

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА**  
Београд, 23. 09. 2019. год.

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА**

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Факултета спорта и физичког васпитања на 18. седници одржаној 03. септембра 2019. године (акт 02-бр. 2560/18-10), а у складу са чл. 29. и 30. Правилника о докторским академским студијама – пречишћен текст 02-бр. 681 од 9. априла 2015. године и члана 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, донета је одлука о формирању Комисије за преглед и оцену докторске дисертације студента **Филипа Кукића**, под насловом:

**“USE OF BODY COMPOSITION CHARACTERISTICS IN DEVELOPING A SCREENING MODEL FOR GENERAL PHYSICAL FITNESS OF POLICE OFFICERS (УПОТРЕБА КАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛЕСНОГ САСТАВА У РАЗВОЈУ МОДЕЛА ЗА ПРАЋЕЊЕ ОПШТЕ ПРИПРЕМЉЕНОСТИ ПОЛИЦАЈАЦА)“**

у следећем саставу:

1. др Миливој Допсај, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања, ментор;
2. др Зоран Пајић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања;
3. др Ненад Коропановски, ванредни професор, Криминалистичко-полицијска академија, Београд и
4. dr Jay Dawes, vanredni profesor, University of Colorado, Colorado Springs, USA.

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 Филип Кукић је финалну верзију докторске дисертације под насловом: **USE OF BODY COMPOSITION CHARACTERISTICS IN DEVELOPING A SCREENING MODEL FOR GENERAL PHYSICAL FITNESS OF POLICE OFFICERS (УПОТРЕБА КАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛЕСНОГ САСТАВА У РАЗВОЈУ МОДЕЛА ЗА ПРАЋЕЊЕ**

**ОПШТЕ ПРИПРЕМЉЕНОСТИ ПОЛИЦАЈАЦА**), предао архиви Факултета 05. 09. 2019. године (02, бр. 2560/18-10). Одлуком наставно-научног већа Факултета Спорта и Физичког васпитања на седници одржаној 22. 11. 2018. (Бр. 2560/18-3) додељена је комисија да анализира и оцени пројекта докторску дисертацију кандидата Филипа Кукића (Бр. индекса. 5005/2015). Дакле, реализација и израда дисертације је трајала 8 месеци, што је у складу са пројектом и академским стандардима. Финална верзија је предата у обиму од 145 страна.

## **БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА**

### ***Основни подаци***

Кандидат, **Филип Кукић**, рођен је 13.02.1989. године у Сомбору, Република Србија.

### ***Образовање***

Основну школу „Жарко Зрењанин“ (Апатин) завршио је 2004. године, док је средњу школу, Спортску Гимназију, завршио у Београду 2008. године. Исте године уписује Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду, где Основне студије завршава у року, односно 2012. године. На истом факултету исте године уписује и Мастер академске студије, које завршава у фебруару 2014. године. Такође, на истом факултету уписује Докторске академске студије у школској 2015/2016. години.

### ***Педагошке и остале стручне активности***

У периоду од октобра 2010. до фебруара 2014. године на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду био је ангажован као демонстратор на предмету Биомеханика. Од јанура 2015. године ради у сектору Организације рада и управљање тренерима тренажне секције полиције Абу Дабиа, Уједињени арапски Емирати, где руководи Планирањем и програмирањем процедура вежбања за полицију Абу Дабиа. Од 2018. године реализује и Едукативне курсеве за тренере запослене у полицији Абу Дабиа. Као представник полиције Абу Дабиа, учествује на седмом међународном симпозијуму о здравом начину живота, одржаном од 12 до 16.05.2018. године, у Љубљани, Словенија, са предавањем на тему: *Physical fitness in police workforce: issues and solutions*.

### ***Научна продукција и компетенција кандидата***

Кандидат Филип Кукић је до сада публиковао 15 референтних јединица и то:

1. Радови публиковани у тематском зборнику међународног значаја (M13-14) – 2,
2. Радови публиковани у часописима међународног значаја (M21-23) – 7,
3. Радови публиковани у часописима међународне категорије (M24) – 1,
4. Радови публиковани у водећим националним часописима (M51) – 8,
5. Радови публиковани у часописима националног значаја (M52) – 2,
6. Радови публиковани у зборницима међународног значаја (M33-34) – 11.

**Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у M14 тематском зборнику међународног значаја (M14)**

1. **Kukic, F.**, Al Maamari, M. (2017). Evaluation of the aerobic fitness in Abu Dhabi policemen. In: Simeunović-Patić, B. (Ed.), Thematic Conference Proceedings of International Significance – Vol III, Archibald Reiss Days. Belgrade, Serbia: Academy of Criminalistic and Police Studies, Zemun, Belgrade; 2017. p. 439–448, (5 bodova)
2. **Kukic, F.**, Dopsaj, M., Dawes, J., Prcic, D. (2018). Effects of a 4-week training intervention on estimated VO<sub>2max</sub> and body composition among female police officers: pilot study. In: Simović, D. (Ed.), Thematic Conference Proceedings of International Significance – Vol II, Archibald Reiss Days. Belgrade, Serbia: Academy of Criminalistic and Police Studies, Zemun, Belgrade; 2018. p. 39–48, (5 bodova)

**Радови у часопису међународног значаја (M21)**

1. Orr, R. M., **Kukić, F.**, Čvorović, A., Koropanovski, N., Janković, R., Dawes, J., Lockie, R. (2019). Associations between Fitness Measures and Change of Direction Speeds with and without Occupational Loads in Female Police Officers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(11):1947, 2018 IF = 2.468 (8 points)
2. Čvorović, A., **Kukić, F.**, Orr, R., Dawes, J. J., Jeknić, V. Stojković, M. (2019). Impact of a 12-week postgraduate training course on the body composition and physical abilities of police trainees. *Journal of Strength and Conditioning Research*. (doi: 10.1519/JSC.0000000000002834, in press). 2018 IF = 3.017, (8 bodova)

**Радови у часопису међународног значаја (M22)**

1. Vuković, M., **Kukić, F.**, Dopsaj, M., Čvorović, A., Janković, D., and Prčić, I. (2019). Effects of leisure time physical activity frequency and volume on body composition of police officers, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, DOI: 10.1080/02701367.2019.1646391, 2018, IF = 2.032 (5 bodova)
2. **Kukic, F.**, Jeknic, V., Dawes, J., Orr, R., Stojkovic, M., and Aleksandar, C. (2019). Effects of training and a semester break on physical fitness of police trainees, *Kinesiology*, In press. 2018 IF = 1.383 (5 points)

**Рад у часопису међународног значаја (M23)**

1. **Kukic, F.**, Dopsaj, M., Dawes J., Orr R., Cvorovic, A. (2018). Use of human body morphology as an indication of physical fitness: Implications for police officers. *International Journal of Morphology*, 36(4): 1407-1412, 2018 IF = 0.369. (4 boda)
2. **Kukić, F.**, Šćekić, A., Koropanovski, N., Čvorović, A., Dawes, JJ., Dopsaj, M (2019). Age-related body composition differences in female police officers. *International Journal of Morphology*. 37(1): 302-307, 2018 IF = 0.369. (4 boda)
3. Milasinovic, R., Cvorovic, A., **Kukic, F.** (2019). The advantages of waist to height ration over commonly used anthropometric measurements in preadolescents and adolescents – a case study from Montenegro. *Iranian Journal of Public Health*, In Press. 2018 IF = 1.225 (4 boda).

### *Rad u međunarodnom časopisu (M24)*

1. Kukić, F., Todorović, N., Cvijanović, N. (2019). Effects of a 6-week controlled exercise program and semi-controlled diet on body fat and skeletal muscle mass in adults. *Human Sports Medicine*, 19(1): 7-14. (4 boda)

### *Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u целини (M33)*

1. **Kukić F.**, Čvorović A., Dawes JJ, Koropanovski N. Body mass index differences of police cadets and police officers. In: Mandarić, S., Moskovljević, L., Marković, M. & Ćosić, M. (Eds.), Effects of applying physical activity on anthropological status of children, adolescents and adults – Proceedings, Belgrade, Serbia: Faculty of Sport and Physical Education, University of Belgrade; 2017. p. 193–198. (1 bod)
2. Stanković, A., Mrdaković, V., **Kukić, F.**, Ubović, M., Ilić, D. (2016). Reliability of isometric knee extension at different knee angles – tested in opened and closed kinetic chain conditions. In: Suzović, D., Janković, N., Prebeg, G. & Ćosić, M. (Eds.), Effects of applying physical activity on anthropological status of children, adolescents and adults - Proceedings. Belgrade, Serbia: Faculty of Sport and Physical Education, University of Belgrade; 2016. p. 182–189. (1 bod)

### *Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u izvodu (M34)*

1. **Kukić, F.**, Dopsaj, M., Vuković, M., Čvorović, A., Janković, D., Prečić, I. (2019). Association of frequency and volume of physical activity with body fatness of police officers, Rocky Mountain Chapter, 2019 RMACSM Annual Meeting, Denver, CO, March 1-2. (0.5 boda)
2. Čvorović, A., **Kukić, F.**, Dopsaj, M., Janković, D., Prečić, I. (2019). Anthro-morphological and performance related differences between police college cadets and police employees, Rocky Mountain Chapter, 2019 RMACSM Annual Meeting, Denver, CO, March 1-2. (0.5 boda)
3. Bone, J., Tramel, W., **Kukić, F.**, Čvorović, A., Janković, D., Koropanovski, N., Lockie, R. G., Orr, R. M., Dawes, J. J. (2019). Associations of muscular power and endurance to change of direction speed under two loading conditions among female police officers, Rocky Mountain Chapter, 2019 RMACSM Annual Meeting, Denver, CO, March 1-2. (0.5 boda)
4. Tramel, W., **Kukić, F.**, Čvorović, A., Prečić, I., Koropanovski, N., Lockie, R. G., Orr, R. M., Dawes, J. J. (2019). Relationships between body composition and change of direction speed under two different loading conditions among female police officers, Rocky Mountain Chapter, 2019 RMACSM Annual Meeting, Denver, CO, March 1-2. (0.5 boda)
5. **Kukic, F.**, Dopsaj, M., Cvorovic, A., Markovic, M. (2018). Possible new indicators for body composition analysis in males. At 3rd Annual Sports Medicine Conference, 16th November, Abu Dhabi, UAE. (0.5 boda)
6. **Kukic, F.**, Cvorovic, A., Abdulovic, A., Dopsaj, M. (2018). Preventive effect of short-term exercise program on Police Officers: Pilot study. At 3rd Annual Sports Medicine Conference, 16th November, Abu Dhabi, UAE. (0.5 boda)
7. **Kukić, F.**, Čvorović, A., Dawes, J. J., Orr, R., & Dopsaj, M. (2018). Does BMI negatively impact performance in local muscular endurance, sprint performance and metabolic power in police. Presented at the 2018 RMACSM Annual meeting, Colorado Springs. (0.5 boda)
8. Čvorović, A., **Kukić, F.**, Dopsaj, M., Dawes, J. J., & Orr, R. (2018). Differences in anthropometric and physical performance measures in law enforcement officers based on age groups. Presented at the 2018 RMACSM Annual Meeting, Colorado Springs. (0.5 boda)

9. Čvorović, A., & Kukić, F. (2018). Body composition and physical fitness of police cadets: Correlative analysis. Presented at the 15th International Scientific Conference “Transformation processes in sport,” Budva, Montenegro. (0.5 boda)

***Рад у водећем часопису националног значаја (M51)***

1. Kukić, F., & Dopsaj, M. (2016). Structural analysis of body composition status in Abu Dhabi police personnel. *Nauka, Bezbednost, Policija*, 21(3): 19-38. (3 boda)
2. Kukić, F., Stanković, A., Mrdaković, V., Ilić, D., Ubović, M. (2017). Intra-session and inter-session reliability of electromyography in leg extension during maximum voluntary isometric contractions of quadriceps: The effect of knee angle. *Fizička Kultura*, 71(2): 99-110. (3 boda)
3. Kukić, F., & Dopsaj, M. (2017). Factorial analysis of body composition in Abu Dhabi policemen. *Bezbednost, Beograd*, 59(2): 5-26. (3 boda)
4. Stojković, M., Čvorović, A., Jeknić, V., Kukić, F. (2017). Influence of two-month training program on anthropometry and  $VO_{2max}$  in recreational athletes. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 6(2): 19-24. (3 boda)
5. Kukić, F., Dopsaj, M., Čvorović, A., Stojković, M., Jeknić, V. (2018). A brief review of body composition in police workforce. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 7(2), 10-19. (3 boda)
6. Kukić, F., Čvorović, A., Dawes, J.J., Orr, R., Dopsaj, M. (2019). Relations of body voluminosity and indicators of muscularity with physical performance of police employees: Pilot study. *Baltic Journal of Sport & Health Sciences*, 4(111), 30-38. (3 boda)
7. Kukić, F. and Čvorović, A. (2019). The strategic approach to an improvement of health-related physical fitness of police officers: an 8-week exercise intervention – pilot study. Security Belgrade, In press. (3 boda)
8. Dawes, J. J., Orr, R. M., Lockie, R. G., Kornhauser, C., Holmes, R., Kukić, F., Čvorović, A. (2019). Accuracy of self-reported height, body mass, and derived body mass index in a group of law enforcement officers. *Journal of Criminalistics and Law – NBP Belgrade*, 24(2). (3 boda)

***Радови публиковани у часопису националног значаја (M52)***

1. Stanković, A., Đorđević-Nikić, M., Kukić, F., Petrović, M., Cvijanović, N., Todorović, N. (2013). The effect of strength training on the testosterone level in men. *Fizička Kultura*, 67(2): 157-166. (1.5 bodova)
2. Mrdaković, V., Kostić, S., Janković, N., Matić, M., Kukić, F., Ubović, M., Ilić, D. (2014). Kinematic analysis of a side volley in soccer. *Fizička Kultura*, 68(2): 122-135. (1.5 bodova)

У досадашњем стручном и научном раду Филип Кукић је остварио научну компетенцију на нивоу од:  $M14 - (2 \times 5) + M21 - (2 \times 8) + M22 - (2 \times 5) + M23 - (3 \times 4) + M24 - (1 \times 4) + M33 - (2 \times 1) + M34 - (9 \times 0.5) + M51 - (8 \times 3) + M52 - (2 \times 1.5) = 10 + 16 + 10 + 12 + 4 + 2 + 4.5 + 24 + 3 = 75.5$  научних бодова. У односу на индекс међународног научног утицаја, кандидат има научну продукцију на нивоу од:  $WoS\ IF = M21 - (2.468 + 3.017) + M22 - (2.032 + 1.383) + M23 - (0.369 + 0.369 + 1.225) = 5.485 + 3.415 + 1.963 = 10.863$  бодова међународног научног утицаја (Просечан индекс међународног научног утицаја по публикованом раду = 1.552).

Из области теме докторске дисертације, кандидат Филип Кукић је публикувао следеће радове који су директно повезани са предметом истраживања докторске дисертације:

1. **Kukic, F.,** Čvorović, A., Dawes, JJ., Orr, R., Dopsaj, M. (2018). Relations of body voluminosity and indicators of muscularity with physical performance of police employees: Pilot study. *Baltic Journal of Sport & Health Sciences*, 4(111), 30-38.
2. **Kukic, F.,** Dopsaj, M., Dawes J., Orr R., Cvorovic, A. (2018). Use of human body morphology as an indication of physical fitness: Implications for police officers. *International Journal of Morphology*, 36(4): 1407-1412.
3. **Kukic, F.,** Dopsaj, M., Dawes, J., Prcic, D. (2018). Effects of a 4-week training intervention on estimated VO<sub>2</sub>max and body composition among female police officers: pilot study. In: Archibald Reiss Days. Belgrade, Serbia: Academy of Criminalistic and Police Studies, Zemun, Belgrade; 2018. p. 439–448.
4. **Kukic, F.,** Dopsaj, M., Cvorovic, A., Stojkovic, M., Jeknic, V. (2018). A brief review of body composition in police workforce. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 7(2), 10-19.
5. **Kukić, F.,** & Dopsaj, M. (2017). Factorial analysis of body composition in Abu Dhabi policemen. *Bezbednost, Beograd*, 59(2): 5-26.
6. **Kukic, F.,** & Al Maamari, M. (2017). Evaluation of the aerobic fitness in Abu Dhabi policemen. In: Archibald Reiss Days. Belgrade, Serbia: Academy of Criminalistic and Police Studies, Zemun, Belgrade; pp. 439–448.
3. **Kukić F.,** Čvorović A., Dawes JJ, Korpanovski N. (2017). Body mass index differences of police cadets and police officers. In: Mandarić, S., Moskovljević, L., Marković, M. & Ćosić, M. (Eds.), Effects of applying physical activity on anthropological status of children, adolescents and adults – Proceedings, Belgrade, Serbia: Faculty of Sport and Physical Education, University of Belgrade; 2017. p. 193–198. (1 bod)
7. **Kukić, F.,** & Dopsaj, M. (2016). Structural analysis of body composition status in Abu Dhabi police personnel. *Nauka, Bezbednost, Policija*, 21(3): 19-38.

## ОПШТИ ПОДАЦИ О ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

### ГЕНЕРАЛНА СТРУКТУРА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Завршна верзија дисертације презентована је на 145 странице, А4 – формата, латиничног писма на енглеском језику, са 17 табела, 15 графикана, 3 фотографије и пописом од 135 библиографских јединица. Дисертација је написана са енглеском језику презентована кроз следећа поглавља:

1. INTRODUCTION	1
2. THEORETICAL FOUNDATIONS AND PREVIOUS RESEARCH	3
2.1. Physical fitness	3
2.1.1. Body composition	9
2.1.1.1. Skeletal muscles	10
2.1.1.2. Body fats	14
2.1.1.3. Methods of body composition assessment	17
2.1.2. Physical abilities	19
2.1.2.1. Muscle properties	21

2.1.2.1.1. Muscular force and strength	21
2.1.2.1.2. Muscular power	23
2.1.2.1.3. Muscular endurance	24
2.1.2.2. Bioenergetics of human movement	25
2.1.2.2.1. Anaerobic pathways of energy production	26
2.1.2.2.2 Aerobic endurance	27
2.1.2.3. Flexibility, mobility and agility	29
2.1.3. Association between body composition and physical abilities	30
3. PROBLEM, PURPOSE, AIMS AND TASKS OF THE STUDY	32
3.1. Defining the problem	32
3.2. Purpose of the study	33
3.3. Aims of the study	34
3.4. Tasks of the study	34
4. HYPOTHESES	35
5. METHODS	36
5.1. Sample characteristics	36
5.2. Testing procedures	38
5.2.1. Body composition	38
5.2.2. Physical abilities	39
5.2.2.1. Muscular force and strength	40
5.2.2.2. Muscular power	41
5.2.2.3. Muscular endurance	44
5.2.2.4. Anaerobic power and aerobic endurance	45
5.2.2.5. Change of direction speed	47
5.3. Variables	49
5.3.1. Body composition variables	49
5.3.2. Physical performance variables	50
5.4. Statistical procedures	53
6. RESULTS OF THE STUDY	55
6.1. Descriptive statistics	55
6.2. Associations of body composition with physical abilities and physical performance	59
6.2.1. Sample No 1 – Correlations	59
6.2.2. Sample No 2 – T-test	60
6.2.3. Sample No 3 – Correlations	61
6.3. Predictions of physical fitness using body composition measures	62
6.3.1. Sample No1 – Regression analysis	62
6.3.2. Sample No 2 – Regression analyses	64
6.3.3. Sample No 3 – Regression analyses	67
7. DISCUSSION	74
7.1 Association between body composition and physical performance	75
7.1.1. Correlations between body composition and muscular force and strength	75
7.1.2. Correlations between body composition and muscular power	77
7.1.3. Correlations between body composition and muscular endurance	82
7.1.4. Correlations between body composition and anaerobic and aerobic endurance	85
7.1.5. Correlations between body composition and change of direction speed	89
7.1.6. Correlation between body composition and multidimensional performance indexes	90
7.2. Determining models of prediction	93
7.3. Internal and construct validity	99
8. CONCLUSIONS	102
9. REFERENCES	107
ATTACHMENTS	123
BIOGRAPHY	129

## 1. УВОД (Introduction)

Кандидат у уводу даје увид у основе полицијског посла са аспекта физичких напрезања и фактора ризика повезаних са нивоом физичке оспособљености и нивоом физичке припремљености.

## 2. ТЕОРИЈСКИ ПРИСТУП ПРОБЛЕМУ И ПРЕГЛЕД ПРЕТХОДНИХ ИСТРАЖИВАЊА (Theoretical approach to problem and previous research)

У наставку дисертације, кандидат анализира до сада најзначајнију доступну публикувану литературу која се бави тематиком физичких способности код популације полицајаца и популација сличних професионалних усмерења (2.1. Physical Fitness). Такође, дефинише појам физичке припремљености, телесне композиције (2.1.1. Body Composition) са посебним освртом на скелетне мишиће (2.1.1.1. Skeletal Muscles), телесне масти (2.1.1.2. Body Fats), као и методе за процену телесне композиције (2.1.1.3. Methods for body composition assessment). Детаљно анализира и публикуване радове у односу на моторичке, односно физичке способности (2.1.2. Physical Abilities), са нагласком на контрактилне карактеристике од интереса за проблематику (2.1.2.1. Muscle Properties) као што су: мишићна јачина, мишићна снага и мишићна издржљивост.

Поред поменутих физичких способности, кандидат за потребе пројекта детаљно описује и биоенергетику кретања (2.1.2.2. Bioenergetics of human movement) са анализом аеробних и анаеробних метаболичких путева стварања енергије за физички рад, као и флексибилност и потребне димензије сперетности (2.1.2.3. Flexibility, mobility and agility).

У последњем подпоглављу (2.1.3. Association between body composition and physical abilities) извршена је синтеза сазнања у односу на доступну литературу у којој су изучаване релације између карактеристика телесне композиције и физичких способности.

На тај начин је дефинисана теоретска основа у односу на тему дисертације и постављен је научни основ за дефинисање предмета, циља и задатка дисертације. Такође, кандидат напомиње да се у савременом систему управљања тренажним програмима у специјализованим областима рада, као што је полиција, све више јавља потреба за систематским праћењем релевантних показатеља о телесној композицији као предуслову за адекватно а професионално неопходно здравствено стање, моторичке и функционалне способности, па чак и психолошке карактеристике запослених.

## 3. ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ЗАДАТАК ИСТРАЖИВАЊА (Problem, purpose, aims and task of the study)

Ово поглавље се састоји од четири подпоглавља и то: Дефинисање проблема (3.1. Defining the problem), предмет (3.2. Purpose of the study), циљ (3.3. The aims of the study) и задатак истраживања (3.4. Task of the study).

Аутор је **проблем** истраживања дефинисао као утврђивање повезаности између карактеристика телесног статуса и њених квантитативних веза са нивоом физичке припремљености код мушкараца.

У односу на **предмет** истраживања, аутор је истраживање дефинисао у односу на утврђивање карактеристика телесне композиције мерене методом мултиканалне биоимпеданце, и њиховог потенцијала у функцији скрининга, као једноставне и брзе процене



нивоа физичке припремљености полицајаца. Нарочито је наглашена могућност креирања нових индексних показатеља телесне композиције и њиховог потенцијала у смислу предикције нивоа професионалне физичке припремљености.

**Циљ** студије је одређен у односу на утврђивање релација између праћених феномена телесне композиције и физичких способности, утврђивање екстерне и интерне валидности новопредложених индекса телесне композиције, као и дефинисања модела предикције физичке припремљености на основу датог статуса телесне композиције.

**Задаци** истраживања су обухваћени процедурама које подразумевају дефинисање метода мерења, метода прикупљање података, метода дефинисања варијабли, као и метода обраде података и израчунавања нових индекса телесне композиције са квантификацијом нивоа физичких способности.

#### **4. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА (Hypotheses)**

Након одређења предмета, циљева и задатака истраживања, аутор је поставио генералну и четири помоћних хипотеза:

##### **Генерална хипотеза**

$H_0$  - Могуће је дефинисати модел за процену физичке припремљености дефинисан на основу варијабли телесне композиције.

##### **Помоћне хипотезе:**

$H_1$  - Варијабле којима се дефинише мускуларност тела ће бити статистички значајни предиктори нивоа физичке припремљености.

$H_2$  - Варијабле којима се дефинише количина мсти у телу тела ће бити статистички значајни предиктори нивоа физичке припремљености.

$H_3$  – Коришћени индекси телесне композиције ће имати статистички значајну екстерну и интерну валидност.

$H_4$  – Утврдиће се статистички значајна повезаност између карактеристика телесне композиције и индивидуалног нивоа физичких способности.

#### **5. МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА (Methods)**

Истраживање је организовано као лонгитудинална студија пресека у којој су примењене методе и лабораторијског и теренског тестирања.

##### **5.1. Узорак испитаника (Sample characteristics)**

Узорак испитаника обухватио је три независна узорка полицијских официра оба пола из две различите полицијске агенције (полиције Србије – 116, и Уједињених Арапских Емирата - 196 и 27), са распоном година од 22 до 52 године старости.

##### **5.2. Процедуре тестирања (Testing procedures)**

Сва тестирања су се реализовала у складу са стандардизованом процедуром и применом стандардизованих моторичких тестова који се користе у складу са прописима полиције у Србији и Абу Дабију.

У наставку дисертације кандидат до детаља описује процедуру мерења телесне композиције (5.2.1. Body composition), процедуре тестирања физичких способности (5.2.2. Physical abilities) са детаљним описом тестова за процену аеробне издржљивости (5.2.2.1. Aerobic endurance), мишићне издржљивости (5.2.2.2. Muscular endurance), мишићне јачине (5.2.2.3. Muscular strength), мишићне снаге (5.2.2.3. Muscular power), флексибилности и функционалне мобилности (5.2.2.5. Flexibility and mobility), као и агилности (5.2.2.6. Agility).

### 5.3. Узорак варијабли (Variables)

Кандидат је за потребе овог истраживања употребио 36 варијабли и то: 10 варијабли из простора телесне композиције (5.3.1. Body composition variables) и 26 варијабли из простора физичких способности (5.3.2. Physical performance variables). Све варијабле су прецизно дефинисане.

### 5.4. Статистичка обрада података (Statistical procedures)

За све варијабле израчунати су и приказани основни дескриптивни параметри – мере централне тенденције и мере дисперзије података, и то: просечна вредност, стандардна девијација, коефицијент варијације, минимум, максимум, Скунис (Skewness), Куртозис (Kurtosis), и Колмогоров-Смирнов тест (Kolmogorov-Smirnov test). За дефинисање разлика вишедимензионалног простора, односно испитаника различитог пола, коришћен је т тест за независне узорке. Сличности између варијабли телесне композиције и физичких способности утврђене су применом корелационе анализе, док је за дефинисање модела структуре испитиваног простора и дефинисање вишедимензионалних индексних показатеља телесне композиције и физичких способности коришћена Факторска анализа. Предикција између критерија и предиктора израчуната је применом методе регресионе анализа и то како линеарне, тако и применом технике Мултипле регресије тј. методом вишеструке регресије. Критеријум статистичке значајности је дефинисан на нивоу од 95 %, односно вредности  $p < 0.05$ . Сви статистички поступци извршени су уз помоћ специјализованог софтверског програма *IBM SPSS* за *Windows, version 20.0*.

## 6. РЕЗУЛТАТИ

Кандидат је приказао резултате у складу са наведеним статистичким процедурама. Дескриптивна статистика анализираних група приказана је у Табелама 3-6, где је кандидат приказао средњу вредност, минималну и максималну вредност, коефицијент варијације приказан у процентима, скунис и куртозис. Нормалност расподеле, тестирана помоћу Колмогоров-Смирнов теста, такође је приказана у оквиру дескриптивне статистике за сваку од коришћених варијабли.

Повезаност између телесне структуре и индикатора испољавања физичких способности Кандидат је приказао у Табелама 7 и 9. Када је анализирао разлике између полова, кандидат је користио т тест за независне узорке, што је приказао у Табели 8. Корелативним анализама се утврдила значајна позитивна повезаност између показатеља мишићавости и испољавања физичких способности, као и негативна повезаност показатеља телесних масти и физичких способности. Кандидат је статистиком разлика утврдио да су полицијски официри женског пола имали веће релативне количине телесних масти и мање количине мишића него официри мушког пола и да су из тог разлога биле и спорије у Илиноис тесту агилности (Illinois agility test).

Користећи вишестепену регресиону анализу, Кандидат је утврдио мултидимензионалну узрочно последичну повезаност између биолошке вредности телесне структуре и појединачних физичких способности, али и повезаност са испољавањем

различитих кретних задатака (Табеле 10-15). Уз резултате, Кандидат је приказао и стандардну грешку процене, нестандардизовани коефицијент и ниво значајности. Прецизност сваког од добијених модела предикције дефинисана је горњим и доњим интервалом за лимит 95 процентног интервала поверења, што је и графички приказано на Графиконима 3-15.

## 7. ДИСКУСИЈА

Кандидат је поделио дискусију у логичне целине које прате наслове из садржаја од увода до резултата. Темељно је елаборирао односе између испитиванх простора, кроз анализу свих употребљених варијабли. Након тога, дефинисао је и објаснио добијене моделе предикције, да би на крају коментарисао њихову интерну и конструктну валидност. Стога, Кандаидат је поделио дискусију у три поднаслова: 7.1 Association between body composition and physical performance, 7.2. Determining models of prediction, and 7.3. Internal and construct validity.

Први део дискусије Кандидат је даље поделио у шест мањим подпоглавља: 7.1.1. Correlations between body composition and muscular force and strength, 7.1.2. Correlations between body composition and muscular power, 7.1.3. Correlations between body composition and muscular endurance, 7.1.4. Correlations between body composition and anaerobic and aerobic endurance, 7.1.5. Correlations between body composition and change of direction speed, and 7.1.6. Correlation between body composition and multidimensional performance indexes. Све корелације су објашњене у складу са досадашњим теоријским моделима и стављене су у контекст досадашњих истраживања. Објашњено је шта која корелација значи са теоретског аспекта, као и шта то значи за официре полиције и полицијске агенције на нивоу праксе.

Други део дискусије прецизно је дефинисао 13 различитих модела предикције. Кандидат испратио је детаљно елаборирао шта тачно сваки од тих модела значи и колики проценат варијансе деле свака од испитиваних варијабли из простора физичких способности са варијаблама телесне структуре које је предвиђају (Табела 16, страна 95). Даље, Кандидат је дефинисао варијабле које улазе у сваки од индекса телесне композиције, а стим у вези и шта је биолошка вредност тих индекса, што је даље употребио при објашњењима могућих значења добијених узрочно последичних веза. На крају, Кандидат је за свих 13 модела дефинисао математичке формуле добијене регресионом анализом, што овој студији даје вредност у смислу лако применљиве за науку, праксу и истраживаче од интереса за имплементацију резултата (страна 98).

У трећем делу дискусије Кандидат је објаснио интерну и конструктну валидност резултата, где је јасно и објективно поставио и дефинисао границе употребе резултата ове дисертације, а у Табели 17 (страна 100) је дао приказ валидности свих добијених вишеструких регресионих модела предикције.

## 8. ЗАКЉУЧАК

Кандидат је у закључку објединио најважнија сазнања дисертације и дефинисао да ли су постављене хипотезе у потпуности доказане, а додатно је објаснио и шта су научне и пратичне вредности дисертације, као и како да дата студија буде примењена у пракси.

Кандидат је дао следеће закључке:

- Употребом телесне композиције, дефинисано је 13 статистички значајних модела предикције физичке припремљености полицајаца,
- Значајна повезаност нађена је између карактеристика тзв. мишићавости приказане индексним вредностима и показатеља физичке припремљености,

- Значајна повезаност нађена је између показатеља тзв. замашћености тела приказане индексним вредностима и показатеља физичке припремљености,
- Иако су добијене интерна и конструктна валидност, валидност је нижа у случају предвиђања сложених кретњи тела у простору на основу телесне структуре,
- Значајна узрочно последична веза нађена је између карактеристика телесне структуре и појединачних физичких способности.

На основу анализе дисертације, комисија сматра да је кандидат доносио научно валидне и тачне закључке у односу на резултате које је добио.

## 9. ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА

Практична примена ове дисертације огледа се у дефинисању нове, брзе и неинвазивне процедуре (тзв. скрининг метод) праћења телесне композиције у функцији развоја новог модела процене физичке припремљености официра полиције. Кандидат наводи да би на овај начин било би веома лако и брзо константно пратити физички и моторички потенцијал официра који у великој мери зависи од количине физичке активности, начина исхране и животног стила.

## 10. ЛИТЕРАТУРА

На основу анализе коришћене литературе може се закључити да је презентована обимом од 135 референтних јединица, од којих су 106 (78.5 %) из иностраних извора (углавном Англо-Саксонско говорно подручје), док је 29 (21.5 %) из домаће библиографије. Од укупног броја референци Филип Кукић је учествовао у изради 12 (8.9 %) библиографских јединица, од којих је 11 директо тематски повезано са предметом истраживања планираним за дисертацију. На основу представљеног се може закључити да је кандидат темељно проучио литературу, која је углавном производ међународног знања, као и да је кандидат у потпуности компетентан у односу на тему дисертације.

## ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Кандидат Филип Кукић је испунио све Законом предвиђене услове за стицање права за одбрану докторске дисертације. Његови научно-истраживачки резултати, као и професионално-стручна ангажовања у систему спорта и физичког васпитања, односно радно ангажовање у полицији Абу Дабиа, и то нарочито у делу система тестирања, га препоручију као адекватног кандидата у односу на предложену тему. Кандидат се у оквиру професионалног ангажовања определио за наставак усавршавања у области технологије спорта и физичког васпитања, а у пољима евалуације, мерења и тестирања различитих популација, са нагласком на популацију полицајаца.

На основу одлуке Наставно-научног већа Факултета спорта и физичког васпитања донесене на деветој седници одржаној 03. Септембра 2019. године (акт 02-бр. 2560/18-10), а у складу са чл. 29. и 30. Правилника о докторским академским студијама – пречишћен текст 02-бр. 681 од 9. априла 2015. године 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 научно 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 истраживања која се баве релацијама телесне композиције и физичких способности, што све сумарно доприноси усавршавању технологије контроле ефеката примењеног вежбања у спорту и физичком васпитању.

Овом дисертацијом кандидат Филип Кукић се представио као озбиљан истраживач и особа која је у изузетној мери већ овладала теоријом али и практичним вештинама неопходним за успешан научни рад у простору спорта и физичких активности.

На основу укупне квалитативне и квантитативне анализе стручног, научног и практичног рада Комисија је једногласна у оцени да је кандидат Филип Кукић испунио све законске и научне захтеве које се од њега у смислу одбране докторске дисертације и траже, те предлагемо да Наставно-научно веће Факултета прихвати Извештај Комисије о позитивно оцењеној Докторској дисертацији под називом: **“USE OF BODY COMPOSITION CHARACTERISTICS IN DEVELOPING A SCREENING MODEL FOR GENERAL PHYSICAL FITNESS OF POLICE OFFICERS (УПОТРЕБА КАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛЕСНОГ САСТАВА У РАЗВОЈУ МОДЕЛА ЗА ПРАЋЕЊЕ ОПШТЕ ПРИПРЕМЉЕНОСТИ ПОЛИЦАЈАЦА“** 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, 23.09.2019.

Чланови Комисије:

1. Ред. проф. др Миливој Допсај  
*Факултет спорта и физичког васпитања  
Универзитета у Београду*
2. Ван. проф. др Зоран Пајић  
*Факултет спорта и физичког васпитања  
Универзитета у Београду*
3. Ван. проф. др Ненад Коропановски  
*Криминалистичко-полицијски Универзитет  
у Београду*
4. Assoc. Prof. PhD Jay Dawes  
*University of Colorado  
Colorado Springs*