

Примљено: 23. 3. 2022.		
Орг. јед.	Број	Прилог
	18/4. G/22	

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
ФАКУЛТЕТ:



## ИЗВЈЕШТАЈ

о оцјени урађене докторске тезе

### ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

На основу члана 54. Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, бр: 67/20), члана 33. Статута Универзитета у Бањој Луци, а након разматрања Приједлога одлуке Научно-наставног вијећа Медицинског факултета број: 18/3.139/2022. од 14.02.2022. године, Сенат Универзитета на 77. сједници од 24.02.2022. године донио је Одлуку број: 02/04-3.353-75/22 од 24.02.2022. године о давању сагласности на именовање Комисије за оцјену и одбрану урађене докторске дисертације за кандидата Дијану Лаштро, ма под називом: " Утицај ношења школске торбе на спациотемпоралне параметре хода дјеце различитог нивоа физичке активности", у сљедећем саставу:

1. Проф. др сц. мед. Ненад Понорац, редовни професор, ужа научна област Физиологија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, предсједник;
2. Проф. др сц. мед. Мирсад Муфтић, редовни професор, ужа научна област Рехабилитација и окупациона терапија, Факултет здравствених студија Универзитета у Сарајеву, члан;
3. Доц. др сц. Оливера Пилиповић Спасојевић, доцент, ужа научна област Физиотерапија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан;
4. Проф. др сц. мед. Златан Стојановић, ванредни професор, ужа научна област Анатомија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан;
5. Доц. др сц. мед. Горан Талић, доцент, ужа научна област Хирургија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан;

Након детаљног прегледа урађене докторске дисертације кандидата Дијане Лаштро, ма, чланови Комисије подносе Научно-наставном вијећу Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци и Сенату Универзитета у Бањој Луци сљедећи извјештај:

Датум и орган који је именовао комисију. Састав комисије са знаком имена и презимена сваког члана, звање, назив уже научне области за коју је изабран у звање и назив универзитета и факултета у којој је члан комисије запослен.

### II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Дијана (Звонка) Лаштро

Рођена 02.02.1975. године у Бањој Луци, Босни и Херцеговини. Вишу медицинску школу у Приједору, Одсјек виши физиотерапеут (ВФТ) завршава 2002. године. Школовање наставља 2008. године на Факултету здравствених наука „Апеирон“, Одсјек за физио и радну терапију, гдје је дипломирала 2011. године. Додипломски студиј Радне терапије на ЈУ Високој Медицинској школи у Приједору кандидат је завршио 2018. године.

Студиј II циклуса завршава на Универзитету у Новом Саду интердисциплинарних студија АЦИМСИ, Одсјек спортске медицине и физикотерапије, гдје је одбранио 2014. године мастер рад под називом „Утицај мотивације и физичке активности на држање тијела код дјецe“. Ментор рада је проф. др Весна Иветић, редовни професор Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду.

СТУДИЈ III циклуса биомедицинских клиничких истраживања на Медицинском факултету Универзитета у Бањој Луци, Одсјек здравствених наука уписује академске 2015/2016. године и полаже све испите предвиђене планом и програмом.

1995. год. почиње са радом у Заводу за физикалну медицину и рехабилитацију „Др Мирослав Зотовић“ Бања Лука у Служби за рехабилитацију болесника са реуматским обољењима уз примјену бањског фактора, а од 2002. године на Одјељењу за хабилитацију, рехабилитацију и школовање дјецe и омладине са сметњама у локомоторним функцијама у радној терапији.

2013. год. почиње са радом на ЈУ Високој медицинској школи у Приједору као стручни сарадник у реализацији практичне наставе на предметима Радна терапија, Основе радне терапије, Методе процјене II, Радна терапија у педијатрији, Активности самозбрињавања и Стручна пракса, гдје је 2019. године изабрана у звање предавача на предмету Активности самозбрињавања, а 2020. године у звање предавача на предмету Радна терапија, Основе радне терапије и Стручна пракса. Учествовала је на научним и стручним скуповима и аутор је неколко научних радова.

### III. УВОДНИ ДИО ОЦЈЕНЕ ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ

Наслов докторске дисертације Дијане Лаштро, ма је " Утицај ношења школске торбе на спациотемпоралне параметре хода дјецe различитог нивоа физичке активности".

Тема докторске дисертације је прихваћена од стране Наставно-научног вијећа Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци Одлуком број: 18/3. 124/2020 од 24.02.2020. године, а Сенат Универзитета у Бањој Луци Одлуком број: 02/04-3.464-33/20 донесеном 27.02.2020. године дао је сагласност на Извјештај о оцјени подобности теме, кандидата и испуњености услова за менторство за израду докторске дисертације на Медицинском факултету Универзитета у Бањој Луци кандидата Дијане Лаштро, ма под називом: "Утицај ношења школске торбе на спациотемпоралне параметре хода дјецe различитог нивоа физичке активности".

За ментора је именован проф. др Мирсад Муфтић, редовни професор, ужа научна област Рехабилитација и окупациона терапија, Факултет здравствених студија Универзитета у Сарајеву, а за коментора проф. др Ненад Понорац, редовни професор, ужа научна област Физиологија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци.

Докторска дисертација кандидата Дијане Лаштро, ма је написана латиничним писмом, фонтом Times New Roman, величина 12 са проредом 1,5 на 175 страница, формата А4. На почетку дисертације налази се 11 страна које нису нумерисане, а односе се на наслов дисертације, резиме (на српском и на енглеском језику), предговор, скраћенице и на садржај докторске дисертације. На крају дисертације налазе се 3 нумерисане стране, а које садрже: Потписану Изјаву о ауторству; Потписану Изјаву којом се овлашћује Универзитет у Бањој Луци да се докторска дисертација учини јавно доступном; Потписану Изјаву о идентичности штампане и електронске верзије докторске дисертације.

Дисертација садржи 11 слика и 30 табела. Укупан фонд кориштене литературе чини 190 литерарних извора. Садржај докторске дисертације је изложен у сљедећим поглављима:

- 1) Увод (стр. 1-24)
- 2) Емпириски приступ проблему истраживања (стр. 25)
- 3) Хипотеза (стр. 26)
- 4) Циљеви истраживања (стр. 27)
- 5) Испитаници и метод рада (стр. 28-44)
- 6) Резултати истраживања (стр. 45-96)
- 7) Дискусија (стр. 97-124)
- 8) Закључак (стр. 125-126)
- 9) Литература (стр. 127-143)
- 10) Прилози (стр. 143-175)

У првој цјелини (стр. 1-24) истакнут је разлог због кога је ово истраживање спроведено, указано је на факторе који утичу на тежину школске торбе, седентарни стил живота, смањење физичке активности те неадекватне навике које се сусрећу код дјецe старијег основно школског узраста и њихов утицај на спациотемпоралне параметре хода. Укратко је представљен предмет истраживања, улога раднотерапеутске и физиотерапеутске професије о значају информисаности родитеља и дјецe на примарном нивоу здравствене заштите и у предшколским и школским установа од стране радних терапеута, о правилном паковању и ношењу школске торбе, употреби школске торбе као наставном средству и значају надзора од стране здравствених професионалаца. Унапређење здравља дјецe низом мјера које обухватају детекцију, постуралну едукацију од стране физиотерапеута и потреби превентивних програма треба да буду стални елемент програма очувања и промоције здравља са циљем повећања квалитета живота дјецe.

У другој цјелини (стр. 25) представљени су дефинисани и одређени аспекти методологије овог емпиријског истраживања, те основа за финално извођење закључног разматрања и препорука.

У трећој цјелини (стр. 26) представљено је шест хипотеза спроведеног истраживања које повезују спациотемпоралне параметре хода, карактеристике школске торбе, индекс тјелесне масе, држање тијела и информисаност и ставове родитеља о

спецификацијама ношења школске торбе са дјецом различитог нивоа физичке активности, док су ходала (без школске торбе, са властитом и прилагођеном школском торбом) по равном и нагнутом терену, просјечном и максималном брзином.

У четвртој цјелини (стр. 26) циљ истраживања је прецизно постављен како би се испитала и утврдила повезаност ношења школске торбе, спациотемпоралних параметера хода дјецe различитих нивоа физичке активности са навикама родитеља за одабир школске торбе, држање тијела, индексу тјелесне масе, карактеристикама школске торбе (позиција ношења и тежина).

Пета цјелина (стр. 27-43) указује на врсту студије: проспективна компаративна студија Patient/Population, Intervention, Comparison, Outcome (PICO) PICO методологија у којој је према протоколу свака група испитаника ходала без школске торбе, са властитом и прилагођеном школском торбом, по равном и нагнутом терену, просјечном и максималном брзином. Сви испитаници су имали исти број мјерења зависне и независне варијабле у једном тренутку. Исход студије представљају испитаници са нормалним и одступајућим вриједностима параметара хода. Ова цијелина садржи детаљан опис циљане популације, кориштених стандардизованих субјективних и објективних тестова на основу којих је рађена статистичка обрада добијених података.

Резултати истраживања чине садржај шесте цјелине (стр. 44-95). Они су приказани редослиједом постављених циљева и хипотезама тј логичним слиједом, обрадом сакупљених података. У оквиру овог дијела дисертације, систематично су приказани резултати који се састоје из 5 главних цјелина. У првом дијелу приказани су резултати основних антропометријских карактеристика испитаника објективним мјерењем медицинском вагом Seca SE711 (III). У другом дијелу изнесени су резултати анализе анкетног упитника о информисаности и ставовима родитеља код одабира школске торбе. У трећем дијелу приказани су резултати анализе карактеристика школске торбе (тежина, тип и позиција), индекса тјелесне масе објективним мјерењем медицинском вагом Seca SE711 (III) и објективне мјере Теста држања тијела метода Наполеона Воланског. У четвртом дијелу приказана је анализа узорка кориштењем субјективног Упитника за процјену нивоа физичке активности PAQ-C (The Physical Activity Questionnaire for Older Children). У петом дијелу приказана је компарација према редослиједу постављеном у хипотезама.

Седма цјелина у докторској дисертацији (стр. 96-123) представљена је дискусијом добијених резултата истраживања и њиховом компарацијом са већ постојећим сличним истраживањима у истим и сличним научним областима. Представљени су и образложени доприноси овог рада у планирању нових и унапређење постојећих превентивних програма за смањење претилости, правилног држања тијела током свакодневних животних активности дјецe и да се правилан одабир, кориштење и ношење школске торбе уведе као саставни дио наставног процеса.

У осмој цјелини (стр. 124-125) ове дисертације, кандидат је на систематичан начин представио синтезу сазнања и чињеница изнесених у оквиру дисертације, добијених на основу резултата истраживања и тестирања хипотезе.

Девета цјелина (стр. 126-142) ове дисертације представља списак кориштене литературе у оквиру спроведеног истраживања и израде ове дисертације.

Прилози чине садржај десете цјелине (стр. 143-175). Ова цијелина садржи кориштене стандардизоване субјективне и објективне тестове на основу којих је рађена статистичка обрада добијених података и биографија кандидата.

а) Истаћи основне податке о докторској тези: обим, број табела, слике, број цитиране литературе и навести поглавља.

## IV. УВОД И ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

### IV.1. Разлог због којих су истраживања предузета и циљ истраживања

У оквиру увода, указано је на специфичност активности ношења школске торбе, а коју дијете извршава током свакодневних продуктивних активности. Мускулоскелетни поремећаји представљају значајан проблем савременог друштва, који су све израженији код младих и дјеце основношколског узраста. Посљедњих година, неспецифични болови у леђима, бол у врату, бол у рамену и лоши положаји међу школском дјецом теме су од све већег значаја у литератури и ти услови су углавном били повезани са преоптерећењем узрокованим тешким школским торбама.

Циљ истраживања је да се испита утицај ношења школске торбе на спациотемпоралне параметер хода дјеце различитих нивоа физичке активности.

Задаци рада :

1. Испитати навике родитеља за одабир школске торбе
2. Испитати параметре који се односе на:
  - ниво физичке активности
  - држање тијела
  - тјелесну масу, тјелесну висину
  - школску торбу (позиција ношења и тежина)
  - временске и просторне параметре хода
  - дистрибуцију динамичког притиска лијеве и десне ноге
3. Упоредити ниво физичке активности дјеце и навике родитеља за одабир школске торбе свих испитаника.
4. Утврдити везе између држање тијела, тежине школске торбе, позиција ношења школске торбе, тјелесне масе, тјелесне висине дјеце различитих нивоа физичке активности.
5. Утврдити везе између временских и просторних параметара при кретању просјечном и максималном брзином по равном и терену под нагибом без торбе и са школском торбом различите тежине.
6. Утврдити везе између дистрибуције динамичког притиска лијеве и десне ноге при ходању просјечном и максималном брзином по равној површини и површинама под нагибом без торбе и са школском торбом различите тежине.

Преглед истраживања обухвата 39 истраживања различитих сфера са фокусом на 19 истраживања млађих од 5 година, а који се тичу кључне поставке Свјетске здравствене организације :

А) WHO: Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Geneva. 2018. Available at: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/en/> accessed 05.07.2020.

Б) Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The physical activity guidelines for Americans. JAMA - J Am Med Assoc. 2018;320(19):2020–8.

Свјетска здравствена организација редовно усаглашава своје глобалне стратегије у борби против претилости, нивоа физичке активности и здравља становништва читавог свијета са најновијим истраживањима промовишући праћење и активности на спровођењу акционих планова на пољу унапређења здравља младих људи.

*Desouzar* и сарадници (2017) анализирали су постурална одступања и факторе ризика код 19 ученика узраста између 10 и 11 година. Преваленција постуралних

одступања налазила се у свим сегментима тијела (карлица, врат, рамена, кичмени стуб, ноге и гравитација). Већина дјеце заузима неодговарајући положај када сједи за столом и подиже предмете са пода. Неколико аспеката везаних уз постурални положај и навике дјеце утичу на развој мишићно-коштаног система, посебно у периоду остеоарткуларног раста, када теже одржавају равнотежу и имају нове пропорције тијела. Ова висока учесталост постуралних одступања (оба бочна и антеропостериорна) показују преваленцију од око 70% за постуралне промјене код дјеце и адолесцената [3].

*Scholz* и сарадници (2017) у студији која је имала за циљ испитати поузданост и корелацију статичког и динамичног мјерења ногу у здравој педијатријској популацији закључују да је мјерење медијалног лонгитудиналног лука стопала код дјеце контраверзна тема, јер постоји много различитих метода без дефинисане стандардне процедуре. Утврђено је да је поузданост одлична за индекс статичке висине лука приликом сједења, стојећи положај и за индекс динамичног лука. Постојала је лоша корелација између статичке и динамичке процјене медијалног уздужног лука. На статичке мјере је утицало доба дана ( $p, .001$ ), док је индекс динамичког лука остао непромијењен ( $p \frac{1}{4} .845$ ). Индекс статичке висине лука под утицајем је пола ( $p \frac{1}{4} .004$ ), док је индекс динамичког лука под утицајем стране ( $p \frac{1}{4} .011$ ) и индекса тјелесне масе ( $p, .001$ ). Динамичка и статичка мјерења стопала су поуздана за лонгитудинални лук стопала код дјеце. На уму треба имати варијације током мјерења статичког лука. У клиничке сврхе, статички и динамички лукови треба да буду интерпретирани одвојено [4].

*Ekechukwu* и сарадници (2018) осмислили су студију која је имала за циљ испитивање утицаја ношења руксака и брзине на просторно-временске параметре хода и утрошка енергије међу дјецом основних школа у Нигерији. У самоконтролисаној унакрсној студији посматрани су учеснике док су ходали 10 метара нормалним, спорим и брзим велотипом без ранца, носећи ранац од 10%, 15% и 20% тјелесне тежина (БВ). Од укупног броја учесника студије, преко 25% њих је носило ранац  $> 10\%$  од своје БВ. Код просјечне брзине хода, већина ГП и ЕЦА код различитих оптерећења није имала значајне разлике ( $p > 0,05$ ). Код споријег и бржег хода, сви параметри су били значајно различити ( $p < 0,05$ ) у поређењу са различитим категоријама ранца, са изузетком трајања ослонца на обје ноге код испитаника када су спорије ходали. Накнадно је евидентирано да је највећа промјена настала у фази оптерећења са 20% тежине. ЕЦА је знатно већа ( $p < 0,05$ ) код споријег хода, него код других брзина хода у свим категоријама оптерећења. Ношење терета у торби напуњеног до 20% тјелесне тежине значајно утиче на потрошњу енергије приликом кретања дјеце у основној школи. Без обзира на оптерећење, утрошак енергије је највећи код споријег хода [5].

*Лаитро* и *Пилиповић Спасојевић* (2017) у проспективној студији која је имала за циљ да се установи која врста активности – седентарна, динамичка или обе – има утицај на држања тијела код дјеце која похађају старије разреде основне школе. У студији је учествовало 120 испитаника груписаних у три групе, узраста од 10 до 16 година, са једнаким учешћем припадника оба пола. Закључак студије јесте да су динамичке активности имале већи утицај на држање тијела за сваки категорички дефинисани узорак од седентарних активности. Потребне су хитне интервенције које имају за циљ да промовишу физичку активност међу адолесцентима кроз развој превентивне здравствене политике [6].

*Nirav* и сарадници (2019) креирали су студију која је имала за циљ испитати учинак оптерећења руксака на врат и сагиталну позицију рамена током стајања и након динамичне активности код дјеце која похађају школу. Студија је открила да је дошло до значајног смањења средње вриједности кранио-вертебралног угла (или повећаног

положаја главе напријед), повећања средње вриједности кранио-хоризонталног угла, док је тежина рукака износила 18% тјелесне тежине преко оба рамена [7].

*Chen Yi-Lang i Ying-Cen Mu* (2018) испитивали су ефекте ношења рукака на напрезање дјечијег тијела у ходу. За мишићно-коштано здравље дјецe, налази сугеришу да ношење школског рукака треба избјегавати тежину од 15% БВ, а школарцима се може препоручити ношење у положају T12 [8].

*Janakiraman* и сарадници (2017) у систематском прегледу рандомизираних контролисаних испитивања (RCT), бавили су се утврђивањем утицаја постуралних одступања због оптерећења рукака међу школском дјецом. Закључак студије је да већина чланака препоручује да ограничење оптерећења рукака за школску дјецу треба бити 10–15% тјелесне тежине. Међутим, одговарајуће ограничење оптерећења за школску дјецу ограничено је због недостатка чланака, ниске хијерархије доказа и мале величине узорка. Овај преглед ограничава употребу објављене литературе за информисање о доброј граници оптерећења школске торбе међу школском дјецом [9].

*Guessogo* и сарадници (2020) у студији попречног пресјека која је имала за циљ утврдити ефекте ношења тешких школских торби на мишићно-скелетни бол код дјецe основношколског узраста из два подсистема у Yaoundeу, Камерун обухватили су 457 школске дјецe (8,2 ± 2,2 године). Закључак студије, да је ношење тешких школских торба повезано са мишићно-коштаним болом код школараца [10].

*Suri* и сарадници (2020) у студији чији је циљ сажети ефекте ношења школских рукака на кичму и биомеханику доњег дијела леђа као фактор ризика за болове у леђима код младих особа. Иако су забиљежене промјене у активностима мишића трупа и лумбалног држања, индикације промјена у активном и пасивном одговору ткива доњег дијела леђа представљају важан узрочни фактор за болове у леђима које треба истражити у будућности. Познавање промјена у кичменим оптерећењима изазваним рукаком може послужити за дизајн интервенцију усмјерену на смањење кичменог оптерећења кроз побољшани дизајн рукака или ограничење трајања ношења [11].

*Nauzeer Jaunky* (2021) у прегледној студији чији је циљ да утврдити ефекте школске торбе на мишићно-коштане повреде код адолесцената, одабрао је 14 од 210 чланака на основу циља истраживања. На основу одабраних 14 чланака, налази овог прегледа указали су на два исхода, узимајући у обзир утицај рукака на мишићно-скелетне повреде и болове код адолесцената. Резултати прегледних студија прецизирали су да постоји статистички значајна позитивна веза између преваленције мишићно-коштаних повреда и болова код већине адолесцената мушког и женског пола. Налази такође предвиђају да су повреде и интензитет бола код дјечака били већи од дјевојчица. Резултати ове прегледне студије прецизирали су да је неправилна употреба школске торбе, која је прелазила стандардну тежину, проузроковала болове и повреде оба пола адолесцената [12].

*Brzęk* и сарадници (2017) у проспективно-кохортној студији обухватили су 155 ученика у доби од 7 до 9 година. Тестирања су обављена двапут: прво на почетку школске године (почетни испит) и друго након 10–11 мјесеци (завршни испит). Процијењени су године старости, пол, ВМІ, тежина школске торбе која се носи у школу и дужина каиша. Закључак студије је да разлике у тежини школских торба након једне школске године утицале су на промјене у абнормалности држања тијела, посебно у параметрима ротације. Асиметрија нараменица ранца била је примјетно јача у групи дјевојчица. Недостатак одговарајуће вјештине подизања рукака стварају програме и системе обуке у том погледу [13].

*Џебовић* и сарадници (2017) провели су студију која је имала за циљ утврђивање повезаности између сколиозе и параметара сила реакција хода, те сколиозе и

асиметрије сила реакција подлоге десне и лијеве ноге. Особе с лијевом и особе с десном сколиотичном постуром имале су једнаке асиметрије у плантарним притисцима и силама реакције подлоге приликом хода. Истраживања биомеханичких параметара који откривају специфичности сколиотичног хода важни су због адекватног програмирања корективног тренинга, те утврђивања његових ефеката на сколиозу [14].

*McKay* и сарадници (2017) осмислили су студију која је имала за циљ утврђивање нормативне референтне вриједности за параметре просторно-временског и плантарног притиска те истраживање утицаја демографских, антропометријских и физичких карактеристика. Студијом је било обухваћено 1000 здравих мушкараца и жена у доби од 3–101 године. Израђен је опсежан каталог од 31 просторно-временске варијабле и варијабле притиска од 1000 здравих особа. Кључни налази су били да је брзина хода била стабилна током адолесценције и одрасле доби, док су дјеца и старији одрасли ходали упоредно мањом брзином. Вршни притисци повећавали су се током дјетињства до старије одрасле доби. Дјеца су показала највиши вршни притисак испод стражњег дијела стопала, док су адолесценти, одрасли и старији одрасли показивали највећи притисак на предње стопало. Главни фактори који су утицали на просторно-временске и параметре притиска били су: повећана старост, висина, тјелесна маса и обим струка, као и дорзифлексија зглоба и снага плантарног зглоба. Закључак студије јесте да су утврђени нормативи, референтне вриједности за читав животни вијек широко кориштених параметара просторно-временског и плантарног притиска и откривене су промјене које се очекују током цијелог животног вијека [15].

*Niiesch* и сарадници (2018) у студији која је имала за циљ испитати поновљивост инструментиране траке за трчање за просторно-временске параметре, вршне притиске и силе током ходања и трчања, проведена је анализа хода и трчања на 5,0, 6,5 и 9,0 км/х код 33 здравих одраслих особа (доб:  $31,6 \pm 7,4$  године; индекс тјелесне масе:  $23,8 \pm 3,2$  кг/м<sup>2</sup>) једном и два пута дневно. Сви просторно-временски параметри и вршне силе у предјелима пете, средњег и предњег дијела стопала, показали су добру поновљивост унутар и између дана (ICC > 0,878) за све брзине хода с поновљивошћу у току дана. За вршне притиске, само пета и предњи дио стопала, али не и регион средњег стопала, показали су добру поновљивост (ICC > 0,9) при свим брзинама хода. Због тога је трака за трчање погодна за анализу образаца хода и промјена у обрасцима хода услијед интервенција [16].

*Mohammadi Somayeh* и сарадници (2017) учествовали су у студији која је имала циљ прикупити основне податке о просјечној тјелесној тежини ученица основних школа и процијенити ергономске стандарде за студентске руксаке. Студија пресјека проведена је на 212 иранских студентица у доби од 6 до 11 година. Најчешћи тип школских торба који је кориштен били су пакети с двоструким ременом (92,5%). Већина ученика носила је торбу на леђима; међутим, већина њих није извршила никаква прилагођавања (79,8%). Резултати су показали неусклађеност између антропометријских мјера и димензија студентског руксака. Закључак студије је да родитеље, ученике и школско особље треба информирати о овим критичним питањима, као и о примјереној контроли при куповини и кориштењу торба [17].

*Khan* и сарадници (2021) осмислили су студију која је имала за циљ утврдити повезаност ношења тешких школских торба са мишићно-коштаним системом и нелагоде међу основношколском дјецом у државним школама Исламабада, Пакистан. Студија попречног пресјека обухватала је 377 здраве школске дјеце старости од 6 до 14 година. Закључак студије је да је мишићно-коштана нелагодност уобичајена код дјеце основношколског узраста, а бол у рамену се најчешће јавља, јер су ученици највише носили тешке школске торбе [18].



*Alami* и сарадници (2021) провели су истраживање које је имало за циљ испитати ергономске факторе школских торба и њихову прилагодбу тежини ученика основне школе. Студија пресека проведена је на 721 основцу. Студенти чије су мајке биле запослене, у односу на домаћице, носили су теже руксаке и имали су вјероватнији удио ширине струка и ширине руксак на дну. Закључак студије јесте да је тежина школских торба многих ученика била већа од стандардне, а њихове школске торбе нису имале потребне стандарде. Образовне интервенције могу повећати знање ученика и родитеља о идеалној тежини школске торбе и критеријима за одабир одговарајуће школске торбе. [19]

#### IV 2. Литература цитирана

1. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Geneva: World Health Organization. 2018. p. 96.
2. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The physical activity guidelines for Americans. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2018;320(19):2020–8.
3. Desouzart G, Gagulic S. Analysis of Postural Changes in 2nd Cycle Students of Elementary School. *J Spine.* 2017;6(1):1–6.
4. Scholz T, Zech A, Wegscheider K, Lezius S, Braumann KM, Sehner S, et al. Reliability and correlation of static and dynamic foot arch measurement in a healthy pediatric population. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2017;107(5):419–27.
5. Ekechukwu END, Okigbo CC, Okemuo AJ, Ikele CN. Influence of Varying Backpack Loading and Velotypes on the Spatiotemporal Parameters of Gait and Energy Cost of Ambulation Among Primary School Children in Nigeria. In: Congress of the International Ergonomics Association. 2018. p. 743–57.
6. Lastro D, Spasojevic OP. Sedentarne i dinamičke aktivnosti adolescenata kao prediktori posturalnog statusa. *Med Cas.* 2017;51(4):118–25.
7. Faizi N, Shahwar K. Universal health coverage - There is more to it than meets the eye. *J Fam Med Prim Care* [Internet]. 2017;6(1):169–70. Available from: <http://www.jfmpc.com/article.asp?issn=2249-4863;year=2017;volume=6;issue=1;spage=169;epage=170;aulast=Faizi>
8. Chen YL, Mu YC. Effects of backpack load and position on body strains in male schoolchildren while walking. *PLoS One.* 2018;13(3):1–13.
9. Janakiraman B, Ravichandran H, Senait D, Solomon F. Reported influences of backpack loads on postural deviation among school children: A systematic review. *J Educ Health Promot.* 2017;6:1–6.
10. Guessogo WR, Assomo-Ndemba PB, Ebal-Minye E, Mekoulou-Ndong J, Bika-Lélé CB, Mbang-Bian W, et al. Effect of Schoolbag Weight on Musculoskeletal Pain among Primary School Children in Yaounde, Cameroon: A Cross-sectional Study. *Int J Med Students.* 2020;8(2):96–101.
11. Suri C, Shojaei I, Bazrgari B. Effects of school backpacks on spine biomechanics during daily activities: a narrative review of literature. *Hum Factors.* 2020;62(6):909–18.
12. Nauzeer S, Jaunky VC. Prevalence and Factors Associated with Musculoskeletal Pain among Secondary School Students. *Aquademia.* 2021;5(2):1–26.
13. Brzęk A, Dworrak T, Strauss M, Sanchis-gomar F, Sabbah I, Dworrak B, et al. The weight of pupils' schoolbags in early school age and its influence on body posture. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18:3–11.
14. Cebović K, Gruić I, Medved V. Pedobarografske asimetrije u muškaraca s lijevom i desnom skoliotičnom posturom. In: Zbornik radova 15 godišnja međunarodna konferencija „Kondicijska priprema sportaša“. 2017. p. 260–4.

15. McKay MJ, Baldwin JN, Ferreira P, Simic M, Vanicek N, Wojciechowski E, et al. Spatiotemporal and plantar pressure patterns of 1000 healthy individuals aged 3–101 years. *Gait Posture*. 2017;58:78–87.
16. Nüesch C, Overberg J-A, Schwameder H, Pagenstert G, Mündermann A. Repeatability of spatiotemporal, plantar pressure and force parameters during treadmill walking and running. *Gait Posture*. 2018;62:117–23.
17. Mohammadi S, Mokhtarinia H, Nejatbakhsh R, Scuffham A. Ergonomics evaluation of school bags in Tehran female primary school children. *Work*. 2017;56(1):175–81.
18. Khan H, Adnan H, Qayyum S, Jamshaid H, Tahir R, Ain Q. Association of Heavy School Bags with Musculoskeletal Discomfort among Primary School Children of Islamabad, Pakistan. *J Islam Med Dent Coll*. 2021;10(1):44–50.
19. Alami A, Tehrani H, Lael-Monfared E, Moghaddam FS, Boghsani GT, Jafari A. Ergonomic factors of school bags and their adaptation to the weight of students. *Work*. 2020;65(4):809–20.

#### IV. 3. Допринос тезе у ријешавању изучаваног предмета истраживања

До сада на просторима Републике Српске и Федерације Босне и Херцеговине нису објављене студије о школској торби као наставном средству и њеном утицају на ход дјече различитог нивоа физичке активности. Будући да је истраживањем обухваћена група дјече која се налази на преласку са разредне на предметну наставу, али и на уласку у период убрзаног раста и развоја, добијене информације представљају поуздане информације за већу промоцију здравља, као и унапређење примарне превенције са циљем заштите здравља дјече, а са тим и стварање здравог друштва. Повећање спознаје о локомоторном систему, а посебно превенцији претилостима као што је повећање нивоа физичке активности, смањење седенталног начина живота води свеукупном унапређењу здравља. Усвајање здравих животних навика од најранијег узраста кључ су и сигурности очувања здравља, које морају бити од стране дјетета прихваћене као сврсисходне и смислене активности и које дијете треба изводити кроз рутинске обрасце. Урбанизација и нове технологије намећу неминовну потребу да дијете у свакодневном животу кроз ваннаставне и наставне активности усваја правилне обрасце држања и кретања кроз дневне активности и програме за постуралну едукацију и све врсте спорта, како би дијете развило окупациони идентитет који треба да постане својствен само њему и који треба да има свако од нас.

- а) Укратко истаћи разлог због којих су истраживања предузета и циљ истраживања;
- б) На основу прегледа литературе сажето приказати резултате претходних истраживања у вези проблема који је истраживан;
- в) Навести допринос тезе у ријешавању изучаване проблематике;
- г) У прегледу литературе треба водити рачуна да обухвата најновија и најзначајнија сазнања из те области код нас и у свијету.

#### V. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Испитаници и методе рада који су коришћене у овој дисертацији су усклађене са постављеним циљевима и приказане на шеснаест страница.

Врста студије која је рађена је према изворном нацрту, проспективна компаративна студија Patient/Population, Intervention, Comparison, Outcome (PICO) PICO методологија у оквиру које је методом кластер узорковања узорак чинило 1507 ученика, а на основу критеријума истраживања издвојено је 150 испитаника што је у складу са нацртом истраживања. Након испуњавања критеријума за укључење и

тестирања Упитником физичке активности PAQ-C, испитаници су sukcesивно улазили у студију и били распоређени у три групе: недовољно физички активни, умјерено и високо физички активана дјеца. Пермутованим блоковима формирана су два стратума према полу. Узорковање се одвијало до попуњавања предвиђеног броја од 150 испитаника. Првих 25 дјечака и првих 25 дјевојчица унутар припадајуће групе били су укључени у студију. Свака група је имала 50 испитаника.

Група 1. Дјечаци и дјевојчице узраста од 11 до 12 година који су недовољно физички активни;

Група 2. Дјечаци и дјевојчице узраста од 11 до 12 година који су умјерено физички активни;

Група 3. Дјечаци и дјевојчице узраста од 11 до 12 година који су високо физички активни.

Интервенцијска студија по PICO методологији:

P (популација) – редовни ученици VI разреда узраста од 11 до 12 година;

I (интервенција) – прилагођена школска торба;

C (компаратор) – школска торба за коју се дијете само одлучило;

O (исход) – нормалне и одступајуће вриједности параметара хода.

Према протоколу свака група је ходала без школске торбе, са властитом и прилагођеном школском торбом, по равном и нагнутом терену, просјечном и максималном брзином. Сви испитаници су имали исти број мјерења зависне и независне варијабле у једном тренутку.

Улазни критеријуми за укључивање у истраживање:

Дјеца старијег основношколског узраста од 11 до 12 година, оба пола; дјеца која имају потписану писмену сагласност родитеља или законског заступника; дјеца која су пристала и потписала писмену сагласност за учествовање у истраживању; дјеца која имају способност самосталне амбулације.

Критеријуми за искључење из истраживања:

Дјеца са интелектуалним потешкоћама, епилепсијом, церебралном парализом, хемипарезом, дијабетес мелитусом, болестима срца и крвотока, органа за дисање, дјеца која имају историју прелома или повреда доњих екстремитета у прошлој години, дјеца која користе помагало за кретање, замор, бол и немогућност адаптације на рад зебрис траке.

Сви кориштени тестови су валидизирани, преведени и културолошки адаптирани за припадајуће говорно подручје, а медицински уређаји *Seca SE711 (III)* и *Zebris FDM-T sistem* (Zebris Medical GmbH, Germany) за анализу и тренинг хода испуњавају одредбе ЕС директиве 93/42/ЕЕС (Директива о медицинским уређајима) те задовољава *IEC60601-1-2:2001* стандард и за заштиту и емитовање.

Очекиване вриједности су постављене на основу нормалних и одступајућих вриједности параметара хода, а добијени параметри су подвргнути планираној статистичкој обради података и детаљној анализи према плану и распореду јасно приказани.

а) објаснити материјал који је обрађиван, критеријуме који су узети у обзир за избор материјала;

б) дати кратак увид у примјењени метод рада при чему је важно оцјенити сљедеће:

в) да ли су примјењене методе адекватне, довољно тачне и савремене, имајући у виду достигнућа на том пољу у свјетским нивоима;

г) да ли је дошло до промјене у односу на план истраживања који је дат приликом пријаве докторске тезе, ако јесте зашто;

д) да ли испитивани параметри дају довољно елемената или је требало испитивати још неке, за поуздано истраживање;

- е) да ли је статистичка обрада података адекватна;  
ж) да ли су добивени резултати јасно приказани;

## VI. РЕЗУЛТАТИ И НАУЧНИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА

Научни допринос овог истраживања огледа се у сагледавању нивоа физичке активности дјече, навике родитеља за одабир школске торбе, постуралног статуса дјече, карактеристика и начина ношења школске торбе, индекса тјелесне масе и спациотемпоралних параметра хода дјече.

Добијени резултати ове докторске дисертације приказани су на 50 страница, а анализирани су кроз 25 страница дискусије.

Резултати су приказани кроз 5 цијелина.

У *првом дијелу* приказане су основне антропометријске карактеристике испитаника оба пола узраста од 11 до 12 година из седам основних школа локалне самоуправе Града Бања Лука. Узорак адекватно уобличен на основу критеријума истраживања, статистички јасно обликован и формулисан кроз 2 слике и двије табеле. Антропометријске карактеристике испитаника узраста од 11 до 12 година описују се као особе чија је просјечна вриједност ТМ износила 49,3 кг и просјечна вриједност ТВ 157 цм. Дјевојчице су у просјеку, незнатно, теже од дјечака, али и више, јер је просјечна висина дјевојчица износила 158,8 цм, а дјечака 155,5 цм. Међутим, статистички значајне полне разлике нису пронађене за тјелесну масу док су за висину постојале, што имплицира да су у популацији за коју је узорак репрезентативан, дјевојчице више од дјечака. Просјечна вриједност индекса тјелесне масе износила је 19.8. Дјечаци у просјеку су имали веће просјечне вриједности индекса тјелесне масе од дјевојчица.

У *другом дијелу* приказана је анализа информисаности и ставова родитеља код одабира школске торбе кроз 4 слике и 7 табела. У анкети су учествовали родитељи оба пола, од чега 58.7% (N=88) мајки и 41.3% (N=62) очева. Више од 97% анкетираних родитеља припадали су старосном распону од 30 до 49 година. Средњу школу завршило је 45.3% анкетираних родитеља, а факултет 39.3%. Свега 0.7% учесника анкете завршило је само основну школу, а међу анкетираним родитељима било је и пет доктора наука.

Школске торбе посједују у највећем броју случајева ојачање на раменицама са могућношћу подешавања појасева, те преграде и ојачање са задње стране, а најрјеђе појас преко груди и струка, мачје очи и точкиће. Знање родитеља о важности спецификација које треба да посједује школска торба била је задовољавајућа. У највећем броју случајева родитељи су сматрали да су важне карактеристике које треба да посједује школска торба, спада подешавање раменица и ојачање на раменицама. Најмање важним сматрали су да школска торба посједује појас преко груди, појас преко струка, точкиће, цепаћ за мобилни телефон и мачије очи. Највећи број дјече у школу и из школе иде пјешке. Готово подједнак број њих иде аутомобилом, а најмање дјече у школу иде бициклом.

У просјеку удаљеност куће од школе коју дијете похађа је  $1510.33 \text{ м} \pm 1708.94 \text{ м}$ . Око 25% дјече живи на мање од 500 м од школе, док 25% дјече живи на удаљености већој од 2000 м. Знање родитеља о препорученој тежини школске торбе била је задовољавајућа. Највећи број родитеља сматра да тежина школске торбе треба бити мања од 5% и 10 % тјелесне масе.

У *трећем дијелу* приказана је анализа карактеристика школске торбе (тежина, тип и позиција), индекса тјелесне масе и објективне мјере Теста држања тијела кроз 1 слику и 6 табела. Просјечна тежина властите торбе само са наставним садржајем не прелази препоручених 10% тјелесне масе, али када се у њу додају додатни садржаји

(флашица воде, кишобран, ужина), онда је торба статистички значајно тежа од препоручене тежине. Просјечна тежина празне школске торбе без књига за цијели узорак (N=150) износила је 625,6 грама. Родитељи купују дјечама теже торбе него дјевојчицама.

Половина дјеце у узорку имала је тежину школске торбе  $> 10\%$  ТМ, а само код трећине дјеце школска торба је била  $< 10\%$  ТМ. Незнатан број дјеце имао је тежину школске торбе  $>$  од  $20\%$ . Нити једно дијете није имало школску торбу тежу од  $25\%$  тјелесне масе.

Најзаступљенији тип торбе код испитаних дјечака и дјевојчица била је школска торба. Највећи број дјечака и дјевојчица у узорку носе торбу  $10$  цм испод седмог вратног пршљена – С7, док је и значајан број високо активне дјеце који торбу носе чак  $20$  см испод седмог вратног пршљена – С7.

Врло добро држање тијела имала је трећина испитаника узорка. Више од  $10\%$  испитаних имало је слабу позицију држања тијела, а  $58.0\%$  добру позицију држања тијела. У категоријама врло лоше и одлично држање тијела није било испитаника.

У четвртој дијелу, приказана је анализа узорка кориштењем субјективног Упитника за процјену физичке активности кроз  $1$  слику и  $3$  табеле.

Посматрајући испитанике с обзиром на припадајући ниво физичке активности, евидентне су разлике за поједине активности као што су активност у вечерњим сатима или активност одмах након школе, док су варијације најмање током часова физичког и током школског одмора. Разлике у спациотемпоралним параметрима хода по нивоима физичке активности, са порастом физичке активности долази до повећања брзине хода, каденце и дужине полукорака и корака, као и фазе ослонца једном ногом (лијевом и десном) и фазе њихања. Са друге стране, с порастом нивоа физичке активности, смањују се ширина корака, трајање корака и двокорак, те фазе ослонца лијевом и десном ногом, као и фазе иницијалног и терминалног двоструког ослонца. Иако је максимална сила на предњем дијелу стопала већа са порастом физичке активности, вријеме трајања максималне силе се смањује на предњем дијелу лијевог стопала, као и на обје пете.

Разлике у спациотемпоралним параметрима по нивоима хода, односно при ходу без торбе, са сопственом торбом и са прилагођеном торбом, показује да се брзина хода смањује само када испитаници носе сопствену торбу, а да се каденца смањује када испитаници носе било какво оптерећење. Фаза ослонца лијевом ногом најдужа је за сопствену торбу, док је фаза ослонца десном ногом дужа када дјеца носе оптерећење, али се међу двије различите врсте оптерећења разлика не јавља. Фазе иницијалног двоструког ослонца дуже су када дјеца носе оптерећење.

Код динамичких параметара промјене постоје готово на свим параметрима посматраним у овој студији и то за већину њих се промјене јављају између ситуације хода без торбе и са сопственом торбом, гдје максимална сила расте када се стави сопствена торба, вријеме трајања максималне силе се повећава на средњем дијелу десног стопала и обје пете, а максимални притисак расте. Између сопствене и прилагођене торбе промјене постоје само за максималну силу на средњем дијелу оба стопала, вријеме трајања максималне силе на средњем дијелу десног стопала и на десној пети, за које долази до смањења вриједности ових параметара у односу на њихове вриједности при ходу са сопственом торбом.

У петом дијелу извршена је компарација према редослиједу постављеном у хипотезама. Добијени резултати су јасно приказани, правилно, логично, јасно тумачени и адекватно су поређени са досадашњим истраживањима.

1. Прва хипотеза је доказала да ношење школске торбе код дјеце различитог нивоа физичке активности остварује различите ефекте на поједине временско-просторне и динамичке параметаре хода када дјеца ходају просјечном и максималном брзином по

равном и терену под нагибом од 5%.

Код временско-просторних параметара, већина промјена које се дешавају су у виду пораста вриједности параметара при ходу по равном терену и нагибу од 5%, просјечном брзином. При ходу по равном терену, максималном брзином, десила се истовјетна промјена, гдје је прилагођена торба имала утицај на смањење иницијалне и терминалне фазе ослонца, док се у ситуацији хода максималном брзином, по нагибу од 5% интеракција између ситуације хода и нивоа физичке активности у потпуности губи, тј. испитаници одговарају истовјетно на ситуације хода, без обзира на ниво физичке активности.

Код динамичких параметара хода, антеро-постериорна варијабилност се смањује при ходу по нагибу од 5%, просјечном брзином, кад испитаници носе прилагођену торбу. Када су у питању остали параметри са значајном интеракцијом, већина промјена се дешава у виду повећања вриједности параметара код ниско и умјерено активних и то при повећању брзине хода, док код високо активних испитаника готово да нема промјена у динамичким параметрима, осим при ходу максималном брзином уз нагиб, када долази до пораста максималне силе на појединим дијеловима стопала, када испитаници носе сопствену торбу.

2. Друга хипотеза је доказала да брзина хода (просјечна брзина и максимална брзина) битно утиче на поједине спациотемпоралне параметре хода дјече различитог нивоа физичке активности када ходају по равном терену.

Антеро-постериорна варијабилност и бочно одступање су у ситуацији хода уобичајеном брзином највећи код неактивних, те је утицај хода максималном брзином такав да ови параметри највише опадају код неактивне дјече, те се стога разлике у њима међу дјецом по нивоима активности готово губе када дјеца ходају максималном брзином. Максимална сила на петама се не мијења или опада код неактивне дјече, а код умјерено и високо активне расте, док максимални притисак на одређеним зонама стопала израженије расте код умјерено и високо активних испитаника са повећањем брзине.

3. Трећа хипотеза је доказала да карактеристике терена (раван, под нагибом од 5%) утичу на спациотемпоралне параметре хода дјече различитог нивоа физичке активности. Утицај карактеристика терена је такав да ход под нагибом од 5% готово у правилу има веће ефекте на неактивну дјецу, док умјерено и високо физички активна дјеца дају адекватнији одговор на нагиб.

4. Четврта хипотеза је дјелимично доказана јер тежина школске торбе није имала утицаја на временско-просторне параметре хода код дјече различитог нивоа физичке активности, док су вриједности динамичких параметара максимална сила и вријеме преноса оптерећења опали код умјерених и високо активних испитаника на одређеним зонама стопала кад су носили најтеже категорије торбе.

Позиција ношења школске торбе није имала утицаја на временско просторне-параметре хода код дјече различитог нивоа физичке активности осим у случају антеро-постериорне варијабилности, која је код неактивних мања ако носе торбу у највишој позицији, док је у случају динамичких параметара вријеме контакта и максималне силе било дуже код неактивних испитаника кад су торбу носили ниже од 5 цм испод седмог вратног пршљена.

5. Пета хипотеза је дјелимично доказана јер индекс тјелесне масе и држање тијела није имао утицаја на временско просторне параметре хода код дјече различитог нивоа физичке активности. Утицај индекса тјелесне масе на вриједности динамичких параметара је такав да је вријеме контакта и вријеме трајања максималне силе код високо активних краће за категорију нормалног индекса тјелесне масе, у односу на категорије са повећаним индексом тјелесне масе, и за потхрањене неактивне испитанике у односу на нормални индекс тјелесне масе.

Образац држања тијела код неактивних и умјерено активних испитаника није утицао на промјене, нити у једном од посматраних спациотемпоралних параметра хода, док код високо активних испитаника са слабијим држањем тијела долази до незнатног пада у антеро-постериорној варијабилности, бочном одступању и времену контакта средњим дијелом стопала.

6. Шеста хипотеза није доказана јер информисаност родитеља, на начин на који је испитана у овој студији, не доводи до одступања ни промјена у спациотемпоралним параметрима хода код дјече различитог нивоа физичке активности.

Истраживања на тему утицаја школске торбе на спациотемпоралне параметре хода дјече различитог нивоа физичке активности нису рађена на нашем подручју те имају значај за стварање водећих препорука на начин који је приступачан те разумљив циљаној популацији чији крајњи циљ је превенција претилости, павилног држања тијела током свакодневних животних активности и да се правилан одабир, кориштење и ношење школске торбе уведе као саставни дио наставног процеса.

- а) Укратко навести резултате до којих је кандидат дошао;
- б) Оцијенити да ли су добивени резултати правилно, логично и јасно тумачени, упоређујући са резултатима других аутора и да ли је кандидат при томе испољавао довољно критичности;
- в) Посебно је важно истаћи до којих нових сазнања се дошло у истраживању, који је њихов теоријски и практични допринос, као и који нови истраживачки задаци се на основу њих могу утврдити или назирати.

## VII. ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ

Докторска дисертација под називом "Утицај ношења школске торбе на спациотемпоралне параметре хода дјече различитог нивоа физичке активности" кандидата Дијане Лаштро, ма је урађена у складу са образложењем које је кандидат приложио приликом пријаве теме. Докторска дисертација је урађена према правилима и принципима научно-истраживачког рада и резултат је оригиналног научног рада кандидата. Истраживање је методолошки добро постављено, те су из тога проистекли валидни резултати на основу којих су донесени јасни закључци. Поред тога кандидат је прецизно и логички анализирао предложену тему и довео податке у везу са предложеним хипотезама.

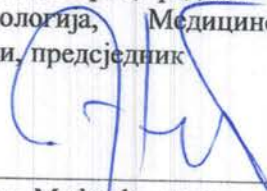
Резултати добијени у току овог истраживања показују да висока физичка активност је корективни фактор за оптерећење које школска торба носи са собом. Високо активни испитаници су дали адекватан одговор на тежину школске торбе од 10% тјелесне тежине, али не и неактивни и умјерено активни испитаници. Ношење школске торбе гдје је врх торбе на удаљености до 5 цм од седмог вратног пршљена доводи до смањења разлике у сваком кораку, а тиме и дужине и трајања корака. Својим ергономским дизајном, школске торбе морају бити прилагодљиве, пружајући могућност расподеле тежине и сигурност широј популацији најранљивије групе корисника.

Дисертација представља оригинални допринос раднотерапеутској и физиотерапеутској професији у процесу планирања превентивних мјера за унапређење здравља дјече. Радни терапеути израђују превентивне програме за све старосне групе како да воде продуктивнији, активнији, креативнији и независнији живот, користећи различите методе, моделе и приступе. Физиотерапеути имају јединствену стручност у примарној и секундарној превенцији, евалуацији и интервенцији дисфункционалних стања локомоторног система.

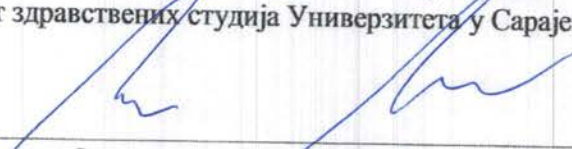
Чланови комисије, на основу укупне оцјене, једногласно дају позитивну оцјену о завршеној докторској дисертацији Дијане Лаштро, ма под називом " Утицај ношења школске торбе на спациотемпоралне параметре хода дјеце различитог нивоа физичке активности" и предлажу члановима Научно-наставног вијећа Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци и Сенату Универзитета у Бањој Луци да прихвате овај Извјештај и омогуће кандидату да своју докторску дисертацију јавно брани.

### ПОТПИС ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

1. Проф. др сц. мед Ненад Понорац, редовни професор, ужа научна област Физиологија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, предсједник



2. Проф. др сц. мед Мирсад Муфтић, редовни професор, ужа научна област Рехабилитација и окупациона терапија, Факултет здравствених студија Универзитета у Сарајеву, члан



3. Доц. др сц. Оливера Пилиповић Спасојевић, доцент, ужа научна област Физиотерапија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан

*Оливера Пилиповић - Спасојевић*

4. Проф. др сц. мед Златан Стојановић, ванредни професор, ужа научна област Анатомија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан



5. Доц. др сц. мед Горан Талић, доцент, ужа научна област Хирургија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан

*Горан Талић*

У Сарајеву, Бањој Луци, 15.03.2022. године

ИЗДВОЈЕНО МИШЉЕЊЕ: Члан комисије који не жели да потпише извјештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извјештај образложење, односно разлог због којих не жели да потпише извјештај.