



Александар Ј. Гаџић<sup>1</sup>

Универзитет Сингидунум, Факултет за физичку културу и менаџмент у спорту, Београд, Република Србија

Оригинални  
научни рад

## **Ефекти и примене програма калесеничких вежби у настави физичког васпитања на моторичке способности ученика основне школе**

**Резиме:** Развој човечанства усмерен је ка својим најрејким, а једна од нејативних последица тој најрејки је то да деца све више живе седентарним начином живота, да су све тојазнија и да усвајају све више лоших образаца понашања. Један од начина да се ученици подстиакну на редовну физичку активност је да им се она презентује на занимљив начин, уз адекватне методе, средстава и садржаје. Циљ истраживања је да се утврде ефекти програма калесеничких вежби на моторичке способности ученика основне школе. Истраживање је експериментална студија са паралелним групама од десет ученика два одељења петог разреда. Након експерименталног програма, који је трајао десет седмица током редовних часова физичког васпитања, утврђено је да су деца експерименталне групе остварили боље резултате од деака контролне групе на три од осам моторичких тестова, док код девојчица нису утврђене статистички значајне разлике. Ипак и код девојчица експерименталне групе утврђен је најрејак у моторичким способностима између иницијалној и финалној мерења, док код девојчица контролне групе то није био случај. Примењени програм калесеничких вежби може да доведе до позитивних трансформација моторичких способности, а рејорука за будућа истраживања је да се садржаји обојат применом разноврсних реквизита и музике, што би вероватно довело до већег ангажовања девојчица, али и деака за време вежбања.

**Кључне речи:** моторичке способности, калесеничке вежбе, физичко васпитање.

<sup>1</sup> agadzic@singidunum.ac.rs

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.

## Увод

Нагли научнотехнолошки развој с краја 20. и почетком 21. века довео је до бројних промена у свакодневном животу савременог човека. Осим чињенице да је развој човечанства усмерен ка свеопштем напретку, једна од негативних последица тог напретка, на глобалном нивоу, јесте да деца све више живе седентарним начином живота, да су све гојазнија и да усвајају све више лоших навика које могу да имају негативан утицај на њихово здравље (Carson et al., 2010; WHO, 2012). Истраживања из области физичке културе показала су да се код ученика основношколског узраста широм света бележи константно опадање нивоа физичке активности већ од раног узраста (Sallis, 2000; Tremblay et al., 2015), што се негативно одражава на статус њихових моторичких способности. Осим наведених чињеница треба имати у виду и податак да се физички активни обрасци понашања развијају од најранијег узраста и да је стабилност тих образаца понашања умерена до висока током животног периода од детињства до одраслог доба (Telama et al., 2014). С обзиром на те чињенице, пред наставнике физичког васпитања се поставља све тежи задатак. Тај задатак ће бити лакше реализовати ако наставник располаже довољним знањем и умешношћу да пренесе своје знање на ученике. Први задатак наставника физичког и здравственог васпитања је да покуша код ученика да подстакне пожељне обрасце понашања, односно редовну физичку активност. Ученици ће бити за њу заинтересовани ако им се презентује на занимљив начин, али и уколико све примењене методе и средства прате и квалитетне, научно засноване информације о здравственим аспектима вежбања.

## Примена калистеничких вежби у настави физичког васпитања

Када се ради о развоју и усавршавању моторичких способности ученика, један од најбољих начина рада је примена вежби где оптерећење представља тежина властитог тела, односно калистеничке вежбе. Као својеврсне калистеничке вежбе, у предшколском и млађем школском узрасту (од првог до четвртог разреда), најчешће се примењују вежбе обликовања. У старијем школском узрасту (од петог до осмог разреда) ове вежбе се обавезно примењују у припремном делу часа физичког васпитања (Gadžić, 2019).

Предности примене калистеничких вежби су бројне:

- нису неопходни реквизити (или минимални – клупа, столица, шведске лесте...)
- ученици су строго индивидуално оптерећени – тежином (отпором) сопственог тела
- применљиве су за фронтални и групни рад
- могућност повређивања је минимална
- атрактивна за ученике с обзиром на широк дијапазон вежби и
- вежбе су „лаке“ за учење.

Калистеничке вежбе су погодне за развој свих моторичких способности ученика, а ако желимо побољшати снагу и општу физичку спремност ученика овим типом вежби, најприкладнија форма рада на часовима физичког васпитања је кружни метод вежбања. У више ранијих истраживања аутори су утврдили већу ефикасност посебно осмишљених програма вежбања (од редовних часова физичког васпитања) на моторичке способности ученика основне школе. Неки од програма у којима је евидентирана већа успешност у односу на „стандардни“ школ-

ски програм заснивали су се на примени елементарне гимнастике у настави (Aleksić, Mekić, 2010; Aleksić, Aleksić, 2014), затим полигона спретности (Pavlović, Marinković, 2015) или додатних часова спорта поред редовне наставе физичког васпитања (Pržulj, Jovanović, 2013). Постоји и више иностраних истраживања у којима су успешно потврђени алтернативни/експериментални програми вежбања на редовним часовима физичког васпитања (Faigenbaum et al., 2005; Weeks & Beck, 2012; Brett et al., 2014; Chang et al., 2020).

Један од успешно реализованих програма, а који се односи на примену калистеничких вежби, подразумевао је продужени припремни део часа, односно испитивање ефеката већег оптерећења ученика у том делу часа. Аутори су спровели истраживање експерименталног карактера са педесет шест ученика четвртог разреда основне школе у трајању од тридесет пет часова са контролном и експерименталном групом и на крају третмана утврдили су да ученици експерименталне групе имају боље резултате на четири од шест примењених моторичких тестова (Marković, Koras-Vukašinić, 2013).

Програми наставе физичког васпитања у основним школама већ дуже времена се проводе уз мало иновативности, када су у питању садржаји наставе, и скорија истраживања показују да ученици углавном имају умерено позитивне ставове према физичком васпитању (Lazarević i sar., 2015; Marić Jurišin, 2017), што свакако указује на значајан простор за унапређење наставе и наставних садржаја у физичком васпитању. У том смислу, наставници физичког васпитања би требало да омогуће ученицима већи избор занимљивијих садржаја и флексибилнији курикулум ради унапређења наставе физичког васпитања и повећања нивоа физичке активности деце, што би побољшало и њихове мотивационе оријентације (Buišić i sar., 2016). Наведено би свакако довело до подизања нивоа моторичких способно-

сти, а самим тим и подизању здравственог стања деце (Džinović, Martinović, 2018).

## Методологија истраживања

Предмет овог истраживања представљају моторичке способности ученика петог разреда основне школе.

Циљ истраживања је да се утврде ефекти посебно осмишљеног програма калистеничких вежби који је инкорпориран у редовне часове физичког васпитања како се не би реметио предвиђени наставни план и програм.

У складу са циљем истраживања постављене су следеће хипотезе:

- X1 - На иницијалном тестирању моторичких способности не постоје статистички значајне разлике између експерименталне и контролне групе испитаника мушког пола.
- X2 - На иницијалном тестирању моторичких способности не постоје статистички значајне разлике између експерименталне и контролне групе испитаника женског пола.
- X3 - Испитаници експерименталне групе мушког пола имају боље резултате на тестовима моторичких способности од контролне групе на финалном мерењу.
- X4 - Испитаници експерименталне групе женског пола имају боље резултате на тестовима моторичких способности од контролне групе на финалном мерењу.

Истраживање је конципирано као експериментална студија са паралелним групама.

Узорак испитаника је чинило педесет ученика два одељења петог разреда, подељених у две групе: експерименталну и контролну групу. Експерименталну групу чинило је тринаест дечака и дванаест девојчица, а контролну групу такође тринаест дечака и дванаест девојчица. Просечан узраст целокупног узорка био је 11 година  $\pm$  0,6 месеци. Потребно је нагласити да је из

иницијалног узорка у финалној обради података изостављено шест ученика (два из експерименталне и четири из контролне групе), јер нису похађали довољан број часова (бар 70%) физичког васпитања у датом периоду. При избору ученика за узорак испитаника водило се рачуна о томе да ученици буду здравствено способни и да редовно похађају наставу физичког васпитања. Процена моторичких способности је обављена на почетку и на крају експерименталног третмана у истом добу дана и у истој сали.

Мерни инструменти за процену моторичких способности су издвојени из батерије састављене од 110 тестова (Gredelj i sar., 1975; Kurelić i sar., 1975). За процену равнотеже примењен је тест стајање на једној ноzi са затвореним очима. За процену координације коришћена су два теста: 20 искорача са провлачењем палице и бубњање рукама и ногама. За процену брзине примењени су тестови тапинг руком и тапинг ногом. За процену гипкости примењен је тест претклон раскорачно. Експлозивна снага је процењена помоћу теста скок удаљ из места, а репетитивна снага помоћу теста подизање трупа лежећи на леђима.

На основу постављених хипотеза истраживања одређене су методе за обраду добијених резултата униваријантним и мултиваријантним статистичким анализама. Анализе су урађене помоћу статистичког пакета SPSS (v21, Chicago, IL, USA). С обзиром на то да је истраживање спроведено на мањем узорку, утврђивање статистички значајних разлика између група на иницијалном и финалном мерењу проверено је тестом непараметријске статистике, односно Ман-Витнијевим тестом. За утврђивање значајних разлика између иницијалног и финалног мерења унутар сваког субузорка истраживања примењен је Вилкоксонов тест еквивалентних парова.

## Експериментални програм вежби

Као што је раније наведено, калистеничке вежбе су погодне за развој свих моторичких способности ученика и као једна од најприкладнијих форми рада на подизању опште физичке спремности ученика на часовима физичког васпитања је кружни метод вежбања. Из тог разлога у овом истраживању ученици експерименталне групе су управо радили по том облику рада. Експериментални програм се примењивао након уводне фазе часа и временски је заузимао припремну фазу часа и мањим делом главни део часа. Пре почетка рада наставник је обезбедио правилну демонстрацију извођења вежби и наглашено је да сваки ученик изводи вежбе индивидуалним темпом, у складу са својим могућностима. Експериментални програм вежби је подразумевао да се изабране вежбе изводе на постављеним станицама које су распоређене у виду круга. Након завршене вежбе ученици су се померали у смеру кретања казаљке на сату ка следећој станици/вежби. На свакој станици, на поду, биле су постављене илустрације вежби у формату А4, а које су служиле као подсетник на вежбу која се изводи. Експериментални програм је трајао десет седмица на редовним часовима физичког васпитања (три часа седмично) и био је конципиран тако да се постепено повећава оптерећење ученика. Прогресија оптерећења је остварена варијацијом времена извођења вежби, пауза између вежби, бројем кругова вежби и променом комплекса вежби. У прве три седмице вежбе су извођене у два круга, а режим рада и одмора је био у односу 25 секунди рада и 25 секунди одмора по вежби. Један круг је имао осам станица, а после завршеног првог круга пауза је трајала три минута, тако да је укупно време трајања калистеничких вежби са паузама било 16,3 минута по часу физичког васпитања. У следеће три седмице рада и даље су извођена два круга вежби са режимом рада по вежби од 30 секунди рада и 20 секунди одмора са паузом од три

минута између првог и другог круга вежби, тако да је укупно време примене програма по часу и даље износило 16,3 минута. У седмој и осмој седмици програма рад је вршен по следећем распореду: укупно су извођена три круга вежби са односом 20 секунди рад и 20 секунди одмор, пауза између кругова 2,5 минута са укупним трајањем од 21 минута по часу физичког васпитања. У деветој и десетој седмици спровођења програма рад је извођен по незнатно модификованом распореду у односу на претходне две седмице: укупно су извођена три круга вежби са 25 секунди рада и 20 секунди одмора, пауза између кругова је износила два минута са укупним трајањем од 18,4 минута од сваког часа физичког васпитања.

Ради избегавања монотоније у раду, али и поштујући принцип прогресивности оптерећења, примењени програм се састојао од два комплекса вежби, где су се у првих шест седмица користиле следеће вежбе:

- Вежба 1. Почетни став спетни. Наизменична узручења левом и десном руком уз подизање на прсте.
- Вежба 2. Почетни став раскорачни, руке у одручењу. Наизменични засуци трупом у леву и десну страну са једним зибом.
- Вежба 3. Почетни став раскорачни, претклон, руке у одручењу. Наизменични засуци трупом у леву и десну страну.
- Вежба 4. Почетни став стојећи суножно, руке у приручењу. Испад у страну са претклоном тела и рукама у предручењу згрчено, наизменично у леву, па десну страну.
- Вежба 5. Почетни положај лежећи на стомаку, руке у узручењу. Наизменично и истовремено подизање леве руке/десне ноге, па десне руке/леве ноге.
- Вежба 6. Почетни положај лежећи на леђима згрченим ногама суножно, руке опружене

поред тела. Подизање трупа са предручењем до положаја седа под 45°.

- Вежба 7. Почетни положај упор лежећи предњи (склек). Спуштање и подизање трупа – склекови. За децу која не могу да изведу вежбу примењивана је модификована варијанта – склекови са колена.
- Вежба 8. Почетни положај упор чучећи суножни. Суножним одразом поскоци увис са узручењем.

Други комплекс вежби, од седме до десете седмице чиниле су следеће вежбе:

- Вежба 1. Почетни став спетни, приручење. Степ у месту уз наглашен рад рукама напред – назад.
- Вежба 2. Почетни став раскорачни, руке у узручењу. Наизменични отклони трупом у једну, па у другу страну са зибом.
- Вежба 3. Почетни став раскорачни, руке у узручењу. Дубоки претклон са зибом, уклон са узручењем и зибом.
- Вежба 4. Почетни став раскорачни у ширини рамена, руке у приручењу. Дубоки чучањ са предручењем, подизање из чучња са суручним узручењем и наизменичним заножењима при сваком наредном понављању.
- Вежба 5. Упор клечећи. Наизменично и истовремено подизање леве руке/десне ноге, па десне руке/леве ноге.
- Вежба 6. Почетни положај лежећи на леђима. Подизање трупа до седа суножно погрчено.
- Вежба 7. Почетни положај упор лежећи предњи на подлактицама. Задржати положај одговарајући број секунди.
- Вежба 8. Почетни став спетни. Суножно-разножни поскоци са истовременим узручењима/приручењима.



Потребно је нагласити да је за све време спровођења програма наставник активно бодрио ученике експерименталне групе у извођењу вежби јер је истраживањима потврђено да мотивационо подстицање значајно доприноси позитивним ефектима вежбања (Višnjić, 1987; Dobraš i sar., 2013). Поменуто мотивисање наставник је допуњавао честим давањем информација о утицајима примењених вежби на здравствени и моторички статус ученика. Контролна група је радила по стандардном програму наставе физичког васпитања за пети разред.

## Резултати

Резултати из Табеле 1 указују да је највећа хетерогеност резултата у експерименталној групи ученика присутна на тесту стајање на једној ноzi са затвореним очима, а мање вредности стандардних девијација указују да су испитаници имали највећу хомогеност резултата на тестовима тапинг ногом и бубњање рукама и ногама. Код дечака из контролне групе највећа хетерогеност резултата присутна је на тесту скок удаљ из места. Резултати су најуједначенији на тесту бубњање рукама и ногама.

Табела 1. Дескриптивни статистички подаци моторичких варијабли дечака експерименталне и контролне групе на иницијалном тестирању

Варијабла	Група	АС	СД	Min	Max	Распон
ПТ30	Експ.	18.18	4.17	10	25	15
	Контр.	14.15	4.95	5	20	15
СЗО1 (сек.)	Експ.	24.73	29.08	6	96	90
	Контр.	11.23	4.73	6	20	14
ТАПР	Експ.	27.64	4.01	20	35	15
	Контр.	29.00	5.46	24	36	12
ТАПН	Експ.	28.36	2.84	23	32	9
	Контр.	28.62	3.43	22	34	12
20ИСК (сек.)	Експ.	23.45	5.79	16	33	17
	Контр.	22.77	5.50	16	33	17
ПРАС (цм)	Експ.	60.18	9.63	49	75	26
	Контр.	46.46	8.84	34	59	25
СУДМ (цм)	Експ.	161.18	22.06	140	200	60
	Контр.	133.62	22.66	100	160	60
БУРН	Експ.	5.91	2.34	3	11	8
	Контр.	4.92	1.44	3	8	5

Легенда: ПТ30 – Подизање трупa за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искоракa са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Распон – Разлика између најбољег и најлошијег резултата; АС – Аритметичка средина; СД – Стандардна девијација; Min – Минимални резултат; Max – Максимални резултат.

*Табела 2. Deskriptivни статистички подаци моторичких варијабли девојчица експерименталне и контролне групе на иницијалном тестирању*

Варијабла	Група	АС	СД	Min	Max	Распон
ПТ30	Експ.	16.70	3.53	9.00	21.00	12.00
	Контр.	17.42	2.19	14.00	22.00	8.00
СЗО1 (сек.)	Експ.	33.60	15.84	14.00	70.00	56.00
	Контр.	35.83	41.35	10.00	157.00	147.00
ТАПР	Експ.	31.00	3.40	25.00	36.00	11.00
	Контр.	30.58	4.30	26.00	42.00	16.00
ТАПН	Експ.	30.10	2.51	26.00	35.00	9.00
	Контр.	29.50	1.00	28.00	31.00	3.00
20ИСК (сек.)	Експ.	18.90	1.97	16.00	23.00	7.00
	Контр.	19.33	2.54	16.00	25.00	9.00
ПРАС (цм)	Експ.	66.00	9.14	54.00	78.00	24.00
	Контр.	62.33	8.54	45.00	75.00	30.00
СУДМ (цм)	Експ.	153.80	20.18	120.00	180.00	60.00
	Контр.	145.83	30.88	100.00	200.00	100.00
БУРН	Експ.	6.90	2.28	4.00	10.00	6.00
	Контр.	6.50	2.32	3.00	10.00	7.00

Легенда: ПТ30 – Подизање трупа за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искорача са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Распон – Разлика између најбољег и најлошијег резултата; АС – Аритметичка средина; СД – Стандардна девијација; Min – Минимални резултат; Max – Максимални резултат.

Резултати из Табеле 2 показују да су и код девојчица експерименталне групе резултати највише хетерогени на тесту скок удаљ из места, а најједначенији на тесту бубњање рукама и ногама. Код девојчица контролне групе резултати

су најмање уједначени на тесту стајање на једној ноzi са затвореним очима. Највећа хомогеност резултата остварена је на тесту подизање трупа за 30 секунди.

*Табела 3. Deskriptivни статистички подаци моторичких варијабли дечака експерименталне и контролне групе на финалном тестирању*

Варијабла	Група	АС	СД	Min	Max	Распон
ПТ30	Експ.	20.36	2.77	18.00	26.00	8.00
	Контр.	14.38	4.96	6.00	21.00	15.00
СЗО1 (сек.)	Експ.	39.55	60.14	6.00	180.00	174.00
	Контр.	15.77	10.19	7.00	34.00	27.00
ТАПР	Експ.	28.45	3.59	23.00	34.00	11.00
	Контр.	26.00	3.08	20.00	35.00	15.00
ТАПН	Експ.	28.45	3.56	23.00	34.00	11.00
	Контр.	30.15	3.83	22.00	37.00	15.00
20ИСК (сек.)	Експ.	25.82	5.47	15.00	30.00	15.00
	Контр.	21.69	5.12	15.00	32.00	17.00

ПРАС (цм)	Експ.	60.36	7.69	52.00	74.00	22.00
	Контр.	45.08	10.02	29.00	58.00	29.00
СУДМ (цм)	Експ.	166.45	21.00	146.00	205.00	59.00
	Контр.	136.31	18.60	110.00	160.00	50.00
БУРН	Експ.	6.45	2.21	3.00	12.00	9.00
	Контр.	6.46	1.45	4.00	9.00	5.00

Легенда: ПТ30 – Подизање трупа за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искорака са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Распон – Разлика између најбољег и најлошијег резултата; АС – Аритметичка средина; СД – Стандардна девијација; Min – Минимални резултат; Max – Максимални резултат.

У Табели 3 уочава се најмања уједначеност резултата на финалном тестирању дечака експерименталне групе на тесту стајање на једној ноzi са затвореним очима. Са друге стране, највећа уједначеност резултата евидентирана је

на тесту бубњање рукама и ногама. Код дечака контролне групе највећа хетерогеност резултата на финалном тестирању евидентирана је на тесту скок удаљ из места, а највећа хомогеност резултата на тесту бубњање рукама и ногама.

Табела 4. Дескриптивни статистички индикатори варијабли девојчица експерименталне и контролне групе на финалном тестирању

Варијабла	Група	АС	СД	Min	Max	Распон
ПТ30	Експ.	18.20	3.05	14.00	24.00	10.00
	Контр.	16.17	2.69	11.00	21.00	10.00
СЗО1 (сек.)	Експ.	50.00	45.11	15.00	133.00	118.00
	Контр.	43.67	46.60	11.00	180.00	169.00
ТАПР	Експ.	30.20	2.78	25.00	34.00	9.00
	Контр.	28.67	1.92	26.00	33.00	7.00
ТАПН	Експ.	29.40	3.41	25.00	34.00	9.00
	Контр.	31.50	2.15	29.00	35.00	6.00
20ИСК (сек.)	Експ.	16.70	3.53	13.00	25.00	12.00
	Контр.	17.58	4.23	12.00	27.00	15.00
ПРАС (цм)	Експ.	68.90	9.81	57.00	80.00	23.00
	Контр.	62.00	8.67	45.00	76.00	31.00
СУДМ (цм)	Експ.	157.30	19.16	122.00	183.00	61.00
	Контр.	145.50	29.33	105.00	195.00	90.00
БУРН	Експ.	7.60	2.07	4.00	10.00	6.00
	Контр.	8.08	1.93	4.00	11.00	7.00

Легенда: ПТ30 – Подизање трупа за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искорака са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Распон – Разлика између најбољег и најлошијег резултата; АС – Аритметичка средина; СД – Стандардна девијација; Min – Минимални резултат; Max – Максимални резултат.

Девојчице експерименталне групе (Табела 4) на финалном тестирању показале су највећу уједначеност резултата на тесту Бубњање рукама

и ногама. Са друге стране, највећа хетерогеност резултата присутна је на тесту стајање на једној ноzi са затвореним очима. Код девојчица кон-



тролне групе на финалном тестирању резултати су најмање уједначени на тесту стајање на једној ноzi са затвореним очима, а највећа хомогеност резултата евидентирана је на тесту бубњање рукама и ногама.

Разлике у моторичким способностима између испитаника експерименталне и контролне групе на иницијалном и финалном мерењу тестирани су Ман-Витнијевим тестом (енг. *Mann-Whitney U test*).

Табела 5. Резултати Ман-Витнијевог теста између дечака експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу

Варијабла	Mann-Whitney U	Z	p	Средња вредност рангова Дечаки експ. Дечаки контр.	
ПТ30	39.00	-1.90	0.06	15.45	10.00
СЗО1(сек.)	51.00	-1.19	0.23	14.36	10.92
ТАПР	46.50	-1.46	0.15	12.23	14.42
ТАПН	65.50	-0.35	0.73	11.95	12.96
20ИСК (сек.)	70.00	-0.09	0.93	12.64	12.38
ПРАС (цм)	23.00	-2.81	<b>0.01</b>	16.91	8.77
СУДМ (цм)	32.50	-2.28	<b>0.02</b>	16.05	9.50
БУРН	54.00	-1.04	0.30	14.09	11.15

Легенда: ПТ30 – Подизање трупа за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искорак са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Mann-Whitney U – разлика између суме рангова; Z – апроксимација значајности U-теста; p – статистичка значајност.

Резултати из Табеле 5 указују да су дечаки експерименталне групе на иницијалном мерењу имали боље резултате на два моторичка теста: претклон раскорачно и скок удаљ из места.

На осталим тестовима нису утврђене статистички значајне разлике између испитаника експерименталне и контролне групе.

Табела 6. Резултати Ман-Витнијевог теста између дечака експерименталне и контролне групе на финалном мерењу

Варијабла	Mann-Whitney U	Z	p	Средња вредност рангова Дечаки експ. Дечаки контр.	
ПТ30	43.00	-1.16	0.10	15.09	10.31
СЗО1 (сек.)	66.00	-0.32	0.75	13.00	12.08
ТАПР	37.50	-1.98	<b>0.05</b>	19.41	15.12
ТАПН	54.00	-1.02	0.31	10.91	13.85
20ИСК (сек.)	42.50	-1.70	<b>0.05</b>	19.86	14.73
ПРАС (цм)	24.50	-2.73	<b>0.01</b>	16.77	8.88
СУДМ (цм)	47.50	-1.41	0.16	14.68	10.65
БУРН	65.00	-0.39	0.70	11.91	13.00

Легенда: ПТ30 – Подизање трупа за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искорак са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Mann-Whitney U – разлика између суме рангова; Z – апроксимација значајности U-теста; p – статистичка значајност.

Резултати презентовани у Табели 6 показују да је на крају експерименталног третмана експериментална група остварила боље резул-

те на три моторичка теста: тапинг руком, 20 искорак са палицом и претклон раскорачно.

Табела 7. Резултати Ман-Витнијевог теста између девојчица експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу

Варијабла	Mann-Whitney U	Z	p	Средња вредност рангова	
				Девојчице експ.	Девојчице контр.
ПТ30	53.00	-0.46	0.64	12.20	10.92
СЗО1 (сек.)	47.50	-0.83	0.41	12.75	10.46
ТАПР	56.50	-0.24	0.81	11.15	11.79
ТАПН	43.50	-1.09	0.28	13.15	10.13
20ИСК (сек.)	47.50	-0.83	0.41	12.75	10.46
ПРАС (цм)	46.00	-0.95	0.34	12.90	10.33
СУДМ (цм)	56.50	-0.24	0.81	11.15	11.79
БУРН	39.00	-1.39	0.16	9.40	13.25

Легенда: ПТ30 – Подизање трупа за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искорак са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Mann-Whitney U – разлика између суме рангова; Z – апроксимација значајности U-теста; p – статистичка значајност.

Резултати Ман-Витнијевог теста (Табела 7) између девојчица експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу јасно по-

казују да између ове две групе испитаника није било статистички значајних разлика на иницијалном тестирању моторичких способности.

Табела 8. Резултати Ман-Витнијевог теста између девојчица експерименталне и контролне групе на финалном мерењу

Варијабла	Mann-Whitney U	Z	p	Средња вредност рангова	
				Девојчице експ.	Девојчице контр.
ПТ30	45.50	-0.96	0.34	12.95	10.29
СЗО1(сек.)	47.50	-0.83	0.41	12.75	10.46
ТАПР	56.50	-0.23	0.82	11.85	11.21
ТАПН	54.00	-0.40	0.69	12.10	11.00
20ИСК (сек.)	33.50	-1.78	0.08	8.85	13.71
ПРАС (цм)	37.00	-1.53	0.13	9.20	13.42
СУДМ (цм)	53.50	-0.43	0.67	10.85	12.04
БУРН	59.50	-0.03	0.97	11.45	11.54

Легенда: ПТ30 – Подизање трупа за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искорак са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Mann-Whitney U – разлика између суме рангова; Z – апроксимација значајности U-теста; p – статистичка значајност.

Резултати Ман-Витнијевог теста између девојчица експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу (Табела 8) показују да између ове две групе испитаника није било статистички зна-

чајних разлика ни на финалном тестирању моторичких способности.

За утврђивање разлика између иницијалног и финалног тестирања моторичких способности примењен је Вилкоксонов тест еквивалентних парова.

*Табела 9. Вилкоксонов шест еквивалентних парова иницијалној и финалној тестирања дечака експерименталне и контролне групе*

Варијабла	Група	Z	p
ПТ30	Експ.	-2.87	<b>0.00</b>
	Контр.	-0.158	0.87
СЗО1(сек.)	Експ.	-1.070	0.29
	Контр.	-1.297	0.20
ТАПР	Експ.	-1.254	0.21
	Контр.	-1.798	0.07
ТАПН	Експ.	-0.119	0.91
	Контр.	-1.878	0.06
20ИСК (сек.)	Експ.	-2.940	<b>0.00</b>
	Контр.	-0.491	0.62
ПРАС (цм)	Експ.	-0.925	0.36
	Контр.	-1.932	0.06
СУДМ (цм)	Експ.	-2.943	<b>0.00</b>
	Контр.	-1.249	0.21
БУРН	Експ.	-1.292	0.20
	Контр.	-1.411	0.09

Легенда: ПТ30 – Подизање трупа за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искорака са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Z – апроксимација значајности теста; p – статистичка значајност.

Резултати Вилкоксоновог теста еквивалентних парова из Табеле 9 показали су да су ученици експерименталне групе остварили статистички значајно боље резултате на финалном мерењу у односу на иницијално тестирање на три теста моторичких способности: подизање трупа за 30 секунди, 20 искорака са палицом и скок удаљ из места. Са друге стране, резултати истог теста за утврђивање разлика у тести-

рању моторичких способности на иницијалном и финалном мерењу дечака контролне групе јасно показују да између ова два мерења није било статистички значајних разлика, односно да није дошло до побољшања моторичких способности.

*Табела 10. Вилкоксонов шест еквивалентних парова иницијалној и финалној тестирања девојчица експерименталне и контролне групе*

Варијабла	Група	Z	p
ПТ30	Експ.	-2.414	<b>0.02</b>
	Контр.	-1.413	0.07
СЗО1(сек.)	Експ.	-0.561	0.58
	Контр.	-1.354	0.16
ТАПР	Експ.	-1.611	0.11
	Контр.	-1.369	0.06
ТАПН	Експ.	-0.411	0.68
	Контр.	-1.687	0.10
20ИСК (сек.)	Експ.	-2.113	<b>0.04</b>
	Контр.	-1.297	0.20
ПРАС (цм)	Експ.	-2.609	<b>0.01</b>
	Контр.	-0.344	0.19
СУДМ (цм)	Експ.	-2.692	<b>0.01</b>
	Контр.	-0.216	0.83
БУРН	Експ.	-1.310	0.19
	Контр.	-1.534	0.06

Легенда: ПТ30 – Подизање трупа за 30 секунди; СЗО1 – Стајање на једној ноzi са затвореним очима; ТАПР – Тапинг руком; ТАПН – Тапинг ногом; 20ИСК – 20 искорака са провлачењем палице; ПРАС – Претклон раскорачно; СУДМ – Скок удаљ из места; БУРН – Бубњање рукама и ногама; Z – апроксимација значајности теста; p – статистичка значајност.

На основу резултата Вилкоксоновог теста еквивалентних парова из Табеле 10 може се констатовати да су девојчице експерименталне групе оствариле статистички значајно боље резултате на финалном мерењу у односу на иницијално тестирање на четири теста моторичких способности: подизање трупа за 30 секунди, 20 искорака са палицом, претклон раскорачно и скок удаљ из места. Када су у питању резултати девојчица контролне групе, јасно је да између два ме-

рења није било статистички значајних разлика, односно да није дошло до побољшања моторичких способности.

### Дискусија

Моторичке способности су веома важан фактор у правилном расту и развоју деце. Развој моторичких способности директно утиче на развој јединке и њено ефикасно функционисање. Спроведено истраживање је имало за циљ да утврди ефекте посебног програма калистеничких вежби које не захтевају никакве реkvизите или посебан простор у редовној настави физичког васпитања.

Резултати истраживања су показали да је реализовани програм с ученицима експерименталне групе имао већи утицај на повећање моторичких способности у поређењу с ученицима који су похађали редован програм наставе физичког васпитања као контролна група. Експериментална група је имала већи напредак у поређењу с ученицима контролне групе, и то код дечака у три варијабле: (тапинг руком, 20 искорак са палицом и претклон раскорачно), а код девојчица нису утврђене статистички значајне разлике између експерименталне и контролне групе. Добијени резултати се у одређеној мери подударају са ранијим, сличним истраживањем, а где су ученици (дечаки) експерименталне групе остварили боље резултате на тестовима моторичких способности на крају експерименталног третмана (Marković, Kopas-Vukašinić, 2013). Наиме, поменути аутори су у припремном делу часа практиковали продужену примену вежби обликовања, што је у великој мери рађено и у актуелном истраживању. У наведеном истраживању ученици експерименталне групе су били бољи на тестовима тапинг руком, подизање трупа за 30 секунди, издржај у вису и скок удаљ из места, тј. на четири од шест тестова. Резултати овог истраживања показали су да су дечаки ек-

перименталне групе били значајно бољи од дечака контролне групе на тестовима тапинг руком, 20 искорак са палицом и претклон раскорачно, односно на три од осам примењених тестова. Поред тога, резултати Вилкоксновог теста еквивалентних парова указују да су дечаки експерименталне групе побољшали своја постигнућа на крају експеримента и на тесту подизање трупа за 30 секунди, док резултати истог теста код дечака контролне групе јасно показују да није дошло до побољшања моторичких способности. Када се у обзир узме чињеница да је експериментални програм обухватао просечно 17,66 минута од сваког појединачног часа физичког васпитања, може се констатовати да су резултати веома повољни.

Иако резултати Ман-Витнијевог теста нису потврдили статистички значајне разлике у моторичким способностима између девојчица експерименталне и контролне групе, резултати Вилкоксновог теста еквивалентних парова су показали да је примењени програм довео до значајног побољшања резултата девојчица експерименталне групе на четири моторичка теста (подизање трупа за 30 секунди, 20 искорак са палицом, претклон раскорачно и скок удаљ из места). За исто време девојчице контролне групе нису забележиле напредак ни на једном моторичком тесту. Поред чињенице да су девојчице експерименталне групе оствариле значајан напредак у односу на иницијално мерење, изостанак значајнијих статистичких разлика у моторичким тестовима у односу на контролну групу може бити и последица опадања интересовања за активнијим учествовањем у физичком васпитању, а које је драстичније код ученица него код ученика (Radisavljević Janić i sar., 2012).

Што се тиче истраживачких хипотеза, прва и друга хипотеза се могу сматрати у потпуности тачним, јер на иницијалним мерењима нису утврђене статистички значајне разлике у моторичким способностима између испитаника

експерименталне и контролне групе у целокупном узорку. Трећа хипотеза се може делимично прихватити јер су испитаници експерименталне групе мушког пола имали боље резултате од испитаника контролне групе на три од шест тестова моторичких способности на финалном мерењу. Последња хипотеза се може у потпуности одбацити јер испитаници експерименталне групе женског пола нису остварили боље резултате на тестовима моторичких способности од контролне групе на финалном мерењу. Наравно, овде је потребно указати на одређена ограничења овог истраживања, која се пре свега односе на величину узорка и немогућност генерализације резултата. Осим тога, просечно време примене експерименталног програма по једном часу физичког васпитања (17,66 минута) вероватно није довољно за још значајнију трансформацију моторичких способности ученика, али с обзиром на поменуто опадање интересовања за активнијим учествовањем у физичком васпитању у овом узрасту (Sallis, 2000), аутор је свесно прихватио тај ризик.

Добијени резултати указују да модификован рад у припремној фази часа у настави физичког васпитања може да доведе до жељених трансформација моторичких способности ученика основне школе. Оправданост размишљања о модификацији делова часа физичког васпитања може се пронаћи у размишљањима истакнутих методичара физичког васпитања који већ дуже време истичу могућност флексибилнијег одређивања трајања делова часа (Findak, 1999; Rudić, 2000; Višnjić, Miletić i Jovanović, 2004).

Чињеница која иде у прилог овом истраживању је да се наставни програм који су примењивали испитаници контролне групе разликовао од експерименталног. Испитаници контролне групе су имали редован припремни део часа физичког васпитања, док су испитаници експерименталне групе радили по посебном програму који је био интензивнији и раз-

новрснији. Могуће је да разлике у резултатима на моторичким тестовима код испитаника контролне групе на почетном и завршном мерењу нису евидентиране из разлога што они нису били довољно мотивисани да у потпуности извршавају поједине задатке, јер наставни садржај није био довољно занимљив и интересантан. Са друге стране, наставници који су радили са ученицима експерименталне групе ефикасно су деловали на ученике својим мотивационим поступцима, који су вероватно допринели побољшању одређених моторичких карактеристика.

### **Закључак**

Резултати истраживања показали су да модификовани програм изабраних вежи у припремном делу часа физичког васпитања може да доведе до позитивних трансформација моторичких способности. Такви резултати су били више истакнути у делу узорка дечака. Иако су девојчице експерименталне групе оствариле значајно побољшање резултата на четири моторичка теста у односу на иницијално мерење, изостанак значајних разлика у резултатима у односу на девојчице контролне групе указује да будући експериментални програми треба да буду осмишљени са више уважавања афинитета девојчица када је у питању избор вежи. Неке од препорука за будућа истраживања односе се на обогаћивање садржаја применом реквизита у вежбама, као и примену музике у извођењу вежи, што би највероватније довело до већег ангажовања девојчица, али и дечака за време вежбања.

На крају, треба истаћи да посебну пажњу примењеног програма представља једноставност примене изабраних вежи, јер нису „тешке“ за учење и не захтевају посебне услове за извођење. Са доста сигурности може се рећи да пажљивим избором вежи као и индивидуалним начином извођења ученици могу да значајно унапреде своје моторичке способности.



## Литература

- Aleksić, D., Aleksić, A. (2014). Uticaj gimnastičkog vežbanja na razvoj brzine kod devojčica mlađeg školskog uzrasta. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 49, 137-144.
- Aleksić, D., Mekić, B. (2010). Efekti primene elemenata sportske gimnastike u nastavi fizičkog vaspitanja na razvoj statičke snage kod učenica mlađeg školskog uzrasta. *Sport Mont*, VII (21-22), 185-191.
- Brett, A., Hannon, J., Burns, R. & Williams, S. (2014). Effect of a Core Conditioning Intervention on Tests of Trunk Muscular Endurance in School-Aged Children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28 (7), 2063-2070.
- Buišić, S., Cvejić, D. i Ćuruvija, D. (2016). Motivacija za nastavu fizičkog vaspitanja učenika mlađeg školskog uzrasta. *Nastava i vaspitanje*, 65 (2), 297-308.
- Carson, V., Clark, D., Ogden, N., Harber, V. & Kuzik, N. (2010). Short-term influence of revised provincial accreditation standards on physical activity, sedentary behavior, and weight status in Alberta, Canada child care centers. *Early Childhood Education Journal*, 43 (6), 459-465.
- Chang, N., Tsai, I., Lee, L. & Liang, C. (2020). Effect of a Six-Week Core Conditioning as a Warm-Up Exercise in Physical Education Classes on Physical Fitness, Movement Capability, and Balance in School-Aged Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (15), 5517.
- Dobraš, R., Dragosavljević, P., Vučković, I., Gadžić, A. i Lepir, D. (2013). Uticaj eksperimentalnog programa motivacije na motoričke sposobnosti učenika. *Fizička kultura*, 67 (1), 24-32.
- Džinović, D., Martinović, D. (2018). Savremene tehnologije u fizičkom vaspitanju kao faktor poboljšanja motoričkih sposobnosti dece. *Inovacije u nastavi*, 31 (3), 88-95. DOI: 10.5937/inovacije1803088D
- Faigenbaum, A., Belucci, M., Bernieri, A., Bakker, B. & Hoorens, K. (2005). Acute effects of different warm-up protocols on fitness performance in children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19 (2), 376-381.
- Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
- Gadžić, A. (2019). *Teorija i metodika fizičkog i zdravstvenog vaspitanja*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
- Gredelj, M., Metikoš, D. Hošek, A. i Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti I - Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procenu latentnih dimenzija. *Kinziologija*, 5 (1-2), 7-82.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ. i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta fizičke kulture.
- Lazarević, D., Orlić, A., Lazarević, B. i Radisavljević Janić, S. (2015). Stavovi učenika ranog adolescentnog uzrasta prema fizičkom vaspitanju. *Fizička kultura*, 69 (2), 88-98.
- Marić Jurišin, S. (2017). Socio-demografske karakteristike mlađih adolescenata, kao prediktori učeničkih stavova prema fizičkom vaspitanju. *Godišnjak Filozofskog fakulteta u Novom Sadu*, 42 (2), 275-287.
- Marković, Ž., Kopas-Vukašinović, E. (2013). Organisation of Physical Activities as a Precondition for Quality Development of Motor Abilities of School Children. *Croatian Journal of Education*, 15 (1), 129-152.



- Pavlović, S., Marinković, D. (2015). Efikasnost primene programiranog i modifikovanog modela fizičkog vežbanja u nastavi dece mlađeg školskog uzrasta. U: Marinković, S. (ur.). *Nastava i učenje - evaluacija vaspitnog obrazovnog rada* (389-402). Užice: Učiteljski fakultet.
- Pržulj, D., Jovanović, M. (2013). Model trenažnog rada sa aspekta razvoja motoričkih sposobnosti djece razredne nastave. *Sport i zdravlje*, 8 (2), 72-83.
- Radisavljević Janić, S., Milanović, I. i Lazarević, D. (2012). Fizička aktivnost adolescenata: uzrasne i polne razlike. *Nastava i vaspitanje*, 61 (1), 183-194.
- Rodić, N. (2000). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Sombor: Učiteljski fakultet u Somboru.
- Sallis, J. (2000). Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32 (9), 1598-1600.
- Tremblay, M. S., Gonzalez, S. A., Katzmarzyk, P. T., et al. (2015). Physical activity report cards: Active healthy kids global alliance and the lancet physical activity observatory. *Journal of Physical Activity and Health*. 12, 297-298.
- Telama, R., Yang, X., Leskinen, E. et al. (2014). Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46 (5), 955-962.
- Višnjic, D. (1987). *Podsticanje učenika na samostalno vežbanje kao faktor uspešnosti nastave fizičkog vaspitanja* (doktorska disertacija). Beograd: Fakultet fizičke kulture.
- Višnjic, D., Miletić, K. i Jovanović, A. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Beograd: SIA.
- Weeks, B., Beck, B. (2012). Twice-weekly, in-school jumping improves lean mass, particularly in adolescent boys. *Pediatric Obesity*, 7 (3), 196-204.
- World Health Organization (2012). Obesity and overweight fact sheet. Posećeno na [www: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/)

### **Summary**

*The development of humanity is directed towards general progress, but one of the negative consequences of that progress is that children are increasingly living a sedentary lifestyle, that they are increasingly becoming obese, and that they adopt bad behavioral patterns. One of the ways to encourage students to engage in a regular physical activity is to present it to them in an interesting way, with adequate methods, tools and content. The goal of this research is to determine the effects of the program of calisthenic exercises on the motor abilities of elementary school children. The research is an experimental study with parallel groups of 50 students from two fifth-grade classes. After an experimental program that lasted 10 weeks during regular physical education classes, it was determined that the boys in the experimental group achieved better results than the boys in the control group on three of the eight motor tests, while no statistically significant differences were found in girls. However, in the girls of the experimental group, progress in motor abilities was determined between the initial and final measurement, while in the girls of the control group this was not the case. The applied program of calisthenic exercises can lead to positive transformations of motor abilities, and the recommendation for future research is to enrich the content with the use of various props and music, which would probably lead to a greater engagement of girls and boys during exercise.*

**Keywords:** motor skills, calisthenic exercises, physical education.