

Јасна Максимовић

Учитељски факултет у Ужицу Универзитета у Крагујевцу

Шпела Голубовић

Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Бранка Јаблан

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Универзитета у Београду

UDK - 376.1-057.874-056.26/36

796.012.1-057.874-056.26/36

DOI: 10.5937/nasvas1504753M

Оригинални научни рад

НВ год. LXIV 4. 2015

Примљено: 10. 05. 2015.

Прихваћено за штампу: 15.10. 2015.

ПОДСТИЦАЊЕ РАЗВОЈА КООРДИНАЦИЈЕ КОД УЧЕНИКА СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ У РЕДОВНОЈ ОСНОВНОЈ ШКОЛИ¹

Апстракт У овом раду испитује се утицај примене посебно програмираних облика физичке активности на развој способности координације код ученика са сметњама у развоју у редовној основној школи. Истраживање је спроведено методом педагошког експеримента са паралелним групама на узорку од 135 ученика млађег школског узраста. Од тога, код 90 ученика је евидентирана једна од сметњи у развоју (интелектуална сметња, визуелна сметња, сметња слуха) и они су подељени у експерименталну и контролну групу 1, док су остали ученици имали типичан развој и чинили су контролну групу 2 ($n = 45$). Експериментална група је поред часова редовне наставе физичког васпитања била укључена у посебан програм вежбања који је осмишљен и постављен у оквиру Индивидуалног образовног плана (ИОП) као једног од видова интервенције предвиђеним инклузивним системом образовања. Истраживање је трајало три месеца, у оквиру кога су групе тестиране тестовима координације, а подаци добијени на почетку и крају истраживања обрађени су применом униваријантне анализе коваријансе и Т-теста упарених узорака. Резултати указују да ученици са сметњама у развоју могу знатно да напредују у развоју способности координације под условом да се уваже њихове индивидуалне карактеристике и обезбеде оптимални услови.

Кључне речи: развој координације, ученици са сметњама у развоју, ученици типичног развоја, индивидуални образовни план, инклузивно образовање.

¹ Рад је реализован у оквиру пројекта *Креирање Протокола за процену едукативних потенцијала деце са сметњама у развоју као критеријума за израду индивидуалних образовних програма* (бр. 179025) и *Социјална партиципација особа са интелектуалном ометеношћу* (бр. 179017), чију реализацију финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2011-2015.

STIMULATING THE DEVELOPMENT OF COORDINATION IN PUPILS WITH DEVELOPMENTAL DIFFICULTIES IN ELEMENTARY SCHOOL

Abstract *The paper deals with the effects of specially programmed types of physical activities on the development of coordination of the pupils with developmental difficulties in regular elementary schools. The method of pedagogical research with parallel groups was used in the research which included 135 junior elementary-school pupils. Among them 90 pupils had one of developmental difficulties (intellectual disability, visual and hearing disturbances) and they were divided into an experimental and a control group 1, while other pupils had typical development and they formed the control group 2 (n=45). Besides regular classes of physical education the experimental group was engaged in a special programme, devised and implemented into the Individual Educational Plan, as one of the types of intervention within the system of inclusive education. The research lasted for three months during which the groups were tested by the tests of coordination and the data obtained at the beginning and the end of the research period were processed by the application of univariant analysis of covariance and the T-test of the paired samples. The results show that the pupils with developmental difficulties can considerably progress in the development of coordination if their individual characteristics are recognized and optimal conditions are provided.*

Keywords: *development of coordination, pupils with developmental difficulties, pupils with typical development, individual education plan, inclusive education.*

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИИ У УЧЕНИКОВ С ЗАДЕЖКОЙ В РАЗВИТИИ В РЕГУЛЯРНОЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Резюме *В статье рассматривается влияние специально запрограммированных форм физической активности на развитие способности координации у учеников с задержкой в развитии в регулярной начальной школе. Исследование проведено на примере 135 учеников младшего школьного возраста, с применением метода педагогического эксперимента с параллельными группами. У 90 учеников обнаружены некоторые формы задержки в развитии (задержка в интеллектуальном развитии, нарушение зрения, нарушение слуха) и они были разделены на экспериментальную и контрольную группу 1, в то время как ученики без задержки в развитии составляли контрольную группу 2 (n= 45). Экспериментальная группа, кроме регулярных занятий по физкультуре, была включена и в специальную программу, разработанную в рамках Индивидуального плана образования (ИПО), в качестве одной из форм вмешательства, предвиденной системой инклюзивного образования. Экспериментальная программа продолжалась три месяца, а в течение этого периода группы тестированы с применением тестов координации,*

а данные, полученные в начале и в конце исследования были проанализированы с помощью одномерного анализа ковариации и Т-теста парных образцов данных. Результаты показывают, что ученики с задержкой в развитии могут иметь значительный прогресс в развитии способности координации при условиях уважения их индивидуальных особенностей и обеспечения оптимальных условий.

Ключевые слова: *развитие координации, ученики с задержкой в развитии, индивидуальный план образования, инклюзивное образование.*

Увод

Последњих година покренуте су многобројне активности развијања нове концепције образовања садржане у идеји о образовној инклузији која, стварајући образовни систем „по мери детета“, ствара адекватније могућности за квалитетније образовање деце са сметњама у развоју у систему редовног васпитања и образовања (Jablan i Kovačević, 2008). Закон о основама система образовања и васпитања Републике Србије (2009) уводи једнако право на образовање и доступност образовања и васпитања без дискриминације и издвајања деце и ученика са сметњама у развоју и регулише њихово право на додатну образовну подршку на свим нивоима образовања. Новим законом ближе се одређује и термин *ученик са сметњама у развоју*, па се у члану 10. наводи да „ученик са сметњама у развоју и инвалидитетом, у смислу овог закона, јесте дете са интелектуалним, чулним и моторичким сметњама у развоју“ (*Закон о основном образовању и васпитању*, 2013).

Педагошки оквир инклузивног образовања није довољно поставити у оквир одређене законске регулативе. Иза концепта инклузивног образовања стоји филозофија отвореног система васпитања и образовања која школу види као место које припада свима и где свако дете напредује у складу са својим потребама и могућностима. То подразумева и јачање подршке различитостима кроз изградњу сарадње и прихватања, као и активног укључивања сваког детета (Hrnjića, 2004; Marinković i Kundačina, 2012; Vujačić i Đević, 2013).

Код ученика са сметњама у развоју укључених у редовну основну школу евидентно је постојање спирале неуспеха. Због неспретности, лошијег постигнућа у физичким активностима, немогућности да парирају вршњацима, ова деца често избегавају учешће у наставним или ваннаставним активностима. Мање учешће у физичким активностима повлачи са собом нижу кондицију, доприноси гојазности и даје мање прилика за увежбавање моторичких вештина, резултирајући све већим заостајањем у развоју физичких способности код ове категорије ученика (Maksimović, 2012). Деца која имају тешкоће у координацији, моторичком планирању и сукцесивним способностима имају тешкоће у решавању проблемских моторичких задатака и опонашању једноставних и сложених моторичких радњи (Iveković, 2013).

Један од начина превазилажења постојећих проблема је уважавање специфичности које се јављају у васпитно-образовном процесу и које могу бити

последица присуства развојне сметње. Израда индивидуалних образовних планова представља нову тенденцију прилагођавања васпитно-образовног процеса појединцу, његовим индивидуалним снагама и потенцијалима, уз уважавање индивидуалних карактеристика у наставном процесу (Milojević i Sretenović, 2014). Хрњица указује на то да се „овим документом одређују сви битни елементи тренутног развојног статуса детета (интелектуални, емоционални, социјални, здравствени), тешкоће у савладавању образовних и васпитних циљева и на основу тога утврђују прецизни и проверљиви циљеви за одређени временски период“ (Hrnjica, 2004: 75). Поред академских садржаја, ИОП-ом се могу предвидети и садржаји који за циљ имају развој оних способности и вештина које су угрожене самим присуством развојне сметње. Циљеви као што су развој радних навика и осећања самопоштовања; достизање одговарајуће социјално-емоционалне зрелости; успостављање квалитетних интерперсоналних односа или развој физичких способности само су неки од циљева који траже озбиљно осмишљене наставне и ваннаставне активности.

Координација као облик моторичке способности

У основи сваког покрета налази се координација, као врло комплексна и мултиструктурална квалитативна моторичка способност. И поред великог броја истраживања, још увек нема довољно података на основу којих би се ова моторичка способност могла сматрати проученом, а један од најважнијих разлога је недовољно познавање функције мозга у процесирању координационих моторних радњи (Pavlović i sar., 2014) и недостатак ваљаних мерних инструмената за процену.

Координација је под утицајем механизма за регулацију кретања, односно њему подређеном механизму за структурирање кретања. Она у себи носи све или скоро све карактеристике целог моторичког простора и учествује у реализацији практично сваке моторичке активности од најједноставнијих до најсложенијих облика кретања (Idrizović, 2011).

Најчешће истицана дефиниција координације указује да је реч о сегменту моторике који се односи на *способност реализације компликованих моторичких задатака премештањем тела или делова тела у простору*. Вишњић наводи да је то „способност да се сложена кретна ситуација програмира и изведе ефикасно што је могуће приближније том програму“ (Višnjić i sar., 2004: 123). Она се може дефинисати и као облик моторичке интелигенције јер садржи моторику и кретање, али истовремено подразумева и активирање интелигенције (Pavlović i sar., 2014).

Координација као и способност моторичког планирања учествује у реализацији кретне структуре или покрета и самим тим учествују у моторичком развоју човека. Лепота неког покрета почива на способности нервног система да у право време, на прави начин, одређеним редоследом активира одговарајуће мишиће (Mirkov, 2011). У низању секвенци учествују многи делови нервног система: моторички и вербални

систем, а такође и систем за просторне односе. Генерално посматрано, координација је основни оквир од кога зависи организација активности, а добра организација резултира великом успешношћу у извођењу вештина покрета (Nagata et al., 2012; Pettit et al., 2008). Деца која су показивала боље резултате на тестовима координације исказала су се и у другим моторичким способностима (Andreeva & Akimov, 2011; Wilson et al., 2013).

Моторичке способности ученика са сметњама у развоју

Истраживања везана за моторичке способности деце са сметњама у развоју показују да она заостају за својим вршњацима типичног развоја (Bala i sar., 1984, Golubović i sar., 2012; Hartman et al., 2010; Maksimović i sar., 2012; Nikolić i Ilić, 2007). Карактеристике моторичких способности деце с интелектуалним сметњама су: ограничења и успореност у развоју моторике (Frey & Chow, 2006; Hartman et al., 2010; Vuijk et al., 2010; Westendorp et al., 2011); квалитативни недостаци у извођењу покрета и дефицит у организацији и планирању покрета у односу на циљ; присуство сувишних и несврхисходних покрета, недовољна визуомоторна координација (Gligorović Jovanović, 2000; Nikolić i sar., 2005). Нижа постигнућа у моторичким способностима код особа с интелектуалним сметњама огледају се и у брзини и координацији покрета (Bala i sar., 1984; Nikolić i Ilić, 2007). На стандардним фитнес тестовима којима се процењује снага, издржљивост, флексибилност, моторна координација, ова деца постижу знатно ниже резултате (Chaiwanichsiri et al., 2000; Guideti et al., 2010; Skowronski et al., 2009). Лошија постигнућа у области моторичких способности повезана су са сниженим нивоом интелектуалног функционисања, тешкоћама у учењу процедура за извођење како моторних тако и менталних акција, усмеравању пажње, радној меморији и компонентама контроле покрета (Bala i sar., 1984).

Децу са визуелним сметњама одликује нижи ниво физичких и функционалних способности и слабије развијене моторичке вештине у поређењу са вршњацима типичног развоја (Lieberman & McNugh, 2001). Истраживања везана за моторичке способности деце са визуелним сметњама показују да координација визуелног и моторног анализатора код ове деце није довољно развијена (Bouchard & Tetreault, 2000; Grbović i sar., 2013). Овакви резултати се могу интерпретирати постојањем недовољних соматских чинилаца и директним утицајима развојне сметње на ову способност. Због редукованог вида, дете није у стању да уочи мање препреке или да извршава неке задатке који изискују добру визуелно-моторичку координацију.

У истраживању Димић и сарадника (2005) утврђено је да 12,3% ученика са сметњама слуха има лошу координацију. Координација са грешком се испољила у случајевима делимичног решавања задатака када ученик један задатак у потпуности уради, а други не (24,7%). Процена опште моторичке спретности доњих екстремитета, горњих екстремитета и целог тела кроз шутирање плочице до циља, прескакање канапа, синхронизовано скакање и тапшање, синхронизовано ударање ногама и рукама, посебне захтеве начина хода, плетење прстима показала је добру координацију код 63% ученика (Dimić i sar., 2005).

Интензиван развој моторичких способности повезан је са већим физиолошким оптерећењем у току физичке активности, али због учесталости различитих здравствених ограничавајућих фактора у популацији деце са сметњама у развоју дозвољена физиолошка оптерећења су знатно нижа. Поред тога разлог за нижа постигнућа на овим тестовима је у недовољној стимулацији и мотивацији за физичку активност. Слабо кретање, немогућност или отежаност координације горњих и доњих екстремитета смањују број активности преко којих дете усавршава постојеће и развија нове способности и знатно редукују активност детета прво у породичној, а затим школској средини, а касније и у даљем животу (Piek et al., 2008). Развојем координације код ове деце можемо да утичемо и на развој моторичког планирања које има важну улогу у перципирању тела у простору, односно стварању менталних слика положаја различитих делова тела у простору.

Методологија истраживања

Циљ истраживања био је: испитати утицај посебно програмираних облика физичких активности предвиђених Индивидуалним образовним планом на развој координације код ученика са сметњама у развоју у редовној основној школи. Индивидуални образовни план, као инструмент помоћу кога се образовни процес прилагођава детету са сметњама у развоју, омогућава подстицање оптималног развоја ученика кроз различите облике активности и обезбеђује напредак у складу са његовим индивидуалним способностима. Пошли смо од тога да концепт образовне инклузије, као и савремена педагогија и дидактика претпостављају уважавање индивидуалних разлика у остваривању циљева и исхода образовања, што овом истраживању даје посебан значај.

На основу постављеног циља, дефинисани су следећи задаци истраживања:

1) утврдити да ли постоје разлике у степену развијености координације између ученика типичног развоја и ученика са сметњама у развоју који похађају редовну основну школу;

2) утврдити статистичке значајности разлика у постигнућима на моторичким тестовима за координацију након спровођења експерименталног програма између ученика типичног развоја и ученика са сметњама у развоју;

3) утврдити ефекте експерименталног програма на развој координације код ученика са различитим облицима сметњи у развоју.

Узорак истраживања. У настојању да формирамо узорак и подузорке истраживања, прикупили смо податке о деци са сметњама у развоју на ширем подручју Ужица и Златиборског округа. Финални узорак је чинило 135 ученика млађег школског узраста (од првог до четвртог разреда), старости од 6,5 до 12 година. Од тога је ученика са сметњама у развоју било 90 и они су чинили експерименталну ($n = 45$) и контролну групу 1 ($n = 45$), док су контролну групу 2 чинили ученици типичног развоја ($n = 45$). Узорак ученика са сметњама у развоју био је намерног типа и формиран је помоћу технике спаривања, која подразумева да смо за сваког ученика с одређеним

обликом сметње тражили ученика с истим обликом и степеном сметње, настојећи да притом буду и приближног узраста и истог пола. Наравно да у условима спровођења овакве врсте експеримента то није увек било могуће, па је узорак ученика који су чинили експерименталну и контролну групу 1 углавном уједначен по броју ученика с одређеним обликом сметње.

Табела 1. Дистрибуција узорка према врсти сметње (Е и К1)

Групе	Деца са интелектуалним сметњама		Деца са визуелним сметњама		Деца са сметњама слуха		Укупно
	50-70IQ	70-80IQ	0,05-0,3	0,3-0,6	25-80 dB	преко 80 dB	
Е	12	9	5	6	8	5	45
К1	10	11	7	4	6	7	45
Укупно	22	20	12	10	14	12	90

Из истраживања су искључени ученици са метаболичким поремећајима, обољењима коштано-зглобног, срчано-судовног и дисајног система, да би се избегло евентуално дејство неуролошких и здравствених фактора на успех деце на тесту физичких способности. Ученици са сметњама у развоју нису припадали категорији ученика са вишеструким сметњама у развоју.

Метод истраживања. Након активности на формирању жељеног узорка, спровели смо иницијално мерење физичких способности. На основу добијених резултата са моторичких тестова, као и на основу података прикупљених анализом потребне документације, приступили смо изради краткорочног ИОП-а за сваког ученика из експерименталне групе који се односио на наставни предмет физичко васпитање и који је поред описа развојног нивоа ученика и нивоа развоја моторичких способности садржао: детаљан опис планираних активности, време и место реализације активности и тим за спровођење програма. За ученике који су већ радили по Индивидуалном образовном програму у постојећи документ смо убацили садржаје који су за циљ имали развој моторичких способности.

Предвиђене активности су реализоване ван часова редовне наставе, и то у физкултурним салама школа и Учитељског факултета, као и на спортским теренима и другим просторима који су задовољавали постављене критеријуме (безбедност; осветљеност; адекватна подлога). Завршетак експерименталног програма био је условљен индивидуалном динамиком која је зависила од сваког ученика и објективних услова везаних за реализацију активности, али је за сваког испитаника трајао 12 недеља, и то тако да су се предвиђене активности реализовале три пута недељно.

Активности су реализоване индивидуално са сваким учеником посебно и у њихову реализацију били су укључени студенти завршне године Учитељског факултета, професори разредне наставе и професори предметне наставе физичког васпитања. На способност координације утиче ниво могућности одржавања равнотеже, организованости тонуса мишића, као и ниво осећајне организованости

субјекта, па су вежбе за развој координације обухватале управо те сегменте. Посебан значај је дат вежбама за развој координације покрета (различити покрети вршени наизменично једном па другом руком, једном па другом ногом или кроз сврсисходне активности у манипулативном пољу). Активности су биле у складу са препорученим вежбама за развој појединих димензија моторичких способности према Ивановић (2001) и Милановић (2004). При планирању и реализовању активности имали смо у виду да се ради о деци са различитим сметњама у развоју, па смо у складу са препорукама стручњака који се баве проблемима ових ученика и познају специфичности њиховог развоја и функционисања искључили све оне активности које их угрожавају (нпр. код ученика са визуелним сметњама нагле покрете главом, прескоке, сагињања и котрљања, потресе приликом скокова и доскока, вежбе при којима долази до наглог прилива крви у главу и сл.).

Инструменти истраживања. Од инструмената за процену моторичке способности координације, коришћени су тестови *двадесет искорача са провлачењем палице и одбијање лопте о зид за 15 секунди* конструисани према упутствима и модификацијама неопходним за наведени узраст испитаника (Stamatović, 2001).

Тестирани су:

1) Координација рука–нога тестом *двадесет искорача са провлачењем палице*. Опис теста: Испитаник стоји иза радне линије, а дрвену палицу дужине 30 цм и пречника 3 цм држи у левој руци. На знак „сад“ искорачи десном ногом, провуче палицу испод ноге, ухвати је десном руком и врати се назад у спетни став. Затим искорачи левом ногом, провуче палицу испод ноге у леву руку и враћа се иза линије. Задатак се изводи 20 пута. Време се бодује у секундама, а потребно је да испитаник 20 пута правилно изведе задатак:

2) Координација око–рука тестом *одбијање лопте о зид за 15 секунди*. Опис теста: На растојању 150 цм од зида испитаник одбија лопту о зид, хвата је и поново одбија од зида. Том приликом се труди да што више пута одбије лопту од зида за 15 секунди. Бодује се успешан број хватања лопте. Лопта се хвата двома рукама, а баца једном руком.

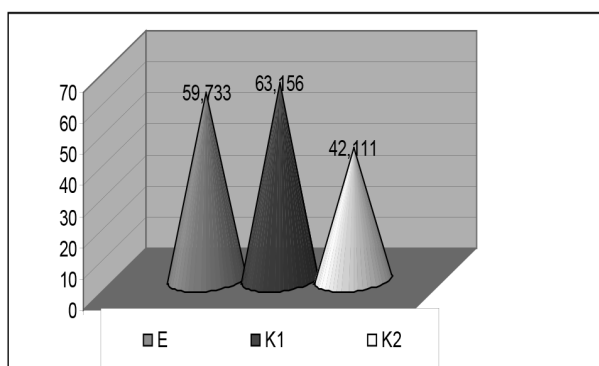
Обрада података. Статистичка анализа урађена је применом SPSS софтвера. Разлике на иницијалном и финалном мерењу између експерименталне и контролних група као и између подгрупа ученика са сметњама, утврђене су т-тестом. Најпре се примењивала униваријантна (једнофакторска) анализа варијансе (АНОВА) како би се увидело да ли постоје разлике на иницијалном мерењу. Код утврђивања нивоа статистичке значајности разлика у напредовању на тестовима и лонгитудиналног праћења ефеката експерименталног фактора, коришћена је анализа коваријансе (АНКОВА).

Резултати истраживања и дискусија

На иницијалном мерењу координације знатно нижа постигнућа у односу на децу типичног развоја остварила су деца код којих је евидентирана сметња

у развоју. Резултати униваријантне анализе ($F_x=11.044$; $p=0,000$) показују да су ученици типичног развоја који су чинили контролну групу 2 на тесту координације рука–нога остварили статистички значајно боље резултате, што се може видети и по просечном времену потребном за извршење задатка (графикон 1).

Графикон 1. Просечни резултати на тесту координација рука-нога



У току мерења уочено је да велики број ученика са сметњама у развоју, свих узраста и оба пола, ову активност изводе немелодично, визуомоторно недовољно координисано, уз контралатерарну употребу руке и лоше аранжирани покрет, па се моторна активност компликује и ремети погрешно одабраним, постављеним и недефинисаним покретом у датом простору. Ови проблеми су постојали и код ученика типичног развоја из првог и другог разреда.

И на тесту координација око–рука (*одбијање лопте о зид за 15 секунди*) ученици са сметњама су показали лошије резултате у односу на ученике типичног развоја (табела 3). Код једног броја истраживања која су се бавила проблемом физичких способности ученика са сметњама у развоју добијени су резултати који указују да су највеће разлике између ученика са сметњама и ученика типичног развоја у варијаблама које дефинишу координацију екстремитета и тела, као и код брзинске координације (Nikolić i sar., 2005). Ученици с интелектуалним сметњама нарочито су инфериорни у решавању комплексних моторичких задатака у којима већу улогу имају тзв. информације (идео компоненте) од енергетских. Разлог томе је, вероватно, нижи ниво интегрисаности ЦНС-а, што знатно утиче на брзину и сложеност протока информација из кинетичког центра у ефекторе, и обрнуто. За извођење сложене моторичке активности, као што је провлачење палице између ногу, потребно је ангажовати више мишића и већи број нервних центара који координирају њихов рад, а потребна је и аутоматизација покрета која захтева време и пролази кроз одређене фазе (Bala i sar., 1984; Iveković, 2013). Деци са сметњама у развоју очито недостаје оптимизација моторичких енграма, као и њихово адекватно извршење у реалним условима. Сигурно је и да недовољна ангажованост на часовима физичког васпитања, као и недовољна оспособљеност реализатора физичког васпитања за рад са овом категоријом ученика,

додатно спречава њихово адекватно овладавање овом способношћу.

Након снимања почетног стања у експерименталној и контролним групама и увођења експерименталног фактора, дошли смо до података који говоре о ефектима експерименталног програма на развој координације код ученика са сметњама у развоју. Увидом у резултате моторичких тестова са финалног мерења и њиховим поређењем са резултатима иницијалног мерења, уочавамо да је у свим групама дошло до побољшања резултата.

Табела 2. Резултати моторичких тестова с иницијалног и финалног мерења за Е, К1 и К2 групу

	Група	N	Mx	SDx	My	SDy	Myp
Координација рука–нога	E	45	59,733	24,684	42,733	13,847	39,369*
	K1	45	63,156	42,111	55,556	23,785	49,758
	K2	45	42,111	16,649	36,822	14,758	45,985
Координација око–рука	E	45	7,844	4,161	14,244	4,270	16,056*
	K1	45	8,711	4,561	11,111	4,574	12,138
	K2	45	12,978	4,098	14,800	4,267	11,961

N – број испитаника

E – деца са сметњама која су вежбала

Mx – средња вредност на иницијалном мерењу

SDx – стандардна девијација на иницијалном мерењу

My – средња вредност на финалном мерењу

SDy – стандардна девијација на финалном мерењу

Myp – прилагођена средња вредност

K1 – деца са сметњама која нису вежбала

K2 – деца типичног развоја која нису вежбала

*група која је највише напредовала

Резултати показују да су ученици типичног развоја и даље успешнији на оба моторичка теста, а анализом варијансе утврђено је да је разлика у постигнућима статистички значајна. Дакле, група ученика са сметњама у развоју, и поред тога што је била укључена у интензивно вежбање у оквиру експерименталног програма, не достиже ниво координације деце типичног развоја. Ипак, прилагођена средња вредност која представља резултат лонгитудиналног праћења ефеката експерименталног програма (табела 2), као и добијене вредности коваријансе које су статистички веома значајне на оба примењена теста показују да су деца из експерименталне групе, под утицајем фактора вежбања и спровођења плански организоване физичке активности, највише напредовала у развоју координације. Контролне групе су под утицајем редовног похађања наставе физичког васпитања такође напредовале (Yasumitsu & Nogawa, 2013), али не на статистички значајном нивоу (табела 2). Дате констатације су потврђене и рачунањем t-односа.

Табела 3. Разлике у напредовању на моторичким тестовима између група

	Група	dMy'	SEd	t	P
Координација рука–нога	E i K1	10,389	1,742	5,965	0,000
	E i K2	6,616	1,742	3,799	0,000
Координација око–рука	E i K1	3,919	0,457	8,565	0,000
	E i K2	4,095	0,457	8,951	0,000

dMy' – разлика између две прилагођене аритметичке средине

SEd – стандардна грешка разлике између две прилагођене аритметичке средине

На основу резултата добијених истраживањем, можемо закључити да реализација допунских програма, структурираних у оквиру Индивидуалног образовног плана као модела планирања рада у оквиру васпитно-образовног процеса с ученицима са сметњама у развоју, пружа добру основу за подстицање развоја моторичких способности (Hrnjica, 2004; Maksimović i Golubović, 2010; Milojević i Sretenović, 2014).

За потребе истраживања извршена је анализа резултата у самој експерименталној контролној групи 1, с циљем да се утврде ефекти експерименталног програма на ученике са истим обликом сметње у развоју. То је урађено због тога што је претпостављено да ће ученици након примене експерименталног програма, у зависности од облика сметње, показати различит напредак.

Табела 4. Резултати моторичких тестова за ученике са различитим обликом сметње из Е и К1 групе

Група	N	Координација рука–нога					Координација око–рука				
		Mx	SDx	My	SDy	Myp	Mx	SDx	My	SDy	Myp
Eи	21	79.667	21.301	53.810	10.078	37.549*	5.143	2.128	11.714	2.630	15.861
Eв	11	45.455	9.048	37.636	4.675	43.929	7.545	1.809	13.909	2.700	15.937
Eс	13	39.615	9.430	29.154	8.792	39.295	12.462	4.156	18.615	4.154	16.307*
K1и	21	84.476	20.935	75.524	18.403	56.093	5.714	1.953	8.143	2.613	11.785
K1в	11	47.182	6.145	40.545	6.773	45.699	8.636	2.803	11.455	2.423	12.520
K1с	13	42.231	14.131	36.000	12.369	44.418	13.615	4.646	15.615	4.788	12.290

Добијени резултати показују да је експериментални третман произвео ефекте који су повољно деловали на развој способности координације како у групи деце са сензорним сметњама тако и у групи деце с интелектуалним сметњама. Ученици с интелектуалним сметњама који су били укључени у процес вежбања (група Е) и за коју су плански осмишљене активности, постигли су боље резултате на крајњим мерењима од ученика са истим обликом сметње из контролне групе (K1и) која нису вежбала. Иако су њихови резултати и даље били нижи у односу на постигнућа деце типичног развоја, праћењем се види значајан напредак у развоју координације код ових испитаника. Ови налази су у складу са истраживањима Вестендорп и сарадника (Westendorp et al., 2011) и Николић и сарадника (2005).

И док су ученици са визуелним сметњама из експерименталне групе (Ев) након примене експерименталног програма значајно поправили своје резултате у односу на ученике с истим обликом сметње из контролне групе 1 (К1в) и приближили се резултатима ученика типичног развоја на финалном мерењу, ученици са сметњама слуха (Ес) нису чак ни на иницијалном мерењу показали инфериорност у овом сегменту моторичког развоја. То само потврђује чињеницу да при дефинисању појма „ученици са сметњама у развоју“ морамо водити рачуна о томе да се ради о хетерогеној групи ученика који често захтевају индивидуалну помоћ, али у неким сегментима могу имати потенцијале и ниво развоја способности типичне деце (Hrnjica, 2004; Milojević i Sretenović, 2014). Наставници који су имали прилике да раде са децом са сметњама слуха уочили су код њих несигурност код извођења вежби које укључују динамичку равнотежу, али и непостојање проблема код извођења вежби из других области моторичких способности, у којима постижу одличне резултате. Слично запажање о карактеристикама моторичких способности ових ученика имају и аутори (Arunović & Pantelić, 1997; Savić, 2002) који наводе да је предшколско и школско дете са сметњама слуха умногоме по својим општим карактеристикама слично детету типичног развоја. Боља постигнућа ученика са сензорним сметњама на тестовима координације могла би се тумачити и самом природом вежби, које захтевају организацију кретања, дуготрајну пажњу, прецизност и слично, и њиховим већим способностима у односу на децу с интелектуалним сметњама.

Недостаци овог истраживања огледају се у малом броју испитаника који је обухваћен узорком, као и у тешкоћама у контролисању свих фактора који су могли да утичу на сам процес вежбања попут мотивације, заинтересованости или телесне масе испитаника.

Закључак

На основу резултата добијених истраживањем, можемо закључити да реализација посебно осмишљених програма, структурираних у оквиру Индивидуалног образовног плана као новог модела планирања рада у оквиру васпитно-образовног процеса, пружа добру основу за развијање способности координације код ученика са сметњама у развоју. ИОП, који се може конструисати за краћи временски период и само за један сегмент наставе, обезбеђује одговарајуће дидактичко-методичко поступање у контролисаним адекватним условима и осигурава напредовање ученика у складу са његовим индивидуалним могућностима.

Кроз резултате и закључке истраживања могу се сагледати и импликације које оно има на педагошку праксу и образовну инклузију. Ученици са сметњама у развоју, у зависности од облика сметње, могу у неким способностима показати инфериорност у односу на ученике типичног развоја, али то не представља сметњу за њихов напредак и укључивање. Диференцираним приступом специфичним потребама и могућностима сваког ученика, као и планским организовањем потребних активности, стварају се могућности за максимални развој њихових способности у условима инклузивног образовања.

Литература

- Andreeva, A. M. & Akimov, E. B. (2011). Cluster Structure of the Psychomotor and Coordination Spheres in Younger School Children. *Human Physiology*, Vol. 37, No. 4, 430-439.
- Arunović, D. & Pantelić, Z. (1997). Comparative Analysis of the Physical Development and Abilities of Pupils with Damaged and Pupils with Normal Sense of Hearing. *Fakta Universitatis – Physical Education*, Vol. 1, No. 4, 29-36.
- Bala, G., Nikolić, V., Jovanović, M., Banić, M., Doroški, Nj., Jovanović, G. i Milojević, M. (1984). *Psihosomatske karakteristike lakše psihički ometenih učenika*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture i Savez organizacija za pomoć mentalno nedovoljno razvijenih osoba Vojvodine.
- Bouchard, D. & Tetreault, S. (2000). The Motor Development of Sighted Children and Children with Moderate Low Vision Aged 8-13. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, Vol. 94, No. 9, 564-573.
- Chaiwanichsiri, D., Sanguanrungrasirikul, S. & Suwannakul, W. (2000). Poor Physical Fitness of Adolescents with Mental Retardation at Rajanukul School Bangkok. *Journal of the Medical Association of Thailand*, Vol. 83, No. 11, 1387-1392.
- Dimić, N., Kašić, Z., Ostojić, S., Đoković, S. i Slavnić, S. (2005). Smetnje i poremećaji u razvoju kod dece oštećenog sluha. U S. Golubović (ur.), *Smetnje i poremećaji kod dece ometene u razvoju* (str. 13-74). Beograd: Defektološki fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Frey, G. C. & Chow, B. (2006). Relationship between BMI, Physical Fitness, and Motor Skills in Youth with Mild Intellectual Disabilities. *International Journal of Obesity*, Vol. 30, No. 5, 861-867.
- Gligorović Jovanović, M. (2000). Organizovanost motoričkih sposobnosti kod dece sa lakom mentalnom retardacijom. *Beogradska defektološka škola*, God. 43, Br. 1, 99-108.
- Golubović, Š., Maksimović, J., Golubović, B. & Glumbić, N. (2012). Effect of Exercise on Physical Fitness in Children with Intellectual Disability. *Research in Developmental Disabilities*, Vol. 33, No. 2, 608-614.
- Grbović, A., Stojković, I., Dimoski, S. i Eminović, F. (2013). Učešće u fizičkim aktivnostima i opšta fizička spremnost slabovidnih učenika. U A. Nedeljković (ur.), *Efekte primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih* (str. 427-439). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
- Guideti, L., Franciosi, E., Gallota, M. C., Emeranziani, G. P. & Baldari, C. (2010). Could Sport Specialization Influence Fitness and Health of Adults with Mental Retardation? *Research in Developmental Disabilities*, Vol. 31, No. 5, 1070-1075.
- Hartman, E., Houwen, S., Scherder, E. & Visscher, C. (2010). On the Relationship between Motor Performance and Executive Functioning in Children with Intellectual Disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, Vol. 54, No. 5, 468-477.
- Hrnjica, S. (2004). *Škola po meri deteta – priručnik za rad sa učenicima redovne škole ometenim u razvoju*. Beograd: Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu i Save the Children UK.
- Idrizović, K. (2011). Što je to koordinacija? U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. i Milanović (ur.), *Trening koordinacije* (str. 28-41). Zagreb: Kineziološki fakultet.
- Ivanović, M. (2001). *Vežbe oblikovanja i elementarne motoričke igre*. Grafiti: Valjevo.

- Iveković, I. (2013). Utjecaj motoričkog planiranja, koordinacije i sukcesivnih sposobnosti na motorički razvoj djece s teškoćama u razvoju. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, God. 28, Br. 2, 99-107.
- Jablan, B. i Kovačević, J. (2008). Obrazovanje u redovnim školama i školama za decu ometenu u razvoju: zajedno ili paralelno. *Nastava i vaspitanje*, God. 58, Br. 1, 43-54.
- Lieberman, L. J. & McHugh, E. (2001). Health-Related Fitness of Children Who Are Visually Impaired. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, Vol. 95, No. 5, 272-287.
- Maksimović, J. (2012). Učenici s posebnim potrebama i nastava fizičkog vaspitanja. *Zbornik radova Učiteljskog fakulteta u Užicu*, God. 15, Br. 14, 311-318.
- Maksimović, J. i Golubović, Š. (2010). Individualni obrazovni plan u funkciji razvoja fizičkih sposobnosti učenika sa vizuelnim smetnjama. U J. Kovačević i V. Vučinić (ur.), *Smetnje i poremećaji: fenomenologija, prevencija i tretman I deo* (str. 149–162). Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu.
- Maksimović, J., Golubović, Š. i Jablan, B. (2012). Efekti posebno programiranih oblika fizičke aktivnosti na razvoj izdržljivosti kod dece sa smetnjama u razvoju. U R. Nikolić, M. Kundačina i V. Nikolić (ur.), *Nastava i učenje – ciljevi, standardi, ishodi* (str. 287-298). Užice: Učiteljski fakultet u Užicu Univerziteta u Kragujevcu.
- Marinković, S. i Kundačina, M. (2012). Inkluzivno obrazovanje u Srbiji iz ugla istraživača: implikacije za buduća istraživanja. *Zbornik radova Učiteljskog fakulteta u Užicu*, Vol. 15, No. 14, 275-294.
- Milanović, Lj. (2004). *Zbirka 300 igara za najmlađe*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Milojević, M. i Sretenović, I. (2014). Individualizovan način rada sa učenicima sa smetnjama u učenju. *Nastava i vaspitanje*, God. 63, Br. 2, 275-285.
- Mirkov, M. D. (2011). Motorička kontrola: znanstveno područje, kratak pregled pojmova i metoda. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić. i D. Bok (ur.), *Trening koordinacije* (str. 21-27). Zagreb: Kineziološki fakultet.
- Nagata, K., Hagio, S., Tanabe, H. & Kouzaki, M. (2012). Index Finger Position Fluctuations Reflect Multi-Muscle Coordination. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, Vol. 22, No. 4, 545-552.
- Nikolić, S. i Ilić, S. (2007). Motoričke sposobnosti dece razvojnih grupa. U D. Radovanović, (ur.), *Nove tendencije u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji* (str. 605-614). Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu.
- Nikolić, S., Ilanković, V. i Ilić Stošović, D. (2005). Praksička sposobnost učenika sa mentalnom retardacijom. *Istraživanja u defektologiji*, Br. 6, 113-123.
- Pavlović, S., Marinković, D. i Bojović, Ž. (2014). Efekti primene poligona na razvoj koordinacije u nastavi fizičkog vaspitanja. *Nastava i vaspitanje*, God. 63, Br. 2, 299-309.
- Pettit, L., Charles, J., Wilson, A. D., Plumb, M. S., Brockman, A., Williams, J. H. G. & Williams, M. (2008). Constrained Action Selection in Children with Developmental Coordination Disorder. *Human Movement Science*, Vol. 27, No. 2, 286-295.
- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M. & Gasson, N. (2008). The Role of Early Fine and Gross Motor Development on Later Motor and Cognitive Ability. *Human Movement Science*, Vol. 27, No. 5, 668-681.
- Savić, Lj. (2002). *Neverbalna komunikacija gluvih i njena interpretacija*. Beograd: Centralni odbor Saveza gluvih i nagluvih Jugoslavije.

- Skowronski, W., Horvat, M., Nocera, J., Roswal, G. & Croce, R. (2009). Eurofit Special: European Fitness Battery Score Variation Among Individuals with Intellectual Disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly*, Vol. 26, No. 1, 54-67.
- Stamatović, M. (2001). Ispitivanje efikasnosti nastave fizičkog vaspitanja u četvrtom razredu osnovne škole u zavisnosti da li se organizuje kao razredna ili predmetna nastava (doktorska disertacija). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
- Višnjić, D., Jovanović, A. i Miletić, K. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
- Vuijk, P. J., Hartman, E., Scherder, E. & Visscher, C. (2010). Motor Performance of Children with Mild Intellectual Disability and Borderline Intellectual Functioning. *Journal of Intellectual Disability Research*, Vol. 54, No. 11, 955-965.
- Vujačić, M. i Đević, R. (2013). Inkluzivno obrazovanje: pojmovno određenje, principi i karakteristike. *Teme*, God. 37, Br. 2, 753-768.
- Westendorp, M., Houwen, S., Hartman, E. & Visscher, C. (2011). Are Gross Motor Skills and Sports Participation Related in Children with Intellectual Disabilities? *Research in Developmental Disabilities*, Vol. 32, No. 3, 1147-1153.
- Wilson, M. R., Miles, C. A. L., Vine, S. J. & Vickers, J. N. (2013). Quiet Eye Distinguishes Children of High and Low Motor Coordination Abilities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Vol. 45, No. 6, 1144-1151.
- Yasumitsu, T., & Nogawa, H. (2013). Effects of a Short-Term Coordination Exercise Program During School Recess: Agility of Seven to Eight Year Old Elementary school children. *Perceptual & Motor Skills*, Vol. 116, No. 2, 598-610.
- Zakon o osnovama obrazovanja i vaspitanja* (2009). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 72/2009.
- Zakon o osnovnom obrazovanju i vaspitanju* (2013). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 55/2013.

Подаци о ауторима

Др Јасна Максимовић је доцент на Учитељском факултету у Ужицу Универзитета у Крагујевцу.
E-mail: jasnamaximovic@gmail.com

Др Шпела Голубовић је редовни професор на Медицинском факултету Универзитета у Новом Саду.
E-mail: spela@uns.ac.rs

Др Бранка Јаблан је ванредни професор на Факултету за специјалну едукацију и рехабилитацију Универзитета у Београду.
E-mail: jablanb@vektor.net