

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ:



ИЗВЈЕШТАЈ
о оцјени урађене докторске тезе

ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

На основу члана 67. став 1. тачка б) Закона о високом образовању (Службени гласник Републике Српске, број 73/10, 104/11, 84/12, 108/13, 44/15) те члана 54. Статута Универзитета у Бањој Луци, Наставо-научно вијеће на 25. редовној сједници одржаној 22.06.2016. године, донијело је Одлуку о именовању Комисије за писање извјештаја о урађеној докторској дисертацији под насловом „Релације различитих модела хода уз нагиб са функционалним способностима и морфолошким карактеристикама“ кандидата мр Жељка Вукића. Одлуком бр. 01/1853-3.1/16 именована је Комисија у сљедећем саставу:

1. Др Владимир Јаковљевић, доцент, ужа научна област Кинезиологија у спорту, предмети: Вјежбе обликовања, Базични спортови, Атлетика – изборни, Факултет физичког васпитања и спорта Универзитета у Бањој Луци – предсједник,
2. Др Александар Јаковљевић, ванредни професор, ужа научна област Хирургија, предмети: Спортска медицина, Превенција спортских повреда, Исхрана у спорту и Суплементација у спорту. Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, – члан,
3. Др Миломир Тривун, ванредни професор, ужа научна област Спортске и рехабилитационе науке, предмет Активности у природи, Факултет физичког васпитања и спорта Универзитета у Источном Сарајеву – ментор.

1. УВОДНИ ДИО ОЦЈЕНЕ ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ

Докторска дисертација је урађена у стандардном А4 формату, са проредом 1,5 и величином фонта од 12 пита. Написана је на 98 (деведесетосам) страница и обухвата 10 (десет) поглавља, са 29 (двадесетдевет) табела, 3 (три) слике и са 67 (шесдесетседам) релевантних, референтних, домаћих, страних, стручних и научних библиографских јединица. Докторска дисертација обухвата 10 поглавља: Увод, Теоријски оквир рада, Досадашња истраживања, Предмет, циљ и задаци истраживања, Хипотезе истраживања, Методологија истраживања, Интерпретација резултата, Дискусија резултата, Закључак, и Литература

2.УВОД И ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

У уводном дијелу рада, јасно се виде мотиви којима је кандидат вођен у избору тематике којом ће се бавити у предметном истраживању. Кандидат у уводу приказује људски ход из неколико важних аспеката при том наглашавајући важност хода кроз еволутивни процес.

При томе се осврће на специфичности људског хода и позитивним разлозима за ходањем као средством спортске рекреације и ефетима хода на људско здравље уопште. Критички се осврће на занемареност хода као средства у свим сферама неопходним за нормално функционисање човјека али и недостатак пажње појединца и друштва (веома мало се придаје значају ходања у предшколским, основним, средњошколским и високошколским плановима и програмима за физичку културу) према ходању а нарочито занемареност у савременом свијету гдје је мањак кретања проглашен од Свјетске здравствене организације као болест.

Цитирајући неколико аутора у уводном дијелу и нешто опширније у поглављу Теоријска разматрања кандидат износи дефиницију морфолошких карактеристика, њихову класификацију и условљеност херeditетом и трансформацијама а за утврђивање антропометријских карактеристика и манифестације одговарајућих морфолошких карактеристика, потребно је користити одговарајуће антропометријске мјере. Манифестације морфолошких карактеристика које се испољавају кроз резултате антропометријских мјерења своју сврху налазе кроз практичну примјену. Информације о броју, структури и релацијама морфолошких димензија човјека, као резултат физиолошког функционисања и регулације човјековог биолошког раста и развоја су кључна за научна истраживања. Пажњу поклања основним карактеристикама људског хода посебан осврт прави кроз визуелну анализу хода на основу које кинематским приказом прави разлику између модела хода уз нагиб.

У поглављу Досадашња истраживања, кандидат приказује мултидисциплинарност теме кроз литературу коју наводи а која је повезана са проблематиком којом се кандидат бави. Тако се кроз приказана истраживања о:

- морфолошким карактеристикама аутори Salamuddin, Harun & Abadi (2014) баве

релацијама између дужине ноге и потрошње енергије током хода и истражују потрошњу енергије при различитим брзинама са циљем да се утврди однос између дужине ноге и потрошње енергије током хода док Bereket (2005) испитује ефекте антропометријских параметара и фреквенције корака на процјену потрошње енергије при ходу и развија општу једначину за процјену потрошње кисеоника VO_2 током самоизабране брзине хода на траци. Јаковљевић, Љубојевић, Каралић, Гердијан и Вукић (2014) се баве релацијама морфолошких карактеристика и максималне потрошње кисеоника ученика четвртог разреда основне школе у односу на пол; Младеновић, Радовановић и Ранђеловић (2002), испитивали су утицај антропометријских параметара и функционалних способности у односу на успјех на пријемном испиту и доносе коначни закључак да за успјех на пријемном испиту за упис на Факултет физичке културе мјерене антропометријске варијабле као и варијабле функционалних способности немају битног утицаја.

Кандидат наводи бројна истраживања функционалних способних разних аутора па тако Ganley, Stock, Herman, Santello и Willis (2011) узимају у обзир и метаболички извор енергије као један од фактора који учествују у транзицији људског хода у трчање поред других фактора (антропометријски, кинетички, механички, кинематички и енергетски). Morton, King, Papalia и Willmore (1995) пореде максималну потрошњу кисеоника са оралним и дисањем кроз нос; Понорац, Матавуљ, Грујић, Рајковача и Ковачевић (2005) анализирају вриједности максималне потрошње кисеоника код спортиста различитих врста спортова и пореде вриједности VO_{2max} спортиста са вриједностима неспортиста; Davies (2015) истражује промјене функционалних способности и осјећаја напора током прогресивног и самоизабраног начина хода; Микалачки, Чокорило и Катић (2011) истражују утицај нордијског ходања на функционалне способности и крвни притисак старијих жена и анализирају ефекте настале примјеном експерименталног третмана на функционалне способности жена старије доби и препоручују програм нордијског ходања који је конципиран тако да се вјежбачи у сваком моменту вјежбања налазе у аеробној зони рада;

Истраживања у области биомеханике аутори McIntosh, Beatty, Dwan, и Vickers (2005) квантификују и описују биомеханику нормалног хода при различитим нагибима и закључују да механизми који управљају тијелом при ходу уз и низ нагиб посебно при подизању и спуштању тежишта тијела спречавају проклизавање а да се највише очитују у прилагођавању доњих екстремитета. Souza, Martins, и Rodacki (2012) оцјењују разлике између начина хода између активних и неактивних особа треће доби са одраслим особама; Ehlen, Reiser, Browning и Raymond (2011) представљају предности ходања на траци са нагибом у односу на ходање по равном терену; Legoux, Funb и Barbeaub (2002) истражују држање и прилагођавање тијела испитаника током ходања, усходно и нисходно, на покретној траци при различитим нагибима; Prentice, Hasler, Groves и Frank (2004) истражују транзиције хода по равном и хода уз различите нагибе и закључују да амортизација у куку и кољену током касније фазе замаха доприноси контроли и позиционирању уда у припреми стопала за контакт са подлогом.

Истраживања у области енергетске потрошње аутори Hiilloskorpi, Pasanen, Fogelholm, Laukkanen и Mänttari (2003) процјенују потрошњу енергије мјерењем срчане фреквенције и потрошње кисеоника при физичкој активности од ниског до високог интензитета, Perrey и Fabre (2008) баве се потрошњом енергије током хода уз и низ нагиб и по равном са и без кориштења штапова и истражују ефекте

кориштења штапова при ходу на субјективни осјећај напора а резултати показују да употреба планинарских штапова има значајан утицај на респираторне и енергетске параметре само током хода низ нагиб., Umberger (2008) истражује ефекте замаха руку на кинематику, кинетику и енергетику људског хода и како замаси руку утичу на наведене параметре а резултати су показали да бруто и нето потрошња енергије је значајно већа при нормалном ходу (са замасима руку) од хода без замаха рукама. Mascherini, Battiston, Salvo и Galanti (2015) истражују може ли се повећаном активношћу горњих екстремитета утицати на потрошњу енергије при ходу и трчању а резултати другог мјерења показују статистички значајне разлике у потрошњи енергије ходањем при брзинама 3, 4,5 и 6 км/ч док при брзини од 7,5 км/ч нема разлике у потрошњи енергије; Keytel, Goedecke, Noakes, Niiloskorpi, van der Merwe и Lambert (2005) истражују потрошњу енергије физичком активношћу мјерено срчаном фреквенцијом и развијају формулу за предикцију потрошње енергије на основу срчане фреквенције. Willis, Ganley и Herman (2005) истражују потрошњу енергије током ходања; Entin, Gest, Trancik и Coast (2010) истражују како ходање различитим брзинама, уз и низ нагиб и са и без терета, утиче на потрошњу енергије организма, односно из којих се енергетских резервоара црпи енергија; Raymond и сар. (1985) испитују утицај тежине на економичност ходања при различитим брзинама и нагибима а резултати указују да гојазност не утиче на економичност ходања при различитим брзинама и нагибима; Kang, Chaloupka, Mastrangelo и Hoffman (2002) у раду „Физиолошка и биомеханичка анализа хода уз нагиб на траци при различитим нагибима код мушкараца и жена закључују да потрошња енергије при ходу на траци са већим нагибима је већа код жена него код мушкараца иако директних доказа нема који би подржали ову тврдњу. Истраживања у области кинематске анализе хода Vogt и Banzer (1999) кинематички анализирају и пореде покрете карлице и грудног коша током ходања по равном и уз нагиб како би обезбједили основне кинематске податке за будућа поређења са патолошким обрасцима хода; Rhea (2009) је истраживао како промјена брзине кретања при различитим нагибима утиче на срчану фреквенцију, потрошњу кисеоника, потрошњу калорија као и активацију различитих мишићних група; Medved и Kasović (2007) приказују модерни приступ дијагностици људског кретања; Guzmán - Valdivia, Blanco - Ortega, Oliver - Salazar & Carrera - Escobedo (2013) користе систем „Киновеа“ за анализу покрета доњих екстремитета у терапеутске сврхе и приказују могућности наведеног система у рехабилитацији доњих екстремитета; Damsted, Nielsen, и Larsen (2015) истражују поузданост анализе углова кољена и кука и контакта стопала током трчања на основу видео квантификације и истражују поузданост оцјењивача видео анализе користећи систем „Киновеа“; Tranberg (2010) у дисертацији под називом Анализа покрета тијела базирана на оптичким маркерима показује да још увек није у потпуности истражено колико ови системи могу вјерно да репродукују кретање сегмента тијела који се проучава; Abbass и Abdulrahman (2014) користе кинематску методу да забиљеже позиције сегмената тијела и угаоне брзине и сматрају да резултати добијени софтвером за анализу покрета (Dartfish) су важни за разумјевање промјене углова кука и кољена у сваком циклусу корака; Saha и сар. (2008) испитују ефекте покрета трупа на ход код радно способних субјеката и закључују да су кинематичке адаптације неопходне при одржавању динамичке равнотеже промјењене путање и убрзања тежишта тијела у вертикалном правцу, што се и огледа у вертикалној сили реакције подлоге; O'Malley и de Paog (1993) приказују како се може анализирати људски ход помоћу система а да се резултати могу презентовати на неколико начина: анимацијом дијаграма, графиконе сагиталних помјерања, дијаграме флексије и параметара хода; Li и Hong

(2007) кинематички и електромиографски анализирају труп и доње екстремитете током хода у обући са уздигнутим прстима и истражују кинематичку адаптацију и мишићну активност наведеног подручја. Закључују да ход у обући са уздигнутим прстима у поређењу ходом са нормалниом обућом представља веће физиолошке захтјеве на тибалис anteriора, латералног гастрорнемиуса, и бицепс фемориса при ходу по равној површини.

Прикупљени подаци су логично систематизовани, што уз избор референтне литературе кориштене у пројектовању и реализацији овог истраживања, говори о познавању предметне области од стране кандидата. Наиме, попис литературе, од којег више од половине датира из последње деценије говори о савременом приступу проблему истраживања.

Из свега наведеног, евидентно је да је кандидат успио да дефинише стабилан теоретски оквир из кога се развило даље истраживање.

Да би се дефинисало у коју сврху ће се истраживање проводити, кандидат јенавео да је циљ истраживања је да се испитају релације различитих модела хода уз нагиб са функционалним способностима и морфолошким карактеристикама и да се утврди постојање разлике између два модела хода уз нагиб.

Полазећи од резултата досадашњих истраживања у поставци теоријских концепција овога рада, поткријепљених предметом, проблемом и циљевима истраживања, кандидат је навео генералну хипотезу X1 - неће се показати статистички значајна промјена у статусу функционалних способности испитаника првог и другог мјерења испитиване групе.

У склопу ње је дефинисао неколико појединачних хипотеза. Хипотезе X2 - примјена модела хода 2 уз нагиб показаће се као енергетски ефикаснији модел хода и X3 – показаће се повезаност лонгитудиналних димензија доњих екстремитета са потрошњом кисеоника код оба модела хода. Ово истраживање ће бити у функцији непосредно постављених научних циљева као што су тренутна искористивост резултата истраживања и њихова примјењивост на истраживано подручје практичног дјеловања.

У методолошком погледу дисертација представља трансверзалну студију. Полазећи од природе проблема и предмета истраживања, броја испитаника, врсте инструмената за прикупљање података и објективних материјалних могућности у дисертацији је примјењено експериментално истраживање са једном групом испитаника Метода теоријске анализе помогла је кандидату у дефинисању проблема и предмета истраживања, базирајући се на резултатима релевантних извора досадашњих истраживања из ове области. Узорак испитаника студенти факултета физичког васпитања и спорта универзитета у Бањој Луци. У истраживању је учествовало 28 испитаника старосне доби између 19 и 24 године. Кандидат истиче да су сви испитаници били нормалног здравственог статуса. Увидом у одјељак који се бави узорком варијабли, може се закључити да су све методолошки ваљано изабране и класификоване.

За процјену повезаности морфолошких карактеристика са функционалним способностима кориштене су сљедеће варијабле:

- статус функционалних способности: метаболички еквивалент, фреквенција дисања, минутна вентилација, потрошња кисеоника, максимална потрошња кисеоника, фракција издахнутог, просјечна срчана фреквенција и максимална срчана фреквенција.
- Домен лонгитудиналне димензионалности: висина тијела, сједишна висина, дужина ноге, дужина наткољенице, дужина поткољенице, дужина стопала.
- Домен трансверзалне димензионалности: бикристални распон, дијаметар зглоба кољена, дијаметар скочног зглоба, ширина стопала.
- Домен волуминозност и маса тијела: обим наткољенице, обим поткољенице, маса тијела.
- Домен поткожно масно ткиво: дебљина кожног набора надлактице), дебљина кожног набора леђа, дебљина кожног набора струка, дебљина кожног набора трбуха, дебљина кожног набора наткољенице, дебљина кожног набора поткољенице, дебљина кожног набора груди.

Након навођења варијабли, кандидат је детаљно описао мјерне инструменте и процедуре које су кориштене приликом утврђивања вриједности варијабли, те просторе и услове под којим се реализовало истраживање.

За приказ квантитативних података кандидат је користио показатеље дескриптивне статистике. Нормалност расподеле код посматраних обиљежја је тестирана *Kolmogorov-Smirnov*-им тестом нормалности. За потребе утврђивања међусобних односа морфолошких карактеристика и тестова функционалних способности користила се корелациона анализа којом су израчунате вриједности Пирсоновог (Pearson) коефицијента корелације а за утицај предикторских варијабли је кориштена мултипла регресиона анализа. За испитивање промјена резултата зависних варијабли између првог и другог мјерења за групу је примјењена процедура Т –тест упарених узорака. За испитивање структуре разлика између првог и другог мјерења функционалних способности примјењена је каноничка дискриминативна анализа. Подаци су обрађени статистичким пакетом SPSS 16 Резултати су приказани табеларно.

Након увида у одабир варијабли, мјерних инструмената, описа процедура мјерења, те увида у избор примјењених статистичких процедура, може се констатовати да је испоштован слијед реализације научног истраживања и да није дошло до промјене у односу на план истраживања који је дат приликом пријаве докторске тезе. Имајући у виду актуелна истраживања на овом пољу може се констатовати да је извршен правилан избор одговарајућих статистичких процедура и да су примјењене методе довољно тачне и савремене, чиме је осигурано ваљано закључивање.

4. РЕЗУЛТАТИ И НАУЧНИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА

Резултати истраживања су врло јасно представљени табеларно. Први дио резултата односи се на дескриптивне параметре из простора морфологије и то четири простора: лонгитудинална и трансверзална димензионалност, волуминозност и маса тијела и поткожно масно ткиво као и дескриптивне параметре из простора статуса функционалних способности. У другом дијелу кандидат је поредио резултате вриједности функционалних способности добијених након првог и другог мјерења односно кориштењем различитих модела хода уз нагиб. Затим су приказане релације и утицај морфолошких карактеристика са функционалним способностима. И на крају поглавља приказани су резултати каноничке корелационе анализе којом су се додатно провјеравали резултати добијени Т – тестом.

Научни допринос су резултати на основу којих је кандидат закључио да постоји разлика између поређених модела хода уз нагиб. Разлике се очитују и кроз кинематску анализу којом се приказује разлика у положају дијелова и сегмената тијела и на основу тих разлика су се упоређивала два модела хода уз нагиб али оно што је важније, су резултати добијени кроз примјењене статистичке процедуре.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ

Докторска дисертација „Релације различитих модела хода уз нагиб са функционалним способностима и морфолошким карактеристикама“ кандидата мр Жељка Вукића представља оригинално истраживање са научним доприносом у области Кинезиолошке рекреације, а истовремено шире и у цјелини испуњава све научно – истраживачке норме и критеријуме. Примјењене методе, поступак истраживања и егзактни статистички показатељи омогућили су квалитетну дискусију и закључке.

Тема и проблематика је актуелна и у корелацији са праксом, што нас увјерава да ће ова научна сазнања дати додатне информације и приближити је научницима, стручњацима али и широј популацији у разумјевању хода уз нагиб као високо квалитетног рекреативног али и тренажног средства. Комисија зато предлаже Наставно научно вјеће Факултета физичког васпитања и спорта у Бањој Луци, да прихвати докторску дисертацију и упути је у даљу процедуру.

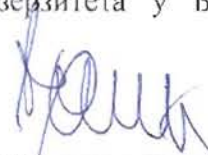
ПОТПИС ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Бања Лука, Источно Сарајево, јул 2016. године

1. Доц. др Владимир Јаковљевић доцент, ужа научана област Кинезиологија у спорту, предмети: Вјежбе обликовања, Базични спортови, Атлетика – изборни, Факултет физичког васпитања и спорта Универзитета у Бањој Луци – председник.



2. Проф. др Александар Јаковљевић, ванредни професор, ужа научна област Хирургија, предмети: Спортска медицина, Анатомска грађа и биомеханика ноге, Превенција спортских повреда, Исхрана у спорту и Суплементација у спорту, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, – члан.



3. Проф. др Миломир Тривун, ванредни професор, ужа научна област Спортске и рехабилитационе науке, предмет Активности у природи, Пливање Факултет физичког васпитања и спорта Универзитета у Источном Сарајеву – ментор.

