

*Biljana Trajkovski Višić
Sanja Berlot
Dragan Kinkela*

Prethodno znanstveno priopćenje

METRIJSKE KARAKTERISTIKE TESTOVA NAMIJENJENIH ZA PROCJENU SNAGE, KOORDINACIJE I FLEKSIBILNOSTI KOD ČETVEROGODIŠNJAKA

1. UVOD

Na razvoj djetetovih motoričkih sposobnosti, osim genetskog utjecaja, nedvojbeno utječe okolina u kojoj živi i odrasta. Ako bi željeli da to dijete dosegne optimalan motorički razvoj, s obzirom na svoj genetski potencijal, okolina u kojoj živi mora biti bogata, raznolika i stimulativna.

Sposobnosti koje dijete na vrijeme ne razvije, kasnije ih sve teže razvija ili ih uopće ne razvije (6). Iz tog razloga je bitno pratiti djetetov motorički razvoj s primjerenim motoričkim testovima za tu dob .

Za optimalan razvoj djeteta, pogotovo u predškolskom razdoblju, nužno je potreban stručan i sustavan sportski odgoj koji se mora temeljiti na stručnim spoznajama, jer jedino tako ćemo moći optimalno razviti djetetove motoričke sposobnosti.

Želimo li znanstveno proučavati motorički razvoj djeteta predškolske dobi, potrebno je imati pouzdane i valjane mjerne postupke prilagođene djeci te dobi (Trajkovski Višić, 2004.).

2. PROBLEM RADA

Postoji veliki broj istraživanja iz područja motoričkih sposobnosti i njihovih metrijskih karakteristika na školskoj populaciji i odraslima, ali vrlo mali broj istraživanja motoričkih sposobnosti i motoričkih testova je u području predškolskog uzrasta. Razlog tome je zasigurno teškoće koje se pojavljuju prilikom mjerenja tako male djece (8), kao i činjenica da je unazad desetak godina porastao interes za tjelesnim vježbanjem djece predškolske dobi. Jedan od razloga, zašto je sve veći broj predškolske djece uključeno u sportske programe, je smanjenje njihovog kretanja i pojava pretilosti već u toj dobi (1).

Značajna povezanost sati provedenih pred televizorom i pretilosti neminovno upućuju na zamjenu sati provedenih ispred televizora s kretanjem (1).

3. CILJ RADA

Cilj ovog rada je provjeriti praktičnu primjenjivost konstruiranih mjernih instrumenata i procijeniti primarne metrijske karakteristike tih testova.

4. METODE RADA

Uzorak varijabli sastavljen je od 111 četverogodišnjaka (od tri i pol do četiri i pol godina), oba spola, polaznika dječjih vrtića u Rijeci (Zamet), i Zagrebu (Vjeverica i Različak). Od ukupno 111-ero djece, mjerenjem je obuhvaćeno 48 djevojčica i 63 dječaka.

Procjena motoričke efikasnosti četverogodišnjaka izvršena je baterijom od devet testova (Tablica 1.).

Dva testa (prenošenje kockica i pretklon u sjedu) pruzeta su iz "Mediterranean American international Schools" (4) i namijenjeni su testiranju motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. Testovi snage (podizanje trupa, skok udalj s mjesta i izdržaj u zgibu) preuzeti su iz predloženog Modela hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti (Gredelj, Metikoš, Hošek, Momirović (3). Četiri testa (hodanje natrag, školica, čeona špaga i zaručenje u ležanju) konstruirana su i po prvi put korištena u ovom istraživanju po autoru Trajkovski Višić (10).

Testovima je pokriveno područje koordinacije, snage i fleksibilnosti (po tri testa za svaku pojedinu sposobnost). Testovima su pokrivena sva četiri motorička faktora izolirana kao fundamentalne motoričke dimenzije (9).

Tablica 1. Baterija testova za procjenu motoričkih sposobnosti

Naziv testa	Oznaka testa	Motorička sposobnost
Prenošenje kockica	PK	agilnost
Hodanje natrag	HOD	koordinacija
Školica	ŠKOLA	koordinacija
Podizanje trupa	TRBUH	Snaga trupa
Skok udalj	SKOK	Eksplzivna snaga nogu
Izdržaj u zgibu	ZGIB	Snaga gornjih ekstremiteta
Pretklon u sjedu	SJED	fleksibilnost
Čeona špaga	ŠPAGA	fleksibilnost
Zaručenje u ležanju	RUKE	fleksibilnost

5. METODE OBRADJE REZULTATA

Prikupljene informacije o entitetima obrađene su na sljedeći način:

1. Za sve čestice testova bili su izračunati osnovni statistički podaci (deskriptivna statistika).
2. Provjeravanje normalnosti distribucije, tj. diskriminativnost obavljena je Levenovim testom homogenosti varijance.
3. Za svaki mjerni postupak ja na osnovi linearne regresijske analize (r) i t-testa za zavisne uzorke izračunata pouzdanost testova.
4. Valjanost testova provjerena je izračunavanjem koeficijenta za kompozit testova koordinacije, fleksibilnosti i snage i analizirana je latentna struktura ovog skupa manifestnih varijabli tj. napravljena je faktorska analiza za testiranje upotrebljivosti tog mjernog instrumenta.

6. REZULTATI I DISKUSIJA

DISKRIMINATIVNOST MJERENJA

Diskriminativnost, tj. normalnost distribucije provjerena je Levenovim testom homogenosti varijance gdje je F = mjera varijabilnosti i p = razina statističke značajnosti.

Tablica 2. Testiranje diskriminativnosti mjerenja, normalnosti distribucije mjerenih parametara Levenovim testom homogenosti varijance.

Varijable	F	P
PK	1,43	0,24
ŠKOLA	10,56	0,001
HOD	0,008	0,93
TRBUH	0,24	0,63
ZGIB	0,94	0,33
SKOK	0,61	0,44
ŠPAGA	0,05	0,82
SJED	0,30	0,58
RUKE	2,45	0,12

Dobiveni rezultati ukazuju na to da je u svim testovima dobivena normalna raspodjela rezultata, tj. normalna distribucija i da su svi testovi, osim testa škole, diskriminativni.

U testu škola, svi ispitanici imaju slične rezultate (između 1,5 i 2,00 sek.). Test ŠKOLA nema dobru diskriminativnost tj. rezultati nisu normalno distribuirani, već su pomaknuti u lijevo, što znači da im je test dosta lagan. To može biti posljedica toga što su djeca s takvom vrstom testa bila upoznata i prije (često skaču školicu u vrtiću i u svoje slobodno vrijeme).

POUZDANOST MJERENJA

Pouzdanost mjerenih parametara izračunata je t-testom za zavisne uzorke i linearnom regresijskom analizom. Rezultati su prikazani u Tablici 3. i odnose se na: aritmetičke sredine prvog i drugog mjerenja (M1 i M2), standardne devijacije (SD1 i SD2), srednje razlike (Diff), t-test za zavisne uzorke (t), statističke značajnosti kod t-testa (p*), korelacije (r), statističke značajnosti kod linearne regresijske analize (p**).

Tablica 3. Pouzdanost mjerenih parametara dobivena t-testom za zavisne uzorke i linearnom regresijskom analizom

Naziv testa	M1	M2	SD1	SD2	Diff.	t	p*	r	p**
PK	16,57	16,50	1,74	1,72	0,07	0,62	0,54	0,81	0,00
ŠKOIA	2,16	2,02	0,70	0,54	0,15	4,02	0,0001	0,86	0,00
HOD	9,48	9,14	2,60	2,62	0,34	3,32	0,001	0,94	0,00
SKOK	75,53	77,90	17,20	18,46	-2,36	-3,98	0,0001	0,95	0,00
ŠPAGA	90,55	91,54	10,57	10,90	-0,99	-3,54	0,0006	0,96	0,00
SJED	5,20	5,50	4,90	4,92	-0,29	-2,64	0,009	0,97	0,00
RUKE	21,48	21,81	3,87	3,70	-0,33	-3,58	0,0005	0,97	0,00

* - t-test za zavisne uzorke

** - linearna regresijska analiza

NAPOMENA! Testovi iz ležanja sjed (trbuh) i izdržaj u zgibu (zgib) samo su jedanput izmjereni tako da se njihov pouzdanost nije provjeravala.

U svim testovima korelacija iznosi preko 85% što znači da su testovi dosta pouzdani.

VALJANOST MJERENJA

Valjanost mjerenih parametara utvrđena je faktorskom analizom (Tablica 4.).

Tablica 4. Valjanost testova motorike mjerena faktorskom analizom

Varijable	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
PK	-0,73*	-0,24	0,13
ŠKOLA	-0,78*	0,045	0,24
HOD	-0,66*	-0,17	-0,11
TRBUH	0,20	0,65*	0,10
ZGIB	0,55	0,14	0,54
SKOK	0,96	0,65*	-0,46
ŠPAGA	-0,025	0,71*	0,30
SJED	-0,15	0,09	0,70*
RUKE	0,44	0,55	-0,03

Valjanost je utvrđena faktorskom analizom i gledano je grupiranje faktora. Izlučena su tri faktora. Faktori su se grupirali u prvi faktor koji pokriva područje koordinacija (PK, ŠKOLA, HOD), što znači da svi testovi koordinacije mjere upravo tu sposobnost jer su se grupirali oko jednog faktora. Dva testa (TRBUH I SKOK) koji pokrivaju područje snage grupirala su se u drugi faktor, dok se treći test (ZGIB) koji pripada testovima snage nije grupirao u drugi faktor, što znači da taj test nije prikladan djeci tako male dobi, te da bi za provjeravanje statičke snage ruku i ramenog pojasa djece starosne dobi četiri godine trebalo koristiti neki drugi test. Na drugi faktor, zajedno s testovima snage se je grupirao jedan test iz područja fleksibilnosti (ŠPAGA), ali s obzirom da se prilikom testa nije mjerila razlika između poda i pubisa, ovaj test nije najprimjerenije izmjeren, jer za uspješnost u testu bila je dovoljna dužina nogu, a dužina nogu je najbolje korelirana sa snagom te je iz tog razloga moguće da se je test ŠPAGA priklonio testovima snage. Treći faktor pokriva samo jedan test iz područja fleksibilnosti (SJED), što govori da se tim testom najbolje objašnjava upravo ta sposobnost.

7. ZAKLJUČAK

Budući da je područje motoričkih obilježja i najadekvatnijih testova za provjeravanje motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi relativno malo istražen, javlja se potreba za preporukom testova kojima bi se na najbolji mogući način mogle pratiti motoričke sposobnosti djece tog uzrasta.

Dobiveni rezultati ovog istraživanja (provjeravanje njihove diskriminativnosti, pouzdanosti i valjanosti testova), kao i iskustvo kineziologa u radu s djecom predškolske dobi (što vole, koliko se vole mjeriti i koje testove najradije izvode) ukazuju

na slijedeće testove koji se preporučaju za praćenje njihove motoričke efikasnosti: PRENOŠENJE KOČKICA (PK), HODANJE NATRAG ČETVERONOŠKE (HOD), IZ LEŽANJA SJED (TRBUH), SKOK U DALJ IZ MJESTA (SKOK), I PRETKLON U SJEDU (SJED).

8. LITERATURA

1. Dietz W.H.; Gortmaker S.L. (1985.). Do we fatten our children at the Tv set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 75: 807-12
2. Findak, V. (1995.). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
3. Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A., Momirovič, K.: Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. U *Kineziologija*: Vol. 5., Br.: 1 – 2; Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1975., str. 8-84.
4. Hraski, Ž., K. Živčić, (1994.). Programski sadržaji tjelesnog odgoja i sporta za djecu predškolske dobi. *International Sport Programs*, Zagreb
5. Malina, R. M., C. Bouchard (1991.). *Growt, Maturation and Physical Activity*. Champaign Il: Human Kinetiks.
6. Petz, B.: *Osnovne statističke metode za nematematičare*. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1981.
7. Rajmajer, D. (1993.). Komparativna analiza psihomotoručne strukture dečkov in deklia, statih 5-5,5 let. *Šport*, 41 (4), 36-40.
8. Viskić-Štalec, N.: *Osnove statistike i kineziometrije*, Zagreb
9. Trajkovski Višić, B.(2004.). Utjecaj sportskog programa na promjene morfoloških i motoričkih obilježja djece starosne dobi četiri godine. (magistarski rad) Kineziološki fakultet u Zagrebu.