

170

Davorin Marčelja, Ankica Hošek,
Nataša Viskić-Štalec, Smiljka Horga,
Marijan Gredelj i Dušan Metikoš

Katedra za kineziološku psihologiju
i sociologiju

**METRIJSKE KARAKTERISTIKE TESTOVA ZA
PROCJENU FAKTORA KOORDINACIJE TIJELA**

METRICAL CHARACTERISTICS OF TESTS FOR ESTIMATING CROSS BODY COORDINATION FACTOR

After analysing metrical characteristics of six tests for the estimation of cross body coordination it can be concluded:

- (1) intentional subject of measurement of administered battery of tests is not a unique dimension which could be identified as cross body coordination,
- (2) because of relatively good metrical characteristics it is suggested that tests MOZ, MDVR, MKK3 and with some modifications MPR and MUBL can be used for estimating hypothetical cross body coordination factor.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕСТОВ ОЦЕНКИ ФАКТОРА КООРДИНАЦИИ ТЕЛА

После проведения анализа и оценки измерительных характеристик всех 6-и тестов оценки координации всего тела можно сделать вывод:

- 1) предназначенный объект измерения использованной батареи тестов не является единственной димензией координации тела,
- 2) так как первичные измерительные характеристики тестов относительного удовлетворяющие, предлагается для оценки гипотетического фактора координации целого тела в батарее тестов сохранить тесты МОЗ, МДВР, МКК 3, и с определенными изменениями тесты МПР и МУБЛ.

1. UVOD

Faktor koordinacije tijela ili Cross body coordination izolirao je prvi puta Fleishmann, ali funkcionalna struktura ovog faktora nije međutim bila sasvim precizno definirana. Nešto preciznije izoliran je ovaj faktor u radu D. Metikoša i Ankice Hošek, ali ni ovdje, zbog malog broja ispitanika i relativno malog broja testova koji su ga definirali, nije stvarna struktura ove dimenzije bila sasvim jasna.

Suštinski problem u određivanju koordinacije tijela, kao i u određivanju ostalih faktora koordinacije, pa i ostalih faktora motorike je slaba pouzdanost mjernih instrumenata.

Mogućnost da se neka latentna dimenzija izolira ovisi prije svega od pouzdanosti osnovnih informacija. Ovo istraživanje je prva faza u istraživačkom programu, koji je usmjeren na određivanje strukture motoričkog prostora na temelju mjernih instrumenata tipa kompozita konstruiranih tako, da se smanji varijanca pogreške u osnovnim informacijama.

2. CILJ I ISTRAŽIVANJA

Obzirom na to da je faktor koordinacije cijeloga tijela prvi puta izoliran u našoj zemlji tek u radu »Faktorska struktura nekih testova koordinacije« (Metikoš i Hošek, 1972) i to ne osobito dobro definiran obzirom na veoma mali i selekcionirani uzorak ispitanika (obzirom na motorički status), grupa autora (Metikoš, Hošek, Kuleš, Momirović, i Orešković) konstruirala je nekoliko novih mjernih instrumenata čiji bi intencionalni predmet mjerenja bila ova latentna dimenzija, dok je neke postojeće mjerne instrumente modificirala tako da se povećala pouzdanost.

Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje metrijskih karakteristika i faktorske strukture novih i modificiranih mjernih instrumenata za procjenu hipotetskog faktora koordinacije cijeloga tijela.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

3. 1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sastojao se od 40 ispitanika muškog spola završnih razreda Metalskog školskog centra u Zagrebu. Kako karakter takovog uzorka nije odgovarao kompletnoj populaciji srednjoškola, vjerojatno postoji izvjesna pristranost uzorka obzirom na psihosomatski status, pri čemu je, naravno, ograničena i mogućnost generaliziranja dobijenih rezultata.

3. 2. Uzorak mjernih instrumenata

U ovom istraživanju primijenjeno je 6 mjernih instrumenata čiji je hipotetski predmet mjerenja faktor koordinacije cijeloga tijela. Mjerne instrumente za ovo istraživanje konstruirali su B. Kuleš,

A. Hošek, K. Momirović, D. Metikoš i I. Orešković.

(1) Okretnost u zraku (MOZ)

Ispitanik sjedi na 2 medicinke, a noge polaže preko druge dvije medicinke. Na znak »sad« pravi kolut nazad, digne se i pravi kolut naprijed preko medicinke, digne se, okreće za 180° i dotiče sve četiri medicinke rukama, proizvoljnim redoslijedom. Štoperica se zaustavlja nakon doticaja zadnje medicinke. Isti zadatak izvodi se pet puta, a vrijeme se mjeri u desetinkama sekunde.

(2) Dvovisinske ruče (MDVR)

Ispitanik stoji na tlu, licem okrenut prema nižoj pritci. Rukama (nadhvatom) drži se za nižu pritku. Na znak »sad« penje se na nižu, prelazi višu pritku tako da dolazi u čučanj na nižoj pritci, licem prema višoj pritci. Zadatak se izvodi pet puta, a vrijeme se mjeri u desetinkama sekunde. Ispitanik u fazi izvođenja zadatka ne smije dotaći tlo.

(3) Okretnost s palicom (MKK3)

Ispitanik drži palicu iza leđa. Na znak »sad« prelazi palicu prekorakom, predruči, okreće se za 180°, sjedne, legne, provuče palicu ispod nogu, digne se, prelazi preko palice prekorakom i stane mirno u predručenje. Zadatak se izvodi pet puta, a vrijeme se mjeri u desetinkama sekunde.

(4) Paralelne ruče (MPR)

Ispitanik visi na jednoj pritci, držeći se rukama i nogama. Na znak »sad« prelazi preko druge pritke, zatim ispod nje, dalje preko prve (početne) pritke i doskače na tlo ispred početne pritke. Zadatak se izvodi šest puta, a vrijeme se mjeri u desetinkama sekunde.

(5) Kolutanje sa tijelom u obliku jajeta (MKJA)

Ispitanik sjedi zgrčenih nogu, odmahnutih koljena i spojenih stopala. Stopala drži rukama. Na znak »sad« započinje kolutanje: bočno na desnu natkoljenicu, preko desne polovice leđa, na lijevu polovicu leđa, bočno na lijevu natkoljenicu, te u početni položaj. Ispitanik nastavlja kolutanje u toku 30 sekundi. Upisuje se broj ispravnih kolutanja u 30 sekundi.

(6) Uzimanje i bacanje lopti u sjedenju (MUBL)

Ispitanik sjedi na strunjači, a iza leđa su mu postavljene 4 rukometne lopte. Na znak »sad« ispitanik zasukom tijela uzima loptu, stavlja je među stopala i nogama baca preko linije udaljene 1,5 metar od strunjače. Kada su izbačene sve lopte upisuje se vrijeme koje se mjeri u desetinkama sekunde.

3. 3. Način provođenja eksperimenata

Mjerenje je provedeno u sportskoj dvorani Metalskog školskog centra u Zagrebu. Mjerioci su posebno instruirani za primjenu ovih testova.

Redosljed mjerenja testova nije bilo moguće unaprijed striktno odrediti, pa su ispitanici dolazili prema slobodnom izboru na neku od šest stanica. Izuzetno, na tri testa (MOZ, MDVR i MPR) ispitanici su bili podijeljeni u grupe od po sedam učenika, pa su na tim stanicama radili pojedine pokušaje sa pauzama nakon svakog pokušaja, što je imalo za cilj smanjivanje efekta umora.

3. 4. Metode obrade rezultata

Svaki test analiziran je najprije posebno kako bi se utvrdile njegove osnovne metrijske karakteristike. Za svaku česticu svakog testa izračunate su:

- aritmetička sredina (\bar{X})
- standardna devijacija (S)
- minimalni rezultat (MIN)
- maksimalni rezultat (MAX)
- matrica interkorelacija čestica sa koeficijentima determinacije u velikoj dijagonali (R)
- projekcije čestica na prvu glavnu komponentu matrice interkorelacija čestica (H)
- pouzdanost testa procijenjena na osnovu projekcija čestica na prvu glavnu komponentu (R_{tt1})
- pouzdanost testa procijenjena prosječnim veličinama koeficijenata determinacije (R_{tt2})
- pouzdanost testa procijenjena pomoću multiplih korelacija čestica (R_{tt3})
- karakteristični korjenovi kompletne matrice interkorelacija čestica (λ)
- karakteristični korjenovi reducirane matrice interkorelacija čestica (λ_R)
- postotak traga objašnjenog karakterističnim korjenovima nereducirane matrice interkorelacija čestica (PCT)
- postotak traga objašnjenog karakterističnim korjenovima reducirane matrice interkorelacija čestica (PCT_R)

Rezultati svakog ispitanika u svakoj od čestica testova sumirani su nakon ponderiranja projekcijama čestica na prvu glavnu komponentu odgovarajućeg testa, pa su za tako dobivene rezultate u testovima izračunate:

- matrica interkorelacija testova (R)
- karakteristični korjenovi matrice interkorelacija (λ) veći od 1.0
- projekcije testova na značajne glavne komponente matrice interkorelacija (H)
- karakteristični korjenovi (λ_R) reducirane matrice interkorelacija, gdje je redukcija izvršena tako da su u dijagonalu stavljeni koeficijenti determinacije svakog testa na temelju svih preostalnih
- ukoliko su dobijena dva ili više karakterističnih korjenova većih od 1.0, glavne komponente zarotirane su u varimax poziciju (V).

4. INTERPRETACIJA REZULTATA

4. 1. Metrijske karakteristike testa Okretnost u zraku (MOZ)

Test MOZ je, kao što se već pokazalo u ranijim istraživanjima na raznim uzorcima ispitanika, jednostavan za primjenu i gotovo da ne zahtijeva bilo kakve dodatne upute od strane ispitivača, naravno, ukoliko ispitanik ima osnovne motoričke informacije. Stoga se može konstatirati da je kako primjenljivost tako i objektivnost ovog mjernog instrumenta zadovoljavajuća.

Vrijednost aritmetičke sredine prve čestice znatno je viša od ostale četiri, pa je moguće pretpostaviti da prvi dio testa MOZ predstavlja izvjesno uvježbavanje ispitanika u zadanim pokretima. To potvrđuje i znatno veće raspršenje rezultata oko aritmetičke sredine ove čestice i gotovo dvostruki raspon rezultata u odnosu na raspon ostale četiri čestice. Međutim, homogenost ovog testa je zadovoljavajuća obzirom na znatnu kompaktnost korelacijske matrice i relativno visoke projekcije na prvu glavnu komponentu matrice interkorelacija čestica. To je ujedno i jedina značajna glavna komponenta, obzirom da je samo jedna karakteristična vrijednost veća od 1.00.

Samo jedan karakteristični korjen je ekstrahiran i iz reducirane matrice interkorelacija čestica.

Pouzdanost ovog testa izvanredno je visoka, pa i donja granica pouzdanosti procijenjena na osnovu prosječnog koeficijenta determinacije čestica iznosi čak 0.902.

Premda je istraživanjem obuhvaćen mali broj ispitanika, te nije bilo moguće testirati hipotezu o normalitetu raspodjele, vidljivo je neznatno grupiranje rezultata lijevo od aritmetičke sredine, tj. u zoni realno boljih rezultata.

Koeficijenti determinacije čestica prilično su visoki izuzev, kao što se moglo i očekivati, prve i pete čestice koje imaju nešto nižu donju granicu pouzdanosti.

Tabela 1

OKRETNOST U ZRAKU (MOZ)

ITEM	\bar{X}	S	MIN	MAX	R					H
					1	2	3	4	5	
1	52.60	9.26	41.00	99.00	(.49)	.69	.54	.35	.42	.69
2	46.85	4.85	40.00	59.00	.69	(.73)	.78	.63	.66	.90
3	44.58	4.59	37.00	53.00	.54	.78	(.75)	.77	.72	.92
4	42.55	4.66	34.00	52.00	.35	.63	.77	(.65)	.71	.83
5	42.03	4.62	34.00	53.00	.42	.66	.72	.71	(.40)	.84
$\lambda_1 = 3.53$					$PCT_1 = .71$					$R_{tt1} = 0.963$
$\lambda_{IR} = 3.19$					$PCT_{IR} = .64$					$R_{tt3} = 0.902$
										$R_{tt2} = 0.978$

4. 2. Metrijske karakteristike testa dvovisinske ruče (MDVR)

Test MDVR je jednostavan za primjenu, a traje relativno kratko, premda kod nekih ispitanika može izazvati osjećaj nelagodnosti (obzirom na neuobi-

čajenu formu pokreta u prostoru). Unatoč tome može se reći da je test lako primjenljiv, a obzirom na zahtjev zadatka testa zadovoljavajuće je objektivno.

Gotovo identično testu MOZ ponaša se i test MDVR. I ovdje je vidljivo znatno odstupanje prve čestice od ostale četiri i to ne samo obzirom na aritmetičke sredine nego i obzirom na korelacije ove čestice sa ostale četiri.

Također je i projekcija ovog dijela testa na prvi i jedini predmet mjerenja testa MDVR vrlo niska, za razliku od drugog, trećeg, četvrtog i petog itema.

Interkorelacije su sistematski niske (a sa prvim itemom negdje čak i statistički beznačajne), a niske su i korelacije čestica sa prvom glavnom komponentom. Prema tome, nije se mogla ni očekivati osobito visoka pouzdanost ovog mjernog instrumenta, premda njena nepristrasna procjena iznosi 0.931.

Osjetljivost testa MDVR je zadovoljavajuća obzirom na raspon rezultata, premda je raspršenje oko aritmetičke sredine u trećem itemu ovog testa znatno slabije u odnosu na raspršenje ostalih čestica.

Maksimalna pouzdanost čestica testa MDVR znatno je niža od ove vrijednosti čestica testa MOZ. Jedini zadovoljavajući koeficijent determinacije ima treća čestica, dok je koeficijent determinacije prve, a djelomično i druge čestice vrlo nizak.

Da bi se izbjegla relativna nehomogenost ovog testa i povećala njegova pouzdanost, modifikacija u smislu uvođenja probnih pokušaja vjerojatno bi imala zadovoljavajući efekt.

Tabela 2

DVOVISINSKE RUČE (MDVR)

ITEM	\bar{X}	S	MIN	MAX	R					H
					1	2	3	4	5	
1	70.83	18.88	47.00	134.00	(.27)	.47	.41	.15	.20	.56
2	59.85	13.01	41.00	92.00	.47	(.38)	.54	.36	.36	.74
3	55.88	9.14	40.00	80.00	.41	.54	(.53)	.59	.52	.85
4	56.83	13.45	38.00	92.00	.15	.36	.59	(.47)	.60	.76
5	54.20	14.97	34.00	100.00	.20	.36	.52	.60	(.41)	.74

$$\lambda_1 = 2.71 \quad PCT_1 = .54 \quad R_{tt1} = 0.931$$

$$\lambda_{1R} = 2.15 \quad PCT_{1R} = .43 \quad R_{tt2} = 0.777$$

$$R_{tt3} = 0.899$$

4. 3. Metrijske karakteristike testa okretnost s palicom (MKK—3)

Već provizornom inspekcijom tabele 3 mogu se uočiti izvanredne metrijske karakteristike MKK-3. Matrica interkorelacija ne sadrži niti jedan koeficijent manji od 0.70, a koeficijenti determinacije čestica kreću se čak od .66 do .83. I projekcije svih pet dijelova testa MKK-3 na prvi i jedini predmet mjerenja izvanredno su visoke, što još jednom potvrđuje pregnantnost strukture svih itema ovog testa.

Međutim, vektor aritmetičkih sredina dovodi u sumnju intencionalni predmet mjerenja ovog testa. Još jednom se ponavlja, ali izrazitije nego u slučaju prethodna dva testa, monotono povećanje realnih vrijednosti aritmetičkih sredina, pa se može pretpostaviti da je komponenta uvježbavanja u toku izvođenja MKK-3 znatna.

Kao što se moglo i očekivati pored ovakvih metrijskih karakteristika pouzdanost testa MKK-3 je izvanredno visoka. Teoretska pouzdanost je gotovo identična nepristrasnoj procjeni pouzdanosti Spearman-Browneovim postupkom (.971, odnosno .976). Donja granica pouzdanosti iznosi .940.

Primjenljivost testa MKK-3 je vrlo dobra obzirom da je za njegovo provođenje potrebna minimalna količina vremena, prostora i sprava koje su uglavnom svakom dostupne.

Tabela 3

OKRETNOST S PALICOM MKK—3

ITEM	\bar{X}	S	MIN	MAX	R					H
					1	2	3	4	5	
1	59.18	13.47	36.00	99.00	(.66)	.73	.71	.60	.70	.84
2	54.70	13.40	33.00	99.00	.73	(.79)	.72	.83	.71	.90
3	50.55	11.74	35.00	97.00	.71	.72	(.69)	.70	.79	.88
4	51.50	15.57	29.00	98.00	.60	.83	.70	(.83)	.84	.90
5	47.23	11.41	25.00	77.00	.70	.71	.79	.84	(.81)	.91

$$\lambda_1 = 3.93 \quad PCT_1 = .79 \quad R_{tt1} = 0.976$$

$$\lambda_{1R} = 3.70 \quad PCT_{1R} = .74 \quad R_{tt2} = 0.940$$

$$R_{tt3} = 0.971$$

4. 4. Metrijske karakteristike testa paralelne ruče (MPR)

Vrijednosti aritmetičkih sredina u česticama testa MPR monotono padaju, što ukazuje na mogućnost kontaminiranja intencionalnog predmeta mjerenja ovog testa edukativnim sposobnostima ispitanika. Posebno treba istaknuti vrlo veliku vrijednost aritmetičke sredine prve čestice i njezinu izvanrednu veliku varijancu u odnosu na ostalih 5 čestica. Prema tome, isključivanje prve čestice iz konačne obrade rezultata vjerojatno bi znatno pridonijelo poboljšavanju metrijskih karakteristika ovog testa, pogotovo iz razloga što eventualni nenostatak jednog od šest itema neće nužno poremetiti početnu konstrukciju ovog testa. U odnosu na raspon rezultata u gotovo svim česticama ovog testa aritmetičke sredine izrazito su pomaknute u zonu realno boljih vrijednosti, dok je raspršenje rezultata uglavnom zadovoljavajuće.

Kao što se moglo i očekivati, prvi item ima znatno niže korelacije sa ostalim pet dijelova ovog testa, dok je njegov koeficijent determinacije znatno niži od ove vrijednosti ostalih čestica.

Iz matrice interkorelacija je i ovaj puta izolirana samo jedna karakteristična vrijednost veća od 1.0. Izuzev prvog itema, a djelimično i drugog, ostali imaju vrlo visoke projekcije na prvu glavnu komponentu, pa je kompaktnost strukture ovog testa kao što je uostalom vidljivo iz matrice korelacija, nesumnjiva.

I pouzdanost testa MPR je izvanredno visoka. Međutim, unatoč navedenih metrijskih karakteristika za koje se može reći da su izvanredne, primjenljivost ovog testa je diskutabilna. Naime, njegova primjena na uzorcima žena ili djece mlađe od 14 godina se ne preporučuje, obzirom da mogućnost povreda (koja samo na izgled postoji) može izazvati nedostatak suradnje ispitanika sa mjeriocem.

Tabela 4

PARALELNE RUČE (MPR)

ITEM	\bar{X}	S	MIN	MAX	R					H	
					1	2	3	4	5		
1	132.83	50.88	74.00	229.00	(.36)	.49	.45	.48	.42	.47	.61
2	107.48	28.05	48.00	173.00	.49	(.60)	.68	.53	.44	.42	.68
3	103.65	38.68	58.00	253.00	.45	.68	(.80)	.84	.81	.79	.91
4	104.65	49.01	48.00	273.00	.48	.53	.84	(.94)	.95	.95	.96
5	111.98	65.89	56.00	331.00	.42	.44	.81	.95	(.64)	.96	.93
6	112.00	75.78	51.00	391.00	.47	.42	.79	.95	.96	(.95)	.93

$\lambda_1 = 4.33$ $PCT_1 = .72$ $R_{tt1} = 0.969$
 $\lambda_{IR} = 4.16$ $PCT_{IR} = .69$ $R_{tt2} = 0.952$
 $R_{tt3} = 0.975$

4. 5. Metrijske karakteristike testa

kolutanje sa tijelom u obliku jajeta (MKJA)

Unatoč tome što je MKJA dvoitemski test (a iz praktičnih razloga nije bilo moguće povećati broj čestica), metrijske karakteristike ovog testa su relativno dobre. Izrazita razlika između aritmetičkih sredina prve i druge čestice ukazuje samo na to da je bilo neophodno prethodno uvježbavanje ovih, istina, nestereotipnih pokreta, koje ne bi ušlo u konačnu obradu rezultata.

Premda metrijske karakteristike ovog testa nisu loše, vjerojatno bi se ove karakteristike, a posebno donja granica pouzdanosti, znatno povećale, ukoliko bi se povećao broj čestica.

Projekcije itema na prvu glavnu komponentu (koja je naravno i jedina značajna) vrlo su visoke što potvrđuje, bez obzira na stvarni predmet mjerenja ovog testa, njegove vrlo dobre metrijske karakteristike. Pouzdanost testa MKJA procijenjena na osnovu prosječnih korelacija čestica sa prvom glavnom komponentom vrlo je visoka i iznosi .964.

Međutim, osnovni parametri ovog testa pokazuju pretjerano raspršenje rezultata (standardna devijacija drugog itema gotovo se približuje njegovoj aritmetičkoj sredini), dok su, u odnosu na minimalni i maksimalni rezultat prvog i drugog itema, aritmetičke sredine gotovo u zoni niskih rezultata. Prema tome, neophodna je ili bitna modifikacija testa MKJA ili bi se, bez velike štete, ovaj test mogao eliminirati iz baterije koja bi hipotetski mjerila kordinaciju cijelog tijela. Ovo osobito iz razloga što ni njegova primjenljivost nije zadovoljavajuća. Pri tom je i objektivnost dovedena u pitanje, obzirom na relativno složene upute koje su nužne i u toku samog izvođenja zadatka.

Tabela 5

KOLUTANJE SA TIJELOM U OBLIKU JAJETA (MKJA)

ITEM	\bar{X}	S	MIN	MAX	R			H
					1	2	H	
1	6.55	5.12	.00	17.00	(.54)	.73	.93	
2	10.35	5.74	.00	19.00	.73	(.54)	.93	

$\lambda_1 = 1.73$ $PCT_1 = .87$ $R_{tt1} = 0.964$
 $\lambda_{IR} = 1.27$ $PCT_{IR} = .63$ $R_{tt2} = 0.701$
 $R_{tt3} = 0.844$

4. 6. Metrijske karakteristike testa

uzimanje i bacanje lopti u sjedenju (MUBL)

Sudeći po matrici interkorelacija čestica test MUBL nije osobito homogen. Treća čestica je u gotovo značajnim korelacijama sa ostale dvije. Njena minimalna pouzdanost je toliko niska da dovodi u sumnju njen stvarni predmet mjerenja. Međutim, ni koeficijenti determinacije prve i druge čestice nisu osobito visoki, kao što uostalom nisu visoke ni njihove međusobne korelacije.

Nestabilnost aritmetičkih sredina može biti samo dopuna interpretaciji u smislu vrlo loših metrijskih karakteristika ovog testa. Ni projekcije itema na prvu glavnu komponentu nisu ni visoke ni stabilne, pa je i pouzdanost procijenjena na osnovu njihove prosječne vrijednosti znatno niža od pouzdanosti bilo kog testa iz ove baterije.

Prema tome izgleda da test MUBL treba modificirati ili potpuno eliminirati iz ove baterije. Možda bi povećanje broja čestica utjecalo na poboljšanje metrijskih karakteristika ovog testa. Međutim, pitanje je, koliko bi to bilo ekonomično, obzirom da i u ovom obliku izvođenje testa MUBL traje relativno dugo.

Tabela 6

UZIMANJE I BACANJE LOPTI U SJEDENJU (MUBL)

ITEM	\bar{X}	S	MIN	MAX	R			H
					1	2	3	
1	103.10	41.09	10.00	220.00	(.31)	.56	.27	.78
2	85.97	21.57	10.00	130.00	.56	(.41)	.45	.87
3	87.90	21.17	60.00	143.00	.27	.45	(.20)	.70

$\lambda_1 = 1.86$ $PCT_1 = .62$ $PCT_{tt1} = 0.918$
 $\lambda_{IR} = 1.19$ $PCT_{IR} = .40$ $PCT_{tt2} = 0.571$
 $PCT_{tt3} = 0.792$

4. 7. Faktorska struktura testova za procjenu hipotetskog faktora koordinacije tijela

Matrica interkorelacija testova za procjenu hipotetskog faktora kordinacije cijelog tijela sadrži vrlo mali broj osrednjih koeficijenata, dok visokih gotovo uopće nema. Iz toga razloga veoma je teško vjerovati da postoji samo jedan zajednički predmet mjerenja svih šest testova.

U prilog ovome govore i dva karakteristična korjena matrice interkorelacija koja su bila veća

od 1.00, a koja su iscrpila samo 58% od ukupne varijance sistema. I projekcije varijabli na prvu glavnu komponentu, a koja se može shvatiti i kao prvi zajednički predmet mjerenja primijenjenih varijabli, prilično su niske i vrlo heterogene.

Jedino test MUBL, koji se inače pokazao kao mjerni instrument sa prilično lošim metrijskim karakteristikama u odnosu na prvih pet varijabli, ima relativno visoku korelaciju sa prvom glavnom komponentom, pa je opravdano pretpostaviti da upravo on u najvećoj mjeri nosi informacije kako o svom predmetu mjerenja tako i o zajedničkom predmetu mjerenja ostalih pet mjernih instrumenata.

Premda je njegov koeficijent determinacije svega .27, on još uvijek ima znatno veću zajedničku varijancu (izuzev testa MPR) od svih ostalih mjernih instrumenata.

Izrazito nisku projekciju na prvu glavnu komponentu ima MKJA, pa je opravdano pretpostaviti da je, uslijed evidentno značajne komponente učena koja je kontaminirala rezultate u tom testu, njegova egzistencija u ovom latentnom psihomotornom prostoru sumnjiva. U prilog ovome govori i najveća projekcija ovog testa na drugu značajnu glavnu komponentu.

Izgleda da primjenjena baterija testova nažalost nema samo jedan jedinstveni predmet mjerenja, obzirom da je drugi varimax faktor vrlo dobro definiran testovima MOZ, MKJA i MUBL, dok i MKK3 ima značajnu ortogonalnu projekciju na ovaj faktor. Izgleda da su se u ovoj bateriji izdvojili na prvi faktor oni testovi (MDVR, MKK3, MPR), za koje postoji opravdana pretpostavka da su u izvjesnoj mjeri determinirani funkcioniranjem mehanizama za kontrolu intenziteta tonusa, od onih testova koji su u znatnoj mjeri kontaminirani trajanjem tonusa trbušne muskulature. Izvjesno je da ova dva predmeta mjerenja analizirane baterije testova nisu i jedina, ali je činjenica da je ovakova podjela mjernih instrumenata artefakt njihovih sadržaja.

Tabela 7

ANALIZA PROSTORA TESTOVA

Matrica interkorelacija testova za procjenu koordinacije cijelog tijela (R) sa koeficijentima determinacije u velikoj dijagonali, projekcije testova na prvu glavnu komponentu matrice interkorelacija (H), prvi karakteristični korjen kompletne matrice interkorelacija (λ_1) i postotak traga objašnjenog prvim karakterističnim korjenom kompletne matrice interkorelacija testova (PCT₁).

TEST	1	2	3	4	5	6	H
1 MOZ	(.21)	.24	.30	.11	.28	.36	.60
2 MDVR	.24	(.27)	.28	.48	.12	.29	.66
3 MKK3	.30	.28	(.22)	.33	.18	.37	.68
4 MPR	.11	.48	.33	(.30)	.05	.32	.63
5 MKJA	.28	.12	.18	.05	(.11)	.25	.43
6 MUBL	.36	.29	.37	.32	.25	(.27)	.72

$$\lambda_1 = 2.35 \quad \text{PCT}_1 = .39$$

VARIMAX FAKTORI

TEST	V ₁	V ₂
1 MOZ	.16	.73
2 MDVR	.77	.11
3 MKK3	.52	.43
4 MPR	.86	.03
5 MKJA	.08	.08
6 MUBL	.46	.56

5. ZAKLJUČAK

Pošto je provedena analiza i procijenjene metrijske karakteristike svih 6 mjernih instrumenata za procjenu koordinacije cijelog tijela moguće je zaključiti:

- (1) intencionalni predmet mjerenja primijenjene baterije testova nije jedinstvena dimenzija koja bi se mogla indentificirati kao koordinacija tijela
- (2) zbog relativno dobrih primarnih metrijskih karakteristika predlaže se da se u bateriji za procjenu hipotetskog faktora koordinacije cijelog tijela zadrže testovi: MOZ, MDVR, MKK3, i uz izvjesne modifikacije MPR i MUBL.

6. LITERATURA

- Metikoš, D., A. Hošek Faktorska struktura nekih testova koordinacije. Kineziologija, 1972, Vol. 2, br. 1, str. 44—50
- Hošek, A. Struktura motoričkog prostora i neki problemi povezani sa dosadašnjim pokušajima određivanja strukture psihomotornih sposobnosti. Kineziologija, Vol, 2, br. 2, str. 25—32
- Hošek, A., N. Viskić Instrumenti za procjenu motoričkih dimenzija. Nepublicirani elaborat Centra za andragoška i sociološka istraživanja u JNA, Beograd, 1972.

