

# LATENTNA STRUKTURA MOTORIČNIH SPOSOBNOSTI 5.5 LETNIH DEČKOV

Prof. Dr. Dolfe Rajtmajer, Univerza Maribor, Slovenija

## 1. Uvod

Na Univerzi v Mariboru že od leta 1988 permanentno proučujemo latentne in manifestne motorične sposobnosti ter antropometrične, psihosocialne in zdravstvene karakteristike mlajših otrok. Predmet te študije je struktura motoričnih sposobnosti 5.5 letnih dečkov. Analiza temelji na rezultatih raziskav, ki so jih opravili Zimmerjeva, 79, 81, Strel/Šturm, 81, Kiphard, 86, 89, Cetin, 91, Rajtmajer, 90, 93, 97, Videmšek/Cemič, 91, Planinšec, 95 in Pišot, 97. Navedeni avtorji so proučevali motorično strukturo otrok v starosti od 5 do 7 let. Seveda pa smo pri postavljanju modela motorike za 5.5 letne dečke morali upoštevati tudi izsledke temeljnih proučevanj motorike, ki so jih opravili Berstein, 47, Chaidze, 70, Šturm, 74, Kurelić in coa., 75, Gredelj, 75, Hošek, 76, Luria, 76, Agrež, 75, 76, Müller in coa., 78, Hošek/Momirovič, 79, Bös/Mechling, 83, Singer, 85 in mnogi drugi. Da bi lahko torej čimbolj objektivno definirali motoričen status otroka, je bilo potrebno proučiti niz raziskav, v katerih avtorji proučujejo motoriko od najmlajših otrok, preko šolskih otrok in mladine do odraslih populacij. Dejstvo je - in to je tudi delovna hipoteza celotnega projekta, ki zajema štiri subpopulacije v starosti 5, 5.5, 6 in 6.5 letne otroke obeh spolov, da je motorika otroka v nekaterih segmentih zelo podobna ali kar istovetna motoriki drugih populacij, da pa se od njih tudi razlikuje. Ta študija je podprta tudi s tistim delom Gardnerjeve teorije multiple inteligence, kjer avtor definira telesno-gibalno in delno prostorsko inteligenco.

## 2. Metode dela

V raziskavi je bilo testiranih 203 dečkov starih 5.5 let +/- 3 dni, ki izhajajo iz populacije cca 900 dečkov evidentiranih v pediatričnem dispanzerju Zdravstvenega doma Maribor (Slovenija). Merski instrumentarij je obsegal 28 kompozitnih motoričnih testov, ki so pokrivali naslednje hipotetične subprostore motorike: eksplozivno in repetitivno moč, hitrost frekvence enostavnih gibov, ravnotežje, manipulativno sposobnost rok, motorično inteligenco, reorganizacijo stereotipov, koordinacijo vsega telesa, agilnost. Izbor testov je temeljil na dognanjih že omenjenih avtorjev, naših večletnih izkušnjah ter zahtevi, da je konstrukcija testov kar se le da preprosta, da jih lahko pedagogi uporabljajo v vsakdanji praksi. Podatki so bili obdelani s pomočjo računalniškega programa SPSSx na Univerzi v Mariboru, ki omogoča ekstrakcijo faktorjev (uporabljen je bil kriterij Lambda je enaka ali večja od 1) in izdelavo centilnih norm. S pomočjo teh procedur nam je bil omogočen vpogled v latentni in manifestni prostor motorike otrok te starosti.

## 3. Rezultati

Ekstrakcija faktorjev po kriteriju Lamba je enaka ali večja od 1 je dala osem faktorski model osnovne motorike (Tabela 1). Pri tem je slabost Guttman-Kaiserjeva kriterija v hiperprodukciji faktorjev, dobra stran pa, ker se ohranijo vse informacije. Iz istega razloga smo za interpretacijo koeficientov uporabili structure matrices, tj. pravokotne

projekcije vektorjev na faktorje, ki dajo tudi nekoliko višje koeficiente kot paralelne projekcije (pattern matrices).

Prvi faktor tvorita dve skupini variabel: testi zlaganja kock in testi hoja nazaj skozi obroče. Poimenovali ga bomo kot **sposobnost motorične inteligence pri gibalnem reševanju prostorskih problemov**.

Drugi faktor ima enostavno strukturo (testi tapingov) in ga prepoznamo kot sposobnost **frekvence enostavnih gibov oziroma sposobnost alternativnih gibov**.

Tudi tretji faktor ima enostavno strukturo in ga lahko poimenujemo kot klasično **sposobnost eksplozivne moči**.

Četrti faktor pripada prostoru **statičnega ravnotežja na eni nogi z odprtimi očmi**.

Peti faktor tvorijo različni testi, ki jim je skupno **ciklično izvajanje gibanja** z zgornjimi ali spodnjimi ekstremitetami ali kombinirano. V skladu s tem ga bomo poimenovali kot **sposobnost realizacije ritmičnih struktur gibanja**.

Šesti faktor lahko prepoznamo kot klasično sposobnost za hitro spremembo smeri gibanja oziroma **sposobnost agilnosti**.

Oba testa bočnih poskokov v 20 sek. jasno profilirata sedmi faktor, ki ga bomo v skladu z uveljavljeno terminologijo poimenovali kot **sposobnost za repetitivno moč (nog)**.

Na osmi faktor imata salientne projekcije le testa plazenje z žogo in tek po kataljenju. Še značilne projekcije imajo tudi kompleksni testi hoja po klinih lestve nazaj, poligon nazaj, tek cik-cak in udarjanje žoge. Prisotnost teh gibalnih nalog na tej dimenziji pravzaprav potrjuje, da gre za motorično **sposobnost koordinacije gibanja vsega telesa**.

Korelacije med faktorji so v glavnem nizke; kot še značilno bi lahko imenovali le povezanost prvega s petim, osmega s prvim in tretjega s petim faktorjem. Tudi tu se potrjuje ugotovitev Strel/Šturma, 81, da tudi pri starosti 5.5 let delujejo motorični centri še zelo samostojno, saj je očitno, da funkcija integracije nevromotoričnih struktur še ni zaključena.

#### 4. Diskusija

Motorično strukturo 5.5 letnih dečkov sestavljata v globalu dve vrsti latentnih dimenzij: **pet** zelo enostavnih in lahko prepoznavnih in **tri** relativno sestavljene. Še zlasti se komplicirana motorična struktura pojavlja v obliki **prvega faktorja** (tabela 1), ki smo ga imenovali sposobnost motorične inteligence pri gibalnem reševanju prostorskih problemov. Po Gardnerju (95) tvorijo po strukturi tako različne gibalne naloge dva subsistema telesno-gibalne inteligence: spretno ravnanje s predmeti in spretno ravnanje z lastnim telesom. Videmšek/Cemič, 91 ( za 5-5.5 letne otroke) in Planinšec, 95, ( za 5 letne) imenujejo podoben faktor koordinacija vsega telesa. Rajtmajer, 97 in Pišot, 97 pa sta dobila z istimi testi na populacijah 6 in 6.6 letnih dečkih dva separata faktorja: Sposobnost motorične inteligence oziroma

eksploatacije motoričnih informacij za teste zlaganje kock in sposobnost kinestetičnega reševanja prostorskih problemov za teste hoja nazaj skozi obroč. Očitno pa pri 5.5 letnih dečkih ta diferenciacija še ni popolna, zaradi česar prevladuje kortikalna regulacija gibanja, ko je potrebno gibanje opraviti s »pomočjo poskusov in zmot«.

Čeprav peti faktor tvorijo po strukturi različne gibalne naloge, pa je očitno, da je njihov glavni predmet merjenja cikličnost, ki mu je osnova ritem, po katerem poteka gibanje. Sedmi faktor potrjuje, da posamezne vrste moči pri tako majhnih otrocih še niso tako profilirane kot pri šolski populaciji otrok in mladine.

## 5. Zaključki

Faktorska analiza motoričnega prostora 5.5 letnih dečkov je dala s pomočjo 28 motoričnih nalog osem faktorski model osnovne motorike dečkov te starosti. Z izjemo prvega in petega faktorja imajo ostali enostavno in lahko prepoznavno strukturo. Faktorji so relativno slabo medsebojno povezani, kar pomeni, da nastopajo še kot zelo samostojne strukture. Rezultati te raziskave so pomembni tudi za prakso, saj je mogoče hitro in enostavno določiti reprezentativne teste, s katerimi nato pedagogi v praksi testirajo svoje otroke. Že izdelan sistem centilnih norm manifestnih motoričnih sposobnosti (Rajtmajer, 97) omogoča uporabo izsledkov te raziskave v neposredni praksi v diagnostično-prognostične namene: analizo motoričnega statusa otroka in izdelavo operativnega programa vadbe.

### Literatura

1. Bös/Mechling: Dimensionen sportmotorischer Leistungen, Hofmann, Band 17, 83.
2. Cetin, H.N.: Koordinationsfähigkeiten von Vorschulkinder, Academia Verlag, S. August, 1991.
3. Müller und coa.: Motorik im Vorschulalter, Hafmann Verlag, Schorndorf, 1978.
4. Pišot, R.: Model motoričnega prostora 6.5 letnih otrok pred in po parcializaciji morfoloških značilnosti, disertacija, FŠ, Ljubljana, 1997.
5. Planinšec, J.: Relacije med nekaterimi motoričnimi in kognitivnimi sposobnostmi 5 letnih otrok, Ljubljana, magisterij, 1995.
6. Rajtmajer, D.: Psychomotorische Fähigkeiten der jüngeren Kinder, Wissenschaftliche Monographie, Maribor, 1994.
7. Rajtmajer, D.: Diagnostično-prognostična vrednost norm motoričnih sposobnosti pri mlajših otrocih, Znanstvena monografija, Maribor, 1997.
8. Singer, r.s.: Motorisches Lernen und menschliche Leistung, Limpert Verlag, 85.
9. Strel/Šturm: Zanesljivost in struktura nekaterih motoričnih sposobnosti...6.5 letnih učencev, Fakulteta za špoert, Ljubljana, 1981.
10. Videmšek/Cemič: Analiza in primerjava dveh različnih modelov obravnavanja motoričnih sposobnosti 5.5 letnih otrok (magisterij), Ljubljana, FŠ, 1991.
11. Zimmer, R., M. Volkamer: Motoriktest für vier bis sechsjährige Kinder, Weinheim, 1984.

**TABELA 1 - Strukture matrices - pravokotne projekcije (N=203, dečki 5.5 let)**

Štev.	Šifra testa	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	Ime testa	Hipotet. prostor
1.	EXMSZD			.84						skok v dal z mesta	EXM
2.	EXMSD3			.82						troskok	EXM
3.	EXMSVI			.84				.41		skok v višino	EXM
4.	VDMKLO					.70				stopanje na klopico	REPETIT.
5.	VDMBPO							.72		bočni poskoki	moč
6.	VDMBPR							.61		bočni poskoki-opora	
7.	HITAR1	.85								taping roka 1	hitrost eno-
8.	HITTAN	.74								taping noga	stavnih
9.	HITAR2	.69								taping roka 2	gibov
10.	RSLKVV			.74						stoja na kvadru	ravnotežje
11.	RSLKVP			.78						->-	->-
12.	RSPKVA			.66						- > -	->-
13.	KROŽOT	.42			.73					krož žoge-telo	manipuli-
14.	KKOTŽS				.63					kotaljenje žoge-Stoja	ranje z ro-
15.	KKOTŽO	.43			-.62					kotaljen. Žoge-obroč	kami
16.	KOCKVO	.64								zlaganje votlih kock	motorična
17.	KOCLM8	.76								zlaganje lesenih kock	inteligenca
18.	KOCPV7	.75								zlaganje plastič. Kock	
19.	KLILEN	.43						.41		hoja po lestvi nazaj	kinestetično
20.	KHOONA	.67								hoja skozi obr. Nazaj	reševanje
21.	KPOLNA	.68						.44		hoja nazaj-poligon	prostr. probl.
22.	KPLAKL	.46								preskak. In podplaz.	Koordinacija
23.	KPLAŽO							.77		plazenje z žogo	vsega tele-
24.	KTEKOT							.69		tek po kotaljenju	sa
25.	KTEKSS					.80				tek s sprem. smeri	agilnost
26.	KBOTEK					-.77				bočni tek	
27.	KTEKCC				-.51			.44		tek cik-cak	
28.	KUDARŽ							-.42		metanje žoge ob tla	