

Lidija Vlahović

Bojan Babin

Josip Babin

POVEZANOST MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I NASTAVNE TEME STOJ NA RUKAMA UZ OKOMITU PLOHU KOD JEDANAESTOGODIŠNJIH UČENICA

Sažetak

Istraživanje je provedeno s ciljem utvrđivanja povezanosti motoričkih sposobnosti i reprezentativne nastavne teme *Stoj na rukama uz okomitu plohu* iz nastavne cjeline *Igre* u službenom planu i programu tjelesne i zdravstvene kulture za učenice petih razreda osnovne škole u Republici Hrvatskoj. Sukladno navedenom na uzorku od 152 učenice u dobi od 11 godina primijenjen je 21 test za procjenu motoričkih sposobnosti te 1 test za procjenu motoričkog znanja. Rezultati multiple regresijske analize ukazali su na visok stupanj povezanosti prediktorskog skupa varijabli motoričkih sposobnosti s kriterijskom varijablom *Stoj na rukama uz okomitu plohu*. Analiza parcijalnog doprinosa pojedinih prediktorskih varijabli u definiranju regresijskog modela ukazala je na statistički značajan doprinos kod sedam prediktorskih varijabli i to slijedom prema značajnosti: *Skok udalj s mjesta*, *Izdržaj u visu zgibom*, *Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima*, *Podizanje trupa*, *Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima*, *Poligon natraške* i *Taping nogom*. Rezultati ukazuju na važnost pri odabiru i frekvenciji nastavne teme *Stoj na rukama uz okomitu plohu* u procesu planiranja i programiranja nastave tjelesne i zdravstvene kulture te u kojoj će mjeri pridonijeti transformaciji pojedinih dimenzija motoričkih sposobnosti, a sve u cilju postizanja poželjnih finalnih stanja učenica. Također, rezultati ukazuju i na koje motoričke sposobnosti primarno treba utjecati da bi u procesu praćenja i vrednovanja učenice postizale što bolje rezultate pri ocjenjivanju nastavne teme *Stoj na rukama uz okomitu plohu*.

Ključne riječi: učenice petih razreda, motoričke sposobnosti, nastavna tema stoj na rukama uz okomitu plohu, tjelesna i zdravstvena kultura

Uvod

Motorička znanja (kineziološka) predstavljaju one motoričke strukture kretanja čija je primarna funkcija razvoj pojedinih dimenzija antropološkog statusa učenika, i to u prvom redu morfoloških i motoričkih obilježja. Stoga je primarna vrijednost navedenih znanja u mogućnosti da se pojedina antropološka obilježja učenika mijenjaju prema unaprijed definiranom željenom cilju (Babin, 1996; Bavčević i sur., 2008; Babin i sur., 2010). Prilikom razmatranja utilitarnosti i aplikacije procesa učenja

pojedinih motoričkih znanja izuzetno je važno voditi računa o dobi pojedinaca, a koju bi trebalo temeljiti na biološkom stupnju razvoja određenih sposobnosti u pojedinim fazama rasta i razvoja. Naime, isključivo primjereno motoričko znanje moguće je djelotvorno usvajati, a što je preduvjet da ono istodobno poprimi funkciju primjerenog kineziološkog stimulusa (Babin, B. i sur., 2013).

Prema Gabbardu (1992) i Sandersu (1992) skupu motoričkih znanja treba posvetiti posebnu pažnju tijekom djetinjstva tj. u predškolskom odgoju i najmlađem školskom uzrastu. Za navedeno, presudnu ulogu imaju kako roditelji tako i sve institucije koje ostvaruju odgojno-obrazovne programe, a posebno značajnu ulogu imaju nastavnici kineziologije (Venetsanou i Kambas, 2009). Učenicima se stoga moraju pružiti optimalni uvjeti za podmirenje potreba za uvježbavanjem svih oblika i vrsta motoričkog znanja, a o čemu se posebno mora voditi računa pri programiranju nastavnog procesa u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi (Gallahue i Ozmun, 1998).

Kako motorička znanja u kineziološkoj edukaciji predstavljaju one motoričke strukture kretanja čija je primarna funkcija razvoj pojedinih dimenzija antropološkog statusa učenika, a prije svega morfoloških i motoričkih obilježja, primarna je vrijednost motoričkih znanja u mogućnosti da se pojedina antropološka obilježja učenika mijenjaju prema unaprijed definiranom željenom cilju (Babin, 1996; Bavčević i sur., 2008; Babin i sur., 2010).

Ovo istraživanje provedeno je s ciljem utvrđivanja povezanosti motoričkih sposobnosti s motoričkim znanjem *Stoj na rukama uz okomitu plohu*, a koje je uzeto kao reprezentativna nastavna tema iz službenog plana i programa tjelesne i zdravstvene kulture za učenice petih razreda osnovne škole.

Metode

Uzorak ispitanika, a u skladu s ciljem istraživanja, sačinjavalo je 152 učenice petih razreda osnovnih škola u Splitu, kronološke dobi 11 godina (± 6 mjeseci). Učenice su pohađale redovitu nastavu tjelesne i zdravstvene kulture po službenom nastavnom planu i programu (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006). Sve ispitanice bile su klinički zdrave i bez aberantnih pojava.

Za potrebe ovog istraživanja upotrijebljeni su mjerni instrumenti (motorički testovi), koji procjenjuju primarne motoričke sposobnosti i to na način da se reprezentativno obuhvate određene dimenzije hijerarhijskog modela motoričkih sposobnosti (Vlahović, 2012). Na taj način formiran je skup od 21 motoričkog testa kojim se procijenilo sljedeće motoričke sposobnosti:

- **koordinacija** – 1. *Poligon natraške* (MRPOL – šifre testova u tablicama), 2. *Okretnost s palicom* (MKOSP), 3. *Koraci u stranu* (MAKUS);
- **ravnoteža** – 4. *Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima* (MBU10), 5. *Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima* (MBU1Z), 6. *Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima* (MBU2Z);
- **fleksibilnost** – 7. *Iskret* (MFISK), 8. *Pretklon raznožno* (MFPRR), 9. *Bočni raskorak* (MFBR);
- **frekvencija pokreta** – 10. *Taping rukom* (MBTAP), 11. *Taping nogom* (MBTAN), 12. *Taping nogama o zid* (MBTAZ);

- **eksplozivna snaga** – 13. Skok udalj s mjesta (MESDM), 14. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MEBML), 15. Trčanje 20 m iz visokog starta (ME20V);
- **statička snaga** – 16. Izdržaj u visu zgibom (MSVIS), 17. Horizontalni izdržaj na leđima (MSHIL), 18. Izdržaj u polučučnju (MSIZP);
- **repetitivna snaga** – 19. Podizanje trupa (MRDTS), 20. Sklekovi na koljenima (MRSNK), 21. Polučučnjevi (MRPLČ).

Test motoričkog znanja **Stoj na rukama uz okomitu plohu** (MZSNR) odabran je kao reprezentativna nastavna teme iz nastavne cjeline *Igre* (Nastavni plan i program za osnovne škole, 2006). Test je ocijenilo sedam nezavisnih kompetentnih ocjenjivača neposrednim promatranjem izvedbe učenica. Ocjenjivači su prethodno bili dodatno educirani o načinu i usuglašavanju zadanih kriterija ocjenjivanja. Test je formiran prema sljedećem opisu:

Pomagala: Tri strunjače, okomita ploha (zid), slika zadatka.

Mjesto izvođenja: Školska dvorana za tjelesnu i zdravstvenu kulturu.

Zadatak: Test je iskorakom jedne noge izvesti stoj na rukama.

Opis i pravilna izvedba testa: Ispitanik se nalazi na udaljenosti od dva koraka (1-1,5 m) od zida/strunjače postavljene vertikalno te zauzima stav koračni s osloncem na stražnjoj nozi i uzručenjem s dlanovima okrenutim prema naprijed. Izvodi iskorak prednoženom opruženom nogom prema naprijed. Težina tijela prenosi se na iskoračenu nogu, slijedi pretklon trupom prilikom kojeg ispitanik postavlja opružene ruke dlanovima na tlo u širini ramena na udaljenosti 50-60 cm od iskoračene noge. Energičnim zamahom opružene zamašne noge i odguravanjem od tla odrazne noge tijelo se podiže u stoj na rukama. Prilikom izvođenja stoja na rukama, tijelo se nalazi u okomici, noge su ispružene i skupljene, stopala se dodiruju zida/strunjače, glava je u laganom zaklonu s pogledom usmjerenim u mjesto oslonca, leđa su iz ramena izdužena prema gore. Stoj na rukama zadržava se 3-4 sekunde. Nakon izdržaja stoja na rukama ispitanik se jednom pa drugom nogom spušta na tlo, a istovremeno se odgurava rukama od tla i podiže tijelo iz pretklona do uspravnog stava koračnog s uzručenjem.

Ocjenjivanje: Ispitanik izvodi zadatak jednom i ocjenjuje se ocjenom 1-5.

Kriteriji ocjenjivanja:

OCJENA	OPIS IZVOĐENJA TESTA MOTORIČKOG ZNANJA
5 (odličan)	Ispitanik bez pogrešaka izvodi stoj na rukama
4 (vrlo dobar)	<ul style="list-style-type: none"> - nedovoljno izdužuje tijelo iz ramena u položaj stoja - je nedovoljno dinamičan pri podizanju tijela iz pretklona (kod vraćanja u završni položaj) - nije potpuno pruženog tijela u početnom i završnom položaju - je nedovoljno pruženog tijela prilikom izvođenja zadatka
3 (dobar)	<ul style="list-style-type: none"> - pokazuje nesigurnost u početnom i završnom položaju - nema dinamičan zamah zamašnom nogom - ima nepravilan položaj dlanova u položaju stoja - manje grči laktove u fazi stoja na rukama - je manje uvijenog tijela u položaju stoja - nema dinamično podizanje tijela iz pretklona prilikom vraćanja u završni položaj
2 (dovoljan)	<ul style="list-style-type: none"> - nema početni i završni položaj - ima kratak iskorak („pod sebe“)

	<ul style="list-style-type: none"> - preblizu postavlja ruke ispred iskoračene noge - zamahuje pogrčenom zamašnom nogom - ima veliko uvinuće leđa u položaju stoja na rukama - ima jako zaklonjenu glavu u položaju stoja - izrazito istura ramena prema naprijed u položaju stoja - nema dinamičnosti pri podizanju tijela iz pretklona i vraćanja u završni položaj - vidljivo je nestabilan prilikom zadržavanja stoja - grči laktove u fazi stoja na rukama - je previše opušten „mlohav“ kod izvođenja stoja na rukama
1 (nedovoljan)	Ispitanik nije u stanju samostalno izvesti stoj na rukama

S ciljem dobivanja informacija o povezanosti između skupa varijabli motoričkih sposobnosti i varijable motoričkog znanja *Stoj na rukama uz okomitu plohu* primijenjena je multipla regresijska analiza, a u sklopu koje su izračunati: koeficijent multiple korelacije (R), koeficijent determinacije (R^2), standardna pogreška prognoze (σ_e), vrijednost F-testa (F), standardizirani regresijski koeficijent (β), koeficijent linearne korelacije prediktorske varijable (r), vrijednost t-testa (t) i razina značajnosti (p).

Za analizu podataka korišten je softverski paket Statistica for Windows 12.0.

Rezultati

Multipla regresijska analiza; kriterijska varijabla – *Stoj na rukama uz okomitu plohu* prediktorski skup – *motoričke varijable*.

(R – koeficijent multiple korelacije, R^2 – koeficijent determinacije, σ_e – standardna pogreška prognoze, F – vrijednost F-testa, β – standardizirani regresijski koeficijent, r – koeficijent linearne korelacije prediktorske varijable i kriterija, t – vrijednost t-testa, p – razina značajnosti)

R = 0,68	R² = 0,47	σ_e = 1,00	F = 5,14	p = 0,00
-----------------	-----------------------------	-------------------------------------	-----------------	-----------------

Varijabla	β	r	t	p
MRPOL	-0,22	-0,18	-1,98	0,05
MKOSP	0,04	0,04	0,41	0,69
MAKUS	-0,13	-0,12	-1,29	0,20
MBU1O	-0,01	-0,01	-0,07	0,94
MBU1Z	-0,18	-0,20	-2,23	0,03
MBU2Z	0,18	0,20	2,29	0,02
MFISK	0,01	0,01	0,12	0,90
MFPRR	0,08	0,08	0,88	0,38
MFBR	-0,03	-0,03	-0,32	0,75
MBTAP	0,09	0,09	0,99	0,32
MBTAN	-0,19	-0,18	-2,00	0,05
MBTAZ	0,14	0,14	1,57	0,12
MESDM	0,41	0,31	3,60	0,00
MEBML	-0,00	-0,01	-0,06	0,95
ME20V	0,12	0,11	1,19	0,24
MSVIS	0,32	0,27	3,06	0,00
MSHIL	-0,09	-0,09	-0,95	0,35
MSIZP	-0,08	-0,09	-0,99	0,32
MRDTS	-0,20	-0,19	-2,15	0,03
MRSNK	-0,01	-0,01	-0,11	0,91
MRPLČ	0,02	0,02	0,22	0,82

Rezultati multiple regresijske analize ukazuju na visok stupanj povezanosti prediktorskog skupa varijabli motoričkih sposobnosti s kriterijskom varijablom *Stoj na rukama uz okomitu plohu* (MZSNR). Koeficijent multiple korelacije ($R=0,68$) ukazuje kako je značajnu količinu varijance kriterijske varijable moguće pripisati utjecaju prediktorskog skupa varijabli. Statistička značajnost regresijskog modela potvrđena je primjenom F-testa ($F=5,14$; $p=0,00$), pa je moguće ustvrditi da definirani prediktorski skup varijabli motoričkih sposobnosti omogućuje valjanu predikciju vrijednosti kriterijske varijable *Stoj na rukama uz okomitu plohu* (MZSNR). Koeficijent determinacije ($R^2=0,47$) pokazuje vrijednost iz koje je vidljivo da je kriterijsku varijablu moguće objasniti s 47% varijance prediktorskog skupa varijabli. Vrijednost standardne pogreške prognoze ($\sigma_e=1,00$), kao pokazatelja standardne devijacije raspršenosti izmjerenih rezultata oko pravca regresije, ukazuje na nezadovoljavajući stupanj reprezentativnosti regresijskog modela.

Analiza parcijalnog doprinosa pojedinih prediktorskih varijabli u definiranju značajnosti regresijskog modela ukazala je na statistički značajan doprinos kod sedam prediktorskih varijabli. Varijabla *Skok udalj s mjesta* (MESDM) ($\beta=0,41$) pokazala je najviše vrijednosti u doprinosu prognoze kriterijske varijable. Koeficijent korelacije promatrane varijable s kriterijem iznosi 0,31 ($r=0,31$). Statističku značajnost potvrđuju vrijednosti primijenjenog t-testa ($t=3,60$; $p=0,00$). Druga prediktorska varijabla po značajnosti doprinosa u definiranju kriterija je *Izdržaj u visu zgibom* (MSVIS) ($\beta=0,32$). Korelacija povezanosti navedene varijable s kriterijem iznosi 0,27 ($r=0,27$). Statistička značajnost potvrđena je primjenom t-testa ($t=3,06$; $p=0,00$). Treća varijabla po vrijednosti doprinosa u definiranju kriterija je *Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima* (MBU2Z) ($\beta=0,18$). Koeficijent linearne korelacije navedene varijable s kriterijem iznosi 0,20 ($r=0,20$), a sve je potvrđeno nakon primijenjenog t-testa ($t=2,29$; $p=0,02$). Varijabla *Podizanje trupa* (MRDTS) ($\beta=-0,20$) je četvrta varijabla u količini doprinosa veličini kriterijske varijable. Koeficijent korelacije navedene varijable s kriterijskom varijablom iznosi -0,19 ($r=-0,19$). Navedeni rezultati potvrđeni su primjenom t-testa ($t=-2,15$; $p=0,03$). *Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima* (MBU1Z) je peta po redu u količini doprinosa predikcije kriterijske varijable ($\beta=-0,18$). Veličina koeficijenta korelacije promatrane varijable s kriterijem iznosi -0,20 ($r=-0,20$), a rezultati su potvrđeni primjenom t-testa ($t=-2,23$; $p=0,03$). Šesta varijabla po značajnosti doprinosa u definiranju kriterijske varijable je *Poligon natraške* (MRPOL) ($\beta=-0,22$). Koeficijent korelacije pokazuje vrijednost od -0,18 ($r=-0,18$). Navedene vrijednosti promatrane varijable potvrdili su rezultati t-testa ($t=-,98$; $p=0,05$). Posljednja varijabla koja pokazuje statističku značajnost koeficijenta u predikciji kriterija je *Taping nogom* (MBTAN) ($\beta=-0,19$). Vrijednosti koeficijenta linearne korelacije navedene varijable s kriterijem iznosi -0,18 ($r=-0,18$), a sve potvrđuje upotrijebljeni t-test ($t=-2,00$; $p=0,05$).

Rasprava i zaključak

Na temelju dobivenih rezultata ovog istraživanja moguće je uvidjeti koje su motoričke sposobnosti najinformativnije u procesu vrednovanja motoričkog znanja *Stoj na rukama uz okomitu plohu* kod učenika 5. razreda osnovne škole. To nam ukazuje na važnost tretirane nastavne teme u procesu planiranja i programiranja nastave tjelesne i zdravstvene kulture s obzirom na informaciju koje će motoričke

sposobnosti u najvećoj mjeri pridonijeti transformaciji pojedinih motoričkih sposobnosti, a sve u cilju postizanja poželjnih finalnih stanja učenika. Rezultati nedvojbeno ukazuju na visok stupanj povezanosti eksplozivne snage nogu, statičke snage ruku i ramenog pojasa, ravnoteže sa zatvorenim očima, repetitivne snage trupa, koordinacije i brzine frekvencije pokreta s reprezentativnom nastavnom temom *Stoj na rukama uz okomitu plohu* kod jedanaestogodišnjih učenika.

Znači, rezultati dobiveni u ovom istraživanju pružaju uvid u strukturu povezanosti između testa motoričkog znanja *Stoj na rukama uz okomitu plohu* kao reprezentativne nastavne teme iz nastavne cjeline *Igre* za učenice 5. razreda osnovne škole i testova motoričkih sposobnosti. To predstavlja osnovu u razumijevanju transformacijske učinkovitosti nastavne teme *Stoj na rukama uz okomitu plohu* za planiranje i programiranje, a isto tako za praćenje i vrednovanje u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture kod učenika 5. razreda osnovne škole. Navedeno će pridonijeti boljem razumijevanju kineziološke edukacije, a posebice u domeni planiranja i programiranja te provedbe i kontrole procesa tjelesnog vježbanja u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture.

Literatura

- Babin, J. (1996). *Utjecaj posebnog programa tjelesne i zdravstvene kulture na neke morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti učenika prvog razreda osnovne škole* (Doktorska disertacija). Skoplje: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta „Sv. Kiril i Metodij“ u Skoplju.
- Babin, J., Bavčević, T. i Prskalo, I. (2010). Comparative analysis of the specially programmed kinesiological activity on motor area structural changes of male pupils aged 6 to 8. *Odgojne znanosti*, 12(1), 79-96.
- Babin, B., Bavčević, T. i Vlahović, L. (2013). Relations of Motor Abilities and Motor Skills in 11 Year old Pupils. *Croatian Journal of Education*. 15(2), 251-274.
- Bavčević, T., Vlahović, L. i Katić, R. (2008). Influence of specially programmed PE lessons on the structure of relation between morphological-motor area and basic kinesiological manifestations of 7-year-old pupils. In D. Milanović & F. Prot (Eds.), *Proceedings Book of 5th International Scientific Conference on Kinesiology „Kinesiology research trends and applications“*, Zagreb, 2008 (pp. 490-494). Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
- Gabbard, C. (1992). *Lifelong Motor Development*. Brown: Dubuque
- Gallahue, L.D. i Ozmun, C.J. (1998). *Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults*. Boston: McGraw-Hill.
- Nastavni plan i program za osnovnu školu* (2006). Republika Hrvatska, Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, na <http://public.mzos.hr/Default.aspx?sec=2197>
- Sanders, S.W. (1992). *Designing Preschool Movement Program*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Venetsanou, F. i Kambas, A. (2009). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education Journal*, 37, 319-327.
- Vlahović, L. (2012). *Vrednovanje motoričkih znanja kod učenika petih razreda osnovne škole* (Doktorska disertacija). Split: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu.

THE RELATION BETWEEN MOTOR ABILITIES AND HANDSTAND AGAINST PERPENDICULAR SURFACE TEACHING SUBJECT IN ELEVEN YEAR OLD FEMALE STUDENTS

Summary

The research was conducted with the aim of determining the relation between motor abilities and representative teaching subject *Handstand against perpendicular surface*, part of *Games* teaching group in the official plan and program of Physical education for the students of fifth grades of elementary schools in the Republic of Croatia. In concordance with the mentioned, 21 motor abilities evaluation test was applied on the sample of 152 female students aged 11, as well as one motor knowledge evaluation test. The results of multiple regression analysis indicated a high degree of relation between motor abilities variables predictor group and the *Handstand against perpendicular surface* criterion variable. The analysis of partial contribution of certain predictor variables in the definition of regression model indicated a statistically significant contribution in seven predictor variables, in the following order of significance: *standing long jump*, *pull up endurance*, *standing on two feet on balance bench with eyes closed*, *trunk lifting*, *standing on one foot on balance bench with eyes closed*, *backwards obstacle test* and *foot tapping*. The results indicated the importance of the choice and frequency of teaching subject *Handstand against perpendicular surface* in the process of planning and programming the Physical education classes, as well as the contribution of the transformation of certain dimensions of motor abilities, with the aim of achieving desired final conditions of female students. Also, the results show which motor abilities should primary be influenced so that the process of observing and evaluating the students would result in better grades during the evaluation of *Handstand against perpendicular surface* teaching subject.

Keywords: fifth grade female students, motor abilities, handstand against perpendicular surface teaching subject, physical education