

15.06.2016.  
01-238/2-3

**УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ**

**ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ  
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА**

**Предмет:** Изештај комисије за преглед и оцену урађене докторске дисертације кандидата мр Перић Драгана, професора физичког васпитања, под називом „Ергономски програми и њихов утицај на превенцију ергономског ризика код деце школског узраста“.

Одлуком Наставно-научног већа Факултета заштите на раду у Нишу бр. 03-255/6 од 27.05. 2016. године, именована је комисија за писање извештаја о урађеној докторској дисертацији мр Драгана Перића под називом: „Ергономски програми и њихов утицај на превенцију ергономског ризика код деце школског узраста“, у саставу:

1. др Бранислав Анђелковић, ред. проф. Факултета заштите на раду у Нишу, председник;
2. др Властимир Николић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу, члан;
3. др Топлица Стојановић, ред. проф. Факултета физичког васпитања и спорта у Бањој Луци, члан;
4. др Ивана Младеновић – Тирић, ванр. проф. Факултета спорта и физичког васпитања у Нишу, члан;
5. др Соња Павловић – Веселиновић, ванр. проф. Факултета заштите на раду у Нишу, ментор, члан.

На основу анализе урађене докторске дисертације и оцене резултата са становишта савремених достигнућа, потреба и доприноса у овој области, комисија подноси Наставно - научном већу Факултета заштите на раду у Нишу, Универзитета у Нишу следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

*о оцени урађене докторске дисертације кандидата мр Перић Драгана, професора физичког васпитања*

**ОСНОВНИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ**

Мр Драган Перић је рођен 10.03.1958. године у Нишу. Основну и средњу школу је завршио у Нишу. Основне студије завршио је 1988. године на Филозофском факултету, група за физичко васпитање у Нишу. На Факултету спорта и физичког васпитања у Нишу, 2004. године стекао је звање магистра наука физичке културе одбранивши магистарску тезу под називом „Ефекти наставе физичког васпитања на развој морфолошких

**карактериостика моторичких и ситуационо-моторичких способности деача школског узраста“**

Радни однос заснива 1989. године у Текстилно-технолошкој школи у Параћину, од 2001. године је запослен у Спортском центру „Чаир“ у Нишу, где данас обавља дужност генералног директора.

Кандидат мр Драган Перић је поред радних обавеза учествовао на више научно-истраживачких скупова у земљи и иностранству. Учествовао је у научно-истраживачком пројекту у Параћину 2010. године, са групом истраживача где су на узорку од 2000 деце млађег школског узраста истраживане „развојне карактеристике, функционалне и моторичке способности и постурални статус ученика нижих разреда основних школа у Параћину“. Поред тога 2012. године је такође учествовао у научно-истраживачком пројекту у Нишу где је са екипом истраживача на узорку од 1760 деце млађег школског узраста радио на пројекту „развојне карактеристике, функционалне и моторичке способности и поремећај развоја ученика млађег школског узраста града Ниша као селекционе базе за спорт“.

Објавио је већи број радова, од којих се наводе само седам карактеристичних за научни опус кандидата.

1. **Perić D.**, Stojanović D., Pavlović - Veselinović S., Ilić D., & Stojanović T. (2015). The effects of an ergonomics exercise program with a pilates ball on reducing the risk of the incidence of musculoskeletal disorders. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 13(3), 383-391.
2. Stojanović, D., Nikolić, M., Jerkan, M., **Perić, D.** i Dragosavljević, P. (2014). Priraštaj morfoloških mera devojčica merenih 2012. i 2014. godine. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 49, 77-83. doi: 10.5937/gads1449077S.
3. Stojanović, D., **Perić, D.**, Đurašković, R. & Stojanović, T. (2014). Differences in the increase of morphological measures of boys and girls measured in 2012 and 2014. In: V. Živković, Ed. *1<sup>st</sup> International Scientific Conference: Research in Physical Education, Sport and Health*, Book of proceedings, pp. 359-363, Ohrid, 30-31. May 2014. Online: <http://conference.pesh.mk/images/Book%20of%20Proceedings.pdf>.
4. Stojanović, N., Jerkan, M., Stojanović, D., Nikolić, M. & **Perić, D.** (2014). The comparison of anthropometric characteristics in boys measured in the period between 2012 and 2014. In: V. Živković, Ed. *1<sup>st</sup> International Scientific Conference: Research in Physical Education, Sport and Health*, Book of proceedings, pp. 435-439, Ohrid, 30-31. May 2014. Online: <http://conference.pesh.mk/images/Book%20of%20Proceedings.pdf>.
5. Đurašković, R., **Perić, D.**, Stojanović, D., Nikolić, M. i Stojanović, N. (2014). Razlika u razvojnim karakteristikama i uhranjenosti učenika starih 10 godina merenih 1988 i 2008 godine. *53. kongres Antropološkog društva Srbije sa međunarodnim učešćem*, Zbornik sažetaka, str. 57, Vranje, 04.-07. jun 2014.
6. Stojanović N., Mijanović M., Stojanović T. & **Perić D.** (2012). Razlike u eksplozivnoj i repetitivnoj snazi dvanaestogodišnjih učenika sa različitim morfološkim pokazateljima. *SportLogia*, 8(2), 136-143.
7. Стојиљковић С., **Перић Д.**, и Бранковић Н. (2005). Ефекти примене вежби снаге у настави физичког васпитања. *XI национални научни скуп са међународним учешћем „ФИС Комуникације 2005“*, Зборник радова, стр. 416-421.



## ПРИКАЗ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација мр Драгана Перића под поменутиим називом урађена је на 128 страница компјутерски обрађеног текста, формата А4 укључујући и библиографске податке, прилоге, биографију и изјаве о коришћењу простора и друго, а садржи следећа поглавља:

1. УВОД (12 страна),
2. ПРЕГЛЕД ИСТРАЖИВАЊА (7 страна),
3. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА (1 страна),
4. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА (1 страна),
5. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА (12 страна),
6. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА (31 страна),
7. ДИСКУСИЈА (12 страна),
8. ЗАКЉУЧАК (5 страна),
9. НАУЧНИ ДОПРИНОС (3 стране),
10. ЛИТЕРАТУРА (6 страна са 81 библиографском јединицом) и
11. ПРИЛОЗИ (27 страна).

У уводном делу дисертације, кандидат на основу спроведених релевантних научних истраживања указује на пораст радом узрокованих мишићно-скелетних поремећаја који су резултирали кроз енормни пораст професионалних обољења. Као узрок тога наводи се синергијско дејство различитих ризичних фактора присутних на одређеним радним местима. Истиче се велики број професионалних и непрофесионалних узрока почев од лошег радног места, организације рада, психосоцијалних фактора и индивидуалних разлика међу људима. Ту се посебно истичу пол, године старости, године проведене на радном месту, физичке и генетске предиспозиције, болести као што су дијабетис, хипертензија, артритис, поремећај штитне жлезде, хронични мишићно-скелетни проблеми, стечене животне навике (удисање дуванског дима, алкохолизам, недовољна физичка активност итд). Кандидат посебно истиче значај ергономије као посебне науке која има улогу креатора (пројектује) самим тим и прилагођава производе људском телу. Кандидат даље истиче да је ергономија мулти и интердисциплинарна наука која се бави односом човека и радних средина. Ергономијом се данас баве биолози, антрополози, психолози, социолози, лекари, инжињери итд. Кандидат посебно истиче веома забрињавајући однос радне средине школе и услова рада у школи на постурални статус ученика, посебно истичући деформитете кичменог стуба као што су кифоза, лордоза, сколиоза, кифосколиоза итд. Као основни узрок настајања различитих постуралних поремећаја истиче неприлагођен школски намештај, посебно клупе и столице. У уводном делу дисертације, изложена је комплексност проблема узрочне повезаности здравственог ризика код деце и недовољно ергономски адекватног намештаја који доводи до осећаја бола и неудобности приликом заузимања различитих положаја при



седењу, истичући такође да се веома мали број истраживача определио за истраживање овог веома сложеног проблема иако се зна да ученици у школи највише времена у току наставе проводе за радним столом. Такође је разматрана и узрочност тежине школских торби и промена на мишићно-скелетном систему ученика.

У прегледу истраживања на прикладан и стручан начин кандидат приказује пре свега истраживања домаћих и страних научника који су своја истраживања углавном везали за безбедност и здравље људи на раду дефинишући мишићно-скелетне поремећаје као обољења која оштећују мишићно-скелетни систем, периферне нерве и неуроваскуларни систем, узрокованих углавном лошим радним навикама. Било је доста говора о проблемима везаним за превенцију постуралних поремећаја активирањем оних мишићних група које су највише оптерећене у току рада. Посебно су истакнута истраживања аутора који су се бавили употребом одређених реквизита као што су лопте, пилатес лопте, разне врсте експандера и оптерећења у циљу јачања оних мишићних групација које су у току рада запостављене. Истакнуте су посебно развојне карактеристике деце и омладине јер су новија истраживања указала на велики број деце са постуралним поремећајима, не само на кичменом стубу и грудном кошу већ и на стопалу у смислу равних стопала, кривих ногу итд. Наведена су и истраживања аутора који су као узрок насталих промена апострофирали лошу исхрану, неадекватан социјални статус, проблем са спавањем, а што се тиче школа проблем су врло лоши услови за организовање теоретске наставе где је дуго година владало мишљење „једна величина одговара свима“. Ова филозофија је дуго година била прихваћена од стране индустријског дизајна а и министарства просвете из финансијских разлога.

**Предмет истраживања** правилно је дефинисан, а у најужем смислу речи односи се на проучавање утицаја ергономских програма на превенцију и смањење ризика од развоја мишићно-скелетних поремећаја код деце школског узраста. Поред тога предмет истраживања су и посебни програми који ће се базирати на едукацији школске деце о ергономским ризицима и њиховој превенцији. Посебан предмет истраживања су два ергономска неинжењерска програма, и то посебне вежбе са пилатес лоптама и концепт „школе у покрету“ и њихов евентуални утицај на смањење процента пријављених нелагодности, бола или већ насталог поремећаја након четворомесечног праћења. На основу овако постављеног предмета истраживања, у овом поглављу утврђено је више циљева и постављен је већи број задатака. Основни циљ овог истраживања односи се на утврђивање антропометријских карактеристика ученика, нивоа ергономске неусклађености између измерених антропометријских варијабли и димензија радног места, као и утврђивање нивоа неудобности, бола и локације у односу на одређени део тела (модификовани нордијски упитник NBMQ). Поред тога циљ истраживања је и утврђивање присуства и врсте мишићно-скелетног поремећаја, утврђивање знања деце о евентуалним ергономским ризицима и опасностима у школским условима (ергономски квиз EQ). На бази овако постављених циљева, утврђено је више конкретних задатака при чему су истакнута два посебна ергономска програма који се базирају на неинжењерским



мерама превенције, као и процена ефикасности оба ергономска програма у смањењу ергономског ризика.

У поглављу **хипотезе истраживања**, дефинисане су одговарајуће претпоставке које полазе од тврдње да је могуће развити ефикасан ергономски програм (који се неће базирати на инжењерским мерама то јест редизајну школског намештаја) а који ће допринети превенцији или смањењу мишићно-скелетних поремећаја код деце основношколског узраста. Да би се доказала постављена основна хипотеза утврђене су и две помоћне хипотезе и то да ергономски програм базиран на обучавању (подизању свести деце о факторима ергономског ризика и начинима превенције и на адекватном програму вежби за одређене типове мишићно-скелетних поремећаја – кифоза, лордоза, сколиоза итд, могу имати значајан утицај на смањење ризика од настанке поменутих поремећаја).

У поглављу – **методологија истраживања**, правилно су дефинисани узорак испитаника, узорак варијабли и статистичка обрада података. Посебна пажња посвећена је структури експерименталног програма где су прецизно обрађени детаљи плана рада, програм вежби за експерименталну групу ЕГ1 и ЕГ2, као и за контролну групу КГ. Прва експериментална група ЕГ1 је поред одређеног броја постера, флајера, памфлета са представљеним исправкама техника ношења школске торбе и правилног начина седења добила и пакет који садржи наменске вежбе са пилатес лоптама у трајању од четири месеца, три пута недељно за време часа физичког васпитања. Друга експериментална група ЕГ2 је такође добила упутства о ергономском ризику и начинима за смањење ергономских фактора ризика, презентован им је одређен број постера и флајера са исправном техником подизања и ношења школске торбе и исправног седења. Ергономски програм за ову групу подразумевао је охрабривање ученика да се слободно покрећу на столици, да устану и истегну се током часова када осете нелагодност или бол и уз неколико кратких вежби истезања реше проблем. Контролна група КГ није добила никакве материјале осим нордијског упитника и редовне наставе физичког васпитања. **Узорак испитаника** изведен је из популације ученика основних школа „Душан Радовић“ и „Доситеј Обрадовић“ у Нишу, хронолошке старости десет (10) година оба пола, обухваћених редовном наставом физичког васпитања. Укупан узорак износио је 76 испитаника. Основни узорак био је подељен на три субузорка, две експерименталне и једна контролна група о чему је већ било говора. **Узорак варијабли** сачињавале су батерије тестова за процену антропометријских димензија (17 тестова) и батерија за процену постуралног статуса ученика у фронталној и сагиталној равни (6 тестова помоћу *spinal mousa-a*). Процена положаја тела и неудобност различитих делова тела процењивана је нордијским упитником и мапом тела. Поред тога измерене су антропотехничке димензије клупа и столица. **Статистичка обрада података** усклађена је са предметом, циљевима, задацима и хипотезама истраживања. Коришћен је статистички програм STATISTICA 7.0 for Windows а израчунати су дескриптивни статистички параметри, дискриминативност мерења (SKEW) и (KURT), тестирање хипотезе помоћу (MANOVA/ANOVA repeated measures) на нивоу значајности  $p=0.05$ . За



тестирање ефеката експерименталних програма примењена је анализа коваријансе (MANCOVA/ANCOVA).

У поглављу *резултати истраживања*, кандидат је на 31 страни, табеларно, са 25 табела и три слике, приказао добијене резултате истраживања са одговарајућом интерпретацијом резултата. Резултати истраживања су добијени на основу примењених, релевантних научних метода истраживања базираних на комплексном и систематском истраживању свих битних карактеристика односа, који су предмет примене принципа узрочности између болести деце и недовољно ергономски адекватног намештаја као и тежине коришћених школских торби. Статистичком методом утврђена је квантитативна одређеност статистичке масе података која потврђује основну и помоћне хипотезе од којих је истраживање пошло. Утоку истраживања, добијени подаци су потврдили постављене хипотезе. Резултати анализе варијансе код свих група ЕГ1, ЕГ2 и КГ на мултиваријантном нивоу указују да је није дошло до статистички значајних промена у позитивном правцу између иницијалног и финалног мерења у погледу антропометријских мерења, јер је период од 4 месеци исувише кратак да би се добили неки значајнији резултати, ако се зна да је тај период раста и развоја под високим утицајем хормона раста.

Мултиваријантна анализа варијансе на финалном мерењу у односу на иницијално стање у погледу постуралног статуса указује да је под утицајем експерименталних програма група ЕГ1 и ЕГ2 дошло до статистички значајних промена код обе групе. На униваријантном нивоу резултати се мало номинално разликују, али су и они у принципу позитивни код истих варијабли. И код једне и код друге групе дошло је до статистички позитивних резултата код сколиотичног и кифотичног држања тела. Код контролне групе КГ ситуација је нешто другачија јер резултати анализе варијансе за поновљена мерења на мултиваријантном (укупном) нивоу показују да није дошло до промена постуралног статуса испитаника тако да не постоји потреба дубље анализе резултата на униваријантном нивоу. Ипак због важности испитиваног проблема треба истаћи да иако су номинално промене мале и статистички незначајне ипак имају колико толико позитивне ефекте.

Анализом коваријансе како на мултиваријантном тако и на униваријантном нивоу, која анализира разлике између група на финалном мерењу уз математичко подешавање средњих вредности на иницијалном мерењу, уочава се да на мултиваријантном нивоу постоји статистички значајна разлика центроида група на финалном мерењу између експерименталних група (ЕГ1 и ЕГ2) и контролне групе КГ на постурални статус деце у експерименталном периоду. Генерално се може рећи да су експериментални програми дали боље резултате у смањењу ризика од настанка мишићно-скелетних поремећаја кичменог стуба у торакалном делу, како у сагиталној и фронталној равни у односу на контролну групу.

Резултати ефеката два експериментална програма од којих је један сачињен од вежби са пилатес лоптама а други од подизања свести о ергономији и примене концепта



„школа у покрету“, дали су одговарајуће позитивне ефекте али само на одређен део регије (регија врата и горњег дела леђа) а нешто мање за регију доњег дела кичменог стуба и леђа. Иако је проценат смањења бола и нелагодности у овим деловима тела након примене експерименталних програма нешто мањи испод статистичке значајности, добијени номинални резултати су врло важни јер је у коначности дошло до смањења нелагодности и бола.

Мишићно-скелетна неудобност и појава бола удружена са све пристунијим „седећим“ начином живота и лошим начинима седења, захтевају изузетну пажњу у пројектовању школског намештаја, посебно клупа и столица, који одговарају потребама ученика и чије би димензије морале бити усклађене са антропометријским карактеристикама ученика. У овом истраживању извршена су антропометријска мерења свих ученика, извршена су мерења школских клупа и столица. Примењена је посебна формула на бази које су израчунате најидеалније пропорције деце и школског намештаја уз констатацију да се уочава велики проценат неслагања и код висине и код дубине седишта док је ширина седишта у односу на ширину кукова била одговарајућа за 96,4% деце. Висина наслона столица у односу на седећу висину лопатица одговарала је за скоро све ученике. Висина клупе одговарајућа је за само 14,3% ученика, док је за њих 75% превисока. Ово је разумљиво с обзиром да постоји несклад између висине стола и седеће висине лакта. Из овога произилази да је најефикаснији начин за смањење ризика настанка мишићно-скелетних поремећаја код деце примена ергономски исправно пројектованог школског намештаја усклађеног према антропометријским димензијама деце што у тренутним условима у Србији не постоји.

У поглављу *дискусија* концизно је презентована анализа, спроведеног научног истраживања при чему су детаљно разматране све ставке истраживачког програма са узрочно-последичним везама при чему су дати критички и стручни осврти на одређене промене које су примењене у току експерименталног поступка.

*Закључивања* су изведена на основу постављеног предмета, циљева и задатака овог истраживања, хипотеза истраживања и статистичке обраде података.

*Научни допринос* ове докторске дисертације има свој теоријски и практични значај. Са теоријског аспекта добијени резултати даће значајан допринос повећању научних информација о ергономским програмима и утицају на превенцију ергономског ризика код деце школског узраста, што ће доста помоћи другим наставницима и научницима да се ближе упознају са овим проблемима који су све присутнији у нашем савременом друштву. Практични значај огледа се пре свега у примени добијених резултата у непосредној пракси као основа за даља истраживања ефикасности едукације деце о ергономским ризицима и превентивних вежби као што су концепт „школа у покрету“, рад са пилатес лоптама и нестабилним подлогама. Посредно, резултати ове докторске дисертације могу послужити као полазна основа у раду са децом у развоју и као превенција појава мишићно-скелетних поремећаја, хипокинезије, претеране гојазности,



хипертензије и друго. Посебан допринос ове докторске дисертације се огледа у предлогу мера за пројектовање и производњу школског намештаја прилагођеног узрасним и морфолошким карактеристикама деце и залагању да филозофија „једна величина одговара свима“ постане историја. Истраживања показују да је мишићно-скелетна нелагодност и бол у леђима евидентиран не само код одраслих особа већ и код деце. Ово је озбиљан проблем који се годинама евидентира и који ће се са оваквим начином рада и постојећим трендом седећег начина живота у будуће само повећавати. Овај рад има за циљ да предложи хитно предузимање акција које ће смањити ергономски ризик и побољшати здравствени статус наших будућих покољења.

### **Оцена докторске дисертације и закључак**

Докторска дисертација мр Драгана Перића под називом „*Ергономски програми и њихов утицај на превенцију ергономског ризика деце школског узраста*“ представља самостално научно истраживање из области ергономије у коме се предлаже нов начин у побољшању ергономских програма и њиховог утицаја на превенцију ергономског ризика код школске деце, смањењу мишићно-скелетних нелагодности и бола, побољшању квалитета школског намештаја израдом прилагодљивих столова и столица усклађених са морфолошким карактеристикама деце и теоријским упознавањем деце са ергономским ризицима са којима ће се сусретати током будућег живота.

Резултати истраживања су указали на валидне трансформационе процесе настале под утицајем четворомесечног експерименталног програма у превенцији постуралних поремећаја чиме ће се значајно унапредити педагошка пракса са особама млађег школског узраста.

У свом раду на изради ове докторске дисертације, кандидат је испољио висок ниво самосталности у научно-истраживачком раду, способност анализе и синтезе научног знања из различитих области, смисао за сажимање, уопштавање, методолошко умеће за примену различитих истраживачких поступака и висок ниво инвентивности у примени постојећих теоретских знања.

### **ЗАКЉУЧАК**

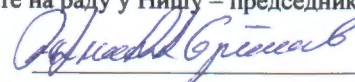
На основу увида у приложену документацију и резултата истраживања добијених експерименталним поступком и текста докторске дисертације, чланови Комисије сматрају да је кандидат *мр Драган Перић* испунио све услове предвиђене Законом о високом образовању и статута Факултета заштите на раду Универзитета у Нишу, па предлаже наставно-научном већу Факултета заштите на раду Универзитета у Нишу да прихвати докторску дисертацију под називом „*Ергономски програми и њихов утицај на превенцију ергономског ризика деце школског узраста*“ и кандидату омогући јавну одбрану докторске дисертације.



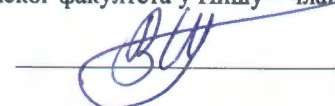
У Нишу, 06.06.2016. године

Чланови комисије:

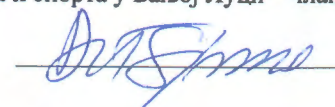
**Др Бранислав Анђелковић**  
ред. Проф. Факултета заштите на раду у Нишу – председник



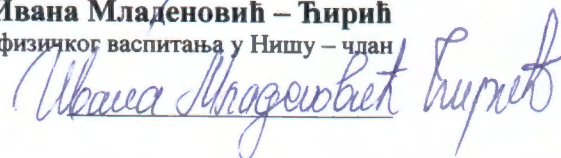
**Др Властимир Николић**  
ред. Проф. Машинског факултета у Нишу – члан



**Др Топлица Стојановић**  
ред. Проф. Факултета физичког васпитања и спорта у Бањој Луци – члан



**Др Ивана Младеновић – Ђирић**  
ванр. Проф. Факултета спорта и физичког васпитања у Нишу – члан



**Др Соња Павловић – Веселиновић**  
ванр. Проф. Факултета заштите на раду у Нишу – ментор, члан

