

Предмет: Извештај Комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације кандидата мр Милана Пешића

Наставно-научно веће Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, на својој седници одржаној 18.09.2015. године, након разматрања предлога Катедре за индивидуалне спортове, донело је одлуку број 04-2492/3 о образовању Комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације кандидата мр Милана Пешића, под називом „ЕФЕКТИ ДОДАТНОГ ТРЕНИНГА СНАГЕ НА РЕЗУЛТАТ У ПЛИВАЊУ“

1. **др Томислав Окичић**, редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања у Нишу, **ментор**,
2. **др Дејан Модић**, редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања у Нишу, **председник**,
3. **др Миљивој Допсај**, ванредни професор Факултета спорта и физичког васпитања у Београду, **члан**,
4. **др Радмила Костић**, редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања у Нишу, **члани**
5. **др Ивана Бојић**, доцент Факултета спорта и физичког васпитања у Нишу, **члан**.

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

ИЗВЕШТАЈ

ОДНОС УРАЂЕНЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ ПРЕМА НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ

Наставно-научно веће Факултета спорта и физичког васпитања, одлуком број 04-2566/2 од 16. 12 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 8/18-01-002/14-01 од 31.03.2014. 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 „ЕФЕКТИ ДОДАТНОГ ТРЕНИНГА СНАГЕ НА РЕЗУЛТАТ У ПЛИВАЊУ“ кандидата мр Милана Пешића је оригинално, самостално научно истраживање, написано на 110 страна А4 формата, компјутерски обрађеног текста, са 87 табела, и 81 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, Преглед досадашњих истраживања, Предмет истраживања, Циљ и задаци, Хипотезе, Метод истраживања, Резултати, Дискусија, Закључак, Значај истраживања, Литература и Прилози.

КАРАКТЕРИСТИКЕ УРАЂЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат је у *Уводу* нагласио значај тренинга снаге за постизање врхунских спортских резултата у пливању. Након тога објашњен је начин развоја снаге код младих пливача и дефинисани су основни појмови који су везана за ову дисертацију. Кандидат наводи да додатни тренинг снаге на сувом код младих пливача поред утицаја на општи развој моторичких способности утиче и на развој специфично моторичких способности од којих у највећој мери зависи резултат у пливању.

У даљем тексту у поглављу *Досадашња истраживања* анализирани су резултати досадашњих истраживања из области тренинга снаге на сувом код пливача као полазна основа за ово истраживање односно докторску дисертацију. Посебно су анализирана досадашња истраживања ефеката тренинга снаге на сувом и тренинга у води код пливача и досадашња истраживања утицаја и корелације базичних и специфичних моторичких способности и резултата у пливању.

Основни *предмет истраживања* је фокусиран на додатни тренинг снаге и силе, специфично моторичке способности и на резултате у пливању код пливача категорије млађих пионира и пионира. С тим у вези ово истраживање дало је одговоре на следећа питања:

1. Да ли постоји повезаност између снаге и силе и специфичних моторичких способности пливача?
2. Да ли мишићна снага и сила утичу на резултате у пливању?
3. Да ли специфично моторичке способности утичу на резултат у пливању?
4. Какви су ефекти додатног тренинга за развој снаге код експерименталне групе пливача старости до 12 година и старости до 14 година?

На основу постављеног предмета истраживања, *циљ* је био да се утврде ефекти тренинга снаге на сувом на промене мишићне снаге и силе, специфичних моторичких способности у пливању и резултата пливања код пливача категорије млађих пионира и пионира.

На основу постављеног циља истраживања, постављено је 11 *задатка* помоћу којих су се реализовале све планиране активности. Задаци истраживања су били везан за хипотезе истраживања.

Кандидат је поставио пет главних и двадесет четири помоћних *хипотеза*.

У поглављу *Метод истраживања* у циљу добијања релевантних научних информација предвиђени су адекватни поступци који су одговарали постављеном циљу, задацима и хипотезама. У овом истраживању примењене су експериментална,

дескриптивна и статистичка метода. По критеријуму временске усмерености истраживање је лонгитудинално.

Узорак ове дисертације чинило је 60 пливача старости од 10 до 14 година који активно тренирају пливање најмање три године у пливачким клубовима „Ниш 2005“ и „Свети Никола“ из Ниша, редовно учествују на такмичењима, и припадају узрасној категорији млађих пионира и пионира. Испитаници су били подељени на две експерименталне групе Е1 од 10 до 12 година и Е2 од 13 до 14 година, и две контролне групе К1 од 10 до 12 година и К2 од 13 до 14 година. У експерименталним групама се поред пливачког тренинга у води спроводио и тренинг за развој снаге на сувом. У контролним групама се спроводио исти пливачки тренинг у води као у експерименталним групама, али без тренинга за развој снаге.

Коришћене *мере и тестови* одговарали су постављеном предмету, циљу, задацима и хипотезма истраживања. За процену пливачких резултата коришћену су: резултат у дисциплини 100 m краул и 100 m прсном техником. За процену специфичних моторичких способности у пливању коришћени су следећи тестови: време старта до 10 m за краул и за прсно, време пливања на 10 m за краул и прсно, време окрета 5 + 5 m за краул и за прсно, дужина циклуса завеслаја за краул и за прсно, ефикасност завеслаја за краул и за прсно, број завеслаја за краул и за прсно, дужина старта за краул и за прсно и дужина окрета за краул и за прсно. За процену мишићне снаге и силе коришћени су следећи тестови: 1МП потисак са клупе, апсолутна сила екстензије мишића леђа, релативна сила екстензије мишића леђа, апсолутна сила екстензије мишића ногу, релативна сила екстензије мишића ногу, скок удаљ, скок увис, бацање медицинке, склекови, трбушњаци и издржај у згибу.

Експериментални програм је трајао 12 недеља, при чему је тренажни процес био подељен у три мезоциклуса у односу на интензитет и обим вежбања. У оквиру сваког мезоциклуса тренажни процес је био подељен у 4 микроциклуса (недеља). Контролна група није радила додатни тренинг снаге на сувом. Пливачки тренинг је био примењиван у складу са планом развоја пливачких способности младих пливача у периоду развоја спортског стажа од 10 до 14 година. На додатном тренингу снаге на сувом је био заступљен комбиновани тренажни метод (метод станица и кружни метод). Интензитет оптерећења дозиран је индивидуално на основу могућности вежбача да подигне бучице одређене тежине до 15 максималних понављања. После тога вежбач је изводио сваку вежбу са по 10 до 15 понављања у серији. Овакав начин дозирања је у складу са препорукама дозирања оптерећења вежби снаге код деце.

За *обраду добијених података* примењени су одговарајући математичко-статистички поступци. Подаци су обрађени статистичким пакетом Statistical Package for Social Sciences SPSS (v12.0, SPSSInc., Chicago, IL, USA) и STATISTICA 7. У првом кораку одређени су основни дескриптивни параметри и дистрибуција варијабли. За све тестове израчунати су централни и дисперзивни параметри: аритметичка средина (AS), стандардна девијација (SD), минимум (Min), максимум (Max) и распон резултата (R). Нормалност дистрибуције варијабли тестирана је Колмогоров-Смирновљевим тестом, Скунисом и Куртозисом. За утврђивање статистички значајне разлике на униваријантном нивоу на иницијалном и финалном мерењу између експерименталне и контролне групе за сваку појединачну варијаблу користио се т-тест за независне узорке. За утврђивање статистички значајне разлике на мултиваријантном нивоу на иницијалном и финалном мерењу између експерименталне и контролне групе

користила се каноничка дискриминативна анализа. Ова анализа указује не само да ли постоји разлика, већ и које варијабле највише доприносе тој разлици (квалитативне разлике). За утврђивање ефеката примењеног експерименталног програма, односно разлика између група на финалном мерењу, при чему се неутралишу разлике на иницијалном мерењу, примењена је Манкова и Анкова анализа коваријансе. За утврђивање статистички значајне повезаности (корелације) између параметара снаге и силе и специфичних моторичких способности примењена је каноничка корелациона анализа. За утврђивање статистички значајног утицаја параметара снаге и силе на резултате у пливању, као и на статистички значајан утицај специфично моторичких способности на резултате у пливању примењена је регресиона анализа са „stepwise” методом.

У поглављу *Резултати* текстуално и табеларно приказани су добијени резултати истраживања. Они указују да примењени експериментални програм није на мултиваријатном нивоу довео до значајних ефеката у смислу повећање силе и снаге код експерименталних група у односу на контролне код истраживаних група пливача категорија млађих пионира и пионира. Посматрајући појединачне параметре силе и снаге, значајна побољшања резултата у односу на контролну групу остварена су само у апсолутној сили екстензије мишића леђа и у скоку увис. Када се посматрају резултати који се односе на ефекте додатног тренинга снаге на сувом на побољшање специфичних моторичких способности, може се рећи да су ту остварени ефекти различити у односу на узрасне категорије. Код прве експерименталне групе, односно млађих пионира значајни ефекти тренинга су остварени само код дисциплине 100 m прсно. Посматрајући појединачне специфичне моторичке способности значајно побољшање резултата у односу на контролну групу је остварено у времену старта до 10 m, времену пливања на 10 m и дужини окрета прсно. Код друге експерименталне групе, односно пионира значајни ефекти су остварени само у дисциплини 100 m краул и то у ефикасности завеслаја. Резултати каноничких корелационих анализа указују да постоји значајна повезаност силе и снаге са специфичним моторичким способностима. Код експерименталних група у простору силе и снаге на повезаност највише утиче фактор дефинисан као фактор апсолутне силе мишића грудног коша и мишића опружача леђа и ногу и експлозивна снага мишића раменог појаса и грудног коша. Из простора специфичних моторичких способности на повезаност највише утиче фактор дефинисан као ефикасност завеслаја за обе технике пливања. Код контролних група у простору силе и снаге издвојен је фактор апсолутне силе и експлозивне снаге мишића раменог појаса и грудног коша, а у простору специфичних моторичких способности ефикасност завеслаја. Резултати који се односе на регресиону анализу, односно на утицај снаге и силе на резултате у пливању у обе пливачке дисциплине и код експерименталних и контролних група, показују да постоји значајан утицај ове базичне моторичке способности на резултате у пливању. Може се рећи да највећи утицај на резултате у пливању код обе пливачке дисциплине имају издржљивост у снази руку и раменог појаса посматрано кроз варијаблу издржај у згибу и склекови и експлозивна снага руку и раменог појаса, посматрано кроз варијаблу бацање медицинке, затим издржљивост у снази посматрано кроз варијаблу трбушњаци и апсолутна и релативна сила мишића опружача леђа и ногу. Резултати који се односе на утицај специфичних моторичких способности на резултате у пливању у обе пливачке дисциплине и код експерименталних и контролних група, показују да постоји значајан утицај

специфичних моторичких способности на резултате у пливању. Може се рећи да су ефикасност завеслаја и број завеслаја најважнији предиктори успеха у пливању. Поред ове две специфично моторичке способности издвајају се још време пливања на 10 m или апсолутна брзина пливања, затим дужина завеслаја, дужина старта и време окрета.

У поглављу *Дискусија* кандидат посебно дискутује о ефектима примењеног експерименталног програма на базичне и специфичне моторичке способности пливача и о међусобној повезаности и утицају тих моторичких способности на резултате у пливању. Такође, кандидат на адекватан начин доводи у везу добијене резултате спроведеног експерименталног програма са примењеним експерименталним третманима у другим истраживањима и даје објашњења поткрепљена адекватним референцама. На основу дискусије јасно се уочава стварни утицај примењеног експерименталног третмана у односу на сличне тренинг програме.

На основу добијених резултата и дискусије у поглављу *Закључак* кандидат је делимично прихватио прве две генералне хипотезе које се односе на разлике између експерименталних и контролних група на иницијалном и финалном мерењу. Такође, делимично је прихваћена и трећа генерална хипотеза којом су објашњени ефекти примењеног експерименталног програма тренинга снаге на промене мишићне снаге и силе, промене специфичних моторичких способности и резултата у пливању код пливача категорије млађих пионира и пионира. У потпуности је прихваћена генерална хипотеза којом се објашњава повезаност између параметара снаге и силе и специфичних моторичких способности код пливача експерименталних и контролних група. Такође, у потпуности су прихваћене хипотезе којима се објашњава утицај параметара снаге и силе и специфичних моторичких способности на резултате у пливању код пливача експерименталних и контролних група.

ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

Докторска дисертација, **Ефекти додатног тренинга снаге на резултат у пливању**“ мр Милана Пешића представља оригинално научно-истраживачко дело са доприносом у области физичког васпитања и спорта. Резултати овог истраживања представљају допринос расветљавању проблема развоју теорије и праксе примене тренажног процеса у пливању код селекција млађих пионира и пионира. Анализа и вредност ефеката овог истраживања, након плански спроведених стимулација за повећање дефинисаних моторичких способности, омогућило је одређени ниво сазнања и хијерархију могућих утицаја након спроведеног дефинисаног тренажног програма у одређеним временским целинама у функцији повећања брзине пливања за пливачке дисциплине краул и прсно.

У односу на постављени предмет истраживања и питања на које је ово истраживање одговорило, може се изнети следеће:

1. Спроведено истраживање је потврдило нека од ранијих истраживања у којима је утврђена значајна повезаност силе и снаге са специфичним моторичким способностима пливача. У овом истраживању као најважнији фактор у простору силе и снаге издвојила се пре свега апсолутна сила и експлозивна снага мишића раменог појаса и грудног коша. У простору специфичних моторичких способности код издвојено се фактор ефикасност завеслаја код обе пливачке технике. У односу на наведено, значај истраживања огледа се у дефинисању силе и снаге раменог појаса и грудног коша као

важних фактора које треба у тренажном процесу развијати због њихове високе повезаности са ефикасношћу завеслаја;

2. У спроведеном истраживању утврђен је значајан утицај силе и снаге на резултате у пливању у обе пливачке дисциплине. Најважнији утицај, посматрајући заједнички резултате за експерименталне и контролне групе имале су издржљивост у снази руку и раменог појаса, експлозивна снага руку и раменог појаса, затим издржљивост у снази мишића трупа и апсолутна и релативна сила мишића опружача леђа и ногу. Овако добијени резултати имају практични и теоријски значај, јер указују тренерима које појавне облике силе и снаге треба развијати код пливача категорије пионира с обзиром на то да се увиђа њихов утицај на резултате у дисциплинама 100 m краул и прсно;

3. Када су у питању специфично моторичке способности и резултати пливања, утврђено је да ефикасност звеслаја и број завеслаја представљају најважније предикторе успеха у дисциплинама 100 m краул и прсно. Поред њих важан утицај имају још време пливања на 10 m, затим дужина завеслаја, дужина старта и време окрета. То даје одговор тренерима на питање које специфично моторичке способности би требало нарочито развијати и увежбавати у периоду базичних прирема пливача категорије пионира;

4. На основу анализе добијених резултата и њиховог упоређивања са другим сличним истраживањима може се закључити да је примењени експериментални програм био делимично ефикасан у смислу побољшања снаге, силе, специфичних моторичких способности и резултата у дисциплинама 100 m краул и прсно. С обзиром на добијене резултате, у даљем тренажном процесу требало би модификовати примењени експериментални програм и спровести нова истраживања са циљем постизања бољих ефеката тренинга који би имали значајнију трансформацију на побољшање пливачких резултата.

Под претпоставком добијања бољих резултата, односно већих ефеката, у неком наредном истраживању могу се предложити неке од следећих мера:

- да се број серија у тренингу снаге повећа са четири на пет. На тај начин би се радило са већим тренажним оптерећењем него у спроведеном истраживању,
- да се у будућем истраживању на сваке четири недеље изврши прогресија тренинга на основу транзитних тестирања,
- да учесталост вежби за развој снаге мишића раменог појаса, груди и ногу буде три до четири пута недељно, а не два пута како је било у спроведеном истраживању.

То ће бити свакако од користи за тренере и пливаче у покушају да одреде оптималну стратегију за повећање утренираности за уводна и главно такмичење у сезони за узрасне селекције млађих пионира и пионира.

Резултати урађене докторске дисертације биће презентовани у часопису категорије M24 (Национални часопис међународног значаја):

Pešić, M., Okičić, T., Madić, D., Dopsaj, M., Djurovic, M., Djordjevic, S., & Jorgic, B. (2015). The effects of additional strength training on specific motor abilities in young swimmers. *Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport* (in press).

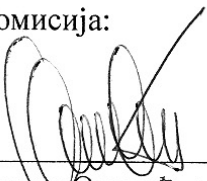
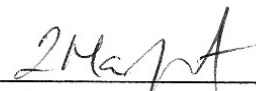
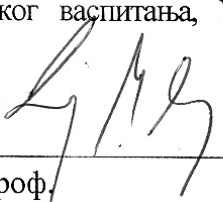

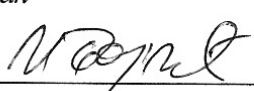
ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација „Ефекти додатног тренинга снаге на резултат у пливању“ Милана Пешића представља оригиналан научно-истраживачки рад урађен по свим методолошким стандардима научних истраживања у области физичког васпитања и спорта. Добијени резултати дају допринос развоју науке како у теоријском тако и у практичном смислу у научној области физичког васпитања и спорт.

На основу предходно наведеног 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, 24. 09 2015. године

Комисија:

1. 
др Томислав Окичић, ред. проф.
Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у
Нишу, *ментор*
2. 
др Дејан Мадић, ред. проф.
Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у
Новом Саду, *председник*
3. 
др Миливој Допсај, 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*
5. 
др Ивана Бојић, доцент.
Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у
Нишу, *члан*

НАУЧНИ ДОПРИНОС ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ЕФЕКТИ ДОДАТНОГ ТРЕНИНГА СНАГЕ НА РЕЗУЛТАТ У ПЛИВАЊУ

На постизање врхунских резултата у пливању утиче велики број фактора, као што су: покретљивост, координација, сила и снага, локална мишићна издржљивост, кардиореспираторне способности, као и тренинг. Резултати истраживања показују да је реализовани тренажни програм делимично ефикасан у смислу побољшања снаге, силе, специфичних моторичких способности и резултата у дисциплинама 100м краул и прсно. Највећи прираст утврђен је код издржљивости у снази руку и раменог појаса, експлозивној снази руку и рамог појаса, снази мишића трупа и у апсолутној и релативној сили мишића опружача леђа и ногу. Добијени резултати показали су да постоји значајна повезаност силе и снаге са специфичним моторичким способностима пливача. Најважнији фактори у простору силе и снаге бил су апсолутна сила и експлозивна снага мишића раменог појаса и грудног коша, док је у простору специфичне моторике то био фактор ефикасности завеслаја.

SCIENTIFIC CONTRIBUTION OF DOCTORAL DISSERTATION

EFFECTS OF THE ADDITIONAL STRENGTH TRAINING ON THE SWIMMING RESULTS

There are many factors influencing the achievement of top swimming results such as agility, coordination, force and strength, local muscle endurance, cardiorespiratory abilities and training process. The research results have shown that the implemented training program is partially efficient in improving force, strength, specific motor abilities and the results in the swimming disciplines 100m crawl and breaststroke. The most remarkable improvement was noted in the endurance in the strength of arms and shoulders, explosive strength of arms and shoulders, strength of trunk muscles and in the absolute and relative strength of the muscles extensors of the back and legs. The obtained results have shown that there is a significant correlation between the force and strength and the specific motor abilities of swimmers. The most important factors in the area of force and strength were the absolute force and explosive strength of the shoulder and chest muscles while in the area of the specific motor abilities it was a factor of the swimming stroke efficiency.