљен-диоксида при максималном оптерећењу. Модел приказује добре предиктивне карактеристике (Nagelkerke  $R^2=0.554$ ;  $p=0.000$ ). Ово потврђује и Hosmer-Lemeshow тест прилагођености регресионог модела ( $p=0.952$ ). Површина под ROC кривом је износила 0.942 ( $p=0.000$ ), што говори у прилог доброј дискриминационој валидности прогностичког модела. Добијени предикциони модел је коректно класификовао 85.5% бициклиста у основном узорку истраживања. Сензитивност модела је износила 85.71%, специфичност 85.37%, позитивна предиктивна вредност 83.33%, док је негативна предиктивна вредност износила 87.50%.

У случају критеријумске варијабле припадања групи специјалиста за вожњу у брдским условима, статистички значајне везе су регистроване са следећим варијаблама предиктора: Телесна маса, Телесна висина, Елиминација угљен-диоксида при максималном оптерећењу, Витални капацитет.

Мултиваријатном анализом предиктивних варијабли које доприносе валидној предикцији припадања скупу бициклиста специјалиста за вожњу у претежно равним теренима издвојене су: Телесна маса, Достигнута снага на вентилаторном анаеробном прагу, Елиминација угљен-диоксида на вентилаторном анаеробном прагу.

Добијени предикциони модел је коректно класификовао 81.6% бициклиста у основном узорку истраживања. Сензитивност модела је износила 57.14%, специфичност 90.91%, позитивна предиктивна вредност 70.59%, док је негативна предиктивна вредност износила 84.75%.

Мултиваријантном анализом предиктивних варијабли које доприносе валидној предикцији бициклиста, припадање групи спринтера издвојене су: потрошња кисеоника на вентилаторном анаеробном прагу и максимална фреквенције дисања. Модел приказује добре предиктивне карактеристике (Nagelkerke  $R^2=0.554$ ;  $p=0.000$ ). Ово потврђује и Hosmer-Lemeshow тест прилагођености регресионог модела ( $p=0.719$ ). Површина под ROC кривом је износила 0.897 ( $p=0.000$ ), што говори у прилог доброј дискриминационој валидности прогностичког модела. Добијени предикциони модел је коректно класификовао 85.5% бициклиста у основном узорку истраживања. Сензитивност модела је износила 60.00%, специфичност 94.64%, позитивна предиктивна вредност 80.00%, док је негативна предиктивна вредност износила 86.89%. Могуће је закључити да је модел поседовао добре метријске карактеристике и висок степен валидности за процену припадања испитаника групи бициклиста спринтера и као такав потврђује пету хипотезу.

Из наведених резултата може се закључити да се на основу успеха у издвајању битних показатеља у којима се разликују бициклисти отвара могућност за рационалнији приступ



процесима селекције бициклиста, као и у процесима планирања и програмирања тренажног процеса.

### **Значај истраживања за теорију и праксу**

Како не постоји много истраживања на просторима Републике Србије у области бициклизма, а на основу којих би могле да се ближе одреде полазне вредности за изабране варијабле у категорији бициклиста и њиховој специјалности, ово истраживање је са аспекта теорије значајно јер би се на овај начин употпунило већим бројем показатеља у смислу KVS. Такође допринос овог истраживања је и у стварању базе података за евентуална даља истраживања.

Поред важних импликација за теорију, значај пројектованог истраживања огледа се у томе што се добијени резултати могу применити у пракси у два правца: као предлог начина тестирања и праћења, односно, процени максималне потрошње кисеоника и анаеробног прага код бициклиста, и у тренажном процесу. Наиме, како се до сада показало да је неопходно применити оптимално оптерећење како би се ваљано проценио аеробни капацитет, исто тако примена оптималних оптерећења у тренажном процесу би омогућила ефикаснији и већи напредак. Према томе, како презентирано истраживање дефинише релације које су у директној вези са поменутиим важним практичним решењима и теоријским питањима, може се констатовати да ће његова даља операционализација бити значајна у пракси бициклизма а у теоријском погледу и шире у спорту.

### **Литература**

На основу анализе коришћене литературе може се закључити да је презентована обимом од 118 референтних јединица где већину чине чланци из референтних међународних часописа који у потпуности подржавају просторе које покрива проблематика ове дисертације. У попису литературе налазе се и ауторски радови кандидаткиње, што указује на њену научну продукцију, односно научну афирмисаност из области Наука у спорту – бициклизам.

## ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Мр БИЉАНА НИКОЛИЋ је испунила све Законом предвиђене услове за оцену и одбрану докторске дисертације. Њени резултати у спорту и као вишег стручног сарадника у Заводу за спорт и медицину спорта, указују на личност стручну и компетентну да се бави истраживањем проблематике тренажне технологије у бициклизму.

Одлуком Наставно-научног већа Факултета спорта и физичког васпитања на 12. седници одржаној 13.07.2018. године (акт 02-бр. 398/18-15), а у складу са чл. 28, 29 и 30. Статута Факултета, формирана је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације студенткиње мр Биљане Николић, под насловом: „Одређивање такмичарске специјалности бициклиста у односу на функционалне и морфолошке показатеље“.

Комисија је једногласна у оцени да докторска дисертација има потенцијал за значајан допринос у односу на истраживања која се баве утврђивањем нивоа процене тренажног статуса код бициклиста, односно генерални допринос усавршавања технологије спортског тренинга. На основу укупне квалитативне и квантитативне анализе стручног, научног, наставног и практичног рада Комисија је једногласна у оцени да је мр Биљана Николић испунила све формалне законске и научне захтеве које се од ње у смислу реализације докторске тезе траже, те предлаже Наставно – научном већу факултета да *прихвати извештај* Комисије и упути га у даљу процедуру јавности и верификације одговарајућег Већа научних области на Универзитету у Београду.

Дисертација је урађена према одобреној пријави и представља оригинално и самостално научно дело, чиме су се стекли услови за њену јавну одбрану.

У Београду, 18.09.2018.

Чланови Комисије:

---

Др Ненад Јанковић, ванредни професор, Универзитет у Београду -  
Факултет спорта и физичког васпитања

---

Др Милан Матић, доцент, Универзитет у Београду - Факултет спорта  
и физичког васпитања

---

Др Владимир Илић, ванредни професор, Универзитет у Београду -  
Факултет спорта и физичког васпитања

---

Др Драган Радовановић, редовни професор, Универзитет у Нишу -  
Факултет спорта и физичког васпитања

---

Др Станимир Стојиљковић, редовни професор, Универзитет у  
Београду - Факултет спорта и физичког васпитања