



Оливера Д. Цекић-Јовановић¹,
Сандра Р. Милановић

Универзитет у Крагујевцу, Факултет педагошких наука
у Јагодини, Република Србија

Оригинални
научни рад

Утицај интeгративне наставе Физичкој васпитања и Природе и друштва на квалитет знања ученика у области природних наука

Резиме: У овој студији се испитује утицај интeгративне наставе Физичкој васпитања и Природе и друштва на квалитет знања ученика основне школе у области природних наука у оквиру наставе Природе и друштва. Испитивање је реализовано применом експерименталне са паралелним групама. Узорак је чинило сто двадесет осам ученика (N=128) четвртог разреда основне школе. Експериментална група имала је шездесет пет, а контролна шездесет три испитаника. У оквиру експерименталне групе настава Физичкој васпитања и Природе и друштва реализована је применом експерименталног програма – наставног модела који интeгрише садржаје природних наука и физичкој васпитања. Са испитаницима контролне групе настава поменутих предмета реализована је фронталним обликом рада, без интeграције наставних садржаја. Резултати показују да постоји статистички значајна разлика у квалитету знања ученика експерименталне и контролне групе када су у питању друштво и виши ниво знања, према ревидираној Блумовој таксономији (знање репродукције и практичне примене). Закључак је да примена интeгративне наставе Физичкој васпитања и Природе и друштва утиче на повећање квалитета стечених знања ученика. Ученици експерименталне групе који су садржаје природних наука у оквиру наставе Природе и друштва учили применом интeгративне наставе Физичкој васпитања и Природе и друштва стекли су квалитетнија знања и имали боља постигнућа у оквиру нивоа репродукције и практичне примене знања на финалном испиту у односу на ученике контролне групе. Ученици су решавали задатке у којима се изражило памћење чињеница, критичко мишљење, креативност и поверљиво мишљење, решавање проблемских задатака и практична примена знања у новим и другачијим ситуацијама из свакодневне живота.

Кључне речи: интeгративна настава, физичко васпитање, садржаји природних наука у настави Природе и друштва, квалитет знања, експериментални програм.

¹ o.cekicjovanovic@gmail.com

Copyright © 2020 by the authors, licensee Teacher Education Faculty University of Belgrade, SERBIA.

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original paper is accurately cited.

Теоријске основе истраживања

Веома брз технолошки развој и сложености професионални захтеви информатичког доба перманентно повећавају изазове са којима се људи у 21. веку срећу. Пред њих се стављају сложени захтеви за чије решавање су неопходна интердисциплинарна знања и вештине, а пред школске системе задаци да младе припреме за живот и рад у технолошки променљивим условима. Из овог разлога важно је унапредити квалитет наставе и створити школе у којима ће се усвајати функционална знања у складу са потребама модерне цивилизације. Новија истраживања и много научних анализа показују да је квалитет знања које ученици у школама стичу недовољан, те да ученици немају довољно развијене компетенције неопходне за даље образовање и свакодневни живот (*Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020*, 2012; Maghnouj et al. 2020). Традиционални системи и модели учења и наставе не пружају знања и вештине које су ученицима потребни за живот у 21. веку, јер не дају довољно могућности за развијање креативних потенцијала, критичког мишљења и решавање сложених проблема из свакодневног окружења (Milanović-Nahod, 2005; Kopas-Vukašinović, Mihajlović & Sekić-Jovanović, 2020). Настава је често формализована, вербализована и недовољно очигледна, што смањује трајност знања и повезивање теорије са реалним животом (Mandić, 2003). Иако су ученици у Србији постигли боље резултате у области математике и науке на последњим ТИМСС истраживањима (Mullis et al., 2016), Србија је још увек далеко иза земаља као што су Сингапур, Хонг Конг, Јапан, Финска итд. Слично је и са резултатима ПИСА тестова (2003, 2006, 2009, 2012. и 2018), који показују да су ученици у Србији испод просека у постигнућима у области математике, читалачке и научне писмености (Baucal, Pavlović Babić, 2010; Markočić Dekanić i sar., 2019), те да су њихова знања недовољно функционална и применљива у свакодневном животу.

С друге стране, поменути технолошки развој друштва довео је до значајног смањења нивоа физичке активности људи (Lee, 2017). Светска здравствена организација наводи податак да преко 60% одраслих и две трећине младих у свету није довољно физички активно (World Health Organization, 2005; према: Šekeljić, Stamatović, 2018), што је кључни допринос глобалној епидемији гојазности и растућим стопама хроничних болести свуда у свету. Према наводима аутора Шекелића и Стаматовића (Šekeljić, Stamatović, 2018), досадашња истраживања показују да је активност ученика током часа веома ниска, због чега је неопходно стално усавршавање наставних технологија како би се постигао потребан квалитет наставе. Тренутно је од велике важности најновија иницијатива Светске здравствене организације - уврштавања физичке активности међу приоритетне домаће задатке како би се смањило глобално повећање броја незаразних болести, како у развијеним земљама, тако и у земљама у развоју (World Health Organization, 2018). То је нови изазов и велика могућност за спортски покрет у целини, а посебно за доступност спорта свакоме. Према речима ауторке Џинових Којић (Džinović Kojić, 2002), физичко васпитање је део најширег контекста квалитета живота. Квалитет живота осигурава се кроз правилан и хармоничан физички развој, који се негује кроз моторну спремност, развој телесних, перцептивних и здравствено-хигијенских активности које заједно воде до свестраних и основних и изведених физичких способности, преко доброг менталног стања до укупно доброг здравља детета. Све заједно доприноси формирању личности која тежи и здравом телу и здравом духу (Džinović Kojić, 2002).

Дакле, поменуте ситуације несумњиво доводе до промене фокуса у образовању и све веће потребе за јачањем *међупредметних компетенција* ученика, као што су креативност и иновација, критичко размишљање, решавање проблема, доношење одлука, учење како се учи, тимски

рад, живот у савременом свету, животне вештине и одговоран однос према здрављу (Binkley et al., 2012; Mäkinen, 2009). Гледано са аспекта разредне наставе, строго дисциплинаран приступ, у којем су појаве и догађаји разврстани као предметна подручја одређених наука, није погодан, јер се појавама и процесима не прилази целовито, полазећи од њихових међусобних и видљивих веза (Spremić-Solaković, 2009: 401). У том контексту, интегративна настава представља модел у ком строго повучене границе међу предметима не постоје, већ се различите области изучавају интегрисано кроз међупредметну повезаност, решавањем проблема, постављањем питања и трагањем за одговорима у непосредном окружењу кроз сагледавање различитих димензија једног проблема са различитих аспеката (Vilotijević, Vilotijević, 2016; Kopas-Vukašinić, Mihajlović & Cekić-Jovanović, 2020).

Бројна теоријска и емпиријска истраживања која се баве применом интегративне наставе у школама указују на чињеницу да овај наставни модел има бројне предности у односу на традиционалну наставу (Applebee et al., 2007; Harrell, 2010). Утиче на: повећање мотивације за учењем; формирање позитивних ставова према наставним садржајима различитих предмета; повећање квалитета усвојених знања (MacMath et al., 2010; Satiansiriwawat, Intorrathed & Siriwan, 2018). Резултати сличних истраживања потврђују и позитивне ефекте примене интегративног приступа настави у погледу развијања вештина решавања проблема и резоновања (Kerry, 2011); развијања когнитивних способности, критичког мишљења и конструктивних знања (Perko, 2009); сагледавања и разумевања проблема са више аспеката; развијања тимског духа и радних навика (MacIver, 1990).

Концепт интеграције и поучавања два предметна подручја или више њих као што су физичко васпитање и наука, математика, језик, плес и уметност (Hatch, Smith, 2004; Gagen,

Getchell, 2008) у свету је прилично развијен и резултирао је различитим програмима у оквиру којих се смислено повезује физичка активност са учењем науке, математике и језика. С тим у вези, учење путем покрета (*Math & Movement, Hop Into Literacy*) омогућава ученицима да користе природне облике кретања (скакање, ходање, пузање) док уче, јер том приликом користе многе модалитете учења (визуелни, слушни, моторички и кинестетички) (Koontz, 2010; Coral & Lleixa, 2016). Користећи разноврсна кретања, дете постаје снажније, боље напредује, а истовремено постаје све спретније и боље се сналази у разним ситуацијама, самим тим кроз разна кретања стиче нова искуства која примењује у свакодневном животу и новим условима (Mesaroš Živkov, Pavlov Milanović, 2018). Резултати истраживања показали су да учење засновано на покрету побољшава рад мозга и памћење ученика, те да постоји повезаност између физичке активности и њихових постигнућа, понашања, когнитивних вештина и ставова. То практично значи да обављање моторичких задатака, док се баве когнитивним задацима у области других наставних предмета, може бити корисно за ученике (Kitchen, Kitchen, 2013; Gomez-Pinilla, Hillman, 2013), јер разне врсте игара које укључују аеробне активности повећавају проток крви и кисеоника у све делове тела, укључујући и мозак, што доводи до његовог ефикаснијег функционисања (Sattelmair, Ratei, 2009). Међутим, упркос резултатима и налазима у области развојне психологије, теорија учења, функционисања мозга, физичког васпитања и педагогије, који показују да мозак брже обрађује и прихвата информације ако је слушање праћено кретањем (Richards, Rodgers, 2001), у Србији још увек нема довољно емпиријских истраживања која се баве испитивањем ефикасности повезивањем физичке активности, наставе физичког васпитања и других области, наставних предмета.

С друге стране, стратешка документа у Србији (*Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020,*

2012) предвиђају развој дивергентног мишљења ученика, стваралачких способности, креативних потенцијала и стицање квалитетнијих практично применљивих знања из различитих области, а уједно и тежњу ка међупредметном планирању и повезивању наставних садржаја, тематизованим наставним програмима који имају циљ адекватније и потпуније изражавање повезаности и целовитости природних, друштвених и других социокултурних подручја која се изучавају у основној школи.

На основу претходно анализираних истраживања, може се претпоставити да примена интегративног приступа садржајима Физичког васпитања и Света око нас / Природе и друштва (у даљем тексту ИФПД) може утицати, како на повећање нивоа физичке активности деце, тако и на њихова постигнућа у области природних наука. У складу са тим, у оквиру експерименталног дела истраживања покушали смо да интегришемо садржаје наставе Физичког васпитања и Света око нас / Природе и друштва, и применимо их у непосредном васпитно-образовном раду. Физичко васпитање има врло разуђен простор деловања и покрива бројне области стручних и научних сазнања, а садржаји наставе Света око нас / Природе и друштва су, такође, интердисциплинарни јер обухватају области као што су биологија, физика, географија, хемија, историја, уметност итд.

Анализа програмских садржаја наставе и учења за први циклус обавезног основног образовања указала је на то да се у њему наводе препоруке да се, када год је то могуће, настава реализује интеграцијом наставних садржаја различитих предмета. Програми наставе и учења за први циклус основног образовања усмерени су на исходе, међу којима постоје и они који се остварују међупредметно, при чему се посебно истиче значај реализације наставе ван учионице ради међупредметног повезивања садржаја, те је препорука да се што чешће организују наставне

активности у природи. У складу са тим, даљом анализом садржаја програма дошли смо до закључка да постоје садржаји Физичког васпитања и Природе и друштва који су сродни и могу се реализовати применом интегративне наставе. Садржаји Физичког васпитања могу се смислено повезати са садржајима Природе и друштва који се односе на теме кретање, функционисање и покретање људског тела, начин исхране и основе здравог живљења.

Конкретни садржаји Природе и друштва у оквиру теме кретање су: *Крећање и сналажење у њропростору у односу на њропросторне одреднице: на њред-назад, лево-десно, њоре-доле и карактеристичне објекте; Различити облици крећања и њихове основне карактеристике (хода, скаче, њрчи, њада, лећи, њлива, коњрља се, клизи, крећање њо њравој линији, крећање њела на оњрузи, класна, њаласање...; уочавање узрока настанка неких крећања и њериодично њонављања); Правила која важе за сва крећања (њокрећање, заустављање, њромена дрзине...); Штпа и како уњиче на њређено расњојање неко њредмета; њадање различитих њредмета; клизање и коњрљање на њиже; штпа уњиче на дрзину крећања? Сродни садржаји Физичког васпитања који се односе на кретање су Скакања и њрескакања (једноножни и суножни поскоци у месту и кретању, скок удаљ из места, трчање у природи на различите начине, скок залетом преко јарка); Бацања и хватњања (додавање и хватање лопте у паровима, бацање и хватање лопте са одбијањем од зида, бацање различитих предмета у даљину са места, гађање лоптицама у хоризонталне циљеве); Школица; Прескакање ластичица; Ињре са скакањем и њрескакањем; Трчање у њрироди; Полињон њрейрека са различитим облицима крећања; Вођење лопте ноњом у крећању њравом; Галњи и дечији њоскок кроз вијачу; Пењање и разни висови на објектима у њрироди и школском дворштиу; Скокови у дубину са висине 1 т; Вежбе равнњеже (ходање по линији, ходање по греди и клупи, ставови и положаји на тлу, по греди и клупи,*

ставови и положаї на тлу, поваљка на леђима, став на лопатицама). Осим тога, наставне јединице из Природе и друштва *Различийи звуци у їрироди као їоследица креїања; Креїање їроизводи звук (їреїерење заїеїнуїе жице, їумице, заїеїнуїе коже...)* погодно је интегрисати са *Бацањем лойїице у їокреїни циљ, а наставну јединицу Када и како їшла їадају, клизају се и коїрљају наниже са Коїрљањем обруча.*

Када је у питању тема функционисање и покретање људског тела, начин исхране и основе здравог живљења, издвајају се следеће наставне јединице Природе и друштва: *Здрав начин живоїа: сїановање, одевање, исхрана, лична хиїјена, рад, одмор, Здрав начин живоїа: хиїјена їшла, разноврсна исхрана, број оброка, боравак у їрироди и физичка акїивносї и Основи здравої живљења – како моїу да уїицем на квалиїеї живоїа (исхрана, хиїјена, одевање, сїановање, здравсївена кулїура...)*. Оне се могу интегрисати са следећим садржајима Физичког васпитања: *Елементарне їре їо избору ученика уїуїсїва за акїиван одмор у леїњем їериоду, Мерење їелесне висине и масе, Кулїура вежбања и иїрања (елементарне игре са променом места, елементарне игре гађањем, елементарне игре равнотеже, ходање и трчање уз правилно држање тела); Здравсївена кулїура (здравствено хигијенске мере пре, у току и након вежбања, одржавање личне хигијене, одржавање простора у коме се живи, вежба и борави, значај исхране и вежбања за правилан раст и развој)*. Осим тога, наставне јединице за Природу и друштво *Човеково їело – делови їела (їлава, їруї, руке и ноїе) и чула (вида, слуха, укуса, мириса и додира), Одїоворан однос їрема седи и друїима, Функције (улоїа) делова їела живих дића, Уїицај облика їела, їодлоїе и средине на креїање їо равној їодлози и їређено расїојање їела* могу се интегрисати са садржајима Физичког васпитања који се одnose на *Скакање їреко реквизиїа їоређаних на їллу; Брзо їрчање на 30 т из различийих їочейїних їоложаја; Скок са їовишене їовршине (у ду-*

бину); Народна иїра „Ја їосејах лубенице“, Пузања, вишенења, уїори и їењања (пузање потрбушке и на боку, провлачење испод објеката, справа и ученика, манипулација телом без помоћи руку, пењање уз лестве, мотке, стабла, упор рукама и суножним одразом наскок на клупу, упори на различитим справама, пењање уз косе справе); Слободно креїно изражавање лойїом; Између две ваїре; Додавање и заусїављање лойїе разним деловима сїоїала; Елементарне иїре за социјализацију и развијање сарадничких односа.²

Програм ИФПД, осим сродних садржаја, обухвата и адекватне дидактичко-методичке елементе. Како наводи ауторка Милановић (Milanović, 2016), многа истраживања које је анализирали показују да разноврсним наставним садржајима, планираним за сваки час посебно, адекватном примени методичких форми рада и оптерећења постепено се долази до трансформације појединих сегмената антрополошког статуса ученика, посебно до побољшања њихових моторичких и функционалних способности, које представљају полазну основу за успешну реализацију планираних садржаја образовања.

С тим у вези, теоријски део часова реализује се најпре презентовањем пажљиво одабраних образовних видео-материјала (на којима су различити спортови и физичке активности), и примени разноврсних мултимедијалних едукативних веб-алата, мини-квизова знања, дискусија, решавања проблемских ситуација које подразумевају примену знања у новим и другачијим околностима кроз обавезну физичку активност и рад у тиму. Задачи које су ученици практич-

² Називи наставних јединица за Физичко васпитање и СОН/ПиД преузети су из *Правилника о настїавном їлану за їрви, друїи, їрећи и чеїврїи разред основної образовања и васїиїања и настїавном їроїраму за їрећи разред основної образовања и васїиїања (Pravilnik o nastavnom planu za prvi, drugi, treći i četvrti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja i nastavnom programu za treći razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja, 2018)*

но решавали на часовим ИФПД били су разврстани на три нивоа сложености, класификовани, према ревидираној Блумовој таксономији когнитивног подручја, на основни ниво (знање препознавања), средњи (репродукција) и напредни ниво (примена, анализа, синтеза и евалуација као ниво примене и критичке, стваралачке трансформације) (Blagdanić, 2009).

С друге стране, вежбањем се активирају сви системи организма, посебно мишићни, кардиоваскуларни и респираторни систем. Тиме се осигурава усмереност наставе према оптималном развоју и усавршавању оних знања, способности и особина које су у појединим развојним периодима битне за ученике. У складу са тим, практични део ИФПД програма обухвата примену и комбинацију физичких вежби које утичу на антрополошки статус ученика (антропометријске карактеристике, моторичке способности, функционалне карактеристике, конативне и когнитивне способности) и учења путем покрета (примена модела учења заснованог на покрету као што су *Math & Movement* и *Movement-Based learning*, затим активно учење по моделу *Hop Into Literacy* и сл.) (Koontz, 2010; Coral, Lleika, 2016). Том приликом ученике можемо ангажовати да слушају, одговарају на команде и изводе акције током активне игре или различитих задатака покрета (Richards, Rodgers, 2001), при чему боље и брже уче. Програм ИФПД обухвата и илустрације, конкретне примере о томе на који начин наука утиче на свакодневне активности кретања и играња. На пример, деловање центрифугалне силе док се деца врте на игралишту; ситуација када покушавају да пронађу или одрже стабилан положај померајући своје тежиште различитим покретима тела (Buchanan et al., 2002); врсте полуга које има човеково тело и на који начин оне функционишу при покретању одређених делова тела; на који начин са аспекта науке можемо да објаснимо пливање и покрете при пливању итд.

У складу са претходно поменути, циљ нашег истраживања био је испитивање утицаја примене интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва (ИФПД) на квалитет стечених знања из области природних наука у оквиру предмета Природа и друштво за четврти разред основне школе, посебно оних који се односе на кретање, функционисање и покретање људског тела, основе здравог живљења и начин исхране који су претходно поменути у тексту.

Методолошки оквир истраживања

У оквиру методолошког дела истраживања испитивали смо да ли се применом интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва може унапредити квалитет знања и његова функционалност у оквиру интердисциплинарног предмета Природа и друштво.

Истраживање је спроведено у две основне школе у Србији. Као инструмент коришћен је тест знања за прикупљање нумеричких података и квантитативна метода за њихову анализу. Реализован је експеримент са паралелним групама у оквиру кога је извршено иницијално и финално тестирање за процену квалитета знања из области природних наука у оквиру програмских садржаја природе и друштва, као и испитивање моторичких способности испитаника.

У истраживању је учествовало сто двадесет осам ученика четвртог разреда основних школа у Србији. Истраживање је спроведено током школске 2018/2019. године и трајало је два месеца. Ученици су били подељени у две групе, експерименталну (ЕГ) и контролну (КГ). Наиме, ЕГ је чинило шездесет пет ученика (тридесет девојчица и тридесет пет дечака), а КГ чинила су шездесет три ученика (двадесет пет девојчица и тридесет осам дечака). Групе су, осим према просечној оцени из Природе и друштва, биле уједначене и према општем успеху.

Током експерименталног дела истраживања са ученицима експерименталне групе часови Физичког васпитања и Природе и друштва реализовани су применом интегративног приступа, експерименталног програма (ИФПД), који је раније у тексту описан. Током два радна месеца реализовано је укупно пет часова недељно (три часа обавезног Физичког васпитања и два часа Природе и друштва), у оквиру којих су садржаји природних наука реализовани искључиво применом експерименталног програма. Са ученицима контролне групе реализована је настава применом фронталног облика рада без интеграције садржаја Физичког васпитања и Природе и друштва.

На основу претходно проучене литературе о интегративној настави и резултата ПИСА истраживања у области научне писмености, за потребе овог истраживања конструисани су иницијални (ИТ) и финални (ФТ) тестови знања. Иницијални тест знања имао је за циљ уједначавање ЕГ и КГ према предзнањима из области природних наука које су обрађивали у претходном, трећем, разреду, у оквиру програмских садржаја предмета Природа и друштво. Први део ИТ имао је циљ да се прикупе основне информације о испитаницима, као што су општи успех, просечна оцена из Природе и друштва у претходним разредима и сл. Други део ИТ састојао се од осамнаест питања распоређених по нивоима тежине/сложености, према ревидираној Блумовој таксономији (шест питања за основни, шест питања за средњи и шест питања за напредни ниво), како би се испитао квалитет знања из области природних наука која су стечена у претходним разредима основне школе.

Финални тест знања састојао се такође од осамнаест питања распоређених по нивоима сложености, према ревидираној Блумовој таксономији, како би се испитао квалитет знања ученика из области природних наука у оквиру програмских садржаја наставе природе друштва

који су обрађени у експерименталном делу истраживања применом интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва.

Питања која су се налазила у оквиру инструмената (ИТ и ФТ) односила су се на садржаје о кретању, основама здравог живљења и људског тела који су обрађени у оквиру наставних јединица Природе и друштва за трећи и четврти разред: *Различити звуци у природи као последица кретања; Различити облици кретања и њихове основне карактеристике (кретање по правој линији, кретање шела на ојрузи, клајна, шаласање...; уочавање узрока настанка неких кретања и периодичној понављања); Кретање производи звук (шрејерење зајтејнуће жице, јумице, зајтејнуће коже...); Када и како шела падају, клизају се и коћрљају наниже; Правила која важе за сва кретања (покретање, заустављање, промена брзине...); Шта и како утиче на пређено растојање некој предмету; падање различитих предмета; клизање и коћрљање наниже; шта утиче на брзину кретања? Основи здравог живљења – како моју да утичем на квалитет животоа (исхрана, хигијена, одевање, спавање, здравствена култура...); Одговоран однос према себи и другима.* Питања у оквиру тестова осмишљена су по узору на примере задатака који су дати у одељку Физичка активност (Baucal, Pavlović Babić, 2010: 34), а односе се на садржаје природних наука. Задаци су дидактички трансформисани, диференцирани и прилагођени узрасту ученика који су учествовали у истраживању. Поузданост тестова проценили смо израчунавањем Кронбаховог алфа коефицијента, који је показао задовољавајући индекс унутрашње конзистентности ($\alpha_1=0,821$ за иницијални тест и $\alpha_2=0,815$, $\alpha_1, \alpha_2 > 0,7$).

Осим ИТ и ФТ као инструмента за уједначавање група коришћен је и тест за процену моторичких способности ученика ЕУРОФИТ батерија тестова. Моторички статус мерен је применом девет стандардизованих кретних задатака. Одабрани су тако да што комплексније покрију

сва есенцијална физичка својства ученика и све веће мишићне зоне, а то су: скок удаљ из места (СД), издржај у згибу (ИЗ), претклон са досезањем у седу (ПДС), тапинг руком (ТР), динамометрија доминантне руке (ДДР), лези – седи за 30 сек (ЛС30), фламинго (Ф), чунасто трчање на 10 x 5 м (ЧТ10) и трчање на 800 м (Т800).

Резултати истраживања са дискусијом

Како бисмо уједначили ЕГ и КГ, на почетку истраживања упоредили смо њихов општи успех у претходном разреду и средњу оцену коју су имали из Света око нас и Природе и друштва у претходним разредима. Осим тога, групе смо уједначили испитивањем њихових моторичких способности применом тестова из ЕУРОФИТ батерије тестова. Резултати овог дела истраживања показују да су групе хомогене, уједначене

у погледу свих разматраних параметара (Табела 1).

У даљем току истраживања израчунали смо резултате ученика на иницијалном и финалном тесту знања (пре и после примене интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва). Анализа налаза показала је да није било статистички значајне разлике у погледу квалитета знања у области природних наука између ученика ЕГ и КГ на иницијалном тесту. Колмогоров-Смирнов тест нормалности расподеле података који су добијени иницијалним тестом знања показао је да постоји њихова нормална расподела јер је сигнификантност на нивоу обе групе већа од 0,05 и износи $p=0,199$, као и у појединачним резултатима ФТ и ИТ ($p=0,200$ ЕГ, $p=0,173$ КГ). То нас даље упућује на употребу т-теста независних узорака за упоређивање резултата иницијалног теста ЕГ и КГ (Табела 2).

Табела 1. Значајности разлика испитиваника ЕГ и КГ у општем успеху, оцени из ФВ и ПД.

| | Група | Медијана | Средња вредност рангова | Сума рангова | Колмогоров-Смирнов тест | | Ман-Витнијев тест | | |
|---|-------|----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------|-------------------|--------|-------|
| | | | | | W | p | U | Z | p |
| Општи успех ученика у трећем разреду | ЕГ | 4,00 | 64,10 | 4166,50 | 0,291 | 0,000 | 2021,50 | -0,134 | 0,893 |
| | КГ | 4,00 | 64,91 | 4089,50 | 0,290 | 0,000 | | | |
| Просечна оцена из Физичког васпитања | ЕГ | 5,00 | 61,69 | 4010,00 | 0,333 | 0,000 | 4010,00 | -0,995 | 0,320 |
| | КГ | 5,00 | 67,40 | 4246,00 | 0,384 | 0,000 | | | |
| Просечна оцена из Света око нас и Природе и друштва | ЕГ | 4,00 | 69,37 | 4509,00 | 0,283 | 0,000 | 3747,00 | -1,597 | 0,110 |
| | КГ | 4,00 | 59,48 | 3747,00 | 0,204 | 0,000 | | | |

Табела 2. Т-тести једнакости аритметичких средина резултата ученика Е и К групе на ИТ.

| | t | df | p | Просечна разлика | Ст. грешка разлике | 95% Интервал поверења разлике | |
|--------------|--------|-----|--------------|------------------|--------------------|-------------------------------|---------|
| | | | | | | Доњи | Горњи |
| Резултати ИТ | -1,571 | 126 | 0,119 | -1,22918 | 0,78258 | -2,77788 | 0,31952 |

Дакле, нема статистичке значајности разлике у резултатима ученика Е и К групе на иницијалном тесту знања, то даље значи да су групе уједначене и према просечном броју поена који су постигли на иницијалном тесту.

Даљом анализом дошли смо до закључка да није било статистички значајних разлика ни у резултатима на појединим нивоима знања, према Блумовој таксономији (Табела 3). На нивоу знања препознавања резултати ЕГ (M=5,1923; SD=0,77908) и КГ (M=4,9365, SD=0,94822), $t(126)=-1,670$, $p=0,097$; на нивоу репродукције резултати ЕГ (M=7,4923, SD=2,41980) и КГ (M=6,7222, SD=1,98539), вредност $t(126)=-1,965$, и вредност износи $p=0,052$. На нивоу практичне примене знања резултати ЕГ показују вредности M=7,3462, SD= 2,778, а у КГ вредности M=7,1429, SD= 2,69771. Пошто су вредности $t(126)=-0,420$, $p=0,675$ закључујемо да су Е и К групе хомогене и у погледу квалитета знања из области природних наука у оквиру програмских

садржаја Природе и друштва показаних на иницијалном тесту.

Када је реч о моторичким способностима ученика Е и К групе, резултати т-теста моторичких способности су показали (p) да не постоји статистички значајна разлика у скоку удаљ из места, издржају у згибу, преткљону са досезањем у сед, тапинуг руком, динамометрији доминантне руке, лези – седи за 30 сек, фламингу, чучањем на 10 x 5 м и трчању на 800 м.

На крају експерименталног дела истраживања обе групе ученика решавале су финални тест знања. Резултати ЕГ и КГ на финалном тесту приказани су у Табели 4. Колмогоров-Смирнов тест нормалности расподеле података који су добијени финалним тестом знања показао је да не постоји њихова нормална расподела, што нас даље упућује на употребу Ман-Витнијевог теста за упоређивање резултата постигнутих на финалном тестирању испитаника ЕГ и КГ (Табела 4).

Табела 3. Значајности разлика резултата испитаника ЕГ и КГ у квалитету знања ИТ.

| | t | df | p | Просечна разлика | Ст. грешка разлике | 95% Интервал поверења разлике | |
|------------------------------------|--------|-----|--------------|------------------|--------------------|-------------------------------|---------|
| | | | | | | Доњи | Горњи |
| Укупно поена на првом нивоу знања | -1,670 | 126 | 0,097 | -0,25580 | 0,15319 | -0,55895 | 0,04735 |
| Укупно поена на другом нивоу знања | -1,965 | 126 | 0,052 | -0,77009 | 0,39191 | -1,54566 | 0,00549 |
| Укупно поена на трећем нивоу знања | -0,420 | 126 | 0,675 | -0,20330 | 0,48423 | -1,16157 | 0,75497 |

Табела 4. Значајности разлика резултата испитаника ЕГ и КГ на финалном тесту знања.

| | Група | Медијана | Средина рангова | Сума рангова | Колмогоров-Смирнов тест | | Ман-Витнијев тест | | |
|--------------|-------|----------|-----------------|--------------|-------------------------|-------|-------------------|--------|--------------|
| | | | | | Dmax | Sig. | U | Z | Sig. |
| Резултати ФТ | EG | 22,00 | 80,55 | 5236,00 | 0,084 | 0,200 | 1004,00 | -4,977 | 0,000 |
| | KG | 16,50 | 47,94 | 3020,00 | 0,120 | 0,025 | | | |

Анализа добијених збирних резултата ЕГ и КГ показала је да постоји статистички значајна разлика у укупним постигнућима ученика Е и К групе на финалном тесту знања, у корист испитаника експерименталне групе, те да су они постигли у просеку већи број поена на финалном тесту, у просеку 21,79 поена, у односу на испитанике контролне група који су освојили у просеку 17,22 поена.

Даља анализа постигнутих резултата на ФТ у оквиру сваког ниво знања појединачно (Табела 5) показала је да интегративна настава Физичког васпитања и Природе и друштва утиче на побољшање квалитета знања.

Постоји статистички значајна разлика између резултата испитаника ЕГ и КГ у оквиру две категорије знања класификованих према Блумовој таксономији. Реч је о нивоу репродукције и практичне примене. Испитаници експерименталне групе постигли су боље резултате у односу на испитанике контролне групе када су у питању средњи ($p < 0,05$, $p = 0,000$) и напредни ниво знања ($p < 0,05$, $p = 0,002$). Када је у питању први, основни ниво знања (знање препознавања), нема статистички значајне разлике међу резултатима ЕГ и КГ ($p > 0,05$, $p = 0,108$).

Добијени резултати у сагласности су са резултатима ранијих истраживања која су се бавила испитивањем ефикасности интегративне наставе (MacMath et al., 2010; Applebee et al., 2007; Harrell, 2010; Satiansiriwivat, Intorrathed & Siriwan, 2018) јер указују на чињеницу да примена овог наставног модела у пракси има предности и може утицати на повећање квалитета знања и постигнућа ученика. Овим истраживањем потврђени су позитивни ефекти примене интегративног приступа настави Физичког васпитања и Природе и друштва у погледу развијања вештина решавања проблема, слично резултатима истраживања које су спровели Кери (Kerry, 2011) и Мекајвер (MacIver, 1990). Ученици експерименталне групе много успешније су решавали проблемске задатке на финалном тесту у односу на ученике контролне групе. Добијени резултати у оквиру нашег истраживања указују и на то да је примена интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва утицала на побољшање когнитивних способности и критичког мишљења ученика експерименталне групе, што је доказано и резултатима истраживања које је спровео Репко (Repko, 2009). Ученици који су садржаје природних наука у окви-

Табела 5. Значајности разлика резултата испитаника ЕГ и КГ у квалитету знања на ИТ.

| | Група | Медијана | Ср. вредност рангова | Сума рангова | Колмогоров-Смирнов тест | | Ман-Витнијев тест | | |
|------------------|-------|----------|----------------------|--------------|-------------------------|-------|-------------------|--------|-------|
| | | | | | Dmax | Sig. | U | Z | Sig. |
| Први ниво знања | ЕГ | 5.00 | 69,29 | 4504,00 | 0,257 | 0,000 | 1736,00 | -1,608 | 0,108 |
| | КГ | 5.00 | 59,56 | 3752,00 | 0,295 | 0,000 | | | |
| Други ниво знања | ЕГ | 8.50 | 81,71 | 5311,00 | 0,137 | 0,005 | 929,00 | -5,341 | 0,000 |
| | КГ | 5.00 | 46,75 | 2945,00 | 0,072 | 0,200 | | | |
| Трећи ниво знања | ЕГ | 8.00 | 74,68 | 4854,00 | 0,126 | 0,014 | 1386,00 | -3,163 | 0,002 |
| | КГ | 6.50 | 54,00 | 3402,00 | 0,106 | 0,067 | | | |

ру Природе и друштва изучавали применом интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва много успешније и брже су савладавали изазове у задацима који су захтевали памћење чињеница, репродукцију садржаја, али и критичко мишљење, у односу на ученике контролне групе, који су у овој категорији задатка имали лошије резултате. Резултати финалног теста знања показали су и то да су ученици експерименталне групе током емпиријског дела истраживања стекли квалитетнија знања, у смислу њихове функционалности и могућности трансформације, те практичне примене у новим и другачијим ситуацијама из свакодневног живота. Дакле, они су у односу на ученике контролне групе далеко успешније решавали задатке на финалном тесту знања који захтевају претходно поменути когнитивне способности. Поменути резултати подударају се са резултатима истраживања које је спровео Мекајвер (MacIver, 1990), доказавши да примена интегративне наставе може развити дивергентно мишљење и способност ученика да сагледају и разумеју проблем са више аспеката, те да стечена знања трансформишу и примене у свакодневном животу при решавању комплексних задатака.

С обзиром на чињеницу да постоје одређена ограничења овог истраживања, која се односе на величину узорка и специфичну структуру реализованог експерименталног програма, налази студије се не могу генерализовати, али могу послужити као полазна основа за испитивање других димензија и ефеката интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва.

Закључак

Добијени резултати у овом експерименталном истраживању показали су да постоји статистички значајна разлика у постигнућима ученика ЕГ и КГ, те да примена експерименталног програма интегративне наставе Физичког

васпитања и Природе и друштва позитивно утиче на квалитет знања ученика основношколског узраста у области програмских садржаја наставе и учења за предмет Природа и друштво који се односе на природне науке. Примена интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва позитивно утиче на квалитет знања ученика и њихову практичну применљивост, јер је студија показала да поменути експериментални програм утиче на развој компетенција за решавање проблема, критичко промишљање и креативност, што доказује податак да постоји статистички значајна разлика у постигнућима ученика Е и К групе на средњем и напредном нивоу (знање репродукције и знање практичне примене) који су били обухваћени задацима у којима се траже управо те вештине, знања, способности. С друге стране, резултати истраживања су показали да не постоји статистички значајна разлика међу резултатима испитаника Е и К групе када је у питању основни ниво, знање препознавања, те да су ове групе на овом нивоу постигли сличне резултате.

На основу овога можемо закључити да интегративна настава Физичког васпитања и Природе и друштва свакако треба да нађе своје место у систему образовања, јер примена овог наставног модела, показало се, има предности, али захтева велику инвентивност, стручност и компетентност наставника који добро познаје савремене методичке тенденције и зна како ће их применити у својој наставној пракси. У складу са тим, резултати овог истраживања могу имати значај за истраживаче који раде на наставничким факултетима и траже методе које би могле бити од користи за унапређење образовног система у Србији, као и за образовање будућих наставника који ће радити у основним школама. Интегративна настава и резултати овог истраживања могу бити подстицај за спровођење сличних истраживања на већем узорку, па би новодобијени резултати могли послужити као полазна основа за реформе основношколског

образовања, али и промену силабуса и начина рада на педагошким факултетима ради интензивније примене овог наставног модела и изучавања дидактичко-методичких елемената учења заснованог на покрету. Системско оспособљавање будућих учитеља и развијање њихових међупредметних компетенција кроз иницијално образовање и квалитетно континуирано усавршавање током рада могу бити важни фактори за чешћу примену интегративне наставе у пракси, што би резултирало иновирањем наставе и побољшањем њене ефикасности.

Будућа истраживања која могу бити спроведена у овој области могу дати нове смернице у потрази за ефикаснијим и продуктивнијим стратегијама учења, које ће обезбедити ученицима стицање квалитетнијих, продуктивнијих и функционалнијих знања, с једне стране, и повећање њихове физичке активности, с друге стране. Овим истраживањем отворен је и низ питања која би се додатно могла истражити, а односе се на: истраживање могућности деловања интегративног приступа

Физичког васпитања и Природе и друштва на развој компетенција за 21. век, како учитеља, тако и ученика; квалитативно истраживање искустава учитеља у реализацији интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва; проучавање комбинације и интеграције више од два наставна предмета уз примену учења заснованог на покрету; истраживање могућности комбинације интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва и учења заснованог на покрету са другим моделима наставе и стратегијама учења; испитивање трајности стечених знања применом интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва итд. Такође, наредна истраживања у оквиру ове области могла би се бавити утицајем интегративне наставе Физичког васпитања и Природе и друштва на развој и унапређење физичких способности, моторичких вештина, навика и знања и здравствене културе ради очувања здравља и примене правилног и редовног физичког вежбања у савременим условима живота и рада.

Литература

- Applebee, A. N., Adler, M. & Flihan, S. (2007). Interdisciplinary curricula in middle and high school classrooms: case studies of approaches to curriculum and instruction. *American Educational Research Journal*, 44 (4), 1002-1039.
- Baucal, A., Pavlović Babić, D. (2010). *PISA 2009 u Srbiji: prvi rezultati - Nauči me da mislim, nauči me da učim*. Beograd: Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu i Centar za primenjenu psihologiju.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. In: Griffin, P., McGaw, B. & Care, E. (Eds.) *Assessment and teaching of 21st century skills* (17-66). Dordrecht: Springer.
- Blagdanić, S. (2009). Kvalitet niza zadataka objektivnog tipa u nastavi prirode i društva. *Inovacije u nastavi*, 23 (3), 40-50.
- Buchanan, A. M., Martin, E., Childress, R., Howard, C., Williams, L., Bedsole, B. & Ferry, M. (2002). Integrating Elementary Physical Education and Science: A Cooperative Problem-Solving Approach. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 73 (2), 31-36.

- Coral, J. & Lleixa, T. (2016). Physical education in content and language integrated learning: successful interaction between physical education and English as a foreign language. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 19 (1), 108-126.
- Džinović Kojić, D. (2002). *Fizičko vaspitanje predškolskog deteta (metodički priručnik za učitelje i vaspitače)*. Beograd: Tipograf.
- Vilotijević, M., Vilotijević, N. (2016). *Modeli razvijajuće nastave II*. Beograd: Učiteljski fakultet.
- Gagen, L. & Getchell, N. (2008). Applying Newton's Apple to Elementary Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 79 (8), 43-51.
- Gomez-Pinilla, F. & Hillman, C. (2013). The Influence of Exercise on Cognitive Abilities. *Comprehensive Physiology*, 3, 403-428.
- Harrell, P. E. (2010). Teaching an integrated science curriculum: linking teacher knowledge and teaching assignments. *Teacher Education*, 19 (1), 145-165.
- Hatch, G. M. & Smith, D. R. (2004) Integrating Physical Education, Math, and Physics. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 75 (1), 42-50.
- Kerry, T. (2011). *Cross-curricular teaching in the primary school: planning and facilitating imaginative lessons*. London: Routledge.
- Kitchen, D. & Kitchen, J. K. (2013). Integrating physical education and mathematics: A collaborative approach to student learning. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators*, 26 (1), 31-38.
- Koontz, S. (2010). *Math & Movement training manual for elementary schools*. Ithaca, NY: Suzanne Kuntz.
- Kopas-Vukašinović, E., Mihajlović, A. & Cekić-Jovanović, O. (2020). Teachers Attitudes about Integrated Approach in Teaching. *Pedagogy*, 92 (6), 858-871.
- Lee, B. Y., Adam, A., Zenkov, E., Hertenstein, D., Ferguson, M. C., Wang, P. I., Wong, M. S., Wedlock, P., Nyathi, S., Gittelsohn, J., Falah-Fini, S., Bartsch, S. M., Cheskin, L.J., Brown ST. (2017). *Modeling The Economic And Health Impact Of Increasing Children's Physical Activity In The United States*. New York: Health affairs.
- MacIver, D. J. (1990). Meeting the needs of young adolescents: advisory groups, interdisciplinary teaching teams, and school transition programs. *Phi Delta Kappan*, 71 (6), 458-464.
- MacMath, S., Roberts, G., Wallace, J. & Chi, X. (2010). Curriculum integration and at-risk students. *British Journal of Special Education*, 37 (2), 87-94.
- Maghnouj, S. et al. (2020). *OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Serbia, OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education*. Paris: OECD Publishing. Retrieved March 18, 2020. from [www: https://doi.org/10.1787/225350d9-en](https://doi.org/10.1787/225350d9-en).
- Mäkinen, M. (2009). *Perspectives on teacher competences*. Retrieved July 16, 2019. from [www: https://www.european-agency.org/sites/default/files/Finland.pdf](https://www.european-agency.org/sites/default/files/Finland.pdf).
- Mandić, D. (2003). *Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju*. Beograd: Mediagraf.
- Markočić Dekanić, A., Gregurović, M., Batur, M. i Fulgosi, S. (2019). *PISA 2018: rezultati, odrednice i implikacije - Međunarodno istraživanje znanja i vještina učenika*. Zagreb: Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja.

- Mesaroš Živkov, A., Pavlov, S. i Milanović, M. (2018). Uticaj tradicionalnih dečjih pokretnih igara sa pevanjem na motorički razvoj predškolske dece. *Inovacije u nastavi*, 31 (2), 108-118.
- Milanović, S. (2016). Efekti dopunskog metodičkog oblika rada na razvoj antropoloških obeležja školske dece. *Uzdanica*, 13 (2), 149-160.
- Milanović-Nahod, S. (2005). Znanje od očekivanog do ostvarenog U: R. Antonijević, D. Janjatić (prir.). *TIMSS 2003 u Srbiji* (327-350). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Retrieved March 20, 2020. from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- *Pravilnik o nastavnom planu za prvi, drugi, treći i četvrti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja i nastavnom programu za treći razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja* (2018). Službeni glasnik RS - Prosvetni glasnik, br. 1/2005, 15/2006, 2/2008, 2/2010, 7/2010, 3/2011 - dr. pravilnik, 7/2011 - dr. pravilnik, 1/2013, 11/2014, 11/2016, 10/17 i 12/2018.
- Repko, A. F., Newell, W. H. & Szostak, R. (2011). Case studies in interdisciplinary research. *Reference & Research Book News*, 26 (2). Retrieved August 19, 2020 from www: <http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA253496155&v=2.1&u=subd78095&it=r&p=AONE&sw=w&a sid=cf25e545583b39e7de2bf7a7d2f2f403>.
- Richards, J. C. & Rodgers, T. (2001). *Approaches and Methods in Language Teaching. Second Edition*. New York: Cambridge University Press.
- Satiansiriwath, S., Intorrathed, S. & Siriwan, S. (2018). Integration of agricultural knowledge with the Thai Language, Mathematics, and Science subjects for first-year elementary school of Thailand. *The New Educational Review*, 51 (1), 41-52.
- Sattelmair, J. & Ratey, J. J. (2009). Physically Active Play and Cognition: An Academic Matter? *American Journal of Play*, 1 (3), 365-374.
- *Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020* (2012). Službeni glasnik RS, br. 107.
- Spremić-Solaković, A. (2009). Integrativna nastava kao sistemski način povezivanja znanja u nastavnom procesu. *Inovacije u osnovnoškolskom obrazovanju - vrednovanje* (400-409). Beograd: Učiteljski fakultet.
- Šekeljić, V. G., Stamatović, V. M. (2018). Obim i intenzitet motorne aktivnosti na časovima fizičkog vaspitanja. *Inovacije u nastavi*, 31 (2), 29-40.
- World Health Organization (2018). *Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world*. Retrieved August 19, 2020. from www: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>.

Summary

The research explores the impact of integrative teaching of Physical Education and Science and Social Studies on the quality of the primary school students' knowledge of natural sciences within the framework of the school subject Science and Social Studies. The research was conducted using an experiment with parallel groups. The sample comprised N=128 primary school fourth-graders. There were 65 students in the experimental group and 63 students in the control group. In the experimental group, the classes of Physical Education and Science and Social Studies were held by implementing an experimental program – a teaching model integrating the content of natural sciences and physical education. The classes with the control group were held using frontal teaching, without integrating the teaching content. The results indicate that there is a statistically significant difference in the quality of knowledge between the students in the experimental and control groups when it comes to the second and third level of knowledge according to the revised Bloom's taxonomy (reproductive knowledge and practical application knowledge). Our conclusion is that integrative teaching of Physical Education and Science and Social Studies leads to a better quality of students' knowledge. The experimental group students, who learned the content of natural sciences in the classes of Science and Social Studies by using the integrative approach to Physical Education and Science and Social Studies, acquired better knowledge and achieved better results in terms of the level of reproduction and practical application of knowledge at the final test than the students in the control group. They were more successful in solving tasks requiring memorization of facts, critical thinking, creativity and divergent reasoning, solving problem tasks, and the practical application of knowledge in new and different everyday situations.

Keywords: *integrative teaching, Physical Education, the content of natural sciences in the classes of Science and Social Studies, quality of knowledge, experimental program.*