



Владан М. Марковић

Универзитет Сингидунум, Факултет за физичко васпитање и менаџмент у спорту, Београд, Србија

Оригинални
научни рад

Владимир Р. Живановић¹

Универзитет у Београду, Факултет за образовање учитеља и васпитача, Београд, Србија

Утицај иливања у развоју моторичких способности ученика млађе школској узрастој

Резиме: Циљ овог истраживања односио се на утицај иливања на развој моторичких способности ученика млађе школској узрастој, као и дефинисање способности које се највише развијају под утицајем тренинга иливања. Анализиране су разлике у антропометријским карактеристикама и моторичким способностима између две групе ученика. Једну групу су чинили ученици који, осим наставе физичкој и здравственој васпитања, тренирају иливање (ученици/иливачи), а другу ученици који се не даје доданим организованим физичким активностима (ученици). Узорак испитаника обухватио је 18 ученика београдској иливачкој клуба „Морнар“, и 17 ученика ОШ „Бранко Радичевић“ из Панчева, сви узрастој 10 година ± 6 месеци. Осим основне антропометрије, реализована је и процена моторичких способности помоћу тестова снаге, брзине, издржљивости, флексибилности, агиљности, равнотеже и координације. Анализирајући разлике помоћу т-тестова за независне узорке, група ученика/иливача је показала генерално боље резултате, а статистички значајна разлика између група на нивоу значајности ($p < .005$) утврђена је у пет моторичких тестова: скок удаљ из места, искрепјалицом, лежање-сед за 30 сек., претоклон у седу и издржај у зиду. Добијени резултати истраживања указују на то да иливање, као базична физичка активност, позитивно утиче на развој моторичких способности ученика млађе школској узрастој, а нарочито на снагу и флексибилност. Препоруке аутора иду у правцу поклањања веће пажње иливању као физичкој активности која има позитиван утицај на развој моторичких способности ученика.

Кључне речи: физичка активност, млађи школски узрастој, иливање, моторичке способности.

1 vladimir.zivanovic@uf.bg.ac.rs; <https://orcid.org/0000-0002-2519-7562>

Copyright © 2024 by the authors, licensee Faculty of Education 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

Теорија и пракса сугеришу да адекватан ниво моторичких вештина у детињству може бити важан за практиковање физичке активности и навика вежбања касније у животу (Barnett et al., 2009). Смањене моторичке вештине су повезане са психосоцијалним импликацијама (Cummins et al., 2005). Физички активна деца имају боље резултате на тестовима који процењују моторичке способности, показују бољу самоперцепцију својих способности и имају повољнији БМИ (Sollerhed et al., 2008). Формирањем базичних кретних вештина, односно овладавањем природним облицима кретања (негде између 5. и 8. године) стварају се услови за извођење тестова у циљу процене и праћења развоја моторичких способности (Milanović i Radisavljević Janić, 2015; Sindelić i sar., 2022). Резултати антропометријских мерења деце могу пружити драгоцене информације о ефектима поменутих фактора упоређивањем са неким постојећим нормативима за дечаке и девојчице (Pelemiš i sar., 2018). На став деце према физичкој активности утиче и то да ли се осећају способним за обављање дате активности (Ward et al., 2007). Из тог разлога деца у најранијем добу треба да овладају елементима базичних спортова: атлетике, гимнастике и пливања. Нажалост, последњих деценија пливање као наставна активност у свом обиму бележи све мању заступљеност. Вештина пливања је изузетно корисна за сваког појединца, а посебно за децу, јер омогућава сигурнији боравак у води и поред воде (Marković, 2017; Marković & Milosević, 2022). Стога пливачки тренинг заузима значајно место у физичкој култури. Сама структура пливања као физичке активности у води не даје простора пливачима за индивидуално дозирање рада, јер је вода покретач-мотиватор, односно моторичка активност у води је неопходна да би се пливачи одржавали на њој. То пливање издваја у односу на друге спортове, када су развојне карактеристике моторичких способности у питању. За развој моторичких

способности ученика млађег школског узраста потребна је добра мотивација како би се постигао оптималан интензитет вежбања. Мотивација је унутрашња покретачка сила која нас снабдева покретачком снагом за остваривање циљева и задовољавање потреба, која нас наводи на одређену активност (Živanović, 2018). Познавање правилне технике свих стилова пливања је корисно. Леђно пливање је стил пливања који одговара особама које имају проблем с кичмом, јер им помаже да ојачају мишиће леђа, али и мишиће руку и рамена. Лептир развија мишиће руку, рамена и груди. Прсни стил може да изазове оптерећење на врату и лумбалном делу кичме, јер многе жене не воле да квасе главу, па треба обратити пажњу на технику како би се избегле повреде (Окић и сар., 2005; Aleksandrović et al., 2007). Промена стилова током пливања подстиче ефикасност вежбања.

Када су у питању досадашња истраживања ове проблематике, долазимо до следећих резултата. На узорку од 80 испитаника мушког пола, узраста 12–14 година (40 пливача из пливачких клубова и 40 неспортиста), применом тестова за процену моторичких способности добијене су значајне разлике у моторичком простору у корист пливача (Jovanović et al., 2011). Емпиријско истраживање 30 пливача, чланова пливачког клуба „Ниш 2005”, показало је да резултати младих пливача зависе пре свега од моторичких способности (Jorgić et al., 2010). На узорку од 37 мушких пливача, узраста 9–10 година, тестираних следећим предикторским тестовима: висина седења, обим надлактице, кожни набор надлактице, пречник шаке и вертикални скок, само висина седења и кожни набор надлактице били су у негативној корелацији са тестом 50 м краул (Leko et al., 2004). На узорку од 22 пливача репрезентације Србије, узраста 14–15 година, резултати регресионе анализе су показали велику корелацију распона руку са лептир и слободним стилем пливања, а затим и тест склекова (снаге руку) такође са лептир и слободним стилем (Dimitrić et al., 2016). Хоризонтални скокови (снага ногу) били су у корела-

цији са резултатом на 50 м леђно и 50 м слободно (Dimitrić et al., 2016). На 184 пливача узраста 13-16 година, који су се специјализовали за 50 м и 400 м слободно, уочена је јасна разлика између групног бацања медицинске лопте и хоризонталног скока (Marinho et al., 2021). Батеријом од 13 тестова основних моторичких способности на узорку од 29 ученика утврђено је да варијабле координације, експлозивне и репетитивне снаге, укључујући флексибилност, утичу на успех у учењу технике пливања (Milošević, 2005). На узорку од 87 пливача узраста 10-12 година закључено је да пливачи који имају бољу покретљивост раменог, коленог и скочног зглоба пливају брже (Окић, 1996).

Методолошки оквир истраживања

Циљ овог истраживања односио се на утицај пливања на развој моторичких способности ученика млађе школског узраста, као и дефинисање способности које се највише развијају под утицајем тренинга пливања.

За утврђивање утицаја пливања на развој моторичких способности ученика коришћен је екс пост факто дизајн истраживања. Истраживање је спроведено у школској 2019/2020. години ради евалуације и праћења раста и развоја психомоторних способности код ученика млађе школског узраста. Тестирање је спроведено на узорку од укупно 18 ученика узраста 10 година ± 6 месеци из ОШ „Бранко Радичевић” из Панчева, као и ученика из Клуба водених спортова „Морнар”, чији узорак је обухватио 17 ученика-пливача, истог узраста (Табела 1). Поред редовних часова физичког и здравственог васпитања (3 пута недељно), ученици нису имали додатне организоване спортске активности, за разлику од ученика-пливача који су вежбали три пута недељно у базену. Тренинг пливања је организован у трајању од 45 минута и састојао се из три дела. У уводном делу ученици су се загревали кроз вежбе обликовања на сувом, након тога у

главном делу тренинга су спроводили различите технике плутања, клизања и пливања у базену, и на крају су следиле вежбе дисања и истежања ради смиривања организма од напора. Тестирања су обављена у физкултурној сали ОШ „Бранко Радичевић” из Панчева, као и у спортској хали која је у склопу Спортско-рекреативног пословног центра „Милан Гале Мушкатиновић”. Пре сваког теста било је потребно демонстрирати одређену вежбу, а испитаници су имали два покушаја при чему је забележен бољи резултат. Мерења су обављена уз сагласност родитеља ученика који су учествовали у истраживању, као и Етичке комисије Универзитета Сингидунум (бр. 123). Узорак варијабли је обухватио мере антропометријског простора по моделу Курелића и сарадника (Kurelić i sar., 1975), и то:

- За процену лонгитудиналне димензионалности скелета – *шелесна висина* (ТВ).
- За процену волумена и масе тела – *шелесна маса* (ТМ).
- За процену односа масе и висине – *индекс шелесне масе* (БМИ).

За процену моторичких способности код ученика млађе школског узраста коришћени су моторички тестови по моделу „Еурофит” батерије тестова на којима су урађене метријске карактеристике по моделу Курелића и сарадника (Kurelić i sar., 1975) и која је прописана од стране Комитета за развој спорта Савета Европе (Strasbourg Council of Europe, 1993).

- За процену експлозивне снаге екстензора ногу – *скок удаљ из местиа* (СДМ);
- За процену флексибилности руку и раменог појаса – *искрепш њалицом* (ИСКП);
- За процену репетитивне снаге мишића трупа – *лежање-сед за 30 секунди* (ЛС30с);
- За процену флексибилности задње ложе бута – *џрепкклон у седу* (ПРС);
- За процену брзине – *сириниј на 20 м* (СПР20м);

- За процену координације – *одбијање лоптице од зида за 15 секунди (ОДБЗ)*;
- За процену издржљивости руку и раменог појаса – *издржај у зибу (ИЗДЗ)*.
- За процену равнотеже – *фламинго балансирање (ФЛАБ)*;
- За процену агилности – *чунастио тирачање 10x5 м (ЧУНТ)*.

На основу података добијених тестирањем поменутих варијабли за сваку групу посебно израчунати су следећи дескриптивни параметри: средња вредност (MEAN), стандардна девијација (SD), коефицијент варијације (CV%), максимална вредност (MAX) и минимална вредност (MIN). Статистичка обрада података реализована је у програму Мајкрософт Офис 2010 – Ексел. Утврђивање разлика у антропометријским карактеристикама и моторичким способностима између две групе испитаника вршено је помоћу т-теста за независне узорке. Значајност групних разлика урађена је на нивоу $p < 0.05$. Подаци су анализирани коришћењем СПСС верзије 22.0.

Резултати

Тестови за процену антропометријских карактеристика су показали да нема статистички значајних разлика између испитаних група ни у једној од три тестиране варијабле (Табела 1). Индивидуалне разлике су резултат развоја који је карактеристичан за овај узраст, а који није ли-

неаран, већ се разликује, како унутар, тако и између полова (Kondrić i sar., 2002).

Анализом Табеле 2 видимо да су ученици/пливачи далеко боље савладали тестове снаге, флексибилности и мишићне издржљивости (утицај тренинга пливања који претежно развија мишиће ногу, рамена, трупа и руку), док у тестовима брзине, координације, равнотеже и агилности нема статистички значајних разлика.

Дискусија

Индивидуалне разлике у телесној висини и телесној маси испитаника последица су апроксимативног периода раста и развоја ученика овог узраста, што потврђују и ранија истраживања (Bala et al., 2007). Нема статистички значајних разлика у телесној висини, јер је она 90% генетски детерминисана (Leko et al., 2004) и у највећем броју случајева показује вредности које су карактеристичне за дати узраст. Појава разлике, али не на нивоу статистичке значајности у варијабли индекса телесне масе (БМИ), може се објаснити већом потрошњом масти кроз тренинг, па су стога телесна маса и БМИ мањи код ученика-пливача, из разлога што, и према ранијим истраживањима (Dimitrić et al., 2016), долази до великог сагоревања масти током пливачког аеробног тренинга. Тренери као и наставници у школи морају да имају разноврстан и широк спектар тестова, полигона, задатака, а не да прибегавају импровиза-

Табела 1. Резултати дескриптивне статистике и анализе разлика антропометријских варијабли обе групе испитаника.

	MAX		MIN		MEAN		SD		CV%		t	p
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
ТВ	153	151	138	139	145.51	145	7.51	6	0.10	0.00	0.30	0.954
ТМ	51	47	39	37	45	42	6	5	0.10	0.10	0.00	0.729
БМИ	24.81	22.59	17.51	16.50	21.40	19.50	0.69	0.71	0.00	0.00	0.00	0.592

Легенда: 1 – група ученика, 2 – група ученика/пливача, MAX – максимална вредност, MIN – минимална вредност, MEAN – средња вредност, SD – стандардна девијација, CV% – коефицијент варијације, t – вредност т-теста, p – коефицијент значајности.

Табела 2. Резултати дескриптивне статистике и анализе разлика моторичких варијабли обе групе испитаника.

	MAX		MIN		MEAN		SD		CV%		t	p
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
СДМ	187	198	122	133	142.50	158.5	27.51	15.51	0.21	0.11	-3.54	0.007
ИСКП	110	84	54	47	78.0	62.0	8.50	4.49	0.50	0.11	-6.60	0.003
ЛС30с	25	29	15	21	19.0	22.0	5.00	6.01	0.11	0.29	-10.46	0.000
ПРС	24	31	4.5	11	14.5	19.0	5.00	5.66	0.31	0.09	-8.66	0.000
СПР20м	8.11	7.91	7	6.9	7.61	7.4	0.29	0.51	0.30	0.70	0.01	0.741
ОДБЗ	22	24	8	10	14.0	15.0	3.50	3.02	0.11	0.11	0.89	0.905
ИЗДЗ	38	53	8	12	14.50	19.50	7.51	6.01	0.32	0.10	-3.03	0.003
ФЛАБ	2	3	12	14	7.01	7.49	2.19	3.52	0.19	0.20	0.37	0.797
ЧУНТ	24	23.5	18.5	17	19.5	18.5	1.50	1.53	0.10	0.10	0.05	0.613

Легенда: 1 – група ученика, 2 – група ученика/пливача, MAX – максимална вредност, MIN – минимална вредност, MEAN – средња вредност, SD – стандардна девијација, CV% – коефицијент варијације, t – вредност t-теста, p – коефицијент значајности, СДМ – скок у даљ из места, ИСКП – искрет палицом, ЛС30с – лежање-сед за 30 секунди, ПРС – претклон у седу, СПР20м – спринт на 20 м, ОДБЗ – одбијање лопте од зида за 15 секунди, ИЗДЗ – издржај у згибу, ФЛАБ – фламинго баланс тест, ЧУНТ – чунасто трчање 10x5 м.

цији, како би ученици показали интересовање за физичке активности. Тестови експлозивне и репетитивне снаге групе ученика-пливача показали су значајно боље резултате од оних које су постигли ученици који немају додатне спортске активности. Добијене резултате у тестовима снаге можемо објаснити већом ефикасношћу тренинга пливања у смислу константног отпора воде, који доводи до развоја снажних својстава. Када је у питању брзина, нема значајних разлика, резултати су скоро идентични. Брзина коју су ученици-пливачи тренирали није пренета на тест спринта на 20 м. То је делом зато што се пливачка активност не преноси на трчање, а делом зато што је брзина у великој мери генетски одређена (Milošević, 2005). Добра флексибилност раменог појаса је карактеристика свих пливача (Окић, 1996) и зато су ученици који су били под третманом пливања на овом тесту били бољи од осталих (M=78; M=62). Морамо напоменути да је средња вредност ученика-пливача мања од средње вредности нетренираних ученика. У питању је инверзна метрика, јер мања вредност представља бољи резултат. Ученици-плива-

чи су због повећања амплитуде покрета у раменом зглобу и побољшања ефикасности завеслаја (Ђуровић et al., 2017) свакодневно изложени активностима на побољшању флексибилности, пре свега раменог појаса. Поред флексибилности раменог појаса и флексибилности зглобова леђа и кука, значајне разлике у корист ученика-пливача су резултат њиховог боравка у води, која помаже опуштању мишића и побољшава покретљивост и амплитуду покрета ногу приликом извођења технике пливања (Jorgić et al., 2009). Нема значајних разлика између група испитаника у тестовима координације и равнотеже. Равнотежа је у високој корелацији са координацијом и когнитивним способностима. Генетска условљеност овог моторичког својства је 0,90%, па се сходно томе споро развија и тешко долази до значајнијих трансформација. Тест агилности је показао идентичне резултате као и тест брзине (нема значајних разлика између група). Поред статистички значајних разлика у тестовима снаге, и мишићна издржљивост мерена тестом издржај у згибу је показала значајно боље резултате код ученика-пливача (M=14.5;

M=19.5). Ова моторичка способност је веома присутна у пливању. Пливачи раде на својој издржљивости кроз различите пливачке сетове на тренинзима (Pavić et al., 2008) и то је разлог статистички значајних разлика у овој моторичкој способности у корист ученика/пливача.

Закључак

Бављење спортским активностима и неговање активног животног стила представљају неопходне факторе за оптимални психофизички развој ученика. Физичка активност има низ позитивних ефеката на организам детета (правилан раст и развој, превенција деформитета кичме, јачање мишића). Савремени начин живота нам показује да се већина деце и младих слабо креће, као и да се часови физичког васпитања све више избегавају. У школама, и поред могућности за додатну наставу у виду обавезних физичких активности, најчешће нема довољно озбиљног приступа када су у питању развојне антрополошке карактеристике ученика. Неопходно је подићи свест младих о значају и утицају бављења спортом и физичким активностима. Физичка активност би првенствено требало да буде путоказ за ученике како да истраже своје потребе, креативност, самопоуздање и жеље. Поред наставника и професора, мотивација родитеља према деци је од велике, ако не и пресудне важности за бављење физичком активношћу. Неопходно је да се деца у

овом узрасту баве било каквом физичком активношћу (Gadžić & Milanov, 2021). Одређени ниво моторичких вештина детета важан је и за раст и за развој (Barnett et al., 2009). Али ако погледамо резултате овог истраживања, за интезивнији развој треба бирати спортове са ефикаснијим утицајем на дететов физички развој. Нарочито у периоду млађег школског узраста, где се формира дететов постурални статус. Због тога је веома важно редовно физичко вежбање и стварање навике свакодневног физичког вежбања, посебно код деце горе наведеног узраста. То се може постићи додатним спортским активностима које би биле допуна основном образовном програму (три часа физичког и здравственог васпитања недељно). Ово истраживање је потврдило да пливање има изразито позитиван утицај на развој моторичких способности ученика, нарочито снаге, издржљивости и флексибилности. У свакодневном животу деца испољавање моторичких активности везано је и за антропометријске карактеристике, оне подстичу психофизички развој, унапређују здравље и стварају позитивне особине деце, које побољшавају квалитет живота. Увођење структурираних физичких активности и праћење развоја у складу са периодима сазревања кроз које деца пролазе имаће ефикаснију улогу у развоју моторичких способности ученика млађег школског узраста. Узимајући у обзир да је ово подручје недовољно истражено, аутори предлажу да се спроведе низ сличних истраживања на већем узорку како би се могли донети конкретнији закључци.

Литература

- Aleksandrović, M., Georgiev, G., Okičić, T., Madić, D., & Malezanov, N. (2007). Basic motor skills in 12-year-old waterpolo players and non-sportsmen. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 1(3), 79–88.
- Bala, G., Stojanović, M., & Stojanović, M. (2007). *Measuring and defining children's motor abilities*. Faculty of Sports and Physical Education.
- Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard J. R. (2009). Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *Journal Adolesc Health*, 44(3), 252–259. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.07.004>

- Cummins, A., Piek, P., & Dyck, J. (2005). Motor Coordination, Empathy, and Social Behavior in School-Aged Children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(7), 437-442. <https://doi.org/10.1017/s001216220500085x>
- Dimitrić, G., Cokorilo, N., & Bogdanovski, M. (2016). Relations between anthropometric characteristics and motor abilities of 14–15U female swimmers on 50m result for each technique. *Sport Mont*, 14(3), 37-40.
- Djurović, M., Okičić, T., Madić, D., Dopsaj, M., Thanopoulos, V., Rozi, G., Pesić, M., & Trivun, M. (2017). The Influence of Flexibility on the Specific Motor Skills in Boy-Swimmers Aged 10–12. In *International Scientific Congress “Applied Sports Sciences” Editors of the Proceeding Book* (154–158). University of Nis, Faculty of Sport and Physical Education.
- Gadžić, A., & Milanov, A. (2021). Differences in motor abilities between preschool boys and girls. *Sport Science*, 14(1), 105-110.
- Jorgić, B., Aleksandrović, M., Okičić, T., & Madić, D. (2009). The influence of flexibility into the swimming results. *Sport Science*, 2(1), 91-94.
- Jorgić, B., Okičić, T., Aleksandrović, M., & Madić, D. (2010). Influence of basic and specific motor abilities on swimming results. *Acta Kinesiologicala*, 4(2), 73-77.
- Jovanović, P., Stanković, D., Okičić, T., & Popović, C. (2011). Difference in motor abilities between swimmers and non-professional athletes. *Sport Science*, 4(2), 90-94.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., i Viskiće Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Institut za naučna istraživanja – Fakultet fizičkog vaspitanja.
- Kondrić, M., Mišigoj-Duraković, M., i Metikoš, D. (2002). Prilog poznavanju relacija morfoloških i motoričkih obilježja 7- i 9-godišnjih učenika. *Kinesiology*, 34(1), 5-15.
- Leko, G., & Grcić-Zubčević, N. (2004). Selection of children to the school swimming sports in the Republic of Croatia. *Kinesiology*, 36(2), 192-205.
- Marković, V., & Milošević, M. (2022). Swimming in physical education of children. *Inovation in teaching*, 35(3), 134-145.
- Marković, V. (2017). *Plivanje*. Mobid.
- Marinho, D. A., Neiva, H. P., Branquinho, L., & Ferraz, R. (2021). Determinants of Sports Performance in Young National Level Swimmers: A Correlational Study between Anthropometric Variables, Muscle Strength, and Performance. *Sport Mont*, 19(3), 75-82. <https://doi.org/10.26773/smj.211019>
- Milanović, I., i Radisavljević Janić, S. (2015). *Praćenje fizičkih sposobnosti učenika osnovne škole u nastavi fizičkog vaspitanja*. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Milošević, D. (2005). Prediktivna vrijednost testova opšte motorike za predviđanje uspjeha u učenju plivačkih tehnika. *Sport Mont*, 3(8/9), 48-56.
- Okičić, T. (1996). Uticaj fleksibilnosti na rezultate u plivanju. *Zbornik radova šestog nacionalnog naučnog skupa sa međunarodnim učešćem „FIS komunikacije”* (202-204). Univerzitet u Nišu, Filozofski fakultet.
- Okičić, T., Madić, D., & Aleksandrović, M. (2005). Faktori uticaja na rezultat u plivanju kod različitih uzrasnih kategorija. *Sports Science and Health*, 10(1), 26-38.
- Pavić, R., Trninić, V., & Katić, R. (2008). Sex differences in motor characteristics of elementary school children included/not included in swimming training. *Collegium Antropologicum*, 32(3), 829-834.

- Pelemiš, V., Džinović-Kojić, D., i Živanović, V. (2018). Kakav uticaj ima dodatni program kinezioloških aktivnosti na morfološki status predškolske dece. *Inovacije u nastavi*, 31(2), 1-12. <https://doi.org/10.5937/inovacije1802001P>
- Pešić, M., Okičić, T., Madić, D., Dopsaj, M., Đurović, M., & Đorđević, S. (2015). The Effects of additional strength training on specific motor abilities in young swimmers. *Facta Universitates*, 13(2), 291-301.
- Rama, L., Santos, J., Gomes, P., & Alves, F. (2006). Determinant factors related to performance in young swimmers. *Portuhuese Journal of Sports Sciences*, 6(2), 246-249.
- Sindelić, N., Branković, D., i Pelemiš, V. (2022). Relacije između motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika kao predispozicije učenika za bavljenje sportom. *Inovacije u nastavi*, 36(2), 142-154. <https://doi.org/10.5937/inovacije2302142S>
- Sollerhed, A. C., Apitzsch, E., Råstam, L., & Ejlertsson, G. (2008). Factors associated with young children's self-perceived physical competence and self-reported psysical activity. *Health Education Research*, 23(1), 125-136. <https://doi.org/10.1093/her/cym010>
- Strasbourg Council of Europe (1993). *Handbook for the EUROFIT Test of Physical Fitness*. Committee for the Development of Sport, Committee of Experts on Sports Research.
- Ward, S. D., Saunders, R. P., & Pate, R. R. (2007). Physical activity interventions in children and adolescents. Champaign, IL: Human Kinetics. Implementation of a school environment intervention to increase physical activity in high school girls. *Health Education Research*, 21(6), 896-910.
- Živanović, V. (2018). Motivacija u fizičkom vaspitanju i sportu. *Metodička teorija i praksa*, 13(2), 237-250.

Summary

The aim of this research is related to the influence of swimming on the development of motor abilities of students of younger school age, as well as defining the skills that are most developed under the influence of swimming. Differences in anthropometric characteristics and motor abilities between the two groups of students were analysed. One group consisted of students who, in addition to physical and health education classes, practice swimming (students/swimmers), and the second group consisted of students who do not engage in any additional organised physical activities (students). The sample of the respondents included 18 students, members of the Belgrade swimming club "Mornar" and 17 students of "Branko Radičević" primary school from Pančevo, all aged 10 years \pm 6 months. In addition to basic anthropometry, an assessment of motor abilities was also carried out, with the help of the tests of strength, speed, endurance, flexibility, agility, balance, and coordination. By analysing the differences using the t-test for independent samples, the group of students/swimmers showed generally better results, and a statistically significant difference between the groups at the level of significance ($p < .005$) was found in five motor tests: Standing long jump, Stick twist, Lying-sitting for 30 sec., Seated forward bend, and Bent arm hang. The obtained research results indicate that swimming, as a basic physical activity, has a positive effect on the development of the motor abilities of the students of younger school age, especially on strength and flexibility. The authors' recommendations go in the direction of paying more attention to swimming as a physical activity that has a positive impact on the development of students' motor abilities.

Keywords: physical activity, younger school age, swimming, motor abilities