

ПРЕДМЕТ: Извештај Комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације кандидата Зорана Милановића

Наставно-научно веће Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, на својој седници одржаној 08.07.2015. године, након разматрања предлога Катедре за примењену кинезиологију, довело је одлуку број 04-2295 о образовању Комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације кандидата Зорана Милановића, под називом „Утицај различитих програма вежбања на фитнес компоненте“ у саставу:

- Др Саша Пантелић, ванредни професор Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, *ментор*
- Др Милена Микалачки, редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Новом Саду, *председник*
- Др Мирослав Смајић, доцент Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Новом Саду, *члан*
- Др Радмила Костић, редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, *члан*

Након анализе докторске дисертације, Комисија подноси Наставно-научном већу Факултета спорта и физичког васпитања следеће:

ИЗВЕШТАЈ

ОДНОС УРАЂЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ ПРЕМА НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ

Наставно-научно веће Факултета спорта и физичког васпитања, одлуком број 04-740/6 од 17.04.2013, одобрило је тему докторске дисертације, а Научно-стручно веће за друштвене и хуманистичке науке Универзитета у Нишу дало је сагласност на тему докторске дисертације, одлуком број 8/18-01-008/13-006 од 28.06.2013. године. Садржај докторске дисертације је у складу са одобреном темом, циљеви су остварени током израде дисертације. Предвиђене методе истраживања, које су одобрене у пројекту, у завршној верзији дисертације нису мењане.

ТЕХНИЧКИ ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација под називом „**Утицај различитих програма вежбања на фитнес компоненте**“ кандидата Зорана Милановића је оригинално, самостално научно истраживање, написано на 237 страна А4 формата, компјутерски обрађеног текста, са 81 табелом, 27 графика, 10 слика и 203 навода цитиране литературе. Комплетан садржај дисертације урађен је у складу са Упутством за писање магистарских теза и докторских дисертација Факултета спорта и физичког васпитања у Нишу и распоређен у следећа поглавља: Увод, Теоријски оквир рада, Предмет и проблем, Циљ и задаци, Хипотезе, Метод истраживања, Резултати, Дискусија, Закључак, Значај истраживања, Литература и Прилози.

КАРАКТЕРИСТИКЕ УРАЂЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат је у **Уводу** нагласио значај физичке активности и фитнес статуса особа средњих година старости. Након тога детаљно је објашњен механизам настанка гојазности и дефинисани основни појмови који су везана за ову дисертацију. Кандидат наводи да се недостатак физичке активности сматра једним од највећих јавно здравствених проблема модерног друштва и да се повезује са многим врстама хроничних обољења као што су: обољење срчаних артерија, инфаркт миокарда, хипертензија, дијабетес и остеопороза. Поред тога, кандидат наводи да су прецизне студије које обухватају широку популацију са тачним подацима о броју људи који активно рекреативно вежбају веома ретке.

У Уводу, јасно су дефинисани релевантни кључни **појмови** који су битни за предмет истраживања: фитнес компоненте, вежбање, рекреација. Направљена је подела на здравствено повезане и оне које се односе на моторичке вештине. За рекреативно вежбање најважније фитнес компоненте су оне које су повезане за здравственим статусом човека, а њих представљају кардиореспираторни фитнес, мишићни фитнес, телесна композиција и флексибилност. Сваку од наведених здравствено повезаних компоненти кандидат је детаљно објаснио уз навођење одговарајућих референци.

У даљем тексту у подпоглављу **Ефекти програма вежбања на фитнес компоненте** посебно је анализиран утицај аеробних програма вежбања на фитнес компоненте кроз кванитативну и квалитативну анализу досадашњих сличних студија. Као резултат тога представљена је мета анализа и систематски преглед радова који су задовољили задате критеријуме. Систематски преглед радова и мета анализа урађени су према „призма“ препорукама (prisma statement) и задовољавају све стандарде. На основу резултата мета анализе 23 анализирана рада, кандидат закључује да су континуирани тренинг аеробног карактера и високо интензивни интервални тренинг подједнако ефикасни за повећање кадиореспираторног фитнеса особа средњих година старости са веома малом разликом између ове две врсте конвенционалних тренинга, који пре свега зависи од почетног нивоа максималне потрошње кисеоника. Такође, кандидат анализира и утицај рекреативног фудбала на

здравствено повезане фитнес компоненте, примењујући систематски преглед радова и мета анализу. Сви радови објављени на тему рекреативног фудбала приказани су табеларно и извучене су њихове најважније карактеристике као што су: број испитаника, старост испитаника, здравствени статус, трајање тренинг програма, детаљне карактеристике тренинг програма (интензитет, обим, учесталост) и главни налази. Поред тога урађена је мета анализа и израчуната је величина утицаја сваке појединачне студије како би резултати могли адекватно да се упоређују са резултатима ове дисертације. Посебно је упоређиван утицај рекреативног фудбала у односу на контролну групу, континуирани тренинг аеробног карактера и тренинг снаге. Овакав приступ анализе представља предност у анализирању објављених студија с обзиром да се у самој дисертацији рекреативни фудбал упоређује са континуираним трчањем али и са неактивном контролном групом.

Основни **проблем истраживања** фокусиран је на различите програме вежбања попут континуираног трчања аеробног карактера (који се сматра једним од најконвенционалнијих тренинг програмом за особе средњих година старости) и рекреативног фудбала као и на њиховом утицају на фитнес компоненте. У оквиру проблема постављена су конкретна питања на која је спроведено истраживање дало одговор.

На основу постављеног проблема истраживања, **циљ** је био да се утврди утицај дванаестонедељног програма рекреативног фудбала и континуираног аеробног трчања на фитнес компоненте мушкараца средњих година старости.

На основу циља истраживања, постављено је 17 **задатака** помоћу којих су се реализовале све планиране активности. Задаци истраживања су били везан за хипотезе истраживања.

Кандидат је поставио пет главних и девет помоћних **хипотеза**.

У поглављу **Метод истраживања** у циљу добијања релевантних научних информација предвиђени су адекватни поступци који су одговарали постављеном проблему, задацима и хипотезама. У овом истраживању примењене су експериментална, дескриптивна и статистичка метода. По критеријуму временске усмерености истраживање је трансферзално.

Узорак ове дисертације чинили су здрави неактивни мушкарци средњих година старости. Критеријум за укључивање и одабир испитаника био је следећи: особе мушког пола, хронолошке старости 20 до 40 година, да нису били укључени у било који облик организованог рекреативног вежбања најмање 6 месеци пре почетка експерименталног третмана, да се нису професионално или аматерски (I, II, III или IV степен такмичења) бавили фудбалом, да осим програма рекреативних активности (I и II експериментална група) не учествују у другим програмираним и облицима физичког вежбања. Комплетан узорак насумично је подељен на три групе: 1) група рекреативног фудбала; 2) група континуираног аеробног трчања; 3) неактивна контролна група. Експериментални програм вежбања трајао је 12 недеља. Учесталост вежбања била је три тренинга недељно. Током 12-недељног тренинг програма по два испитаника из групе рекреативног фудбала и групе континуираног аеробног трчања нису завршила програм до краја (личних разлози, повреде).

Коришћене *мере и тестови* одговарали су постављеном проблему, циљу, задацима и хипотезма истраживања. За процену телесне композиције, кардиореспираторног фитнеса, мишићног фитнеса и флексибилности примењени су следећи узорци мера и тестова. Мерни инструменти за процену телесне композиције чинили су: телесна висина, телесна тежина, БМИ, немасна телесна маса (апсолутне и релативне вредности), проценат телесних масти, телесне масти и телесна вода. Мерни инструменти за процену мишићног фитнеса били су: скок из чучња, скок са почучњем, скок са почучњем и замахом рукама и полудубоки скокови за 15 секунди. Мерни инструменти за процену кардиореспираторног фитнеса чинили су: максимална потрошња кисеоника (апсолутне и релативне вредности), максимална фреквенца срца, максимална минутна вентилација, максимални дисајни волумен, потрошња кисеоника при вентилаторном прагу, форсирани експираторни волумен у 1. секунди, Тифноов индекс и витални капацитет. Мерни инструменти за процену флексибилности састојали су се од четири теста: одножење лежећи бочно лева и десна нога, претклон разножно и претклон суножно. Сви тестови мерени су адекватном опремом.

Експериментални програм био је у складу са препорукама Америчког колеџа спортске медицине (ACSM) за овај добни узраст. Прва група била је укључена у редовно вежбање, а активност коју су реализовали чинио је рекреативни фудбал у формату 5 на 5 (4 играча + голман) на терену 20x40 м, који је био видно обележен аут и гол аут линијама. Учесталост вежбања била је три пута недељно, а трајање појединачног вежбања 60 минута. Друга експериментална група је спроводила тренинг континуираног аеробног вежбања, такође три пута недељно у облику вожње статичког бицикла, брзог ходања или трчања у зависности од степена физичке кондиције тако да се задовоље задати циљеви оптерећења који су били од 70-80% максималне срчане фреквенције (HRmax). И код друге контролне групе трајање сваког часа појединачног вежбања износило је 60 минута.

За *обраду добијених података* примењени су одговарајући математичко-статистички поступци. Подаци су обрађени статистичким пакетом Statistical Package for Social Sciences SPSS (v17.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). У првом кораку одређени су основни дескриптивни параметри и дистрибуција варијабли. За све тестове израчунати су централни и дисперзивни параметри: аритметичка средина (Mean), стандардна девијација (Std. deviation), минимум (Minimum), максимум (Maximum) и распон резултата (Range). Нормалност дистрибуције варијабли тестирана је Колмогоров-Смирновљевим тестом. У сврху утврђивања метријских карактеристика израчунати су следећи параметри: интеркласни коефицијент корелације (ICC), коефицијент варијације (CV) и Кронбахова алфа. Значајност разлика између контролне и експерименталних група на иницијалном и финалном мерењу утврђена је применом мултиваријантне анализе варијансе (MANOVA) и дво-факторске униваријантне анализе варијансе (ANOVA) уз примену Бонферонијеве корекције. Величина ефеката унутар сваке групе процењена је уз помоћ Cohen effect size (ES). Критеријум за одређивање величине утицаја био је: <0.20 тривијални; 0.20-0.50 мали; 0.50-0.80 умерени; 0.80-1.3 велики и >1.3

веома велики. Такође, ЕС је коришћен за мета анализу и интерпретацију досадашњих истраживања како би резултати прегледаних истраживања могли међусобно да се упоређују.

У поглављу **Резултати** текстуално, табеларно и графички приказани су добијени резултати. Добијени резултати показали су веома велике промене у параметрима кардиореспираторног фитнеса изазване 12 недељним тренинг програмом рекреативног фудбала или континуираног аеробног трчања. Такође, дошло је до великих промена под утицајем оба експериментална третмана у телесној композицији испитаника експерименталних група. За разлику од тога само група која је имала тренинг програм рекреативног фудбала остварила је промене у параметрима мишићног фитнеса и флексибилности, док се наведене компоненте нису промениле код групе континуираног трчања и контролне групе. На основу резултата величине утицаја сваког тренинг програма појединачно кандидат је утврдио да рекреативни фудбал остварује веома велики утицај у смислу промена у већини параметара телесне композиције, мишићног фитнеса, кардиореспираторног фитнеса и флексибилности. Са друге стране велики утицај код групе континуираног трчања остварен је само код телесне композиције и кардиореспираторног фитнеса док су утицаји оваквог тренинга на флексибилност и мишићни фитнес мали.

У поглављу **Дискусија** кандидат посебно дискутује о свакој фитнес компоненти и повезује добијене резултате са претходним истраживањима која су спроведена на сличном узорку и са сличном тематиком. Такође, кандидат на адекватан начин доводи у везу добијене промене са примењеним експерименталним третманима и даје објашњења поткрепљена адекватним референцама. На основу дискусије јасно се уочава стварни утицај примењених експерименталних третмана у односу на сличне тренинг програме. Поред тога, кандидат јасно наводи и ограђује се код поређења резултата ове дисертације у односу на претходна истраживања која су у својој реализацији укључивала и мушкарце и жене.

На основу наведеног изведен је **Закључак** да је рекреативни фудбал адекватна физичка активност која побољшава све компоненте физичког фитнеса. У поређењу са континуираним трчањем аеробног карактера, програм рекреативног фудбала показао је боље резултате у параметрима као што су мишићни фитнес и флексибилност. Главни налази показују да оба тренинг програма (рекреативни фудбал и континуирано аеробно трчање) остварују велика побољшања у параметрима кардиореспираторног фитнеса и телесне композиције без неких значајнијих разлика између самих програма. Поред тога, рекреативни фудбал показује веома велики утицај на промене свих здравствено повезаних фитнес компоненти у поређењу са неактивном контролном групом која није имала организовани програм вежбања. За разлику од рекреативног фудбала, континуирано трчање аеробног карактера показује веома велики утицај у поређењу са неактивном контролном групом само код кардиореспираторног фитнеса и телесне композиције док је разлика мала код мишићног фитнеса и флексибилности.

На основу добијених резултата једна од постављених главних хипотеза је у потпуности одбачена, три хипотезе се делимично прихватају, док је једна хипотеза прихваћена у потпуности.

ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

Процес старења са собом доводи до паралелног опадања свих здравствено повезаних фитнес компоненти што може имати веома велике последице по функционалне способности и здравствени статус особа свих добних узраста. Са друге стране многи конвенционални тренинг програми попут, континуираног трчања аеробног карактера, континуираног тренинга променљивог карактера, високо-интензивног интервалног тренинга, тренинга снаге и других, доводе до промена код само једне или две фитнес компоненте док је њихов утицај на остале минималан или у неким случајевима контрапродуктиван. Стога, јавља се оправдана потреба за комплексним тренинг програмом који ће довести до промена већег броја фитнес компоненти истовремено и који неће довести до пада одређених способности. На основу добијених резултата приказаних у овој дисертацији може се констатовати да континуирани тренинг аеробног карактера доводи до побољшања две фитнес компоненте, и то: телесне композиције и кардиореспираторни фитнес.

Са друге стране, тренинг програм рекреативног фудбала довео је до побољшања свих здравствено повезаних фитнес компоненти: телесне композиције, мишићног фитнеса, кардиореспираторног фитнеса и флексибилности.

Резултати показују да је рекреативни фудбал комплексна физичка активност која у себи садржи и елементе тренинга снаге и издржљивости како високо-интензивне (око 20% времена) тако и умерено и ниско интензивне, чиме се остварује утицај на све фитнес компоненте код мушкараца средњих година старости. На основу тога може се закључити да је адекватније примењивати комплексне тренинг програме попут рекреативног фудбала јер остварују боље резултате код испитаника средњих година старости. Поред тога, иако није био предмет истраживања, не треба занемарити ни социолошку улогу тимских спортова као ни чињеницу да је фудбал добар мотивациони фактор за дугорочније физичко вежбање. Као такав, рекреативни фудбал, може представљати врсту физичке активности која се може користити у превенцији гојазности, физичке неактивности и седентарног начина живота.

Докторска дисертација **„Утицај различитих програма вежбања на фитнес компоненте“** Зорана Милановића представља оригинално научно-истраживачко дело са доприносом у области физичког васпитања и спорта.

Резултати овог истраживања представљају допринос расветљавању проблема одржавања свих здравствено повезаних фитнес компоненти адекватним тренинг програмом комплексног карактера. Такође, резултати показују да је рекреативни фудбал адекватнија физичка активност са већим истовременим ефектом на многобројне фитнес компоненте у поређењу са континуираним трчањем аеробног карактера и пасивном контролном групом.

Добијени резултати корисни су за ширу популацију која је активно укључена у неки од програма вежбања. Такође, ови резултати су обећавајући за све оне који желе унапредити ниво физичког фитнеса једним комплексним тренинг програмом који подржава више фитнес компоненти истовременом.

Резултати урађене докторске дисертације биће презентовани у часописима на SCI листи, категорије M21 и M23. Два рада која су произашла из докторске дисертације прихваћена су за објављивање у часопису *Sports Medicine* који се налази у категорији M21 (први на листи базе Sport Science) и чији је фактор утицаја IF=5.038. Такође, рад у којем су представљени резултати дисертације прихваћен је за објављивање и у часопису категорије M23 *Biology of Sport* (IF=0.789). Још један рад произашао из дисертације налази се у процесу рецензије у часопису *PLoS One* који се налази у категорији M21 (IF = 3.234).

1. **Milanović, Z.,** Pantelić, S., Čović, N., Sporiš, G., & Krstrup, P. (2015). Is recreational soccer effective for improving VO2max? A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, (прихваћен за објављивање) (IF = 5.038)
2. **Milanović, Z.,** Sporiš, G., & Weston, M. (2015). Effectiveness of High-Intensity Interval Training (HIT) and Continuous Endurance Training for VO2max improvements: A Systematic review and Meta-Analysis of controlled trials. *Sports Medicine*, (прихваћен за објављивање) (IF = 5.038)
3. **Milanović, Z.,** Pantelić, S., Kostić, R., Trajković, N., Sporiš, G. (2015). Soccer vs. running training effects in young adult: which of the programme is more effective in reduction of body composition, *Biology of Sport*, 32(4) (прихваћен за објављивање) (IF = 0.789)
4. **Milanović, Z.,** Pantelić, S., Sporiš, G., Mohr, M., Krstrup, P. (2015). Health-Related Physical Fitness in Healthy Untrained Men: Effects on VO2max, Jump Performance and Flexibility of Soccer and Moderate-Intensity Continuous Running. *PLoS One*, (у процесу рецензије, IF = 3.234)





ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација „Утицај различитих програма вежбања на фитнес компоненте“ Зорана Милановића представља оригиналан научно-истраживачки рад урађен по свим принципима и методама научних истраживања у области физичког васпитања и спорта. Добијени резултати својом теоријском и практичном вредношћу доприносе развоју науке у научној области физичко васпитање и спорт.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу да прихвати позитивну оцену урађене докторске дисертације и одобри њену јавну одбрану.

У Нишу, 10.07.2015. године

Комисија:

1. 
др Саша Пантелић, ван. проф.
Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Нишу,
ментор
2. 
др Милена Микалачки, ред. проф.
Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Новом
Саду, *председник*
3. 
др Мирослав Смајић, ван. проф.
Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Новом
Саду, *члан*
4. 
др Радмила Костић, ред. проф.
Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Нишу,
члан