

ЗНАЧАЈ КООРДИНАЦИЈЕ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ТЕХНИКА ПАДОВА ИЗ ПРОГРАМА СПЕЦИЈАЛНОГ ФИЗИЧКОГ ОБРАЗОВАЊА

Оригинални научни рад

DOI: 10.5937/zurbezkrim2101011P	COBISS.RS-ID 134945281	УДК 796.8:[355.318:355.233.22]
---------------------------------	------------------------	--------------------------------

Дарко Паспаљ¹, Милан Гужвица, Лазар Вулин
Факултет безбједносних наука Универзитета у Бањој Луци

Миленко Војводић
Факултет физичког васпитања и спорта Универзитета у Бањој Луци

Апстракт: У раду је на узорку од 84 студента друге године Факултета безбједносних наука, мушког пола старосне доби $19 \pm 0,6$ година, испитивана веза између опште координационе способности и нивоа усвојености техника падова из програма Специјалног физичког образовања. Циљ истраживања је био да се утврди утицај опште координације на ефикасност извођења техника падова и дефинишу квантитативне разлике у нивоу моторичке способности координације између слабије и боље оцијењених студената. Узорак варијабли је чинило тринаест тестова за процјену општих координационих способности и варијабла за процјену нивоа усвојености техника падова. Резултати регресионе анализе су показали да је моторичка способност координације значајна за извођење техника падова из програма СФО-а, док је на основу резултата Mann-Whitney U теста установљено да постоји статистички значајна разлика у нивоу координације између боље и слабије оцијењених студената код три варијабле: амортизовање лопте (МКААМЛ), окретност у зраку (МКТОЗ) и ударање по хоризонталним плочама (МКР-ПЛХ) у корист боље оцијењених студената. Добијени резултати би могли дати својеврстан допринос економичности у учењу кроз бољу организацију наставног процеса и код одабира батерије тестова за провјеру моторичких способности приликом провођења процеса селекције кандидата за упис на Факултет безбједносних наука.

Кључне ријечи: координација, технике падова, Специјално физичко образовање, студенти.

¹ Аутор за кореспонденцију: др Дарко Паспаљ, доцент на ужој научној области Специјално физичко образовање на Факултету безбједносних наука Универзитета у Бањој Луци, имејл: darko.paspalj@fbn.unibl.org

УВОД

Специјално физичко образовање (СФО), уско је специјализована област која се, као наставна дисциплина, развила из области физичке културе, а бави се законитостима у моторичком простору, које изучавају процес локомоције са аспекта процеса кретања, контроле и управљања у односу на физичка својства људи (Благојевић, Допсај и Вучковић, 2006). Као својеврсни борилачки систем заснован на пракси, у склопу процеса едукације и образовања, СФО изучава кретне структуре које су неопходне за обављање професионалних задатака радника безбједносних агенција са аспекта опште, усмјерене и специфичне професионалне припремљености појединаца, посебних група и тимова за извршавање радних задатака који обухватају примјену одређених средстава силе (Милошевић и Зулић, 1988; Милошевић, Гавриловић и Иванчевић, 1988; Божић, Милошевић и Зулић, 1990; Мудрић, Јовановић, Милошевић и Ћирковић, 1994; Благојевић, 1996; Вучковић, 2002; Јанковић, Вучковић и Благојевић, 2014). У њему доминантно преовладавају технике из борилачких вјештина: џудоа, каратеа и ци-цицуа, с тим што је у току комплекснијих фаза обуке код сложенијих моторичких програма отворен и за друге борилачке вјештине, у зависности већ од претходних искустава, морфолошких карактеристика, моторичких способности, преференција и менталног склопа студената (Гужвица и Паспаљ, 2020). На основу наведеног, може се закључити да је СФО високо интензивна активност дисконтинуираних покрета и кретања која захтијева одређене техничке и тактичке вјештине које се испољавају у сложеним условима, са циљем деструкције и потпуне контроле над противником. Успјешност реализације техника и њихова практична примјенљивост умногоме зависи од квалитета извођења и времена у коме се оне изводе, због чега је веома важно да се технике непрестано усавршавају и да се усклађују са биомеханичким захтјевима те да се ефикасно модификују у ситуационим условима. Како би ово било могуће, потребно је да студенти, поред других адаптивних карактеристика, имају и веома висок ниво моторичких способности. Овоме у прилог иду и досадашња истраживања проведена из ове области, која потврђују да је успјешност примјене техника из СФО-а условљена низом фактора у просторно-временским односима од којих моторичке способности имају доминантну улогу у односу на остале адаптивне карактеристике и способности не само у бржем учењу и усвајању сложених моторичких програма из СФО-а већ и могућности њихове практичне примјене у реалној животної ситуацији (Милошевић, 1985; Благојевић и сар, 1994; Допсај, Милошевић, Арлов, Благојевић и Стефановић, 1996; Допсај, Милошевић, Благојевић и Вучковић, 2002; Амановић, Мудрић и Јовановић, 2002; Суботички, 2003; Амановић, Милошевић и Мудрић, 2004; Милошевић, Мудрић, Јовановић, Амановић и Допсај, 2005; Благојевић, Допсај и Вучковић, 2006; Гужвица, 2008; Паспаљ, 2009; Шуица и Коропановски, 2015). Ту је веома битна и улога координације као квалитативне моторичке способности.

С обзиром на то да је координација способност која захвата широко поље моторичког дјеловања, постоји више дефиниција које прецизирају

њен појам, значај и структуру, али, у већини случајева, аутори се слажу да координација представља моторичку способност управљања покретима тијела који се огледају у брзом и прецизном извођењу сложених моторичких задатака, односно, у што бржем рјешавању моторичких проблема. Драбик (1996) сматра да координација представља способност испуњавања задатака кретања које захтијевају сарадњу више дијелова тијела без менталних тензија или погрешака са минималним трудом. По њему, координација се може описати као способност извођења једноставних и сложених кретања, али и брзог учења нових покрета и брзе измјене једног кретања другим. Готово у потпуној сагласности са претходно наведеним аутором су Малацко и Рађо (Malacko & Rađo, 2004) који наводе да координацију карактерише способност извођења комплексних кретања у што краћем времену и способност стицања нових моторичких знања, као и способност извођења нестереотипних кретања. Зоранић и Човић (Zoranić & Čović, 2012) сматрају да је координација израз међусобног дјеловања средишњег нервног система и скелетних мишића у извођењу сврсисходног моторичког акта. Из наведеног произлази да се координација огледа у синхронизацији нервно-мишићног система и преносу подражаја из једног моторичког центра на друге моторичке центре који управљају одређеним дијеловима тијела, због чега Метикош, Милановић, Прот, Јукић и Марковић (Metikoš, Milanović, Prot, Jukić & Marković, 2003) сматрају да је за рјешавање координационих проблема нужна потпуна синхронизација виших регулационих центара и периферних дијелова локомоторног апарата. Каралић, Љубојевић, Гердијан и Вукић (2016) наводе да ширину и разноликост координативних способности доказују и њене даље подјеле при чему одређена истраживања (Brodani & Šimonek, 2010; Idrizović, 2011; Macner, 2011; Njaradi, 2011; Vučetić, Sukreški, Zuber & Sporiš, 2011; Yasumitsu & Nogawa, 2013; Button, Wheat & Lamb, 2014), углавном, потврђују претпоставку да координација подразумеива прецизност извођења задатака, ритмичност, равнотежу, способност реакције, способност кинестетичке диференцијације, оријентацију у простору, економичност кретања и синхронизацију покрета у времену. Из наведеног се може закључити да је координација неспорно битна моторичка способност која се манифестује у већини кретних активности.

Технике падова су комплексне моторичке структуре којима је циљ спречавање повреда које могу настати као посљедица судара тијела и подлоге у одговарајућим ситуацијама, односно, положајима при паду услјед бацања од стране противника или самосталног извођења пада због саплитања или клизања при кретању. У почетној фази, обуке технике извођења падова нису условљене интеракцијом са противником, при чему је потребно већи број елемената повезати и извести унапријед дефинисаним редослиједом, како би се, приликом извођења пада, тијелу омогућио такав положај помоћу којег се максимално успјешно амортизује пад. У наредној фази обуке, технике падова се изводе након реализованог бацања од стране противника, при чему приликом успјешно изведене технике бацања од стране противника, тијело онога који пада добија велико убрзање услјед дјеловања силе

коју испољава противник који врши технику бацања, силе гравитације, као и сопствених реактивних сила. С обзиром на то да све наведене силе дјелују у истом правцу и смјеру, њиховим слагањем тијело добија велико убрзање, тако да сваки пад као резултат такве акције, а без изведене амортизације, представља потенцијалну опасност од повређивања (Благојевић, Допсај и Вучковић, 2006). Падови се осим у џудоу, користе и у осталим спортовима као средство безбједног приземљења тијела на подлогу. Има више варијанти техника ублажавања падова, али најчешћа класификација се врши према површини тијела на коју се пада, правцу и смјеру извођења пада и према међусобном односу висине осе рамена и кукова у тренутку успостављања контакта тијела са подлогом. Основни циљ техника падова је да се заштити тијело онога који пада од негативних вибрација штетних по организам, које се неминовно стварају ударом тијела о подлогу. Добро изведеном техником пада обезбјеђује се брзо устајање са подлоге и успостављање стабилног равнотежног положаја, што је изузетно значајно за наставак даље борбе. Постоји више начина и принципа за извођење техника падова, али, у пракси се најчешће издвајају: принцип формирања лучне површине од појединих дијелова тијела преко којих се врши котрљање, принцип реакције чврсте подлоге на истовремени ударац дијелова тијела о подлогу и принцип контролисаних флексије у зглобу лакта и кољена. Амортизација пада код првог принципа изводи се котрљањем преко лучних површина, тако што се тежина тијела при паду постепено преноси са једне тачке тијела на другу те тијело формира облик ваљка, због чега се ударни импулс судара тијела и подлоге разлаже на више мањих судара појединих тачака лука и подлоге (Милошевић, Зулић и Божић, 1989). Сврха амортизације пада код другог принципа је да последице контакта руку и подлоге што већи број тачака на тијелу (дланови, подлактице и табани) у истом моменту додирне тло. На овакав начин, удар тијела о подлогу се распоређује на што већу површину, при чему се код контакта тијела и подлоге реализује принцип реакције подлоге, чиме се брзина тијела према тлу знатно успорава (јер притисак по јединици површине постаје мањи, што у пракси резултира ублажавањем пада). Код трећег принципа, приликом ублажавања судара тијела и подлоге, веома значајну улогу има контролисана флексија у зглобу лакта и кољена (која се изводи ексцентричним контракцијама мишића опружача зглобова лакта и кољена), чиме се остварује ефекат који узрокује знатно успоравање пада тијела. Код извођења већег броја техника падова најчешће се примјењује комбинација наведених принципа. Поред других техника у склопу програма СФО-а, из простора џудоа уче се и технике пада напријед, пада назад и пада на страну, са циљем спречавање повреда које могу настати као последица судара тијела и подлоге у одговарајућим ситуацијама, односно, положајима тијела при паду. Код извођења пада напријед, тијело извођача добија силу водоравног правца а обрнутог смјера од брзине, код чега се тијелу саопштава ротационо кретање, услјед чега се прелази у котрљање, како би се са што већом површином тијела учествовало у амортизацији. Пад назад се изводи ексцентричним одразом (назад косо и навише), код чега положај руку обезбјеђује

оптимално разлагање сила притиска које се јављају приликом пада тијела на тло и истовремено обезбјеђује повољан положај тијела за прелазак у фазу котрљања у смислу даљег разлагања силе притиска. Код извођења пада на страну (с обзиром на то да је уздужна оса тијела паралелна са подлогом), апсорпција највећег дијела кинетичке енергије пада због реакцијских импулса, отпада на ударац пружене руке по струњачи непосредно прије пада цијелог тијела на струњачу. За успјешну реализацију техника падова, од извођача се захтијева константно усавршавање технике, координацијом и интеграцијом информација које из мишића, тетива и зглобова стижу до моторне коре и малог мозга, на основу чега се готово тренутно врши исправка технике све до њене потпуне стабилизације, за шта је потребна неуромускуларна координација, односно, координација горњих и доњих екстремитета. Оно што је заједничко приликом обуке код ових падова јесте коришћење више помоћних вјежби, које су по структури веома сличне самим падовима или њиховим појединим фазама кретања.

Имајући у виду чињеницу да је познавање технике падања повезано са обучавањем техника бацања и напретком осталих техника из програма СФО-а, *проблем* истраживања је био усмјерен према проучавању ефеката опште координације на усвајање техника падова. Основни *предмет* овог истраживања се односио на утврђивање веза између моторичке способности координације и квалитета усвојености техника падова које улазе у програм наставног предмета СФО. У том смислу, *циљ* истраживања је био да се утврди утицај координације као моторичке способности на извођење техника падова из програма СФО-а, ради евентуалне измјене обучавања наведених техника и одабира адекватних средстава у побољшању истих. Такође, циљ истраживања је био и да се утврде разлике у нивоу координације између слабије и боље оцијењених студената према резултату оствареном на провјери техника падова из програма СФО-а. Основна претпоставка истраживања је била да ће постојати статистички значајна разлика у нивоу моторичке способности координације, између слабије и боље оцијењених студената, на основу које је могуће извршити предикцију ефикасности реализације техника падова из програма СФО-а.

МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање је спроведено на Факултету физичког васпитања и спорта Универзитета у Бањој Луци на два локалитета: у атлетској дворани и сали за борење прекривеној татами струњачама. Процјена координационих способности проведена је у атлетској дворани, док је процјена достигнутог нивоа технике падова проведена у сали за борење Факултета физичког васпитања и спорта. Мјерење тестова за процјену моторичке способности координације извршено је на почетку четвртог семестра са циљем утврђивања њиховог утицаја на ефикасност извођења техника падова из програма СФО-а. Укупна

едукација техника падова трајала је осам часова, након чега су, експертском оцјеном, три испитивача (наставника СФО-а), утврдила достигнути ниво успјешности извођења техника падова. Технике падова које су се оцјењивале задржале су одређени редослијед који се није мијењао за вријеме провођења оцјењивања. Све технике су извођене по три пута из основног става, код чега су испитаници били бочно окренути у односу на испитиваче. Треба напоменути да се код оцјењивања, када је ријеч о процесу усвајања техника падова, наш експеримент одвијао само у прве двије фазе процеса формирања моторне навике, док је трећа фаза изостављена, што је и логично, с обзиром на то да се радило о популацији студената, од којих се актуелним програмом наставе из наставног предмета СФО I захтијевало искључиво поштовање стандардне форме извођења технике. Процјена нивоа усвојености техника падова вршена је по моделу:

Табела 1. Модел за процјену усвојености техника падова

Оцјена	Биомеханички принципи	Брзина и ритам	Контакт са подлогом	Подизање и став	Амортизација	Висина ТТ
10	+	+	+	+	+	+
9	+	+	+	+	+	-
8	+	+	+	+	-	-
7	+	+	+	-	-	-
6	+	+	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-

Узорак испитаника

Узорак испитаника чинила су 84 студента друге године Факултета безбједносних наука, мушког пола старосне доби $19 \pm 0,6$ година. Основни антропоморфолошки показатељи тестираног узорка су износили: ТВ = $181,85 \pm 6,13$ цм, ТМ = $78,43 \pm 9,83$ кг и БМИ = $23,71 \pm 2,43$ кг/м². За потребе овог истраживања, узорак испитаника је подијељен у двије групе према резултату оствареном на провјери техника падова из програма СФО-а. Прву групу је чинило 40 студената који су на провјери код оцјењивања техника падова остварили лошији резултат и чији распон оцјена се кретао у интервалу од 5,00 до 7,50 док је другу групу чинило 44 студента која су на провјери код оцјењивања техника падова остварила бољи резултат и чији распон оцјена се кретао у интервалу од 7,60 до 10,00. Основни антропоморфолошки показатељи испитаника прве групе су износили: ТВ = $182,20 \pm 6,38$ цм, ТМ = $78,84 \pm 9,36$ кг и БМИ = $23,71 \pm 2,03$ кг/м², док су основни антропоморфолошки показатељи испитаника друге групе износили: ТВ = $181,54 \pm 5,95$ цм, ТМ = $78,06 \pm 10,32$ кг и БМИ = $23,70 \pm 2,76$ кг/м².

Узорак варијабли

За процјену моторичке способности координације, примијењена је батерија од тринаест тестова који су представљали предикторске или независне варијабле: вођење лопте руком (МКАВЛР) – намијењен за процјену спретности руку, амортизовање лопте (МКААМЛ) – намијењен за процјену спретности руку, слалом ногама са двије лопте (МКЛСНЛ) – намијењен за процјену спретности ногу, провлачење и прескакивање (МБКПОП) – намијењен за процјену брзине извођења сложених покрета, пењање и силажење по клупи и шведским љествама (МБКПИС) – намијењен за процјену брзине извођења сложених покрета, осмица са сагибањем (МАГОСС) – намијењен за процјену брзе промјене начина и правца кретања, полигон натрашке (МРЕПОЛ) – намијењен за процјену брзине кретања на неуобичајени начин, кораци у страну (МАГКУС) – намијењен за процјену способности брзе промјене правца кретања, окретност на тлу (МАГОНТ) – намијењен за процјену способности брзог извођења сложеног кретања, окретност у зраку (МКТОЗ) – намијењен за процјену спретности при савладавању сложених моторичких задатака, неритмичко бубњање (МКРБУБ) – намијењен за процјену осјећаја за ритам, ударање по хоризонталним плочама (МКР-ПЛХ) – намијењен за процјену осјећаја за ритам и бубњање ногама и рукама (МКРБНР) – намијењен за процјену реализације ритмичких структура. Све варијабле за процјену моторичке способности координације посједују потребне метријске карактеристике а биле су примијењене према стандардизацији и процесу мјерења који су описали Метикош, Хофман, Прот, Пинтар и Ореб (Metikoš, Hofman, Prot, Pintar & Oreb, 1989). Критеријумску варијаблу (ПАДОВИ) чинила је оцјена извођења техника падова из програма СФО-а, а формирали су је, извођењем просјечне оцјене у скали од 5,00 до 10,00, експерти који предају СФО, након извођења техника пада напријед, пада назад и пада у страну.

Методе обраде података

У склопу дескриптивне статистичке анализе, израчунате су и приказане основне мјере централне тенденције и мјере дисперзије резултата, као и вриједности минималног и максималног резултата сваке посматране варијабле. У циљу тестирања правилности дистрибуције добијених података кориштен је Колмогоров-Смирнов тест. С обзиром на то да код одређеног броја варијабли за процјену моторичке способности координације вриједности унутар узорка не прате нормалну расподелу, умјесто Студентовог т-теста за независне узорке, статистичка значајност разлика посматраних варијабли између боље оцијењених и слабије оцијењених студената, утврђена је на основу непараметарске статистичке методе помоћу Mann-Whitney U теста. За утврђивање утицаја система предикторских варијабли на критеријумску варијаблу примијењена је вишеструка линеарна регресиона анализа.

Све статистичке анализе реализоване су помоћу статистичког софтверског програма SPSS Statistics 17,0 (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1998).

РЕЗУЛТАТИ

У табели 2 приказани су резултати дескриптивне статистике зависне и независних варијабли за читав узорак испитаника. Према приказаним резултатима, установљено је да су код већине примijeњених варијабли резултати добро груписани. Повећане вриједности стандардног одступања код варијабли МКЛСНЛ и МКРБУБ указују на велику варијабилност резултата око средње вриједности, али, узимајући у обзир величину узорка, ову појаву можемо сматрати нормалном. На основу резултата Колмогоров-Смирнов теста установљено је одступање од нормалних вриједности остварених резултата код пет варијабли: МКАВЛР, МАГКУС, МАГОНТ, МКТОЗ и МКРБНР. Највећи распон резултата је забиљежен код варијабле МАГОНТ, док је највеће одступање од средње вриједности резултата забиљежено код варијабле МКЛСНЛ. Распон оцјена за технике падова кретао се у распону од 5,33 до 10,00 са средњом вриједности од 7,56 и стандардном девијацијом од 1,18.

Табела 2. Дескриптивни статистички параметри предикторских варијабли и техника падова за читав узорак испитаника

Варијабле	Број испитаника	Минимални резултат	Максимални резултат	Средња вриједност	Стандардно одступање	Значајност К-С теста
МКАВЛР	84	7.00	20.50	10.34	2.07	0.00
МКААМЛ	84	1.00	10.00	7.39	2.31	0.07
МКЛСНЛ	84	19.00	50.00	27.93	4.43	0.28
МБКПОП	84	8.65	20.37	12.97	2.44	0.31
МБКПИС	84	9.90	22.30	16.35	2.85	0.93
МАГОСС	84	7.27	11.06	8.93	0.79	0.46
МРЕПОЛ	84	6.10	11.95	8.80	1.17	0.69
МАГКУС	84	7.66	17.21	9.24	1.40	0.02
МАГОНТ	84	9.19	42.25	12.87	3.70	0.00
МКТОЗ	84	3.12	9.19	4.06	0.71	0.00
МКРБУБ	84	7.00	20.00	14.95	3.10	0.30
МКРПЛХ	84	16.00	30.00	23.54	2.93	0.29
МКРБНР	84	7.00	17.00	11.87	2.29	0.01
ПАДОВИ	84	5.33	10.00	7.56	1.18	0.39

Легенда: МКАВЛР – вођење лопте руком, МКААМЛ – амортизовање лопте, МКЛСНЛ – слалом ногама са двије лопте, МБКПОП – провлачење и прескакивање, МБКПИС – пењање и силажење по клупи и шведским љествама, МАГОСС – осмица са сагибањем, МРЕПОЛ – полигон натрашке, МАГКУС – кораци у страну, МАГОНТ – окретност на тлу, МКТОЗ – окретност у зраку, МКРБУБ – неритмичко

бубњање, МКРПЛХ – ударање по хоризонталним плочама, МКРБНР – бубњање ногама и рукама, ПАДОВИ – средња вриједност оцјена за технике: пад напријед, пад назад и пад у страну

Прегледом резултата прве и друге групе испитаника приказаних у табели 3, може се утврдити да су резултати код већине варијабли хомогени. Код испитаника прве и друге групе примијећена су повећана одступања од средње вриједности код варијабли МКЛСНЛ, МКРБУБ, МБКПОП, МБКПИС, МКРПЛХ и МКРБНР што указује на одређену варијабилност око средње вриједности остварених резултата, али, узимајући у обзир величину узорка, ову појаву можемо сматрати нормалном. Испитаници прве групе су показали значајну распршеност резултата код варијабли МАГОНТ и МКТОЗ, док је код испитаника друге групе уочено одступање од нормалне расподеле, код варијабли МКАВЛР и МКААМЛ. Највеће одступање од средње вриједности резултата за испитанике прве групе забиљежено је код варијабле МАГОНТ, док је највеће одступање за другу групу испитаника забиљежено код варијабле МКЛСНЛ. Средња вриједност остварених резултата код извођења техника падова за прву групу испитаника износила је 6,53 са стандардном девијацијом 0,54 док је средња вриједност остварених резултата код извођења техника падова за другу групу испитаника износила 8,49 са стандардном девијацијом 0,73.

Табела 3. Дескриптивни статистички параметри предикторских варијабли и техника падова испитаника прве и друге групе

Варијабле	Резултати прве групе испитаника				Резултати друге групе испитаника			
	Број испитаника	Средња вриједност	Одступање од средње вриједности	Значајност К-С теста	Број испитаника	Средња вриједност	Одступање од средње вриједности	Значајност К-С теста
МКАВЛР	40	10.14	1.51	0.18	44	10.51	2.48	0.04
МКААМЛ	40	6.87	2.31	0.44	44	7.86	2.23	0.04
МКЛСНЛ	40	27.65	3.64	0.43	44	28.19	5.07	0.41
МБКПОП	40	12.93	2.51	0.91	44	13.00	2.40	0.17
МБКПИС	40	16.79	2.75	0.82	44	15.95	2.92	0.83
МАГОСС	40	9.03	0.80	0.73	44	8.84	0.77	0.75
МРЕПОЛ	40	8.99	1.33	0.89	44	8.63	0.99	0.81
МАГКУС	40	9.61	1.79	0.10	44	8.90	0.81	0.59
МАГОНТ	40	13.66	5.04	0.00	44	12.16	1.52	0.97
МКТОЗ	40	4.32	0.89	0.02	44	3.82	0.36	0.56
МКРБУБ	40	15.10	2.95	0.51	44	14.82	3.27	0.91
МКРПЛХ	40	22.60	2.72	0.47	44	24.39	2.89	0.53
МКРБНР	40	12.33	2.12	0.41	44	11.45	2.38	0.05
ПАДОВИ	40	6.53	0.54	0.38	44	8.49	0.73	0.11

Легенда: МКАВЛР – вођење лопте руком, МКААМЛ – амортизовање лопте, МКЛСНЛ – слалом ногама са двије лопте, МБКПОП – провлачење и прескакивање, МБКПИС – пењање и силажење по клупи и шведским љествама, МАГОСС –

осмица са сагибањем, МРЕПОЛ – полигон натрашке, МАГКУС – кораци у страну, МАГОНТ – окретност на тлу, МКТОЗ – окретност у зраку, МКРБУБ – неритмичко бубњање, МКРПЛХ – ударање по хоризонталним плочама, МКРБНР – бубњање ногама и рукама, ПАДОВИ – средња вриједност оцјена за технике: пад напријед, пад назад и пад у страну

Разлике вриједности остварених резултата варијабли за процјену координације и техника падова испитаника прве и друге групе, приказане су у табели 4. На основу анализе приказаних резултата, видљиво је да су испитаници прве групе остварили боље резултате код пет, док су испитаници друге групе остварили боље резултате код осам примијењених варијабли. Испитаници прве групе остварили су боље резултате код варијабли: МКАВЛР, МКЛСНЛ, МБКПОП, МКРБУБ и МКРБНР, док су испитаници друге групе остварили боље резултате код варијабли: МКААМЛ, МБКПИС, МАГОСС, МРЕПОЛ, МАГКУС, МАГОНТ, МКТОЗ и МКРПЛХ. На основу резултата Mann-Whitney U теста, може се закључити да се резултати субузорака статистички значајно разликују код три варијабле у корист испитаника друге групе, којима се мјери: спретност руку (МКААМЛ), спретност при обављању сложених задатака (МКТОЗ) и осјећај за ритам (МКРПЛХ), док се варијабла окретност на тлу (МАГОНТ), намијењена за процјену способности брзог извођења сложеног кретања, налази на граници статистичке значајности. Из добијених резултата је видљиво да испитаници који су остварили боље резултате у наведеним варијаблама, имају и боље резултате у извођењу техника падова из програма СФО-а, на основу чега можемо претпоставити да су наведене варијабле значајне за извођење техника падова из програма СФО-а и да постоји њихова велика повезаност са оствареним резултатом код извођења техника падова.

Табела 4. Вриједности разлика остварених резултата прве и друге групе испитаника

Варијабле	Групе	Број испитаника	Средња вриједност ранга	Сума ранга	Медијана	У вриједност	З вриједност	Ниво значајности
МКАВЛР	Прва	40	43.63	1745.00	9.93	835.00	- 0.40	0.68
	Друга	44	41.48	1825.00	9.76			
МКААМЛ	Прва	40	36.83	1473.00	7.00	653.00	-2.06	0.03
	Друга	44	47.66	2097.00	8.00			
МКЛСНЛ	Прва	40	42.03	1681.00	27.10	861.00	-0.17	0.86
	Друга	44	42.93	1889.00	27.90			
МБКПОП	Прва	40	42.41	1696.50	12.83	876.50	-0.03	0.97
	Друга	44	42.58	1873.50	12.49			
МБКПИС	Прва	40	45.24	1809.50	16.33	770.50	-0.98	0.32
	Друга	44	40.01	1760.50	16.00			

Варијабле	Групе	Број испитаника	Средња вриједност ранга	Сума ранга	Медијана	У вриједност	З вриједност	Ниво значајности
МАГОСС	Прва	40	45.25	1810.00	9.05	770.00	-0.98	0.32
	Друга	44	40.00	1760.00	8.71			
МРЕПОЛ	Прва	40	46.48	1859.00	8.97	721.00	-1.42	0.15
	Друга	44	38.89	1711.00	8.59			
МАГКУС	Прва	40	47.64	1905.50	8.98	674.50	-1.84	0.06
	Друга	44	37.83	1664.50	8.73			
МАГОНТ	Прва	40	47.88	1915.00	12.75	665.00	-1.92	0.05
	Друга	44	37.61	1655.00	12.08			
МКТОЗ	Прва	40	53.89	2155.50	4.12	424.50	-4.08	0.00
	Друга	44	32.15	1414.50	3.90			
МКРБУБ	Прва	40	43.71	1748.50	15.50	831.50	-0.43	0.66
	Друга	44	41.40	1821.50	15.00			
МКРПЛХ	Прва	40	35.43	1417.00	23.00	597.00	-2.55	0.01
	Друга	44	48.93	2153.00	24.00			
МКРБНР	Прва	40	46.99	1879.50	12.00	700.50	-1.63	0.10
	Друга	44	38.42	1690.50	12.00			

Легенда: МКВЛР – вођење лопте руком, МКААМЛ – амортизовање лопте, МКЛСНЛ – слалом ногама са двије лопте, МБКПОП – провлачење и прескакивање, МБКПИС – пењање и силажење по клупи и шведским љествама, МАГОСС – осмица са сагибањем, МРЕПОЛ – полигон натрашке, МАГКУС – кораци у страну, МАГОНТ – окретност на тлу, МКТОЗ – окретност у зраку, МКРБУБ – неритмичко бубњање, МКРПЛХ – ударање по хоризонталним плочама, МКРБНР – бубњање ногама и рукама

У табели 5 приказане су релације између зависне варијабле ПАДОВИ и удружених независних варијабла за процјену моторичке способности координације, док су у табели 6 приказане вриједности Бета коефицијената који дају информације о појединачном утицају варијабла за процјену моторичке способности координације на ефикасност извођења техника падова.

Табела 5. Параметри регресије координације и кришеријумске варијабле ПАДОВИ

Коефицијент корелације	Коефицијент детерминације	Стандардна грешка процјене	Ф тест	Статистичка значајност
0.57	0.33	1.05	2.71	0.00

а. Зависна варијабла ПАДОВИ

б. Предиктори: МКРБНР, МКААМЛ, МРЕПОЛ, МКВЛР, МКЛСНЛ, МКРПЛХ, МАГОСС, МАГКУС, МБКПИС, МКРБУБ, МКРПОП, МАГОНТ, МКТОЗ

Табела 6. Коefицијентни регресије координације и критеријумске варијабле ПАДОВИ

Модел	Нестандардизовани коefицијенти		Стандардизовани коefицијенти	t	Ниво значајности
	Б	Стандардна грешка	Бета		
(Константа)	7.13	2.15		3.31	0.01
МКАВЛР	0.03	0.06	0.05	0.55	0.58
МКААМЛ	0.02	0.05	0.04	0.42	0.67
МКЛСНЛ	0.01	0.02	0.07	0.66	0.50
МБКПОП	0.03	0.06	0.07	0.58	0.55
МБКПИС	-0.00	0.04	-0.00	-0.08	0.93
МАГОСС	0.14	0.16	0.09	0.88	0.38
МРЕПОЛ	-0.16	0.13	-0.16	-1.23	0.22
МАГКУС	-0.06	0.11	-0.07	-0.52	0.60
МАГОНТ	0.02	0.05	0.08	0.54	0.59
МКТОЗ	-0.68	0.28	-0.41	-2.36	0.02
МКРБУБ	-0.06	0.04	-0.16	-1.43	0.15
МКРПЛХ	0.13	0.04	0.34	3.23	0.00
МКРБНР	-0.02	0.06	-0.03	-0.33	0.74

а. Зависна варијабла: ПАДОВИ

На основу резултата регресионе анализе приказаних у табели 5, може се закључити да моторичка способност координације значајно утиче на ефикасност извођења техника падова из програма СФО-а. Вриједности коefицијента вишеструке детерминације упућују на закључак да је 33% укупног варијабилитета зависно промјењиве детерминисано варијабилитетом система независних варијабли. С обзиром на то да остатак од 67% укупног варијабилитета зависно промјењиве није објашњен регресионим моделом, претпоставља се да је он под утицајем неких других фактора који нису били предмет овог истраживања. Из табеле 6 може се уочити да су само варијабле МКТОЗ и МКРПЛХ, појединачно оствариле статистички значајан утицај у објашњењу критеријумске варијабле, док остале варијабле нису оствариле јединствен допринос предикцији зависно промјењиве. Такође је видљиво да на основу вриједности Бета коefицијената, варијабле МКТОЗ (-0.41) и МКРПЛХ (0.34) појединачно највише доприносе објашњавању зависно промјењиве, када се одузме варијанса коју објашњавају све остале независно промјењиве у моделу. Остале варијабле нису оствариле јединствен допринос предикцији зависно промјењиве, што може бити посљедица њиховог међусобног преклапања, а могуће је да су неки тестови поред моторичке способности координације у некој мјери били засићени и другим способностима које нису компатибилне техникама падова.

ДИСКУСИЈА

Претходна сазнања на основу досадашњих истраживања потврђују да су базичне моторичке способности (као основа на коју се надограђују специфичне моторичке способности) у великој мјери значајне за успјех извођења одређених елемената заданих техника СФО-а. (Милошевић и Зулић, 1988; Милошевић, Гавриловић и Иванчевић, 1988; Божић, 1989; Божић, Милошевић и Зулић, 1990; Благојевић и сар, 1994; Мудрић, Јовановић, Милошевић и Ђирковић, 1994; Благојевић, 1996; Допсај, Милошевић, Арлов, Благојевић и Стефановић, 1996; Допсај, Милошевић, Благојевић и Вушковић, 2002; Амановић, Мудрић и Јовановић, 2002, Суботички, 2003; Амановић, Милошевић и Мудрић, 2004; Милошевић, Мудрић, Јовановић, Амановић и Допсај, 2005; Благојевић, Допсај и Вучковић, 2006, Јанковић, Вучковић и Благојевић, 2014). На основу резултата добијених овим истраживањем, видљиво је да постоји значајна статистичка предикција извођења техника падова из програма СФО-а, на основу варијабли за процјену координације. Добијени резултати су показали да су варијабле МКТОЗ и МКРПЛХ дале највећи допринос у објашњењу техника падова. Објашњење добијених резултата се може потражити у структури наведених варијабли. Варијабла окретности у зраку (МКТОЗ) намијењена је за процјену спретности при обављању сложених моторичких задатака, гдје поред координације цијелог тијела код извођења сложених моторичких кретања, до изражаја долази координацијска усаглашеност наизмјеничних покрета рукама и ногама код реализације задане структуре кретања, док је варијабла ударање по хоризонталним плочама (МКРПЛХ) намијењена за процјену координације руку у заданом ритму. Такође, објашњење добијених резултата могуће је потражити и у кинематици и динамици извођења испитиваних техника падова. Наиме, технике падова се изводе у складу са биомеханичким принципима, максималном брзином и оптималним нивоом силе, при чему се односи појединих сегмената тијела мијењају. Као што је и наведено у уводном дијелу, основни смисао падова, као техничких елемената кретања тијела је спустити тежину тијела на тло котрљањем или у цијелости на што већу површину. Из наведеног се може закључити да је за успјешно извођење техника падова веома битна координацијска усаглашеност извођења покрета рукама и ногама, како код довођења тијела у позицију за реализацију пада, тако и код реализације ослонца, обртног момента и амортизације приликом реализације техника падова те код устајања након реализованих техника падова. Оцјењиване технике падова се убрајају у сложене структуре кретања, већ самим тим што их чине различити али сложени покрети спојени у једну цјелину. Уколико упоредимо структуру покрета коју садрже варијабле МКТОЗ и МКРПЛХ и структуру покрета коју садрже оцјењиване технике падова, видљиво је да наведене варијабле представљају добру моторичку подлогу за извођење техника падова, јер у својој структури садрже одређени дио структуре покрета који се реализују приликом извођења техника падова. Такође, потребно је напоменути да су испитаници који су остварили боље резултате

у наведеним варијаблама, остварили и боље резултате код извођења техника падова, на основу чега се намеће закључак да су наведене варијабле значајне за извођење техника падова те да студенти који имају виши ниво спретности при савладавању сложених моторичких задатака и бољи осјећај за ритам, имају већу предиспонираност да остваре бољи резултат код извођења техника падова из програма СФО-а. Одраније је познато да је за квалитетно извођење моторичких задатака из простора цудоа, веома битна координација цијелог тијела, реорганизација моторичког стереотипа, брзина извођења комплексних моторичких задатака, способност брзе промјене правца кретања, брзина учења нових моторичких задатака и осјећај за ритам.

ЗАКЉУЧАК

На узорку од 84 студента прве године Факултета безбједносних наука Универзитета у Бањој Луци, испитиван је утицај моторичке способности координације на ефикасност извођења техника падова из програма СФО-а. Добијени резултати су показали да је моторичка способност координације значајна за извођење техника падова и да постоји статистички значајна разлика у нивоу координације између боље оцијењених и слабије оцијењених студената. Просјечне вриједности остварених резултата показују да је та разлика дефинисана бољим вриједностима резултата у три варијабле: МКААМЛ, МКТОЗ и МКРПЛХ у корист боље оцијењених студената, док се варијабла МАГОНТ налази на граници статистичке значајности. На основу добијених резултата, можемо претпоставити да су наведене варијабле значајне за извођење техника падова. Разлог због којег остале изабране варијабле за процјену моторичке способности координације нису значајне за објашњење заједничког варијабилитета критеријумске варијабле, може бити посљедица њиховог међусобног преклапања а образложење је могуће потражити и у чињеници да су неки тестови координације у одређеној мјери били засићени и другим способностима које нису биле компатибилне са извођењем техника падова. Добијени резултати указују на то да се у будућим сличним истраживањима конструишу или одаберу конзистентни, специфични тестови који би прецизније објаснили повезаност координације са квалитетом извођења техника падова. Претпоставка је да би специфични тестови могли помоћи, не само у циљу лакшег и бржег усвајања и ефикаснијег обучавања програмских садржаја из СФО-а већ и код израде батерије тестова за провјеру моторичких способности, приликом провођења процеса селекције кандидата за упис на Факултет безбједносних наука.

ЛИТЕРАТУРА

- Амановић, Ђ., Мудрић, Р., и Јовановић, С. (2002). Развој различитих видова силе под утицајем програма Специјалног физичког образовања код студената Више школе унутрашњих послова. *Зборник радова насљавника ВШУП 6*, 53–70.
- Амановић, Ђ., Милошевић, М., и Мудрић, Р. (2004). *Методе и средства за процјену, израђење и развој мишићне силе у Специјалном физичком образовању*. Београд: Инпрес.
- Благојевић, М., Ђирковић, З., Милошевић, М., Стојичић, Р., Јовановић, С., Арлов, Д. и Допсај, М. (1994). Утицај неких адаптационих карактеристика приправника милиционара на ефекте учења моторичких алгоритама и програма у Специјалном физичком образовању, *Зборник радова првој савјетовања из Специјалног физичког образовања Полицијске академије у Београду*, 49–56.
- Благојевић, М. (1996). *Утицај морфолошких и моторичких карактеристика полицајаца на ефикасност учења цудо вехника*. Београд: Полицијска академија у Београду.
- Благојевић, М., Допсај, М. и Вучковић, Г. (2006). *Специјално физичко образовање 1 за сљудените Полицијске академије*. Београд: Инпрес.
- Божић, С. (1989). *Утицај антропометријских димензија и способности брзог усвајања нових сложених моторичких задатака на ефикасност извођења техника бацања код студената ВШУП-а*. Магистарски рад. Београд : Факултет физичке културе Универзитета у Београду.
- Божић, С. Милошевић, М. и Зулић, М. (1990). Утицај неких антрополошких карактеристика радника на структурирање моторичких алгоритама у Специјалном физичком образовању. *13. Мај*, 2, 128–135.
- Brodani, J. & Šimonek, J. (2010). *Structure of Coordination Capacities and Prediction of Overall Coordination Performance in Selected Sports*. Oradea (HUN): Editura Universitatii din Oradea.
- Button, C., Wheat, J. & Lamb, P. (2014). Why coordination dynamics is relevant for studying sport performance. In K. Davids, R. Hristovski, D. Araújo, N. B. Serre, C. Button, & P. Passos (Eds), New York (USA): *Complex Systems in Sport* (44–62). Routledge. Company. PMID: 25277366.
- Vučetić, V., Sukreški M., Zuber, D. & Sporiš, G. (2011). Dijagnostički postupci za procjenu razine koordinacije sportaša. U: Jukić I., Gregov C., Šalaj S., Milanović L. & sur. ur. *Trening koordinacije*, (42 – 49), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Вучковић, Г. (2002). *Утицај моторичких способности на ефикасност савладавања ситуационог пиштољског полигона код студената Полицијске академије*. Магистарски рад, Београд: Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду.

- Гужвица, М. (2008). Латентне моторичке структуре значајне за извођење удараца челом песнице. *Безбједносћ, њолицја, грађани*, 1, 21–30.
- Гужвица, М. и Паспаљ, Д. (2020). *Специјално физичко образовање – Основи – комбинације – њримјена*. Бања Лука: Факултет безбједносних наука Универзитета у Бањој Луци.
- Dopsaj, M., Milošević, M., Arlov, D., Blagojević, M., & Stefanović, Đ. (1996). The structure of changes in mechanic contractile characteristic of leg extensor muscles caused by combined strenght training during one-year motor learning program in Special physical education. *In: Proceeding of International Congress on Sport Psychology* (313–318). Komotini, Greece.
- Допсај, М., Милошевић, М., Благојевић, М. и Вучковић, Г. (2002). Евалуација ваљаности тестова за процену контрактилног потенцијала мишића руку код полицајаца. *Безбедност*, 44(3), 434–444.
- Drabik, J. (1996). *Children and sports training*. Island Pond, VT: Stadion Publishing Company.
- Zoranjić, J. & Čović, N. (2012). Razlike između grupa uzrokovane specifičnim treninгом koordinacijskih sposobnosti nedominantnim ekstremitetima kod mlađih uzrasnih kategorija u košarci. *U zborniku 10. godišnja međunarodna konferencija „Kondiciona priprema sportista“*. 39–45. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1998). *Multivariate data analysis 5th Edition*. Prentice-Hall. New Jersey: USA.
- Hošek, A., Horga, S., Viskić-Štalec, N., Metikoš, D., Gredelj, M. & Marčelja, D. (1973). Metrijske karakteristike testova za procjenu faktora koordinacije u ritmu. *Kineziologija*, 3(2), 37–44.
- Idrizović, K. (2011). Što je to koordinacija? U: Jukić I., Gregov C., Šalaj S., Milanović L. i sur. *Trening koordinacije*, (28-41). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Јанковић, Р., Вучковић, Г., Благојевић, М. (2014). Утврђивање норматива за процену специфичне спретности полицајаца за студенте Криминалистичко-полицијске академије. *Безбедносћ*, 56(2), 65–76.
- Каралић, Т., Љубојевић, А., Гердијан, Н. и Вукић, Ж. (2016). Повезаност специфичне координације младих одбојкашица и нивоа извођења елемената у одбојци. *Спорњлоија*, 12(1), 1–15.
- Malacko, J., Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu.
- Macner, I. (2011). Koordinacija kao preduvjet razvoju kondicijskih sposobnosti te usvajanju sportskih tehnika. U: Jukić I., Gregov C., Šalaj S., Milanović L. i sur. *Trening koordinacije*, (297–300), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Metikoš, D., E. Hofman, F. Prot, Ž. Pintar & G. Oreb (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša Fakulteta za fizičku kulturu*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

- Metikoš, D., Milanović, D., Prot, F., Jukić, I., & Marković, G., (2003). *Osnove razvoja koordinacije*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Милошевић, М. (1985). *Одређивање сѝрукѝуре моѝоричких својсѝава милиционара*, Београд: Висока школа унутрашњих послова у Београду.
- Милошевић, М. и Зулић, М. (1988). *Уѝицај неких димензија снаѝе на ефикасносѝ тађања из ѝишѝоља*. 13. мај, 41(2), 89–92.
- Милошевић, М., Гавриловић, П. и Иванчевић, Б. (1988). *Моделирање и уѝрављање сисѝемом самоодбране*. Београд: Научна књига.
- Милошевић, М., Зулић, М., Божић, С. (1989). *Сѝецијално физичко образовање*. Београд: Мрљеш.
- Милошевић, М., Мудрић, Р., Јовановић, С., Амановић, Ђ. и Допсај, М. (2005). *Консѝиѝуасање сисѝема за уѝрављање ѝренуѝним и кумулаѝивним едукаѝивним и ѝренажним ефекѝима у СФО-у*. Монографија из истраживачког пројекта Полиција у функцији безбједности и заштите у Србији на почетку XXI века. Београд: Висока школа унутрашњих послова у Београду.
- Мудрић, Р., Јовановић, С., Милошевић, М. и Ђирковић, З. (1994). Предлог батерије тестова за процену сложених структура карате техника у фази усмерене обуке у СФО-у. *Зборник радова ѝрвоѝ савѝеѝовања из Сѝецијалноѝ физичкоѝ образовања Полицијске академије у Беоѝраду* (124–133). Београд: Полицијска академија у Београду.
- Njaradi, N. (2011). Koordinacija – obilježje pobjednika. U: Jukić I., Gregov C., Šalaj S., Milanović L. & sur. *Trening koordinacije*, (83–87). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Паспаљ, Д. (2009). Латентне моторичке структуре значајне за извођење технике чишћења наступајуће ноге из програма Специјалног физичког образовања. *Безбједносѝ, Полиција, Грађани*, 5 (1), 173–186.
- Суботички, С. (2003). *Повезаносѝ морфолошких и моѝоричких каракѝеристѝика сѝуденаѝа ВШУП са ефикасношћу реализације ѝтехника каратеа из ѝроѝрама Сѝецијалноѝ физичкоѝ образовања*. Магистарски рад. Нови Сад: Факултет физичке културе Универзитета у Новом Саду.
- 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*, 116(2), 598–610.
- Шуица, Т., и Коропановски, Н. (2015). Разлике базично-моторичког статуса пратилаца у управи за обезбеђење одређених личности и објеката у односу на врсту претходног професионалног ангажовања. *Безбедносѝ* 57(2), 39–49.

