

*Lidija Vlahović  
Bojan Babin  
Josip Babin*

*Originalni znanstveni rad*

## **POVEZANOST MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I NASTAVNE TEME ŠUT S TLA OSNOVNIM NAČINOM (RUKOMET) KOD JEDANESTOGODIŠNJIH UČENIKA**

### **1. UVOD**

Pod pojmom motoričkih informacija ili motoričkih znanja podrazumijevaju se formirani „algoritmi naredbi“ smješteni u odgovarajućim motoričkim zonama CNS-a koji omogućavaju ostvarivanje svrhovitih motoričkih struktura gibanja. „Algoritam naredbi“ odgovoran je za aktiviranje i deaktiviranje različitih mišićnih skupina s obzirom na redoslijed, intenzitet i trajanje nekoga rada, što rezultira izvođenjem određene motoričke operacije (Findak, Metikoš, Mraković, Neljak i Prot, 2000; Gallahue i Donnely, 2003). Međutim, utvrđivanje relacija motoričkih sposobnosti s motoričkim znanjima još uvijek je nedovoljno istražen, ali veoma aktualan teorijski i praktični problem koji je od izrazitog značenja, prvenstveno zbog mogućnosti formiranja racionalnih postupaka za planiranje, programiranje te praćenje i vrednovanje u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, kao i za orijentaciju i selekciju mladih sportaša, planiranje, programiranje i kontrolu trenažnog procesa te učinkovito praćenje razvoja relevantnih antropoloških obilježja sportaša i učenika (Findak, 2003). 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, Bavčević i Prskalo, 2010; Babin, 1996; Bavčević, Vlahović i Katić, 2008).

Ovo istraživanje provedeno je s ciljem utvrđivanja povezanosti motoričkih sposobnosti s motoričkim znanjem *Šut s tla osnovnim načinom (rukomet)*, a koje je uzeto kao reprezentativna nastavna tema iz službenog plana i programa tjelesne i zdravstvene kulture za učenike petih razreda osnovne škole.

Rezultati istraživanja pridonijet će boljem razumijevanju kineziološke edukacije, a posebice u domeni planiranja i programiranja te provedbe i kontrole procesa tjelesnog vježbanja (Babin, B., Bavčević i Vlahović, 2013).

## 2. METODE

Uzorak ispitanika, a u skladu s ciljem istraživanja, sačinjavalo je 145 učenika petih razreda osnovnih škola u Splitu, kronološke dobi 11 godina ( $\pm 6$  mjeseci). Učenici su pohađali redovitu nastavu tjelesne i zdravstvene kulture po službenom nastavnom planu i programu (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006). Svi ispitanici bili su klinički zdravi i bez aberantnih pojava.

U ovom istraživanju upotrijebljeni su mjerni instrumenti (motorički testovi) koji procjenjuju primarne motoričke sposobnosti i to na način da se reprezentativno obuhvatilo određene dimenzije hijerarhijskog modela motoričkih sposobnosti (Vlahović, 2012; Findak, Metikoš, Mraković i Neljak, 1996; Metikoš, Hofman, Prot, Pintar i Oreb, 1989; Gredelj i sur, 1975). Na taj način formiran je skup od 21 motoričkog testa kojim procjenjivalo sljedeće motoričke sposobnosti:

- **koordinacija** – 1. *Poligon natraške* (MRPOL), 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* (MFBRs);
- **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 **Šut s tla osnovnim načinom (rukomet)** (MZŠOR) odabran je kao reprezentativna nastavna tema iz nastavne cjeline *Igre* (Nastavni plan i program za osnovne škole, 2006). Test je ocijenilo sedam nezavisnih kompetentnih ocjenjivača neposrednim promatranjem izvedbe učenika. Ocjenjivači su prethodno bili dodatno educirani o načinu i usuglašavanju zadanih kriterija ocjenjivanja. Test je formiran prema sljedećem opisu:

**Pomagala:** Rukometna lopta, rukometna vrata, slika zadatka.

**Mjesto izvođenja:** Školska dvorana za tjelesnu i zdravstvenu kulturu.

**Zadatak:** Zadatak je izvesti šut s tla osnovnim načinom s udaljenosti od 9 m u rukometna vrata.

**Opis i pravilna izvedba testa:** Ispitanik drži loptu s dvije ruke u visini prsiju na udaljenosti 9 metara od rukometnih vrata, izvodeći iskorak suprotnom nogom od ruke s kojom će šutirati na vrata. Loptu prinosi najkraćim putem objema rukama u početni položaj iza glave uz manji zasuk i zaklon trupa namještajući loptu u ruku s kojom će izvesti šutiranje. Loptu drži objema rukama do trenutka, kada može sigurno svojom težinom ležati u ruci kojom će izvesti šutiranje. Šutiranje izvodi odsukom uz manji pretklon trupa i zamahom ili trzajem ruke gađajući rukometna vrata te pri tome treba nastojati što duže pratiti rukom izbačaj lopte. Loptu treba tako izbaciti da napušta šaku preko srednja tri prsta, kojima može još potiskivati, kako bi pojačao udarac i odredio smjer izbačene lopte. Nakon izbacivanja lopte zamah ruke ne prestaje, već se nastavlja prema naprijed i završava ispod suprotne ruke. Za to vrijeme težinu tijela prilikom izvođenja udarca treba prenijeti usporedno s odsukom i pretklonom trupa sa stražnje na prednju nogu, s tim da nakon toga uslijed snage izbačaja, prekorači nogom koja je u trenutku izbačaja bila u zakoračenju.

**Ocjenjivanje:** Test se izvodi jednom i ocjenjuje ocjenom 1-5.

Kriteriji ocjenjivanja:

OCJENA	OPIS IZVOĐENJA TESTA MOTORIČKOG ZNANJA
5 (odličan)	Ispitanik izvodi šut s tla osnovni načinom bez pogrešaka, točno „pod korakom“ s dobrim zamahom i pravilnim prenošenjem težine tijela, ne narušavajući ritam kretanja
4 (vrlo dobar)	– šutira točno „pod korakom“, ali prilikom izbačaja lopte narušava ritam kretanja
3 (dobar)	– šutira „pod korakom“, ali s narušenim ritmom kretanja – nema zamaha, tako da šut nije točan
2 (dovoljan)	– ne uspijeva šutirati „pod korakom“ zbog čega gubi ritam kretanja – gubi ravnotežu – šutiranjem ne pogađa vrata
1 (nedovoljan)	– ne uspijeva šutirati „pod korakom“ – šutira s krive noge – šutira slabo i ne pogađa vrata

S ciljem dobivanja informacija o povezanosti između skupa varijabli manifestnih motoričkih sposobnosti i varijable motoričkog znanja *Šut s tla osnovnim načinom (rukomet)* primijenjena je multipla regresijska analiza, a u sklopu koje su izračunati: koeficijent multiple korelacije (R), koeficijent determinacije ( $R^2$ ), standardna pogreška prognoze ( $\sigma_e$ ), vrijednost F-testa (F), standardizirani regresijski koeficijent ( $\beta$ ), 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.

## 3. REZULTATI

Tablica 1. Multipla regresijska analiza; kriterijska varijabla – Šut s tla osnovnim načinom (rukomet) (MZŠOR), prediktorski skup – motoričke varijable.

<b>R = 0,60</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0,36</b>	<b>σ<sub>e</sub> = 0,73</b>	<b>F = 3,27</b>	<b>p = 0,00</b>
<b>Varijabla</b>	<b>β</b>	<b>r</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
MRPOL	-0,06	-0,05	-0,52	0,60
MKOSP	0,00	0,00	0,02	0,98
MAKUS	-0,19	-0,14	-1,57	0,12
MBU10	-0,19	-0,17	-1,92	0,06
MBU1Z	0,10	0,09	0,98	0,33
MBU2Z	0,01	0,01	0,15	0,88
MFISK	-0,00	-0,00	-0,02	0,99
MFPRR	0,07	0,07	0,78	0,44
MFBRB	-0,14	-0,12	-1,34	0,18
MBTAP	-0,15	-0,12	-1,36	0,18
MBTAN	0,12	0,09	1,00	0,32
MBTAZ	0,09	0,06	0,71	0,48
MESDM	0,10	0,08	0,84	0,40
MEBML	0,15	0,16	1,82	0,07
ME20V	<b>-0,23</b>	<b>-0,19</b>	<b>-2,15</b>	<b>0,03</b>
MSVIS	0,07	0,06	0,68	0,50
MSHIL	<b>-0,28</b>	<b>-0,25</b>	<b>-2,86</b>	<b>0,00</b>
MSZIP	-0,14	-0,14	-1,54	0,12
MRDTS	<b>0,25</b>	<b>0,20</b>	<b>2,27</b>	<b>0,02</b>
MRSNK	0,13	0,12	1,33	0,19
MRPLČ	<b>-0,29</b>	<b>-0,23</b>	<b>-2,58</b>	<b>0,01</b>

(R – koeficijent multiple korelacije, R<sup>2</sup> – koeficijent determinacije, σ<sub>e</sub> – 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)

Rezultati multiple regresijske analize ukazuju na statistički značajan nivo povezanosti prediktorskog skupa varijabli s kriterijskom varijablom *Šut s tla osnovnim načinom (rukomet)* (MZŠOR). Koeficijent multiple korelacije (R = 0,60) potvrđuje da je varijabilitet zavisne varijable u značajnoj mjeri moguće pripisati utjecaju prediktorskog skupa varijabli motoričkih sposobnosti. Statističku značajnost regresijskog modela potvrđuju vrijednosti F-testa (F = 3,27; p = 0,00). Koeficijent

determinacije ( $R^2 = 0,36$ ) ukazuje kako je kriterijsku varijablu moguće objasniti s 36% varijance skupa prediktorskih varijabli. Dobivena vrijednost standardne pogreške prognoze ( $\sigma_e = 0,73$ ), kao mjere disperzije izmjerenih vrijednosti u odnosu na regresijsku funkciju, ukazuje na nezadovoljavajući stupanj reprezentativnosti definiranog regresijskog modela.

Analiza vrijednosti parcijalnog doprinosa pojedinih varijabli prediktorskog skupa pokazuje da ukupno četiri varijable doprinose sa statistički značajnim koeficijentima u definiranju kriterijske varijable. Varijabla *Horizontalni izdržaj na leđima* (MSHIL) pokazuje vrijednost parcijalnog regresijskog koeficijenta od -0,28 ( $\beta = -0,28$ ) i koeficijent korelacije s kriterijskom varijablom od -0,25 ( $r = -0,25$ ), a što su potvrdili nalazi t-testa ( $t = 2,86$ ;  $p = 0,00$ ). Varijabla *Polučučnjevi* (MRPLČ) ima vrijednost parcijalnog regresijskog koeficijenta od -0,29 ( $\beta = -0,29$ ) i koeficijent korelacije s kriterijem -0,23 ( $r = -0,23$ ). Navedene vrijednosti potvrdili su rezultati t-testa ( $t = 2,58$ ;  $p = 0,01$ ). *Podizanje trupa* (MRDTS) ( $\beta = -0,25$ ) sljedeća je varijabla po značajnosti u definiranju vrijednosti kriterija. Koeficijent korelacije navedene varijable s kriterijem iznosi 0,20 ( $r = 0,20$ ), a navedene vrijednosti je potvrdila primjena t-testa ( $t = 2,27$ ;  $p = 0,02$ ). Varijabla *Trčanje 20 m iz visokog starta* (ME20V) ( $\beta = -0,23$ ) također pokazuje statističku značajnost u prognozi vrijednosti kriterijske varijable. Koeficijent linearne korelacije promatrane varijable s kriterijem iznosi -0,19 ( $r = -0,19$ ). Navedene vrijednosti potvrđene su primjenom t-testa ( $t = -2,15$ ;  $p = 0,03$ ).

#### 4. RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Nalazi multiple regresijske analize pokazuju kako za izvođenje testa motoričkog znanja *Šut s tla osnovnim načinom rukomet* veću predikciju pokazuju motoričke varijable koje pripadaju mehanizmu za energetska regulaciju, nego varijable koje su u osnovi determinirane mehanizmom za regulaciju kretanja. To nam ukazuje na važnost pri odabiru navedene nastavne teme u procesu programiranja nastave tjelesne i zdravstvene kulture, a koja će u najvećoj mjeri pridonijeti transformaciji pojedinih motoričkih sposobnosti, a sve u cilju postizanja poželjnih finalnih stanja učenika. Također, rezultati nedvojbeno ukazuju na koje motoričke sposobnosti primarno treba utjecati da bi i u procesu praćenja i vrednovanja učenici postizali što bolje rezultate pri ocjenjivanju nastavne teme *Šut s tla osnovnim načinom (rukomet)*.

Znači, rezultati dobiveni u ovom istraživanju pružaju uvid u strukturu povezanosti motoričkog znanja *Šut s tla osnovnim načinom (rukomet)* kao reprezentanta nastavne cjeline *Igre za učenike petog razreda osnovne škole*, a što predstavlja osnovu u razumijevanju transformacijske učinkovitosti navedene nastavne teme za planiranje i programiranje, a isto tako za praćenje i vrednovanje u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture.

## 5. LITERATURA

1. Babin, J. (1996). *Utjecaj posebnog programa tjelesne i zdravstvene kulture na neke morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti učenika prvog razreda osnovne škole* (Doktorska disertacija, Sveučilište „Sv. Kiril i Metodij“ Skoplje, Fakultet za fizičku kulturu). Skoplje: Fakultet za fizičku kulturu.
2. Babin, J., Bavčević, T., & Prskalo, I. (2010). Comparative analysis of the specially programmed kinesiological activity on motor area structural changes of male pupils aged 6 to 8. *Odgovorne znanosti*, 12(1), 79-96.
3. Babin, B., Bavčević, T., & Vlahović, L. (2013). Relations of Motor Abilities and Motor Skills in 11 Year old Pupils. *Croatian Journal of Education*. 15(2), 251-274.
4. Bavčević, T., Vlahović, L., & 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 5<sup>th</sup> International Scientific Conference on Kinesiology - Kinesiology research trends and applications, Zagreb, 2008*, (pp. 490-494). Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
5. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture - priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
6. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. i Prot, F. (2000). *Primijenjena kineziologija u školstvu – MOTORIČKA ZNANJA*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
7. Gallahue, L. D., & Donnelly, F. (2003). *Developmental physical education for all children*. Champaign, IL: Human Kinetics.
8. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M. i Neljak, B. (1996). *Primijenjena kineziologija u školstvu - NORME*. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor.
9. Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A. i Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. 1. rezultati dobiveni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. *Kineziologija*, 5(1-2), 7-82.
10. Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž. i Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
11. *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>
12. Vlahović, L. (2012). *Vrednovanje motoričkih znanja kod učenika petih razreda osnovne škole* (Doktorska disertacija, Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet). Split: Kineziološki fakultet.