



Зборник Института за педагошка истраживања  
Година 54 • Број 2 • Децембар 2022 • 299–320  
УДК 37.091.3::796(497.11);  
37.091.12:796

ISSN 0579-6431  
ISSN 1820-9270 (Online)  
<https://doi.org/10.2298/ZIPI2202299M>  
Оригинални научни рад

## ЕФИКАСНОСТ НАСТАВЕ ФИЗИЧКОГ И ЗДРАВСТВЕНОГ ВАСПИТАЊА У ЧЕТВРТОМ РАЗРЕДУ ОСНОВНЕ ШКОЛЕ У ОДНОСУ НА СТРУЧНУ ОСПОСОБЉЕНОСТ НАСТАВНИКА

Дејан Миленковић\*

Факултет за спорт, Универзитет Унион – Никола Тесла, Београд, Србија

### АПСТРАКТ

Циљ овог истраживања је да се утврди ефикасност извођења наставе физичког и здравственог васпитања у четвртој разреди основне школе у односу на стручну оспособљеност наставника. Узорак од 242 испитаника чинили су ученици и ученице четвртог разреда основних школа у Нишу, узраста 10 година. У оквиру узорка постојао је подзорак од 124 испитаника који су похађали наставу под руководством наставника физичког и здравственог васпитања (експериментална група) и подзорак од 118 испитаника који су похађали наставу под руководством наставника разредне наставе (контролна група). Наставним садржајима, предвиђеним за обе групе ученика, обрађивано је једно полугодиште у оквиру програма физичког и здравственог васпитања за четврти разред основне школе. При томе, експеримент се своди на чињеницу да је једну групу водио наставник физичког и здравственог васпитања, а другу наставник разредне наставе. Узорак варијабилно садржао је шест ситуационо-моторичких и седам моторичких тестова. Способности које су праћене у овом раду (експлозивна снага ногу, брзина, гипкост, равнотежа и ситуационо-моторичке способности) тестиране су иницијалним и финалним тестирањем. Резултати су показали да постоји статистички значајна ефикасност извођења наставе физичког и здравственог васпитања на развој моторичких и ситуационо-моторичких способности под руководством наставника физичког и здравственог васпитања у односу на наставу коју су изводили наставници разредне наставе.

### Кључне речи:

наставник физичког и здравственог васпитања, наставник разредне наставе, моторичке способности, ситуационо-моторичке способности, ученици.

\* E-mail: [dejan.milenkovic2309@gmail.com](mailto:dejan.milenkovic2309@gmail.com)

## ■ ТЕОРИЈСКИ УВОД

Физичко и здравствено васпитање у млађим разредима основне школе, адекватног садржаја, обима и интензитета, стимулативно утиче на развој органских, функционалних и антропомоторичких способности. У овом врло значајном периоду физичког развоја детета и успостављања здравог начина живота лако се усвајају моторичка знања, умења и навике које се налазе у периоду наглог раста (Gadžić, 2019; Milenković, 2021; Rašidagić, Manić & Mahmutović, 2016). Стога, веома је важно какав је стручан кадар и колико стручно спроводи наставу физичког и здравственог васпитања.

Досадашња истраживања указују на то да су наставници разредне наставе у неповољнијем положају приликом држања наставе из предмета Физичко и здравствено васпитање због недостатка обучености, искуства и самоефикасности у овом пољу, поготово када се узме у обзир и одговорност подучавања осталих делова наставног програма предвиђеног за децу млађег школског узраста (Truelove, Bruijns, Johnson, Burke & Tucker, 2021). Сматра се да садржај физичког и здравственог васпитања у оквиру програма обуке за наставнике разредне наставе није довољан да би касније омогућио квалитетан рад са децом у домену правилног развоја дечје моторичке писмености (Yildizer & Munusturlar, 2021). Кари (Curry, 2012) сматра да наставници разредне наставе врло често изостављају обавезне часове физичког и здравственог васпитања због очигледног притиска који им намећу обавеза у другим садржајима наставног програма за овај узраст деце. Такође, указује да је од укупног програма потребно издвојити 6-10% времена за физичко и здравствено васпитање, али да се то врло ретко спроводи у пракси и стога сматра да је потребно ангажовање специјализованог наставног кадра из области физичког и здравственог васпитања. Сличан став приказује и истраживање које је спроведено међу директорима школа (Lynch, 2015). Након процене стања у вези са тим у којој мери је имплементиран програм физичког и здравственог васпитања, резултати истраживања указују на изричиту жељу директора школа да имају специјализован наставни кадар физичког и здравственог васпитања. Линч и Сукуп (Lynch & Soukup, 2017) сматрају да је највећа баријера за квалитетно извођење наставе физичког и здравственог васпитања у млађем школском узрасту управо стручна компетенција и припремљеност предавача, па је потребно обезбедити специјализован кадар. Такође, треба напоменути да у млађем школском узрасту ученици на часу проведу више времена у умереној до интензивној физичкој активности (MVPA) када их подучава наставник физичког и здравственог васпитања (33,8%), него када то чини наставник разредне наставе (29,9%) (Truelove, Bruijns, Johnson, Gilliland & Tucker, 2020).

На недовољну припремљеност и неадекватне квалификације наставника разредне наставе (Pašalić, 2009) указује и податак да је само 0,5% учитеља на процени кинезиолошке и кинезиолошко-методичке компетенције успешно решило 70% постављених задатака, а да је 3,4% њих постигло натполовичан учинак. Зато се сматра да су академске компетенције наставника разредне наставе у домену основних знања из кинезиологије и њене примењене дисциплине кинезиолошке методике на веома ниском нивоу. Стаматовић и Шекељић (2011) констатују да је настава коју су одржали наставници физичког и здравственог васпитања ефикаснија од оне коју су одржали наставници разредне наставе и указују на неопходност увођења предметне наставе физичког и здравственог васпитања у млађим разредима основне школе. Искуства из словеначких основних школа такође упућује на делотворније ефекте наставе под руководством наставника физичког и здравственог васпитања у пољу развоја физичких способности деце млађег школског узраста (Starč & Strel, 2012).

У промишљању стручне јавности појављује се и могућност сарадње специјализованог кадра за физичко и здравствено васпитање са наставницима разредне наставе. Према речима појединих аутора (Morgan, Bryant, Edwards & Mitchell-Williams, 2019), највећи допринос оваквог истраживања и идеје представља сама могућност сарадње специјализованих предавача физичког и здравственог васпитања и помоћ наставницима разредне наставе у практичном смислу у виду побољшања њихових стручних квалификација. Низак ниво компетенција и самопоуздања наставника разредне наставе једино се може решити ефикасним и континуираним професионалним усавршавањем на том пољу (Morgan & Bourke, 2008) уз значајну подршку и смернице и веће партнерство и сарадњу (Rainer & Jarvis, 2021). Свакако, то је још једна потврда да спровођење наставе није адекватно без учешћа стручњака за физичко и здравствено васпитање. С друге стране, и наставници разредне наставе се надају већој сарадњи са специјализованим стручним кадром из области физичког и здравственог васпитања (Stanec & Murray-Orr, 2012).

С обзиром на све наведено, ово истраживање извршено је да би се показало да ли је оправдана сумња, која постоји у стручним круговима у земљи и свету, да наставници разредне наставе немају довољне квалификације у домену физичког и здравственог васпитања (Faulkner *et al.*, 2008; Prokopov, Legurska & Mircheva, 2021), као и да уз све друге обавезе, које имају у вези са осталим предметима, нису објективно у могућности да испуне све захтеве врло сложеног програма физичког и здравственог васпитања (Truelove *et al.*, 2021), без обзира на њихову жељу и несумњиво савестан приступ раду. Треба поновити да је то врло значајан период за развој детета и да се у таквој ситуацији треба ослонити на најстручнији могући кадар. Стога је циљ овог истраживања да се утврди ефикасност извођења наставе физичког и здравственог васпитања у четвртој разреду основне школе у односу на стручну оспособљеност наставника.

## ■ МЕТОД

### *Узорак испитаника*

Истраживање је спроведено као педагошки експеримент са паралелним групама. Узорак од 242 испитаника (четири основне школе на подручју града Ниша) за потребе овог истраживања одабран је из популације ученика и ученица четвртог разреда основних школа узраста 10 година. Узорак је био подељен на групу од 124 испитаника који су наставу похађали под руководством наставника физичког и здравственог васпитања (експериментална група) и групу од 118 испитаника који су наставу похађали под руководством наставника разредне наставе (контролна група).

Сви испитаници који су учествовали у истраживању били су здрави и добровољно су дали свој пристанак за тестирање и учествовање у експерименталном програму. Потребно је нагласити да код ученика обе групе нису забележене повреде током похађања наставе и изучавања програмских садржаја. Такође, обе групе испитаника имале су висок проценат присуства на настави од више од 95% (експериментална група: 97,89%; контролна група: 96,72%). Способности које су праћене у овом раду биле су тестиране пре извођења експерименталног третмана иницијалним и након његовог завршетка, финалним тестирањем. Резултати тестирања обрађени су и представљени посебно за дечаке, а посебно за девојчице.

### *Узорак варијабли и организација тестирања*

За процену моторичких способности примењено је седам моторичких тестова (TopendSports <http://www.topendsports.com>) који процењују неколико моторичких способности (експлозивна снага ногу, брзина, гипкост и равнотежа). Одабир моторичких способности које су процењиване одговарајућим тестовима извршен је на основу наставних садржаја који су предвиђени за спровођење, односно потенцијалног деловања тих садржаја на тестиране моторичке способности у зависности од ефикасности стручног кадра који изводи наставу. Кад се говори о програму спортске игре кошарка, осим тестирањем моторичких способности, процена успешности стручног кадра додатно је извршена и специјализованим ситуационо-моторичким тестовима.

*Скок из получучња – СЈ.* Испитаник/испитаница се налази у почетној позицији получучња са углом у коленима од 90°, руке су на струку, труп је постављен што је вертикалније могуће, стопала у ширини кукова. Из почетног положаја испитаник изводи експлозиван скок увис, задржавајући руке на

струку и опружајући кукове и колена. Овај тест је доказано поуздан и валидан за процену експлозивне снаге ногу (Marković, Dizdar, Jukić & Cardinale, 2004) и користи се и код деце млађег школског узраста (Acero, Fernández-del Olmo, Sánchez, Otero, Aguado & Rodríguez, 2011).

*Скок са почучњем – ЦМЈ.* Испитаник/ испитаница се налази у стојећем положају, руке су на струку, стопала у ширини кукова. Из почетног положаја испитаник изводи почучањ до позиције савијених колена од 90° и затим врши експлозиван скок увис, задржавајући руке на струку и опружајући кукове и колена. Скок са почучњем користи се као поуздан и валидан за процену експлозивне снаге ногу (Marković *et al.*, 2004), као и код деце млађег школског узраста (Acero *et al.*, 2011).

*Дубински скок – ДЈ.* Испитаник/испитаница се налази у стојећем положају на ивици сандука висине 20 цм. Колена су мало савијена, а руке опуштене са стране. Врши се скок са сандука на тло до позиције получучња са углом у коленима од 90°, након чега следи експлозиван скок увис са замахом рукама према горе. Тест се успешно може користити за процену експлозивне снаге ногу (Kam-Ming, 2015), а такође и код деце млађег школског узраста (Keiner, Sander, Wirth & Schmidtbleicher, 2013).

Приликом тестирања скокова коришћен је Хроноџамп систем (Chronojump систем – chronopic v3.0, контактна платформа, chronojump softver 0.9.3), а за потребе овог истраживања у статистичкој обради употребљен је податак који указује на време лета. Ови скокови се могу користити са децом млађих разреда основне школе, што је већ поменуто у досадашњим истраживањима, јер се техника скока код сва три теста изводи до положаја получучња (прегибање колена до 90°). Пун или дубоки чучањ није препоручљив за децу овог узраста (прегибање колена више од 90°–100°), јер је током великог прегибања повећана могућност да настану повреде структура меког ткива у колenu (Kellis, Arambatzi & Papadopoulos, 2005), што је додатно опасно за још недовољно развијену мускулатуру и неотпорност на већа оптерећења код овог узраста.

*Спринт на 20 м – С20.* Испитаник/испитаница на знак руком стартера полази из ниског старта и брзим трчањем (спринтом) прелази стазу дужине 20 м за што краће време. Тестови за спринтерско трчање, попут наведене варијанте на 20 м, валидан су показатељ брзине испитаника (Burgess, Holt, Munro & Swinton, 2016). Успешно се користе и код узраста деце млађих разреда основне школе (Bogdanis, Donti, Papia, Donti, Apostolidis & Sands, 2019).

*Искрет палицом – ИСКР.* Испитаник/испитаница се налази у стојећем ставу са стопалима у ширини рамена и држи палицу дужине 150 цм и дебљине 3 цм испред тела једном руком за хваташте на крају палице, а другом до ње. Подиже палицу испред себе напред, горе и преко главе у искрет пруженим рукама. Једна рука све време стоји на хваташту, а друга клизи по палици. Испитаник настоји да изведе искрет са што мањом удаљеношћу међу рукама. Резултат те-

ста мери се удаљеношћу руку после довршеног искрета. Тест је доказано валидан за процену гипкости раменог појаса (Lemmink, Kemper, de Greef, Rispens & Stevens, 2003). Користи се и код деце претпубертетског узраста (Malacko, Pejčić & Trajkovski, 2011).

*Стајање на једној ноzi уздуж клупице за равнотежу – СУК.* Испитаник/испитаница стоји стопалом дуж даске (ширине 2 цм, висине 4 цм, дужине 60 цм, учвршћена на дебљу даску димензија 60x30 цм по средини), с рукама о бедрима. Друга нога је на тлу. Мерење времена почиње када испитаник дигне ногу која је на тлу, а прекида се кад спусти ногу, падне са даске или помакне руке. Тест се користи као валидан показатељ за процену равнотеже (Lemmink, Kemper, de Greef, Rispens & Stevens, 2001). Тест се употребљава и код деце млађег школског узраста (Mladenović, 2014).

*Стајање на једној ноzi затворених очију – РАВЗ.* Испитаник/испитаница стоји бос/боса на произвољној ноzi док му/јој је стопало друге ноге ослоњено на колена ноге на којој стоји. Испитаник се труди да за што дуже време задржи задати положај при којем су шаке стављене на бутине, док руке морају бити фиксирани, а ноге као у почетном положају. Тест је доказано валидан за процену нивоа равнотеже (Panta, Arulsingh, Raj, Sinha & Rahman, 2015). Употребљава се у различитим верзијама и у узрасту млађе школске деце (Condon & Cremin, 2014).

За процену ситуационо-моторичких способности примењено је шест тестова. Наставни садржаји који се односе на спортску игру *кошарка* представљају, између осталог, основне теничке елементе ове игре. Стога се изабраним тестовима може утврдити ниво савладаности програма (додавање, манипулација лоптом, кретање са лоптом), и самим тим и допринос стручног кадра у стицању знања ученика. Осим за потребе спортиста кошаркаша различитог узраста, специјализовани ситуационо-моторички кошаркашки тестови користе се и у истраживањима у којима учествују деца школског узраста за процену нивоа усвојености предвиђених наставних садржаја (Chen, Wang & Chen, 2021; Stöckel, Weigelt & Krug, 2011). Примењени скуп ситуационо-моторичких тестова преузет је из истраживања Голубовић-Јовановић и Јовановић (2003):

*Елевациона прецизност додавања лопте обема рукама – ПЕР2.* У средишњем кругу кошаркашког игралишта уцртана су четири концентрична круга. Полупречник најмањег круга је 20 цм, већег 40 цм, као и даље редом, 60 и 80 цм. На удаљености 6 м од центра круга уцртана је линија гађања дужине 1 м. Испитаник стоји у дијагоналном ставу иза линије гађања и гађа лоптом у уцртане кругове, техником избачаја лопте обема рукама. Погодак лоптом у најмањи круг изведен правилном техником вреднује се са осам бодова, док се остали погоци у сваком од следећих кругова вреднују са по два бода мање (шест, четири и два).



*Хоризонтална прецизност додавања лопте двама рукама – ПХОП.* На тврдој, вертикално постављеној подлози уцртани су концентрични кругови величине 20, 40, 60 и 80 цм. На удаљености 6 м од табле/зида на подлози је уцртана линија гађања, паралелна са таблом дужине 1 м. Висина центра круга од подлоге је 160 цм. Испитаник стоји у паралелном кошаркашком ставу иза линије гађања и гађа лоптом уцртане кругове техником додавања лопте обема рукама са груди. Погодак лоптом у најмањи круг изведен правилном техником вреднује се са осам бодова, док се остали погоци у сваки од следећих кругова вреднују са по два бода мање (шест, четири и два).

*Кружење лопте око тела – КРТЕ.* Испитаник се налази у усправном (кошаркашком) ставу и држи лопту у рукама испред себе. На дати знак започиње кружење лоптом око тела у произвољну страну у висини кукова. Лопта се том приликом пребацује из руке у руку. Мери се број комплетних кругова за време од 30 секунди.

*Кружење лоптом кроз ноге (осмица) – КРНО.* Испитаник се налази у нормално усправном ставу раширених ногу и изводи претклон трупа, држећи лопту обема рукама. Док се налази у овој позицији, изводи кружење кошаркашком лоптом кроз ноге, пребацујући лопту из руке у руку, тако да пут лопте означава број осам. Мери се број комплетних кругова – осмица које испитаник изведе за 30 секунди.

*Вођење лопте око централног круга терена за кошарку – СВКР.* Испитаник држи лопту и стоји обема ногама на линији која сече централни круг, непосредно изван круга. На знак стартера руком, полази из кошаркашког става у вођење лопте спољном руком око целог круга, док обема ногама и лоптом не додирне површину преко линије. После тога, окрене се за 180°, води лопту уназад супротним смером, спољном руком пуни круг, док обема ногама и лоптом не додирне подлогу иза средње линије, тј. места са кога је стартовао. Мери се време док испитаник води лопту пуна два круга уз окрет.

*Вођење лопте две „мале осмице” око два суседна круга терена за кошарку – СВМО.* Испитаник држи лопту и стоји обема ногама иза линије центра терена поред централног круга. На знак стартера руком полази из кошаркашког става у вођење лопте супериорнијом руком, крећући се најбрже што може унапред, док не обиђе са супротне стране први круг око линије слободног бацања, затим са супротне стране и око централног круга. Задатак је извршен када испитаник за што краће време обема ногама и лоптом пређе стартно место, а да не додирне површину иза средње линије.

Тестирање су извели обучени мериоци, професори физичког и здравственог васпитања у школама које поседују оптималне услове за реализацију наставе физичког и здравственог васпитања да би се постављени циљ могао успешно спровести. У основним школама обезбеђена је дозвола за спровођење истраживања од надлежних органа који су благовремено обавештени о току и карак-

теру истраживања. Тестирање је спроведено у школским салама и на отвореним школским теренима у периоду када су климатски услови то дозвољавали (иницијално тестирање). Испитаници су били у адекватној спортској опреми.

### *Експериментални програм*

Експериментална група испитаника похађала је наставу физичког и здравственог васпитања, са три часа недељно у трајању од једног полугодишта под руководством наставника физичког и здравственог васпитања. Обрађиван је део годишњег програма наставе и учења за четврти разред основног образовања и васпитања – предмет Физичко и здравствено васпитање. Наставни садржаји обухватили су програм из атлетике, кошарке и вежби на тлу и справама (спортска гимнастика).

Контролна група је имала три часа недељно током истог периода. Реализовала је програмске садржаје наставе физичког и здравственог васпитања са наставником разредне наставе са истим садржајем који је предвиђен и за експерименталну групу.

Експеримент се састојао у томе да је једну групу водио наставник физичког и здравственог васпитања, а другу наставник разредне наставе.

*Структура појединачног часа физичког васпитања (пример за експерименталну групу):*

1. *Уводни део часа* (3-5 мин.) – вежбовне активности типа ходања, трчања, поскока у циљу загревања организма ученика и његове припреме за реализацију задатака у главном делу часа.
2. *Припремни део часа* (8-10 мин.) – комплекс вежби базичне гимнастике у циљу припреме комплетног мишићног система, тетива и лигамента, за реализацију задатака у главном делу часа.
3. *Главни део часа* (25 мин.)
  - А) део главног дела часа (15 мин.) – усвајање нових моторичких знања и умења прописаних програмом наставе физичког и здравственог васпитања и систематизација истих.
  - Б) део главног дела часа (10 мин.) – слободне кретне импровизације у вези са садржајима А дела часа или елементарне игре по избору ученика.
4. *Завршни део часа* (3-5 мин.) – смиривање свих функција организма применом средстава телесних вежби мањег интензитета (лабављења и истезања).



## План и програм наставе током трајања експерименталног третмана:

Бр. часа	Наставне јединице (54 часа)	Тип часа		
		О	У	П
1–2	Иницијално тестирање			2
3	Уводни час – упознавање наставних садржаја	1		
4–22	АТЛЕТИКА – техника трчања (из ниског и високог старта) – брзо трчање, трчање кроз убрзање – штафетно трчање (трка парова, трчање уназад) – скок увис прекорачном техником – скок удаљ згрчном техником – скок удаљ техником увинуће – предвежбе – бацање лоптице и медицинке јачом и слабијом руком, бацање вортекса – тробој – бацање лоптице, трчање на 60м и скок увис	9	10	
23–33	КОШАРКА – основни кошаркашки став и држање лопте, заузимање одбрамбеног става; хватање и додавање у месту и кретању једном и обема рукама са груди, са стране, од тла. – вођење лопте у месту и кретању, пивотирање – шут на кош, двокорак – игра, основне тактичке формације у одбрани и нападу (постављање у зону и кретање), рад у паровима – игра уз коришћење научених елемената	5	6	
34–52	ВЕЖБЕ НА ТЛУ И СПРАВАМА <u>вежбе на тлу</u> – колут напред и назад (летећи колут из места) – предмет опором странце – припремне вежбе – став о шакама, вага претклоном и заножњем, мост из лежећег положаја – састав на тлу (комбиновање научених елемената) – вежбе на справама – припремне вежбе за прескок (прескок разношка – козлић висине 110 цм) – дохватни кругови – вис узнето – вис, упор, њих, узмак (вратило, двовисински и паралелни разбој на прилагођеној висини) – вежбе равнотеже на ниској греди (ниска клупа, шведски сандук), ходање, скок и доскок, окрети.	9	10	
53–54	Финално тестирање			2

О – обучавање; У – усавршавање; П – провера

### Статистичка обрада података

Из простора дескриптивне статистике коришћене су аритметичка средина и стандардна девијација, а из компаративне, Студентов т-тест за зависне узорке и анализа коваријансе.

## РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У поглављу које следи приказани су добијени резултати истраживања, као и њихова интерпретација. Представљени су дескриптивни параметри и т-тест за моторичке и ситуационо-моторичке способности обе групе ученика и према полу (Табеле 1-4). Такође, у сврху представљања и доказивања ефекта истраживања употребљена је анализа коваријансе (Табела 5 и 6).

**Табела 1:** Дескриптивни параметри и т-тест моторичких способности дечака

	иницијално тестирање		финално тестирање		p-level (ег)	p-level (кг)
	ег	кг	ег	кг		
СЈ	0,39 ± 0,06	0,39 ± 0,06	0,41 ± 0,08	0,41 ± 0,07	0,074	0,234
ЦМЈ	0,4 ± 0,08	0,43 ± 0,07	0,42 ± 0,11	0,39 ± 0,09	0,119	0,016*
ДЈ	0,44 ± 0,09	0,45 ± 0,08	0,47 ± 0,09	0,45 ± 0,06	0,105	0,935
С20	4,19 ± 0,37	4,15 ± 0,37	4,19 ± 0,32	4,2 ± 0,31	0,810	0,002*
ИСКР	70,79 ± 12,02	69,77 ± 11,86	66,64 ± 10,16	68,68 ± 9,79	0,000*	0,037*
СУК	5,44 ± 3,7	4,61 ± 3,06	9,22 ± 4,03	5,32 ± 2,93	0,000*	0,002*
РАВЗ	24,41 ± 10,35	25,31 ± 7,94	29,63 ± 10,67	25,52 ± 7,45	0,000*	0,553

Mean ± SD; \*Ниво значајности  $p < 0,05$ ;

ег - експериментална група; кг - контролна група

У Табели 1 приказани су дескриптивни параметри и резултати т-теста моторичких способности обе групе дечака. Код експерименталне групе може се приметити статистички значајна позитивна промена у резултату теста искрет палицом којим се процењује гипкост раменог појаса (ИСКР  $p = 0,000$ ) и тестовима стајање на једној нози уздуж клупице за равнотежу (СУК  $p = 0,000$ ) и стајање на једној нози затворених очију (РАВЗ  $p = 0,000$ ) којима се процењује равнотежа. У тестовима експлозивне снаге ногу: скок из получучња (СЈ  $p = 0,074$ ), скок са почучњем (ЦМЈ  $p = 0,119$ ) и дубински скок (ДЈ  $p = 0,105$ ), као и на тесту брзине, спринт на 20 м (С20  $p = 0,810$ ) није забележена статистички значајна позитивна

промена у експерименталној групи. У контролној групи бележи се статистички значајна позитивна промена код тестова искрет палицом (ИСКР  $p = 0,037$ ) и стајање на једној ноzi уздуж клупице за равнотежу (СУК  $p = 0,002$ ). Остали тестови код којих постоји статистичка значајност бележе негативну промену у резултатима ученика: скок са почучњем (ЦМЈ  $p = 0,016$ ) и спринт на 20 м (С20  $p = 0,002$ ).

**Табела 2:** Дескриптивни параметри и т-тест моторичких способности девојчица

	иницијално тестирање		финално тестирање		p-level (ег)	p-level (кг)
	ег	кг	ег	кг		
СЈ	0,4 ± 0,08	0,4 ± 0,05	0,4 ± 0,07	0,41 ± 0,07	0,977	0,627
ЦМЈ	0,4 ± 0,08	0,42 ± 0,07	0,38 ± 0,1	0,39 ± 0,1	0,353	0,079
ДЈ	0,43 ± 0,06	0,44 ± 0,08	0,46 ± 0,09	0,44 ± 0,07	0,044*	0,774
С20	4,48 ± 0,36	4,46 ± 0,36	4,47 ± 0,3	4,45 ± 0,3	0,651	0,420
ИСКР	73,5 ± 13,58	72,95 ± 10,94	68,43 ± 10,94	71,55 ± 8,95	0,000*	0,030*
СУК	5,73 ± 3,43	4,87 ± 2,71	10,07 ± 3,5	5,44 ± 2,71	0,000*	0,035*
РАВЗ	26,31 ± 11,44	24,72 ± 7,7	31,07 ± 10,33	24,74 ± 7,5	0,000*	0,962

Mean ± SD; \*Ниво значајности  $p < 0,05$ ;

ег - експериментална група; кг - контролна група

Код девојчица у моторичком простору (Табела 2) ситуација са резултатима је врло слична као код дечака, с тим што се делимично бележи статистички значајна позитивна промена и у експлозивној снази у тесту дубински скок (ДЈ  $p = 0,044$ ). Код контролне групе девојчица, такође постоји статистички значајна позитивна промена у резултатима појединих тестова, али на мањем нивоу него у експерименталној групи.

**Табела 3:** Дескриптивни параметри и т-тест сит-моторичких способности дечака

	иницијално тестирање		финално тестирање		p-level (ег)	p-level (кг)
	ег	кг	ег	кг		
ПЕР2	3,06 ± 2,56	2,37 ± 2,59	5,21 ± 1,82	2,93 ± 2,13	0,000*	0,091
ПХОП	4,15 ± 2,08	3,27 ± 1,95	5,48 ± 1,58	4,07 ± 2,24	0,000*	0,005*
КРТЕ	7,7 ± 3,28	6,83 ± 2,95	9,76 ± 3,81	7,23 ± 2,94	0,000*	0,037*
КРНО	5,17 ± 2,44	4,62 ± 1,94	7,17 ± 3	4,97 ± 2,19	0,000*	0,021*
СВКР	17,02 ± 2,29	17,68 ± 1,89	14,55 ± 2,18	17,06 ± 1,77	0,000*	0,000*
СВМО	21,88 ± 3,37	22,38 ± 2,65	18,83 ± 3,47	21,61 ± 2,62	0,000*	0,000*

Mean ± SD; \*Ниво значајности  $p < 0,05$ ;

ег - експериментална група; кг - контролна група

У простору ситуационо-моторичких способности дечака (Табела 3) статистички значајна позитивна промена у резултатима бележи се у свим тестовима у експерименталној групи ученика, док је код контролне групе присутна статистички значајна позитивна промена у нешто мањем обиму.

**Табела 4:** Дескриптивни параметри и т-тест сит-моторичких способности девојчица

	иницијално тестирање		финално тестирање		p-level (ег)	p-level (кг)
	ег	кг	ег	кг		
ПЕР2	2,69 ± 2,47	2,62 ± 2,32	4,97 ± 1,96	2,83 ± 1,91	0,000*	0,465
ПХОП	3,55 ± 2,15	3,86 ± 2,05	5,69 ± 1,58	3,62 ± 2,17	0,000*	0,477
КРТЕ	7,07 ± 2,36	6,84 ± 2,71	8,57 ± 2,11	7,29 ± 2,41	0,000*	0,007*
КРНО	4,69 ± 1,52	4,52 ± 1,64	5,9 ± 1,56	4,9 ± 1,69	0,000*	0,007*
СВКР	18,54 ± 1,98	18,48 ± 1,6	15,7 ± 1,93	17,98 ± 1,63	0,000*	0,000*
СВМО	24,89 ± 2,7	24,64 ± 2,45	20,82 ± 2,78	23,72 ± 2,37	0,000*	0,000*

Mean ± SD; \*Ниво значајности  $p < 0,05$ ;

ег - експериментална група; кг - контролна група

Ситуационо-моторичке способности девојчица (Табела 4) у експерименталној групи прате резултате дечака, јер бележе статистички значајну позитивну промену у свим тестовима. Код контролне групе девојчица статистички значајне промене није било само у тестовима ситуационе прецизности: елевациона прецизност додавања лопте обема рукама (ПХЕР2  $p = 0,465$ ) и хоризонтална прецизност додавања лопте обема рукама (ПХОП  $p = 0,477$ ).

**Табела 5:** Анализа коваријансе моторичких способности

	дечаци		девојчице	
	F	p-level	F	p-level
СЈ	1,38	0,213	1,07	0,389
ЦМЈ	0,67	0,716	0,19	0,992
ДЈ	1,07	0,391	1,26	0,271
С20	121,39	0,000*	49,39	0,000*
ИСКР	128,66	0,000*	86,78	0,000*
СУК	48,77	0,000*	35,28	0,000*
РАВЗ	81,2	0,000*	110,20	0,000*
MANCOVA	дечаци – F = 20,57; p-level = 0,000*			
	девојчице – F = 23,87; p-level = 0,000*			

Мултиваријантни ниво анализе коваријансе (Табела 5) показује остварене ефекте стручног рада наставника физичког и здравственог васпитања у руковођењу наставним садржајима на развој моторичких способности код експерименталне групе у односу на контролну групу и дечака и девојчица. Постојање статистичке значајности (дечаци –  $p = 0,000$ ; девојчице –  $p = 0,000$ ), као и вредност F-теста (дечаци – 20,57; девојчице – 23,87) указују да су ученици под руководством наставника физичког и здравственог васпитања прилично добро и боље од контролне групе савладали дате наставне садржаје из два програма који се односе на базичне спортове (атлетика и спортска гимнастика) и један програм који се односи на спортску игру (кошарка).

Ако се посматра сваки тест појединачно, статистичка значајност је утврђена код већине моторичких тестова на нивоу поузданости од 99%. Међутим, у свим тестовима који репрезентују експлозивну снагу статистичка значајност није забележена како код дечака (СЈ  $p = 0,213$ ; ЦМЈ  $p = 0,716$ ; ДЈ  $p = 0,391$ ), тако и код девојчица (СЈ  $p = 0,389$ ; ЦМЈ  $p = 0,991$ ; ДЈ  $p = 0,271$ ). Код осталих моторичких тестова стручни рад наставника физичког и здравственог васпитања у

руковођењу наставним садржајима у потпуности је дао свој допринос побољшању резултата.

**Табела 6** Анализа коваријансе ситуационо-моторичких способности

	дечаци		девојчице	
	F	p-level	F	p-level
ПЕР2	11,44	0,000*	10,91	0,000*
ПХОП	6,31	0,000*	7,64	0,000*
КРТЕ	58,77	0,000*	30,00	0,000*
КРНО	52,35	0,000*	25,72	0,000*
СВКР	108,69	0,000*	83,95	0,000*
СВМО	187,54	0,000*	67,89	0,000*
MANCOVA	дечаци – F = 39,88; p-level = 0,000*			
	девојчице – F = 51,45; p-level = 0,000*			

Ефикасније спровођење наставних садржаја из кошарке под руководством наставника физичког и здравственог васпитања утицало је на побољшање ситуационо-моторичких способности експерименталне групе и код дечака и код девојчица (Табела 6). Захваљујући стручном раду наставника физичког и здравственог васпитања који је очиледно утицао на виши ниво знања које су ученици стекли, статистичка значајност на мултиваријантном нивоу анализе коваријансе између испитаника експерименталне и контролне групе била је веома висока (дечаци –  $p = 0,000$ ; девојчице –  $p = 0,000$ ). С тим у вези су и вредности F-теста (дечаци – 39,88; девојчице – 51,45) који доприносе поменутој значајности.

И униваријантни ниво анализе коваријансе између експерименталне и контролне групе указује да постоји статистички значајан ефекат код свих ситуационо-моторичких тестова на нивоу поузданости од 99% и код девојчица и код дечака.

## ■ ДИСКУСИЈА

Ово истраживање показало је да је у периоду од једног полугодишта забележен позитиван ефекат стручног рада наставника физичког и здравственог васпитања у спровођењу наставног садржаја којим је позитивно деловано на раз-

вој посматраних моторичких и ситуационо-моторичких способности ученика експерименталне групе (предметна настава). Допринос ефикасније предметне наставе у односу на разредну наставу може се видети код резултата већине тестова, појединачно посматрано.

У оквиру експлозивне снаге ногу која је процењивана скоковима увис, ефикасност стручног рада наставника физичког и здравственог васпитања није забележена у мери у којој се очекивало постављањем полазне претпоставке. У неким досадашњим истраживањима резултати у тестовима експлозивне снаге ногу бележили су мања или већа побољшања (Stamatović & Šekeljić, 2011; Starc & Strel, 2012; Sheerin, Williams, Hume, Whatman & Gleave, 2012). Непостојање побољшања делимично се може објаснити генетском условљеношћу експлозивне снаге (Sridhar & Maniazhagu, 2018), али вероватно и недовољним деловањем наставних садржаја који су могли имати утицаја на ову димензију (скокови у атлетици, прескоци у гимнастици). У оквиру рада на прескоку изведене су припремне вежбе за прескок (понављање градива из трећег разреда), а затим припрема за разношку и извођење саме разношке, док је у атлетици програмом предвиђено усавршавање скока увис прекорачном техником. У оба случаја, у експерименталној групи на почетку рада примећено је недовољно знање које се односи на садржаје из претходних разреда на које на које је потребно надовезати се.

У резултату брзине (спринт на 20 м) ефекат је статистички исказан, али искључиво због слабијих резултата након реализације наставе у контролној групи. У експерименталној групи позитивних промена није било. Брзина се, као и експлозивна снага, сматра високо генетски условљеном способношћу (Vompa & Carrera, 2015) и има мање простора да се кроз стручно руковођење наставним садржајима делује на њен развој него код неких других моторичких димензија. Међутим, грешка је рећи да се на њој не може радити и да педагошки рад на развоју брзине представља губитак времена (Brown & Ferrigno, 2014; Foran, 2010). Током дужег временског периода предавач може допринети побољшању манифестације брзине путем усавршавања технике брзог трчања, рада на развоју издржљивости и снаге, дужине, фреквенције и ритма корака итд. (Vompa & Buzzichelli, 2017). Ипак, у овом истраживању по питању брзине, утицај организованог рада наставника физичког и здравственог васпитања на спровођењу наставног садржаја реално није утицао на побољшање ове способности. Обучавање технике брзог трчања кроз спринтерску дисциплину на 60 м и скок удаљ, као и рад на развоју способности снаге могло би да прикаже ефекте педагошког рада уколико би био праћен дуже време од постојећег. Чињеница је да је одговарајућа организација обуке ових елемената недовољна за побољшање у кратком времену, поготово што су ученици на почетку рада приказали незавидну технику трчања, иако је обука овог наставног садржаја у програму и у претходним разредима.



На основу одређених елемената програма у оквиру вежби на тлу и справама наставник физичког и здравственог васпитања својим радом утицао је на постојање статистички значајног ефекта на гипкост раменог појаса и равнотежу. Најпре, мисли се на успех у обучавању ученика да примењују елементе у партеру (нпр. колутови, вага, мост из лежећег положаја и рад на повезивању тих елемената у саставе) и на ниској греди (обучавање кретања и окрета од 90° и 180° на уској површини које помаже у развоју равнотеже), уз незаобилазан ефикасан рад на подизању нивоа опште снаге, која се прожима у манифестацијама свих моторичких димензија (Behringer, vom Heede, Matthews & Mester, 2011). И у овом случају примећено је недовољно сналажење ученика у вези са наставним садржајима са којима не би требало да се сретну први пут. Међутим, ефекат рада допринео је значајном побољшању резултата. Досадашња истраживања потврђују да савладавање гимнастичких елемената позитивно делује на побољшање нивоа моторичке равнотеже (Akin, 2013; Alpkaaya, 2013; Karachle, Dania & Venetsanou, 2017) и гипкости (Niaradi & Batista, 2018; Özer & Soslu, 2019). Стога је обученост предавача који поседује теоријска и практична знања из спортске гимнастике и ефикасност у преношењу тих знања на ученике изузетно значајно и у овом случају. Бољи резултати у неким од ових тестова примећују се и код контролне групе, и код дечака и код девојчица, али је побољшање мањег обима.

Због природе самих тестова, успешност обуке ученика наставним садржајима из кошарке требало је да се покаже у ситуационо-моторичким способностима. У оквиру дела наставног програма који се односио на основе кошаркашке игре, обрађивани су, између осталог, и елементи манипулисања и кретања са лоптом, додавања и шутева на кош. Ситуационо-моторички кошаркашки тестови, који су коришћени у овом истраживању, управо захтевају добро савладавање поменутих техничких елемената (Golubović-Jovanović & Jovanović, 2003). За кошарку је у програму наставе предвиђено мање времена од атлетике и спортске гимнастике. Међутим, обучавање основних елемената овог спорта било је успешно. Висока статистичка значајност на појединачном нивоу анализе коваријансе указује да су ученици под руководством наставника физичког и здравственог васпитања много боље савладали наставне садржаје из кошарке од контролне групе због очигледно бољег методичког рада који је приказао предавач у експерименталној групи. Резултати у ситуационо-моторичким тестовима нису искључиво последица успешно организованог и изведеног наставног садржаја из кошарке, већ се генерално базирају и на стручном раду предавача приликом развоја општих моторичких способности са којима су ситуационо-моторичке способности уско повезане (Nikšić, Beganović & Joksimović, 2020; Milenković & Stanojević, 2014; Rašidagić & Fazlagić, 2010, Zhang, Lee, Burnet & Gu, 2021).

Физичко и здравствено васпитање значајно је због здравствене и развојне користи кроз психомоторни развој и омогућавање физички активног начина живота (Thomas, Lee & Thomas, 2019). Комплексност наставе физичког и здравственог васпитања представља цео сплет утицаја на антрополошки простор ученика. Овом приликом је начин организације те наставе и стручност предавача у преношењу знања на ученике допринео, у високом проценту, побољшању нивоа моторичких и ситуационо-моторичких способности ученика и ученица четвртог разреда основне школе. Истраживања која су у фокусу имала исту тему (Bigović, 2003; Marković, 2002; Radović, 2013; Starc & Strel, 2012) указују на неопходност давања предности предметној настави физичког и здравственог васпитања у основним школама, јер се у њима дошло до истог закључка који показује да је предметна настава физичког и здравственог васпитања ефикаснија и да даје боље резултате у вези са тестираним физичким способностима. Сматра се да већа компетентност, коју исказују наставници физичког и здравственог васпитања, потиче од, с једне стране, академског образовања из области спортских наука које су стекли, као и због већег искуства у практиковању и подучавању основних и спортско-специфичних вештина које су у програму физичког и здравственог васпитања (Invernizzi *et al.*, 2020).

## ■ ЗАКЉУЧАК

Експериментални програм у овом истраживању спроведен је са намером да се утврди ефикасност наставе физичког и здравственог васпитања у четвртој разреда основне школе у односу на стручну оспособљеност наставника. Полазна претпоставка била је да ће ученици вођени наставником физичког и здравственог васпитања бити ефикаснији током наставе, односно да ће боље савладати наставне садржаје и као последица тога постићи статистички боље резултате у моторичким и ситуационо-моторичким способностима од ученика који наставу физичког и здравственог васпитања похађају код наставника разредне наставе. Добијени резултати показали су да су ученици у експерименталној групи које је учио наставник физичког и здравственог васпитања у великој мери постигли статистички боље резултате у моторичким и ситуационо-моторичким способностима, што указује на ефикаснији рад наставника физичког и здравственог васпитања који је спроводио наставу у тим одељењима.

Ниво предметног знања, у теоријском и практичном смислу, из области вежбања, техничке овлдаваности моторичким формама и спортовима, дидактике и методике, психолошких знања и препознавања психосоцијалних особености ученика, стечен је током школовања искључиво за рад у једној конкретној области: физичком и здравственом васпитању. Овакав профил стручног кадра

може теоријски, методички и организационо да се адекватно припреми за час, а након дијагностиковања антрополошког статуса ученика може да допринесе усвајању садржаја спортско-техничког образовања и оптималном развијању оних способности у вези са којима ученици показују слабије резултате. Стога, овим истраживањем, тј. на основу добијених резултата, желели смо да укажемо на потребу да се врати предметна настава физичког и здравственог васпитања у ниже разреде основне школе, односно да се омогући наставницима физичког и здравственог васпитања да ту наставу изводе. На такву потребу упућују и друга многобројна истраживања, јер је напредак ученика у предметној настави на пољу развоја физичких способности и формирања одговарајућих моторичких навика кроз усвајање садржаја спортско-техничког образовања очигледан.

## ■ КОРИШЋЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Acero, R. M., Fernández-del Olmo, M., Sánchez, J. A., Otero, X. L., Aguado, X. & Rodríguez, F. A. (2011). Reliability of squat and countermovement jump tests in children 6 to 8 years of age. *Pediatric Exercise Science*, 23(1), 151–160. <https://doi.org/10.1123/pes.23.1.151>
- Akin, M. (2013). Effect of gymnastics training on dynamic balance abilities in 4–6 years of age children. *International Journal of Academic Research*, 5(2), 142–146. 10.7813/2075-4124.2013/5-2/A.22
- Alpkaya, U. (2013). The effects of basic gymnastics training integrated with physical education courses on selected motor performance variables. *Educational Research and Reviews*, 8(7), 317–321. <https://doi.org/10.5897/ERR2012.250>
- Behringer, M., vom Heede, A., Matthews, M. & Mester, J. (2011). Effects of strength training on motor performance skills in children and adolescents: A Meta-Analysis. *Pediatric Exercise Science*, 23(2), 186–206. 10.1123/pes.23.2.186
- Bigović, M. (2004). *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u zavisnosti od nivoa stručne osposobljenosti nastavnika*. Master thesis. Novi Sad: Faculty of Physical Culture.
- Bogdanis, G. C., Donti, O., Papia, A., Donti, A., Apostolidis, N. & Sands, W. A. (2019). Effect of plyometric training on jumping, sprinting and change of direction speed in child female athletes. *Sports*, 7(5), 116. <https://doi.org/10.3390/sports7050116>
- Bompa, T. & Buzzichelli, C. A. (2017). *Periodization: Theory and methodology of training*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Bompa, T. & Carrera, M. (2015). *Conditioning Young Athletes*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Brown, L. & Ferrigno, V. (Eds.). (2014). *Training for Speed, Agility and Quickness*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Burgess, K., Holt, T., Munro, S. & Swinton, P. (2016). Reliability and validity of the running anaerobic sprint test (RAST) in soccer players. *Journal of Trainology*, 5(2), 24–29. 10.17338/trainology.5.2\_24
- Chen, J., Wang, X. & Chen, W. (2021). Impact of bilateral coordinated movement on manipulative skill competency in elementary school students. *Children*, 8(6), 517. <https://doi.org/10.3390/children8060517>
- Condon, C. & Cremin, K. (2014). Static balance norms in children. *Physiotherapy Research International*, 19(1), 1–7. <https://doi.org/10.1002/pri.1549>
- Curry, C. (2012). Why public primary schools need specialist PE teachers. *Active and Healthy Magazine*, 19(2), 17–19. <https://www.achper.org.au/documents/item/325>.
- Faulkner, G. E. J., Dwyer, J. J. M., Irving, H., Allison, K. R., Adlaf, E. M. & Goodman, J. (2008). Specialist or nonspecialist physical education teachers in ontario elementary schools: Examining differences in opportunities for physical activity. *The Alberta Journal of Educational Research*, 54(4), 407–419. <https://www.researchgate.net/publication/267950225>
- Foran, B. (ed) (2010). *Vrhunski kondicioni trening*. Belgrade: Data Status.
- Gadžić, A. (2019). *Teorija i metodika fizičkog i zdravstvenog vaspitanja*. Belgrade: University Singidunum.
- Golubović-Jovanović, D. i Jovanović, I. (2003). *Antropološke osnove košarke*. Niš: Grafika Galeb.
- Invernizzi, P.L., Signorini, G., Colella, D., Raiola, G., Bosio, A. & Scurati, R. (2020). Assessing rolling abilities in primary school children: Physical education specialists vs. generalists. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8803. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238803>

- 📖 Kam-Ming, M. (2015). Reliability and methodological concerns of vertical drop jumping and sidestep cutting tasks – Implications for ACL injury risk screening. *Doctoral Dissertation*. Oslo: Norwegian School of Sport Sciences.
- 📖 Karachle, N., Dania, A. & Venetsanou, F. (2017). Effects of a recreational gymnastics program on the motor proficiency of young children. *Science of Gymnastics Journal*, 9(1), 17–25. Retrieved November 10 2022 from the World Wide Web [https://www.researchgate.net/profile/FotiniVenetsanou/publication/313988478\\_Effects\\_of\\_a\\_recreational\\_gymnastics\\_program\\_on\\_the\\_motor\\_proficiency\\_of\\_young\\_children/links/58b0ac4eaca2725b5413e019/Effects-of-a-recreational-gymnastics-program-on-the-motor-proficiency-of-young-children.pdf](https://www.researchgate.net/profile/FotiniVenetsanou/publication/313988478_Effects_of_a_recreational_gymnastics_program_on_the_motor_proficiency_of_young_children/links/58b0ac4eaca2725b5413e019/Effects-of-a-recreational-gymnastics-program-on-the-motor-proficiency-of-young-children.pdf)
- 📖 Keiner, M., Sander, A., Wirth, K. & Schmidtbleicher, D. (2013). Is there a difference between active and less active children and adolescents in jump performance? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(6), 1591–1596. 10.1519/JSC.0b013e318270fc99
- 📖 Kellis, E., Arambatzis, F. & Papadopoulos, C. (2005). Effects of load on ground reaction force and lower limb kinematics during concentric squats. *Journal of Sports Sciences*, 23(10), 1045–1055. <https://doi.org/10.1080/02640410400022094>
- 📖 Lemmink, K. A. P., Kemper, H., de Greef, M. H. G., Rispen, P. & Stevens, M. (2001). Reliability of the Groningen Fitness Test for the Elderly. *Journal of Aging and Physical Activity*, 9(2), 194–212. DOI: 10.1123/japa.9.2.194
- 📖 Lemmink, K. A. P., Kemper, H., de Greef, M. H. G., Rispen, P. & Stevens, M. (2003). The validity of the circumduction test in elderly men and women. *Journal of Aging and Physical Activity*, 11(4), 433–444. <https://doi.org/10.1123/japa.11.4.433>
- 📖 Lynch, T. & Soukup, G. J. (2017). Primary physical education (PE): School leader perceptions about classroom teacher quality implementation. *Cogent Education*, 4(1), 1348925. 10.1080/2331186X.2017.1348925
- 📖 Lynch, T. (2015). Health and physical education (HPE): Implementation in primary schools. *International Journal of Educational Research*, 70, 88–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.02.003>
- 📖 Malacko, J., Pejčić, A. & Trajkovski, B. (2011). Sexual differentiation of morphological characteristics and motor abilities of eleven-year-old children. In D. Milanović & G. Sporiš (Eds.), *6th International Scientific Conference on Kinesiology "Integrative power of kinesiology"*, proceedings (pp. 251–255). Zagreb, Croatia: University of Zagreb, Faculty of Kinesiology.
- 📖 Marković, G., Dizdār, D., Jukić, I. & Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and counter movement jump tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 551–555. DOI: 10.1519/00124278-200408000-00028
- 📖 Marković, M. (2002). *Efikasnost predmetne i razredne nastave fizičkog vaspitanja učenika četvrtog razreda osnovne škole*. Master thesis. Belgrade: Faculty of Sport and Physical Education.
- 📖 Milenković, D. & Stanojević, I. (2014). Relations between motoric abilities and specific motoric basketball skills in physical education classes. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 2(1), 19–24. Retrieved November 5, 2021 from the World Wide Web <https://www.ijcrsee.com/index.php/ijcrsee/article/view/95>
- 📖 Milenković, D. (2021). *Fizičko vaspitanje i sport*. Belgrade: Faculty of Sport, University Union – Nikola Tesla.
- 📖 Mladenović, D. (2014). *Usvajanje osnovne tehnike alpskog skijanja kod dece uzrasta 5–8 godina*. Doctoral dissertation. Belgrade: Faculty of Sport and Physical Education.
- 📖 Morgan, K., Bryant, A. S., Edwards, L. C. & Mitchell-Williams, E. (2019). Transferring primary generalists' positive classroom pedagogy to the physical education setting: A collaborative PE-CPD process.

- Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(1), 43–58. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1533543>
- 📖 Morgan, P. & Bourke, S. (2008). Non-specialist teachers' confidence to teach PE: the nature and influence of personal school experiences in PE. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 13(1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/17408980701345550>
- 📖 Niaradi, F. dS. L. & Batista, C. G. (2018). Effect of holistic gymnastics in the flexibility of girls between 10 and 12 years. *Journal of Physical Education*, 29, e2954. 10.4025/jphyseduc.v29i1.2954.
- 📖 Nikšić, E., Beganović, E. & Joksimović, M. (2020). The impact of the program of basketball, volleyball and handball on the situation-motorized capability of the first classes of the elementary school. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 24(2), 85–92. <https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0206>.
- 📖 Özer, Ö. & Soslu, R. (2019). The effects of specific stretching exercises on flexibility and balance parameters in gymnastics. *Journal of Education and Learning*, 8(5), 136–141. 10.5539/jel.v8n5p136
- 📖 Panta, K., Arulsingh, W., Raj, J. O., Sinha, M. K. & Rahman, M. (2015). A study to associate the Flamingo Test and the Stork Test in measuring static balance on healthy adults. *The Foot and Ankle Online Journal*, 8(3), Art. 4. DOI: 10.3827/faqj.2015.0803.0004
- 📖 Pašalić, K. (2009). *Stavovi i akademske kompetencije učitelja razredne nastave unutar nastavnog predmeta tjelesna i zdravstvena kultura*. Master thesis. Zagreb, Croatia: Teacher's Faculty, University of Zagreb.
- 📖 Prokopov, I., Legurska, M. & Mircheva, V. (2021). Research on the competencies of primary school teachers concerning the physical education of pupils. *Trakia Journal of Sciences*, 19(Suppl. 1), 769–775. DOI: 10.15547/tjs.202.s.01.119.
- 📖 Radović, A. (2013). *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u mlađim razredima osnovne škole u zavisnosti da li se organizuje kao predmetna ili razredna nastava*. Master thesis. Belgrade, Serbia: Faculty of Sport and Physical Education.
- 📖 Rainer, P. & Jarvis, S. (2021). Primary physical education but not of primary importance – secondary PE teachers' perceptions of the role of primary PE. *Education 3-13 – International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 49(8), 1013–1026. <https://doi.org/10.1080/03004279.2020.1820549>
- 📖 Rašidagić, F. & Fazlagić, S. (2010). Relationship between morphological characteristics and motorical abilities by the performance of situational motoric elements of basketball, volleyball, and handball in the lessons of sport and physical education. *Homosporticus*, 12(1), 61–66. Retrieved November 11, 2021 from the World Wide Web <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20103237507>
- 📖 Rašidagić, F., Manić, G. & Mahmutović, I. (2016). *Metodika nastave tjelesnog odgoja i sporta Methodology of teaching physical education and sports*. Sarajevo: University of Sarajevo, Faculty of Sport and Physical Education.
- 📖 Sheerin, K., Williams, S., Hume, P., Whatman, C. & Gleave, J. (2012). Effects of gymnastics training on physical function in children. In E. J. Bradshaw, A. Burnett & P. A. Hume (Eds.), *30th Annual Conference of Biomechanics in Sports*, proceedings (pp. 141–144). Melbourne, Australia: International Society of Biomechanics in Sports.
- 📖 Sridhar, K. S. & Maniazhagu, D. (2018). Effects of explosive strength and strength endurance-based circuit training on explosive power. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 5(11), 105–109. Retrieved November 11, 2021 from the World Wide Web [https://www.researchgate.net/publication/331430502\\_Effects\\_of\\_explosive\\_strength\\_and\\_strength\\_endurance\\_based\\_circuit\\_training\\_on\\_explosive\\_power](https://www.researchgate.net/publication/331430502_Effects_of_explosive_strength_and_strength_endurance_based_circuit_training_on_explosive_power)
- 📖 Stamatović, M. & Šekeljić, G. (2011). Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u četvrtom razredu osnovne škole i stručna osposobljenost nastavnika. *Nastava i vaspitanje*, 60(4), 703–717.

- Stanec, A. & Murray-Orr, A. (2011). Elementary generalists' perceptions of integrating physical literacy into their classrooms and collaborating with physical education specialists. *PHENex Journal*, 3(1). Retrieved November 12, 2021 from the World Wide Web <https://ojs.acadiau.ca/index.php/phenex/article/view/40>
- Starc, G. & Strel, J. (2012). Influence of the quality implementation of a physical education curriculum on the physical development and physical fitness of children. *BMC Public Health*, 12, 61. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-61>
- Stöckel, T., Weigelt, M. & Krug, J. (2011). Acquisition of a complex basketball-dribbling task in school children as a function of bilateral practice order. *Research quarterly for exercise and sport*, 82(2), 188–197. Retrieved November 13, 2021 from the World Wide Web <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02701367.2011.10599746>
- Thomas, K. T., Lee, A. M. & Thomas, J. R. (2019). *Metode fizičkog vaspitanja za nastavnike u osnovnoj školi*. Beograd: Data Status.
- Truelove, S., Bruijns, B. A., Johnson, A. M., Burke, S. M. & Tucker, P. (2021). Factors that influence Canadian generalist and physical education specialist elementary school teachers' practices in physical education: A qualitative study. *Canadian Journal of Education*, 44(1), 202–231. <https://doi.org/10.53967/cje-rce.v44i1.4425>
- Truelove, S., Bruijns, B. A., Johnson, A. M., Gilliland, J. & Tucker, P. (2020). A meta-analysis of children's activity during physical education lessons. *Health Behaviour and Policy Review*, 7(4), 292–313. <https://doi.org/10.14485/HBPR.7.4.3>
- Yıldizer, G. & Munusturlar, S. (2022). Differences in perceived physical literacy between teachers delivering physical education in schools: Classroom teachers vs physical education teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(6), 626–639. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1932784>
- Zhang, T., Lee, J., Burnet, L. M. & Gu, X. (2021). Does perceived competence mediate between ball skills and children's physical activity and enjoyment? *Children*, 8(7), 575. <https://doi.org/10.3390/children8070575>

Примљено 05.02.2022; Прихваћено за штампу 24.06.2022.





## **EFFECTIVENESS OF TEACHING PHYSICAL AND HEALTH EDUCATION IN THE FOURTH GRADE OF PRIMARY SCHOOL IN RELATION TO TEACHER'S PROFESSIONAL COMPETENCE**

**Dejan Milenković\***

*Faculty of Sports, University "Union – Nikola Tesla", Belgrade, Serbia*

---

### **ABSTRACT**

The aim of the research was to determine the effectiveness of teaching physical and health education in the fourth grade of primary school in relation to the teachers' professional competence. The sample of 242 subjects, aged 10, consisted of male and female students of the fourth grade of elementary schools in Nis, Serbia. The sample included two subsamples, one consisting of 124 respondents who attended classes under the guidance of physical and health education teacher (experimental group) and the other of 118 respondents who attended classes under the guidance of generalist teacher (control group). The teaching content, intended for both groups of students, was taught during one semester based on the physical and health education curriculum for the fourth grade of elementary school, and the concept of the experiment is that one group was guided by a physical and health education teacher, and the other by a generalist teacher. The sample of variables included six situational-motor and seven motor tests. The abilities monitored in this paper (explosive leg strength, speed, flexibility, balance and situational motor abilities) were tested by initial and final testing. The results showed that there was a statistically significant effectiveness of teaching physical and health education on the development of motor and situational-motor abilities under the guidance of physical and health education teacher in comparison to classes taught by generalist teacher.

---

**Key words:**

physical and health education teacher, generalist teacher, motor abilities, situational-motor abilities, students.

---

\* E-mail: [dejan.milenkovic2309@gmail.com](mailto:dejan.milenkovic2309@gmail.com)

## ■ INTRODUCTION

Physical and health education in the junior grades of elementary school, of adequate content, scope and intensity, has a stimulating effect on the development of organic, functional and anthropomotor abilities. This is a very significant period of the child's physical development and the establishment of a healthy lifestyle, and it is very easy in the period of rapid growth for the motor knowledge, skills and habits to be adopted (Gadžić, 2019; Milenković, 2021; Rašidagić, Manić & Mahmutović, 2016). That is the reason why it is of great importance what kind of professional staff conducts the teaching of physical and health education.

Previous researches indicate that generalist teachers are at disadvantage when teaching physical and health education due to a lack of training, experience and self-efficacy in this field, especially when taking into account the responsibility for teaching other subjects of the curriculum intended for children of junior school age. (Truelove, Bruijns, Johnson, Burke & Tucker, 2021). It is considered that the content of physical and health education within the training program for generalist teachers is not sufficient to later enable quality teaching regarding the proper development of children's motor literacy (Yıldizer & Munusturlar, 2022). Curry (2012) believes that generalist teachers very often omit mandatory physical and health education classes because of the obvious pressure that occurs due to obligations in other content of the curriculum for the children of this age. He also indicates that it is necessary to plan 6-10% of the total program time for physical and health education, which is rarely implemented in practice, and therefore he believes that it is necessary to include competent physical and health education teaching staff. A similar attitude is shown by a survey conducted among school principals (Lynch, 2015). After assessing the state to which extent the curriculum of physical and health education has been implemented, the research results indicate the explicit desire of school principals to have competent teaching staff of physical and health education. Lynch & Soukup (2017) believe that the biggest barrier to quality teaching of physical and health education in junior school age is the professional competence and teacher preparation, so it is therefore necessary to provide competent staff. It should also be noted that in junior school age students spend more time in moderate to vigorous physical activity (MVPA) when they are taught by a physical and health education teacher (33.8%) than when taught by a generalist teacher (29.9%) (Truelove, Bruijns, Johnson, Gilliland & Tucker, 2020).

In favour of the insufficient preparation and competence of generalist teachers (Pašalić, 2009), the data speaks for itself that only .5% of teachers successfully solved 70% of the set tasks on the assessment of kinesiology and kinesiology-methodical competence, and that 3.4% of teachers achieved above-half performance. That is why it is considered that the academic competence of generalist teachers in terms of basic knowledge of kinesiology and its applied discipline of kinesiology methodology is at

a very low level. Stamatović & Šekeljčić (2011) state that the lessons taught by physical and health education teachers are more effective than those taught by generalist teachers and point to the necessity of introducing the subject teaching of physical and health education in the junior grades of elementary school. Experiences from the Slovenian primary schools also indicate more efficient effects of teaching under the guidance of physical and health education teachers in the field of developing the physical abilities of children of junior school age (Starc & Strel, 2012).

The professional public deals with an idea on possibility of cooperation of the staff competent in physical and health education with generalist teachers. According to the authors (Morgan, Bryant, Edwards & Mitchell-Williams, 2019), the greatest contribution of this kind of research and the idea itself is the very possibility of cooperation of competent physical and health education teachers and their help to generalist teachers in a practical sense, in the form of improving their professional qualifications. The low level of competence and self-confidence of generalist teachers can only be solved by effective and continuous professional development in that field (Morgan & Bourke, 2008) along with significant support and guidance and greater partnership and cooperation (Rainer & Jarvis, 2021). Anyway, it is another confirmation that teaching is not adequate without the participation of physical and health education experts. On the other hand, generalist teachers also hope for greater cooperation with competent professional staff in the field of physical and health education (Stanec & Murray-Orr, 2011).

In view of all that has been stated, this research was carried out to check on whether a doubt in professional circles both in the country and the world, that generalist teachers are underqualified in physical and health education is reasonable (Faulkner *et al.*, 2008; Prokopov, Legurska & Mircheva, 2021), as well as whether with all other obligations they have in other school subjects, they are objectively unable to fulfill all the requirements of a very complex physical and health education curriculum (Truelove *et al.*, 2021), regardless of their desire and an undoubtedly conscientious approach to work. It should be said once more that this is a very important period in the child's development and that is why one should rely on the most professional staff possible. Therefore, the aim of this research is to determine the effectiveness of teaching physical and health education in the fourth grade of elementary school in relation to the professional competence of teachers.

## ■ METHODOLOGY

### *Participants*

The research was conducted as a pedagogical experiment with parallel groups. A sample of 242 subjects (four elementary schools in the area of the city of Niš, Serbia) for the purposes of this research was selected among the fourth-grade elementary school students, aged 1. The sample was divided into two groups, experimental group of 124 subjects who attended classes under the guidance of physical and health education teachers and control group of 118 subjects who attended classes under the guidance of generalist teachers.

All those included in the research were healthy and voluntarily gave their consent for testing and participation in the experimental program. It should be pointed out that none of the students of both groups was injured while attending classes and studying program contents. Besides, both groups of the subjects accomplished a high percentage of class attendance of more than 95% (experimental group 97.89%; control group 96.72%). The abilities monitored in this paper were tested before the experimental treatment was carried out by the initial test and after its completion by the final test. The test results for both boys and girls were processed and presented separately.

### *Variables and organization of testing*

For the assessment of motor abilities seven motor tests (Topendsports <http://www.topendsports.com>) which assess several motor abilities (explosive leg strength, speed, flexibility and balance) were used. The selection of motor abilities that were assessed with appropriate tests was made on the basis of the teaching contents that were intended for implementation, that is, the potential effect of those contents on the tested motor abilities depending on the efficiency of the professional staff who perform the teaching process. When it comes to the program of the sports game, basketball, apart from testing motor abilities, the evaluation of the success of the professional staff was additionally carried out with specialized situational-motor tests.

*Squat Jump – SJ.* The subject is in a starting position with his knees being bent at 90 degrees, hands are placed on the hips, the trunk is positioned as vertically as possible, feet are at hip width. From the starting position, the subject performs an explosive high jump, keeping the hands on the hips and extending the hips and knees. This test is proven to be reliable and valid for assessing explosive leg strength

(Marković, Dizdar, Jukić & Cardinale, 2004), and is also used in junior school age children (Acero, Fernández-del Olmo, Sánchez, Otero, Aguado & Rodríguez, 2011).

*Countermovement Jump – CMJ.* The subject is in an upright standing position, hands are placed on the hips, feet are at hip width. From the starting position, the subject squats down to 90 degree leg bent position and then performs an explosive high jump, keeping the hands on the hips and extending the hips and knees. The Countermovement Jump is used as a reliable and valid assessment of explosive leg strength (Marković *et al.*, 2004), as well as in junior school age children (Acero *et al.*, 2011).

*Drop Jump – DJ.* The subject is in a standing position on the edge of a 20 cm high box. The knees are slightly bent, and the arms are relaxed at the sides. Then he jumps from the box to the ground to a 90° knee angle position, and then an explosive jump up with an upward swing of the arms follows. The test can be successfully used to assess explosive leg strength (Kam-Ming, 2015) and also in children of junior school age (Keiner, Sander, Wirth & Schmidbleicher, 2013).

When testing the jumps, the Chronojump system (chronopic v3.0, contact platform, chronojump software .9.3) was used, and for the purposes of this research, data indicating the flight time was used in the statistical processing. These jumps can be used with children of the junior grades of primary school, which has already been mentioned in the previous research, because the jump technique in all three tests is performed in the position of knees bent up to 90°. Full or depth squat is not recommended for children of this age (knees bending more than 90°-100°), because during a large bending the possibility of injuries to soft tissue structures in the knee is increased (Kellis, Arambatzi & Papadopoulos, 2005), which is additionally dangerous for still underdeveloped musculature and resistance to high loads at this age.

*20m run – 20RUN.* At the signal of the starter's hand, the subject starts from a low start and quickly runs (sprints) across the 20m track in the shortest possible time. Tests with sprint running like the mentioned 20m variant are a valid indicator of the speed of the subject (Burgess, Holt, Munro & Swinton, 2016). They are also successfully used for children of junior elementary school age (Bogdanis, Donti, Papia, Donti, Apostolidis & Sands, 2019).

*Shoulder Circumduction Test – SCT.* The subject is in a standing position with his feet apart shoulder width and holds a 150cm long and 3cm thick cord in front of the body that has a fixed handle on one end and a sliding handle next to it. Then, holding the two handles of the cord, the subject passes it, from in front of the body, over the head and back. One hand holds the fixed handle all the time, and the other holding the sliding handle slides along the cord. The subject tries to perform the circumduction with the shortest possible distance between the hands. The result of the test is measured by the distance of the hands after the completed circumduction. The test is proven to be valid for assessing shoulder flexibility (Lemmink, Kemper, de Greef, Rispens & Stevens, 2003). It is also used in children of pre-puberty age (Malacko, Pejčić & Trajkovski, 2011).

*Balance Board Test – BBT.* The subject stands with his foot on the length of the board (width 2cm, height 4cm, length 60cm, fixed on a thicker board measuring 60x30cm in the middle), with his hands on his thighs. The other foot is on the ground. Time measurement starts when the subject lifts the leg that is on the ground, and stops when he lowers his leg, falls off the board or moves his arms. The test is used as a valid balance indicator (Lemmink, Kemper, de Greef, Rispens & Stevens, 2001). The test is also used with junior school age children (Mladenović, 2014).

*Balance Stand Test with Eyes Closed – BST.* The subject stands barefoot on an arbitrary leg while the foot of the other leg rests on the knee of the leg which he is standing on. The subject tries to keep the given position for as long as possible, where the hands are placed on the thighs, while the hands must be fixed, and the legs must be in the initial position. The test has been proven valid for assessing the level of balance (Panta, Arulsingh, Raj, Sinha & Rahman, 2015). It is used in different versions with junior school children as well (Condon & Cremin, 2014).

Six tests were used to assess situational-motor abilities. The educational contents related to the sport game of basketball represent, among other things, the basic technical elements of this game, therefore the selected tests can determine the level of mastery of the program (passing, manipulating the ball, moving with the ball), and thus the contribution of the professional staff to the students' knowledge acquisition. Apart from the needs of basketball athletes of different ages, specialized situational-motor basketball tests are also used in research with school children to assess the level of adoption of the intended teaching contents (Chen, Wang & Chen, 2021; Stöckel, Weigelt & Krug, 2011). The applied set of situational-motor tests was taken from the research of Golubović-Jovanović and Jovanović (2003):

*Elevational precision of ball passing with two hands – PER2.* Four concentric circles are drawn in the central circle of the basketball court. The radius of the smallest circle is 20 cm, the larger circle is 40 cm, the next one is 60 cm and the fourth one is 80 cm. At a distance of 6m from the center of the circle, a 1m long shooting line is drawn. The subject stands in a diagonal position behind the shooting line and shoots the ball into the drawn circles, using the technique of throwing the ball with two hands. A hit with the ball in the smallest circle made with correct technique is valued with 8 points, while other hits in each of the following circles are valued with two points less (6, 4, 2).

*Horizontal precision of ball passing with two hands – PHOR.* Concentric circles of magnitude of 20, 40, 60 and 80 cm are drawn on a hard, vertically placed basis. At a distance of 6m from the board/wall, a shooting line is drawn on the basis, parallel to the board a 1m long. The height of the center of the circle from the basis is 160 cm. The subject is standing in a parallel basketball stance behind the shooting line and shoots the drawn circles with the ball using the technique of passing the ball with two hands from the chest. A hit with the ball in the smallest circle made with correct

technique is valued with 8 points, while other hits in each of the following circles are valued with two points less (6, 4, 2).

*Circles around the waist – KRTE.* The subject is in an upright (basketball) position holding the ball in his hands in front of him. At the given sign, he starts circling with the ball around the body in any direction at the height of the hips. The ball is kept passed from hand to hand. The number of complete laps in 30 seconds is measured.

*Figure 8 – KRNO.* The subject is in an upright position, his knees about shoulder-width apart and then bends over slightly, holding the ball with both hands. While in this position, he passes the basketball through his legs, from hand to hand so that the path of the ball makes a figure eight. The number of complete laps – figure eights performed by the subject in 30 sec. is measured.

*Dribble around a central circle of the basketball court – SVKR.* The subject holding the ball stands with both feet on the line that cuts the central circle, just outside it. At the starter's signal, he starts from the basketball position to dribble the ball with his outer hand around the entire circle, until both feet and the ball touch the surface over the line. Afterwards, he makes 180° turn, dribbles the ball full circle backwards, in the opposite direction with his outer hand, until his both feet and the ball touch the surface behind the middle line, i.e. his starting point. The time is measured while the subject drives the ball for two full laps with a turn.

*Dribble two “small eights” around two adjacent circles of basketball court – SVMO.* The subject holding a ball stands with his both feet behind the center line of the field next to the central circle. At the starter's signal, he starts from the basketball stance to dribble the ball with his superior hand, moving forward as fast as he can, until he goes around from the opposite side the first circle around the free throw line, then from the opposite side and around the center circle. The task is completed when the subject crosses the starting point with both feet and the ball in the shortest time, without touching the surface behind the center line.

The testing was carried out by trained investigators, teachers of physical and health education in schools that have optimal conditions for the realization of physical and health education classes so that the set goal could be successfully implemented. In elementary schools, permission to conduct the research was provided by the competent authorities, who were informed in a timely manner about the course and nature of the research. Testing was conducted in school gyms and in the schoolyards when allowed by weather conditions (initial testing). The subjects had adequate sports equipment.



### *Experimental program*

The experimental group of the subjects attended physical and health education classes, three times a week for one semester and was taught by a physical and health education teacher. A part of the annual fourth grade teaching and learning curriculum of basic education and upbringing – the subject of physical and health education – was taught. The educational content included programs in athletics, basketball and ground and apparatus exercises (gymnastics).

During the same period, the control group having three lessons a week, implemented the same content that was provided for the experimental group with the generalist teacher.

The experiment was reflected in the fact that one group was taught by a physical and health education teacher, and the other by a generalist teacher.

*Structure of an individual physical and health education class (example for the experimental group):*

1. *Introductory part of the class* (3–5 min) – exercise activities such as walking, running, jumping in order to warm up the student's organism and prepare him for the realization of the tasks in the main part of the class.
2. *Preparation part of the class* (8–10 min) – a complex of basic gymnastics exercises in order to prepare the complete muscular system, tendons and ligaments, for the realization of the tasks in the main part of the lesson.
3. *The main part of the class* (25 min.)
  - Part A of the main part of the class (15 min) – acquisition of new motor knowledge and skills issued by the curriculum of physical and health education and their systematization.
  - Part B of the main part of the class (10 min) – free movement improvisations related to the part A of the class content or elementary games chosen by the students.
4. *Final part of the class* (3–5 min.) – calming down all the functions of the body by means of physical exercises of lower intensity (loosening and stretching).

## Curriculum for the experimental treatment:

No. of school class	Teaching units (54 school classes)	Type of school class		
		T	P	Tg
1-2	Pretest			2
3	Introductory class – getting to know the teaching contents	1		
4-22	<p>ATHLETICS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– running technique (low and high start)</li> <li>– speedy running, running through acceleration</li> <li>– relay (pairs race, running backwards)</li> <li>– high jump – overstepping technique</li> <li>– long jump – shrivel technique</li> <li>– long jump – curl up technique – preparation exercises</li> <li>– small ball and medicine ball throwing with the stronger and weaker hand, throwing a vortex.</li> <li>– triathlon – small ball throwing, 60m run and high jump</li> </ul>	9	10	
23-33	<p>BASKETBALL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– basic basketball position and ball holding, defensive position; catching and passing in place and moving with one and both hands from the chest, from the side, bouncing the ball from the ground.</li> <li>– dribble in place and moving, pivoting.</li> <li>– basketball shooting, basketball two-step.</li> <li>– the play, basic tactical formations in defense and forward (zone positioning and movement), pair work.</li> <li>– the play using learned elements</li> </ul>	5	6	
34-52	<p>EXERCISES ON THE GROUND AND APPARATUS</p> <p><u>ground exercises</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– forward and backward roll (standing flying roll)</li> <li>– cartwheel – preparation exercises</li> <li>– handstand, scale, bridge from the lying position</li> <li>– floor composition routine (combining of learned elements)</li> </ul> <p><u>apparatus exercises</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– preparation exercises for vault (vault with expanded legs – gymnastic horse 110cm high)</li> <li>– reaching rings – inverted pike</li> <li>– hang, support, swing, pullover (horizontal bar, uneven and parallel bar on adjusted height).</li> <li>– balance exercises on low balance beam (low bench, Swedish box), walk, jump and landing, turns.</li> </ul>	9	10	
53-54	Posttest			2

T – teaching; P – practice; Tg – testing

### Statistical data processing

Arithmetic mean and standard deviation were used from the area of descriptive statistics, and from the comparative one, Student's T-test for dependent samples and analysis of covariance.

## RESULTS

The following chapter presents the results of the research, as well as their interpretation. Descriptive parameters and T-test are presented both for motor and situational-motor abilities of both groups of students as a whole and separately for students according to their gender (Tables 1-4). Besides, for the purpose of presenting and proving the effect of the research, covariance analysis was used (Tables 5 and 6).

**Table 1:** Descriptive parameters and T-test of boys' motor abilities

	pretest		posttest		p-level (eg)	p-level (cg)
	eg	cg	eg	cg		
SJ	.39 ± .06	.39 ± .06	.41 ± .08	.41 ± .07	.074	.234
CMJ	.4 ± .08	.43 ± .07	.42 ± .11	.39 ± .09	.119	.016*
DJ	.44 ± .09	.45 ± .08	.47 ± .09	.45 ± .06	.105	.935
20RUN	4.19 ± .37	4.15 ± .37	4.19 ± .32	4.2 ± .31	.810	.002*
SCT	7.79 ± 12.02	69.77 ± 11.86	66.64 ± 1.16	68.68 ± 9.79	.000*	.037*
BBT	5.44 ± 3.7	4.61 ± 3.06	9.22 ± 4.03	5.32 ± 2.93	.000*	.002*
BST	24.41 ± 1.35	25.31 ± 7.94	29.63 ± 1.67	25.52 ± 7.45	.000*	.553

Mean ± SD; \*Significance level  $p < .05$ ;  
eg - experimental group; cg - control group

Table 1 shows the descriptive parameters and results of the T-test of motor abilities of both groups of boys. In the experimental group, a statistically significant positive change can be established in the result of the Shoulder Circumduction test, which assesses the flexibility of the shoulder girdle (SCT  $p = .000$ ) and with the tests Balance board test (BBT  $p = .000$ ) and Balance stand test with eyes closed (BST  $p = .000$ ) with which balance is assessed. In the tests of explosive leg strength: Squat jump (SJ  $p = .074$ ), Countermovement jump (CMJ  $p = .119$ ) and Drop jump (DJ  $p = .105$ ), as well as in speed test, 20m run (20RUN  $p = .810$ ) no statistically significant positive

change was recorded in the experimental group. In the control group, a statistically significant positive change was recorded in the Shoulder circumduction test (SCT  $p = .037$ ) and Balance board test (BBT  $p = .002$ ). Other tests with statistical significance indicate a negative change in student results: Countermovement jump (CMJ  $p = .016$ ) and 20m run (20RUN  $p = .002$ ).

**Table 2:** Descriptive parameters and T-test of girls' motor abilities

	pretest		posttest		p-level (eg)	p-level (cg)
	eg	cg	eg	cg		
SJ	.4 ± .08	.4 ± .05	.4 ± .07	.41 ± .07	.977	.627
CMJ	.4 ± .08	.42 ± .07	.38 ± .1	.39 ± .1	.353	.079
DJ	.43 ± .06	.44 ± .08	.46 ± .09	.44 ± .07	.044*	.774
20RUN	4.48 ± .36	4.46 ± .36	4.47 ± .3	4.45 ± .3	.651	.420
SCT	73.5 ± 13.58	72.95 ± 1.94	68.43 ± 1.94	71.55 ± 8.95	.000*	.030*
BBT	5.73 ± 3.43	4.87 ± 2.71	1.07 ± 3.5	5.44 ± 2.71	.000*	.035*
BST	26.31 ± 11.44	24.72 ± 7.7	31.07 ± 1.33	24.74 ± 7.5	.000*	.962

Mean ± SD; \*Significance level  $p < .05$ ;  
eg - experimental group; cg - control group

When it comes to the motor abilities of girls (table 2), the results are very similar to those of boys, with a partially statistically significant positive change in explosive strength in Drop jump (DJ  $p = .044$ ). In the control group of girls, there is also a statistically significant positive change in the results of certain tests, but this change is of a lower level than the one in the experimental group.

**Table 3:** Descriptive parameters and T-test of boys' situational-motor abilities

	pretest		posttest		p-level (eg)	p-level (cg)
	eg	cg	eg	cg		
PER2	3.06 ± 2.56	2.37 ± 2.59	5.21 ± 1.82	2.93 ± 2.13	.000*	.091
PHOR	4.15 ± 2.08	3.27 ± 1.95	5.48 ± 1.58	4.07 ± 2.24	.000*	.005*
KRTE	7.7 ± 3.28	6.83 ± 2.95	9.76 ± 3.81	7.23 ± 2.94	.000*	.037*
KRNO	5.17 ± 2.44	4.62 ± 1.94	7.17 ± 3	4.97 ± 2.19	.000*	.021*
SVKR	17.02 ± 2.29	17.68 ± 1.89	14.55 ± 2.18	17.06 ± 1.77	.000*	.000*
SVMO	21.88 ± 3.37	22.38 ± 2.65	18.83 ± 3.47	21.61 ± 2.62	.000*	.000*

Mean ± SD; \*Significance level  $p < .05$ ;  
eg - experimental group; cg - control group

In the fields of situational-motor abilities of boys (Table 3), a statistically significant positive change in the results was established in all tests in the experimental group of students, while in the control group there was a statistically significant positive change to a somewhat lesser extent.

**Table 4:** Descriptive parameters and T-test of girls' situational-motor abilities

	pretest		posttest		p-level (eg)	p-level (cg)
	eg	cg	eg	cg		
PER2	2.69 ± 2.47	2.62 ± 2.32	4.97 ± 1.96	2.83 ± 1.91	.000*	.465
PHOR	3.55 ± 2.15	3.86 ± 2.05	5.69 ± 1.58	3.62 ± 2.17	.000*	.477
KRTE	7.07 ± 2.36	6.84 ± 2.71	8.57 ± 2.11	7.29 ± 2.41	.000*	.007*
KRNO	4.69 ± 1.52	4.52 ± 1.64	5.9 ± 1.56	4.9 ± 1.69	.000*	.007*
SVKR	18.54 ± 1.98	18.48 ± 1.6	15.7 ± 1.93	17.98 ± 1.63	.000*	.000*
SVMO	24.89 ± 2.7	24.64 ± 2.45	2.82 ± 2.78	23.72 ± 2.37	.000*	.000*

Mean ± SD; \*Significance level  $p < .05$ ;  
eg - experimental group; cg - control group

Situational-motor abilities of girls (Table 4) in the experimental group follow the results of boys, because a statistically significant positive change in all tests is established. In the control group of girls, there were no statistically significant

changes only in situational accuracy tests: Elevational precision of ball passing with two hands (PHER2  $p = .465$ ) and Horizontal precision of ball passing with two hands (PHOR  $p = .477$ ).

**Table 5:** Analysis of covariance of motor abilities

	boys		girls	
	F	p-level	F	p-level
SJ	1.38	.213	1.07	.389
CMJ	.67	.716	.19	.992
DJ	1.07	.391	1.26	.271
20RUN	121.39	.000*	49.39	.000*
SCT	128.66	.000*	86.78	.000*
BBT	48.77	.000*	35.28	.000*
BST	81.2	.000*	11.20	.000*
MANCOVA	boys - F = 2.57; p-level = .000*			
	girls - F = 23.87; p-level = .000*			

The multivariate level of covariance analysis (Table 5) shows the effects of professional work of physical and health education teachers in the implementation of teaching contents on the development of motor abilities in the experimental one in relation to the control group of both boys and girls. The presence of statistical significance (boys -  $p = .000$ ; girls -  $p = .000$ ), as well as the value of the F-test (boys - 2.57; girls - 23.87) indicates that the students taught by physical and health education teachers mastered quite good and even better the taught curricula from two programs related to basic sports (athletics and gymnastics) and a program related to sports (basketball) than the control group.

If each test is analyzed individually, statistical significance was found in most motor tests at a 99% confidence level. However, in all tests representing explosive strength, no statistical significance was found in both boys (SJ  $p = .213$ ; CMJ  $p = .716$ ; DJ  $p = .391$ ), and girls. (SJ  $p = .389$ ; CMJ  $p = .991$ ; DJ  $p = .271$ ). In other motor tests, the professional work of physical and health education teachers in the management of teaching contents fully contributed to the improvement of the results.

**Table 6:** Analysis of covariance of situational-motor abilities

	boys		girls	
	F	p-level	F	p-level
PER2	11.44	.000*	1.91	.000*
PHOR	6.31	.000*	7.64	.000*
KRTE	58.77	.000*	3.00	.000*
KRNO	52.35	.000*	25.72	.000*
SVKR	108.69	.000*	83.95	.000*
SVMO	187.54	.000*	67.89	.000*
MANCOVA	boys – F = 39.88; p-level = .000*			
	girls – F = 51.45; p-level = .000*			

More efficient implementation of teaching contents related to basketball under the guidance of physical and health education teachers influenced the improvement of situational-motor abilities of the experimental group in both boys and girls (Table 6). Thanks to the professional work of physical and health education teachers who obviously influenced the higher level of knowledge acquired by students, the statistical significance at the multivariate level of analysis of covariance between the subjects of the experimental and control groups was very high. (boys –  $p = .000$ ; girls –  $p = .000$ ). Supportive of this are the values of the F-test, (boys – 39.88; girls – 51.45) which contribute to the previously mentioned significance.

Likewise, the univariate level of covariance analysis between the experimental and control groups also indicate that there is a statistically significant effect in all situational-motor tests at a 99% confidence level in both girls and boys.

## ■ DISCUSSION

The research indicated that in a period of one semester, a positive effect of the professional work of physical and health education teachers proved itself in the implementation of the teaching content, which had a positive effect on the development of the monitored motor and situational-motor abilities of the students of the experimental group (subject teaching). Individually observed, the contribution of more effective subject teaching compared to generalist teaching can be seen in the results of most tests.

In the context of the explosive leg strength, which was assessed by standing high jumps, the effectiveness of the professional work of physical and health education teachers was not recorded to the extent that was expected by setting the initial assumption. In some previous studies, the results in tests of explosive leg strength showed minor or major improvements (Stamatović & Šekeljić, 2011; Starc & Strel, 2012; Sheerin, Williams, Hume, Whatman & Gleave, 2012). The fact that no improvement has occurred can partially be explained by the genetic conditioning of explosive strength (Sridhar & Maniazhagu, 2018), but probably also by the insufficient action of teaching content that could have an impact on this dimension (jumps in athletics, vaults in gymnastics). As part of the work on vaulting, preparation exercises for vaulting (repetition of the material taught in the third grade) were performed, followed by preparation for vaulting and its performance, while in athletics the program includes the improvement of the high jump using the overstepping technique. In both cases, in the experimental group at the beginning of the work, a poor knowledge of the material taught in the previous grades was ascertained, which should be the basis for the further teaching process.

In the result of speed (20m run), the effect was statistically presented, but only because of poorer results after the implementation of the training in the control group. There were no positive changes in the experimental group. Speed, as well as explosive strength, is considered a highly genetically determined ability (Bompa & Carrera, 2015) and there are fewer options to influence its development through expert guidance of teaching content than some other motor dimensions. However, it would be wrong to say that it cannot be worked on and that pedagogical work on speed development would be a waste of time (Brown & Ferrigno, 2014; Foran, 2010). In the long term, the teacher can contribute to improving the manifestation of speed by improving the speed running technique, working on the development of endurance and strength, length, frequency and rhythm of the steps, etc. (Bompa & Buzzichelli, 2017). However, in this research regarding speed, the influence of the organized work of physical and health education teachers on the implementation of the teaching content did not really affect the improvement of this ability. Training the technique of speed running through the sprint discipline at 60m and the long jump, as well as work on the development of strength abilities, could show the effects of pedagogical work if it were monitored longer than it is currently practiced. The fact is that the proper organization of training these elements is insufficient for improvement in a short time, especially since the students demonstrated an unenviable running technique at the beginning of the work, although training this teaching content was carried out in the previous grades as well.



By training the students the elements of the program as part both of floor and apparatus exercises, the physical and health education teacher influenced the reaching of a statistically significant effect on the flexibility of the shoulder girdle and balance. First of all, it refers to the success in training students with elements in the floor (eg rolls, scale, bridge from the lying position and working on connecting those elements into compositions) and on low balance beam (training movements and turns of 90° and 180° on a narrow surface that helps in the development of balance), with indispensable effective work on raising the level of general strength, which permeates the manifestations of all motor dimensions (Behringer, vom Heede, Matthews & Mester, 2011). At the same time, it was also noticed that the students were not able to cope with the teaching content that they most certainly should not have met for the first time, however, the effect of the work contributed to a significant improvement in the results. Previous research confirms that mastering gymnastics elements has a positive effect on improving the level of motor balance (Akin, 2013; Alpkaya, 2013; Karachle, Dania & Venetsanou, 2017) and flexibility (Niaradi & Batista, 2018; Özer & Soslu, 2019), therefore competent teachers who have theoretical and practical knowledge of sports gymnastics and efficiency in transferring that knowledge to students are of key importance in this case as well. Better results in some of these tests are achieved in the control group, in both boys and girls, but the improvement is of a smaller scale.

Due to the nature of the tests themselves, the success of the training students in basketball should have been demonstrated in situational-motor abilities. Among other things, along with basics of the basketball game, the elements of dribbling and moving of players having the ball and passing and basketball shooting were covered, as well. The situational-motor basketball tests that were used in this research require a good mastery of the mentioned technical elements (Golubović-Jovanović & Jovanović, 2003). Although less time is spent on basketball than on athletics and gymnastics, the training of the basic elements of this sport was successful. High statistical significance at the individual level of the covariance analysis indicates that the students under the guidance of the physical and health education teacher mastered the basketball curriculum much better than the control group due to the obviously better methodical approach of the teacher in the experimental group. The results in the situational-motor tests are not exclusively the result of successfully organized and implemented teaching content on basketball, but are generally based on the professional work of the teacher during the development of general motor abilities, which situational-motor abilities are closely related with (Nikšić, Beganović & Joksimović, 2020; Milenković & Stanojević, 2014; Rašidagić & Fazlagić, 2010, Zhang, Lee, Burnet & Gu, 2021).

Physical and health education is important because of health and developmental benefits through psychomotor development and enabling a physically active lifestyle (Thomas, Lee & Thomas, 2019). The complexity of teaching physical and health

education represents a whole set of influences on the students' anthropological space. On this occasion, the method of organization of the teaching and the expertise of the teacher in transferring knowledge to the students, contributed a high percentage to the improvement of the level of motor and situational-motor abilities of male and female students of the fourth grade of elementary school. Previous researches on the same topic (Bigović, 2003; Marković, 2002; Radović, 2013; Starc & Strel, 2012) point to the necessity of prioritizing the subject teaching of physical and health education in elementary schools, because they came to the same conclusion: subject teaching of physical and health education is more effective and gives better results in tested physical abilities. It is considered that the greater competence shown by physical and health education teachers comes from, on the one hand, the academic education in the field of sports sciences that they have acquired, as well as from greater experience in practicing and teaching basic and sport-specific skills included in the curriculum of physical and health education (Invernizzi *et al.*, 2020).

## ■ CONCLUSION

The experimental program in this research was carried out with the intention of determining the effectiveness of teaching physical and health education in the fourth grade of elementary school in relation to the professional competence of teachers. The initial assumption was that students under the guidance of a physical and health education teacher was going to be more effective in class, i.e. would better master the teaching content and, as a consequence, achieve statistically better results in motor and situational-motor abilities than the students who attend physical and health education classes taught by a generalist teacher. The obtained results showed that the students in the experimental group under the guidance of the physical and health education teacher achieved statistically better results in motor and situational-motor abilities, which indicates the more efficient work of the physical and health education teacher who those classes have taught by.

The level of subject knowledge, in the theoretical and practical sense, in the field of exercise, technical mastery of motor forms and sports, didactics and methodology, psychological knowledge and recognition of psychosocial characteristics of students, was acquired through schooling exclusively for work in a specific field, physical and health education. Such a professional staff profile can theoretically, methodically and organizationally adequately prepare themselves for the class, and after the diagnosis of the student's anthropological status, contribute to the adoption of the content of sports and technical education and the optimal development of those abilities in which students show poorer results. Therefore, the results obtained by this research, indicate the need for returning physical and health education subject classes to the

junior grades of primary school, that is, enabling physical and health education teachers to work with the children of this age. Such a need is also indicated by other numerous researches, some of which have been mentioned in this paper, because the progress of students in subject teaching in the field of developing physical abilities and forming appropriate motor habits by adopting the content of sport-technical education is obvious.

## REFERENCES

- Acero, R. M., Fernández-del Olmo, M., Sánchez, J. A., Otero, X. L., Aguado, X. & Rodríguez, F. A. (2011). Reliability of squat and countermovement jump tests in children 6 to 8 years of age. *Pediatric Exercise Science*, 23(1), 151–160. <https://doi.org/10.1123/pes.23.1.151>
- Akin, M. (2013). Effect of gymnastics training on dynamic balance abilities in 4–6 years of age children. *International Journal of Academic Research*, 5(2), 142–146. 10.7813/2075-4124.2013/5-2/A.22
- Alpkaya, U. (2013). The effects of basic gymnastics training integrated with physical education courses on selected motor performance variables. *Educational Research and Reviews*, 8(7), 317–321. <https://doi.org/10.5897/ERR2012.250>
- Behringer, M., vom Heede, A., Matthews, M. & Mester, J. (2011). Effects of strength training on motor performance skills in children and adolescents: A Meta-Analysis. *Pediatric Exercise Science*, 23(2), 186–206. 10.1123/pes.23.2.186
- Bigović, M. (2004). *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u zavisnosti od nivoa stručne osposobljenosti nastavnika [Effectiveness of physical education classes in relation to professional competence of teachers]*. Master thesis. Novi Sad: Faculty of Physical Culture.
- Bogdanis, G. C., Donti, O., Papia, A., Donti, A., Apostolidis, N. & Sands, W. A. (2019). Effect of plyometric training on jumping, sprinting and change of direction speed in child female athletes. *Sports*, 7(5), 116. <https://doi.org/10.3390/sports7050116>
- Bompa, T. & Buzzichelli, C. A. (2017). *Periodization: Theory and methodology of training*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Bompa, T. & Carrera, M. (2015). *Conditioning Young Athletes*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Brown, L. & Ferrigno, V. (Eds.). (2014). *Training for Speed, Agility and Quickness*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Burgess, K., Holt, T., Munro, S. & Swinton, P. (2016). Reliability and validity of the running anaerobic sprint test (RAST) in soccer players. *Journal of Trainology*, 5(2), 24–29. 10.17338/trainology.5.2\_24
- Chen, J., Wang, X. & Chen, W. (2021). Impact of bilateral coordinated movement on manipulative skill competency in elementary school students. *Children*, 8(6), 517. <https://doi.org/10.3390/children8060517>
- Condon, C. & Cremin, K. (2014). Static balance norms in children. *Physiotherapy Research International*, 19(1), 1–7. <https://doi.org/10.1002/pri.1549>
- Curry, C. (2012). Why public primary schools need specialist PE teachers. *Active and Healthy Magazine*, 19(2), 17–19. <https://www.achper.org.au/documents/item/325>.
- Faulkner, G. E. J., Dwyer, J. J. M., Irving, H., Allison, K. R., Adlaf, E. M. & Goodman, J. (2008). Specialist or nonspecialist physical education teachers in ontario elementary schools: Examining differences in opportunities for physical activity. *The Alberta Journal of Educational Research*, 54(4), 407–419. <https://www.researchgate.net/publication/267950225>
- Foran, B. (ed) (2010). *Vrhunski kondicioni trening [Top fitness training]*. Belgrade: Data Status.
- Gadžić, A. (2019). *Teorija i metodika fizičkog i zdravstvenog vaspitanja [Theory and methodology of physical and health education]*. Belgrade: University Singidunum.
- Golubović-Jovanović, D. i Jovanović, I. (2003). *Antropološke osnove košarke [Anthropological basics of basketball]*. Niš: Grafika Galeb.

- 📖 Invernizzi, P.L., Signorini, G., Colella, D., Raiola, G., Bosio, A. & Scurati, R. (2020). Assessing rolling abilities in primary school children: Physical education specialists vs. generalists. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8803. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238803>
- 📖 Kam-Ming, M. (2015). Reliability and methodological concerns of vertical drop jumping and sidestep cutting tasks – Implications for ACL injury risk screening. *Doctoral Dissertation*. Oslo: Norwegian School of Sport Sciences.
- 📖 Karachle, N., Dania, A. & Venetsanou, F. (2017). Effects of a recreational gymnastics program on the motor proficiency of young children. *Science of Gymnastics Journal*, 9(1), 17–25. Retrieved November 10 2022 from the World Wide Web [https://www.researchgate.net/profile/FotiniVenetsanou/publication/313988478\\_Effects\\_of\\_a\\_recreational\\_gymnastics\\_program\\_on\\_the\\_motor\\_proficiency\\_of\\_young\\_children/links/58b0ac4eaca2725b5413e019/Effects-of-a-recreational-gymnastics-program-on-the-motor-proficiency-of-young-children.pdf](https://www.researchgate.net/profile/FotiniVenetsanou/publication/313988478_Effects_of_a_recreational_gymnastics_program_on_the_motor_proficiency_of_young_children/links/58b0ac4eaca2725b5413e019/Effects-of-a-recreational-gymnastics-program-on-the-motor-proficiency-of-young-children.pdf)
- 📖 Keiner, M., Sander, A., Wirth, K. & Schmidtbleicher, D. (2013). Is there a difference between active and less active children and adolescents in jump performance? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(6), 1591–1596. 10.1519/JSC.0b013e318270fc99
- 📖 Kellis, E., Arambatzis, F. & Papadopoulos, C. (2005). Effects of load on ground reaction force and lower limb kinematics during concentric squats. *Journal of Sports Sciences*, 23(10), 1045–1055. <https://doi.org/10.1080/02640410400022094>
- 📖 Lemmink, K. A. P., Kemper, H., de Greef, M. H. G., Rispens, P. & Stevens, M. (2001). Reliability of the Groningen Fitness Test for the Elderly. *Journal of Aging and Physical Activity*, 9(2), 194–212. DOI: 10.1123/japa.9.2.194
- 📖 Lemmink, K. A. P., Kemper, H., de Greef, M. H. G., Rispens, P. & Stevens, M. (2003). The validity of the circumduction test in elderly men and women. *Journal of Aging and Physical Activity*, 11(4), 433–444. <https://doi.org/10.1123/japa.11.4.433>
- 📖 Lynch, T. & Soukup, G. J. (2017). Primary physical education (PE): School leader perceptions about classroom teacher quality implementation. *Cogent Education*, 4(1), 1348925. 10.1080/2331186X.2017.1348925
- 📖 Lynch, T. (2015). Health and physical education (HPE): Implementation in primary schools. *International Journal of Educational Research*, 70, 88–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.02.003>
- 📖 Malacko, J., Pejčić, A. & Trajkovski, B. (2011). Sexual differentiation of morphological characteristics and motor abilities of eleven-year-old children. In D. Milanović & G. Sporiš (Eds.), *6th International Scientific Conference on Kinesiology "Integrative power of kinesiology"*, proceedings (pp. 251–255). Zagreb, Croatia: University of Zagreb, Faculty of Kinesiology.
- 📖 Marković, G., Dizdār, D., Jukić, I. & Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and counter movement jump tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 551–555. DOI: 10.1519/00124278-200408000-00028
- 📖 Marković, M. (2002). *Efikasnost predmetne i razredne nastave fizičkog vaspitanja učenika četvrtog razreda osnovne škole [Effectiveness of subject and class lessons of physical education at fourth grade students]*. Master thesis. Belgrade: Faculty of Sport and Physical Education.
- 📖 Milenković, D. & Stanojević, I. (2014). Relations between motoric abilities and specific motoric basketball skills in physical education classes. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 2(1), 19–24. Retrieved November 5, 2021 from the World Wide Web <https://www.ijcrsee.com/index.php/ijcrsee/article/view/95>
- 📖 Milenković, D. (2021). *Fizičko vaspitanje i sport [Physical Education and Sport]*. Belgrade: Faculty of Sport, University Union – Nikola Tesla.

- 📖 Mladenović, D. (2014). *Usvajanje osnovne tehnike alpskog skijanja kod dece uzrasta 5–8 godina [Adopting basic ski technique of alpine skiing of the children aged 5–8 years]*. Doctoral dissertation. Belgrade: Faculty of Sport and Physical Education.
- 📖 Morgan, K., Bryant, A. S., Edwards, L. C. & Mitchell-Williams, E. (2019). Transferring primary generalists' positive classroom pedagogy to the physical education setting: A collaborative PE-CPD process. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(1), 43–58. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1533543>
- 📖 Morgan, P. & Bourke, S. (2008). Non-specialist teachers' confidence to teach PE: the nature and influence of personal school experiences in PE. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 13(1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/17408980701345550>
- 📖 Niaradi, F. d.S. L. & Batista, C. G. (2018). Effect of holistic gymnastics in the flexibility of girls between 10 and 12 years. *Journal of Physical Education*, 29, e2954. 10.4025/jphyseduc.v29i1.2954.
- 📖 Nikšić, E., Beganović, E. & Joksimović, M. (2020). The impact of the program of basketball, volleyball and handball on the situation-motorized capability of the first classes of the elementary school. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 24(2), 85–92. <https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0206>.
- 📖 Özer, Ö. & Soslu, R. (2019). The effects of specific stretching exercises on flexibility and balance parameters in gymnastics. *Journal of Education and Learning*, 8(5), 136–141. 10.5539/jel.v8n5p136
- 📖 Panta, K., Arulsingh, W., Raj, J. O., Sinha, M. K. & Rahman, M. (2015). A study to associate the Flamingo Test and the Stork Test in measuring static balance on healthy adults. *The Foot and Ankle Online Journal*, 8(3), Art. 4. DOI: 10.3827/faoj.2015.0803.0004
- 📖 Pašalić, K. (2009). *Stavovi i akademske kompetencije učitelja razredne nastave unutar nastavnog predmeta tjelesna i zdravstvena kultura [Attitudes and Academic Competences of Classroom Teachers within the Physical and Health Education Curriculum]*. Master thesis. Zagreb, Croatia: Teacher's Faculty, University of Zagreb.
- 📖 Prokopov, I., Legurska, M. & Mircheva, V. (2021). Research on the competencies of primary school teachers concerning the physical education of pupils. *Trakia Journal of Sciences*, 19(Suppl. 1), 769–775. DOI: 10.15547/tjs.202.s.01.119.
- 📖 Radović, A. (2013). *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u mlađim razredima osnovne škole u zavisnosti da li se organizuje kao predmetna ili razredna nastava [Effectiveness of physical education classes in the junior grades of primary school, depending on whether it is organized as subject or class teaching process]*. Master thesis. Belgrade, Serbia: Faculty of Sport and Physical Education.
- 📖 Rainer, P. & Jarvis, S. (2021). Primary physical education but not of primary importance – secondary PE teachers' perceptions of the role of primary PE. *Education 3–13 – International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 49(8), 1013–1026. <https://doi.org/10.1080/03004279.2020.1820549>
- 📖 Rašidagić, F. & Fazlagić, S. (2010). Relationship between morphological characteristics and motorical abilities by the performance of situational motoric elements of basketball, volleyball, and handball in the lessons of sport and physical education. *Homosporticus*, 12(1), 61–66. Retrieved November 11, 2021 from the World Wide Web <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20103237507>
- 📖 Rašidagić, F., Manić, G. & Mahmutović, I. (2016). *[Metodika nastave tjelesnog odgoja i sporta Methodology of teaching physical education and sports]*. Sarajevo: University of Sarajevo, Faculty of Sport and Physical Education.
- 📖 Sheerin, K., Williams, S., Hume, P., Whatman, C. & Gleave, J. (2012). Effects of gymnastics training on physical function in children. In E. J. Bradshaw, A. Burnett & P. A. Hume (Eds.), *30th Annual Conference of Biomechanics in Sports*, proceedings (pp. 141–144). Melbourne, Australia: International Society of Biomechanics in Sports.

- 📖 Sridhar, K. S. & Maniazhagu, D. (2018). Effects of explosive strength and strength endurance-based circuit training on explosive power. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 5(11), 105–109. Retrieved November 11, 2021 from the World Wide Web [https://www.researchgate.net/publication/331430502\\_Effects\\_of\\_explosive\\_strength\\_and\\_strength\\_endurance\\_based\\_circuit\\_training\\_on\\_explosive\\_power](https://www.researchgate.net/publication/331430502_Effects_of_explosive_strength_and_strength_endurance_based_circuit_training_on_explosive_power)
- 📖 Stamatović, M. & Šekeljić, G. (2011). Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u četvrtom razredu osnovne škole i stručna osposobljenost nastavnika [Physical education efficiency in the fourth grade of elementary school and teachers' competencies]. *Nastava i vaspitanje*, 60(4), 703–717.
- 📖 Stanec, A. & Murray-Orr, A. (2011). Elementary generalists' perceptions of integrating physical literacy into their classrooms and collaborating with physical education specialists. *PHENex Journal*, 3(1). Retrieved November 12, 2021 from the World Wide Web <https://ojs.acadiau.ca/index.php/phenex/article/view/40>
- 📖 Starc, G. & Strel, J. (2012). Influence of the quality implementation of a physical education curriculum on the physical development and physical fitness of children. *BMC Public Health*, 12, 61. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-61>
- 📖 Stöckel, T., Weigelt, M. & Krug, J. (2011). Acquisition of a complex basketball-dribbling task in school children as a function of bilateral practice order. *Research quarterly for exercise and sport*, 82(2), 188–197. Retrieved November 13, 2021 from the World Wide Web <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02701367.2011.10599746>
- 📖 Thomas, K. T., Lee, A. M. & Thomas, J. R. (2019). *Metode fizičkog vaspitanja za nastavnike u osnovnoj školi* [Physical education methods for elementary teachers]. Beograd: Data Status.
- 📖 Truelove, S., Bruijns, B. A., Johnson, A. M., Burke, S. M. & Tucker, P. (2021). Factors that influence Canadian generalist and physical education specialist elementary school teachers' practices in physical education: A qualitative study. *Canadian Journal of Education*, 44(1), 202–231. <https://doi.org/10.53967/cje-rce.v44i1.4425>
- 📖 Truelove, S., Bruijns, B. A., Johnson, A. M., Gilliland, J. & Tucker, P. (2020). A meta-analysis of children's activity during physical education lessons. *Health Behaviour and Policy Review*, 7(4), 292–313. <https://doi.org/10.14485/HBPR.7.4.3>
- 📖 Yıldizer, G. & Munusturlar, S. (2022). Differences in perceived physical literacy between teachers delivering physical education in schools: Classroom teachers vs physical education teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(6), 626–639. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1932784>
- 📖 Zhang, T., Lee, J., Burnet, L. M. & Gu, X. (2021). Does perceived competence mediate between ball skills and children's physical activity and enjoyment? *Children*, 8(7), 575. <https://doi.org/10.3390/children8070575>

Recieved 05.02.2022; Accepted for publishing 24.06.2022.