

DOLFE RAJTMAJER

Univerza v Mariboru

Pedagoška fakulteta Maribor (Koroška c. 160, 62000 Maribor)

Izvorni znanstveni članak

UDC 796.926.012.091.4

Primljeno 23.01.1989.

KOMPARATIVNA ANALIZA KANONIČNIH RELACIJ OSNOVNIH MOTORIČNIH SPOSOBNOSTI Z USPEŠNOSTJO V ALPSKEM SMUČANJU V NORMALNEM IN REDUCIRANEM PROSTORU

smučanje, alpsko / morfološke karakteristike / motoričke sposobnosti / sportska tehnika / juniori / takmičarska uspešnost / kanonične relacije

Na osnovi bipolarne kanonične korelacione analize je potrjeno, da je redukcija morfoloških karakteristik i tehnične informiranosti tekmovalcev v popolnosti prekinila veze med osnovnimi in specifičnimi motoričkimi sposobnostmi mladih alpskih smučarjev, pa je ostala struktura izolirane dimenzije v prostoru mera osnovne motorike v bistvu nespremenjena.

1. PROBLEM

Pročevanje relacijskih odnosov ne predstavlja danes v kineziologiji nekih večjih problemov; le-ti se pojavljajo predvsem zato, ker so primarne informacije zbrane na osnovi eksperimentov bolj ali manj kontaminirane z mnogimi vplivi. Tako so n. pr. osnovne motorične sposobnosti neke entitete pod močnim vplivom njenih morfoloških karakteristik. Gredelj je n. pr. že leta 1976 ugotovil, da se v poprečju pri vsaki variabli osnovne motorike oblikuje kar 14% njene variance pod vplivom morfološke strukture merjenca. Zato upravičeno meni, da praktično ni nobene motorične sposobnosti, katere varianca bi bil popolnoma neodvisna od efektornega sistema entitete.

Podobno ugatavljamo tudi pri proučevanju motoričnih sposobnosti alpskih smučarjev. Inspekcija korelacijske matrike spremenljivk osnovne motorike alpskih smučarjev pred in po parcializaciji (Rajtmajer, 1988) kaže, da je n. pr. samo test bočni poskoki (MRLBP) doživel vektorsko skrajšanje kar za 24% (tabela 1; zaradi pomanjkanja prostora ne navajamo vseh matrik v celoti).

Podobne zakonitosti veljajo tudi na področju mer za ugotavljanje specialno motoričnih sposobnosti alpskih smučarjev. Vendar gre v tem primeru za večji vpliv informacijske komponente gibanja, saj je vektorsko skrajšanje tega prostora po parcializaciji morfoloških karakteristik le minimalno. Pregled korelacijske matrike (Rajtmajer, 1988) spremenljivk smučarske motorike pred in po parcializaciji pokaže, da gre za občutno skrajšanje, saj se kar 34% variance specialno motoričkih sposobnosti oblikuje pod vplivom informacijske komponente gibanja (ocen sodnikov). Iz tabele 2 je razvidno, da je to zmanjšanje najmanjše pri obeh vertikalah (gre za testa RITEM in ARITM) največje

pa med testom jugo točke in testom koordinacije na snegu (KOORD), kjer doseže kar 45%.

Čeprav je res, da se motorični output merjenca lahko manifestira le preko efektornega sistema in seveda na osnovi informacij o konkretnem gibalnem vzorcu, pa je hkrati tudi res, da prav to dvoje v mnogočem skrivi pravo sliko rezultatov proučevanja relacijskih odnosov.

Da bi torej lahko proučevali čim bolj "čiste" relacijske odnose med osnovnimi in specialnimi motoričnimi sposobnostmi alpskih smučarjev, smo za potrebe te raziskave očistili vhodne informacije s posebnim postopkom bipolarizacije (po programu BICANAL) ter na ta način eliminirali vpliv morfoloških karakteristik in motorične informiranosti merjencev.

2. METODE DELA

Za potrebe komparativne analize kanoničnih korelacijskih odnosov v normalnem in reduciranem prostoru smo uporabili rezultate testiranja 193 merjencev, mladih alpskih smučarjev starih 12 let \pm 6 mesecev. Merjencev smo testirali v naslednjih kompozitnih testih:

Morfološke karakteristike: telesna teža (ATT), telesna višina (ATV), obseg goleni (AOG), kožna guba nadlahti (AGN), diameter kolena (ADK) in diameter skočnega sklepa (ADS).

Osnovne motorične sposobnosti: gibljivost v predklopu (MFLPRK), skok v dalj (MFEDM), timing (MKTKK 3), tek 20m (MFE2OM), bočni poskoki (MRLBP), taping z nogo (MBFTAN), plezanje in spuščanje po klopi in lestvah (MKBPIS), korako v stran (MAGKUS) in ravnotežje na klopi (SKZA2).

Specialne motorične sposobnosti: slalom (S3SLAL), vertikala za ritem (SRITEM), vertikala za aritem (SARITM), koordinaciji na snegu (SKOORD) in jugo točke (JUTOCK).

Motorična informiranost: ocene sedmih sodnikov (S7OCEN).

V realnem prostoru je potekala obdelava rezultatov po programu COCAIN na Institutu FTK v Ljubljani, bipolarno kanonično korelacijsko analizo pa so izvedli po programu BICANAL na Sveučiliškem računalniškem centru v Zagrebu.

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

Rezultati standardne in bipolarne kanonične korelacijske analize kažejo, da je algoritem za določanje kanoničnih zvez med osnovno in specialno motoriko v obeh prostorih potrdil le en značilen kanonični faktor (tabela 3). Je pa potrebno na začetku diskusije poudariti, da je realiteta "še značilnega" prvega kanoničnega faktorja po parcijalizaciji vprašljiva, saj je obstoj tega faktorja bilo mogoče dokazati šele na nivoju $P=0,03$ in ne na nivoju $P=0,00$ (kot je to primer pri normalni proceduri ekstrakcije kanoničnih faktorjev).

Tako moramo že na samem začetku te analize ugotoviti, da so rezultati dvojne parcijalizacije takoreč za na sami meji statistične verjetnosti. Takšen sklep potrjuje tudi izredno nizka kanonična korelacija "še značilnega" prvega kanoničnega faktorja, ki v reduciranem prostoru doseže le .38. Zato zavzame skupna varianca obeh podsistemov spremenljivk le 14% totalne variance. Tako je povezanost padla iz .64 na vsega .38, kar predstavlja padec za 41%

Žal lahko edino primerjavo naredimo s podobno raziskavo Momirovića in koavtorjev (1981), ki v raziskavi Utjecaj socialnega statusa i inteligencije na povezanost obrazovanja in koordinacijskih sposobnosti potem, ko so parcijalizacijo eliminirali vpliv socialnega statusa in kognitivnih sposobnosti entitet. Dobili so kanonično korelacijo .26, za katero zaključujejo, da se v bistvu ne razlikuje od statistične ničle. Na osnovi tega kriterija lahko v našem primeru zaključimo, da je tudi realiteta našega koeficienta korelacije (.38) že na meji statistične (še) značilnosti.

Tudi primerjava kanoničnih faktorjev pred in po parcijalizaciji (tabela 4) kaže na močno zmanjšanje bivariantnih zvez med merami osnovnih in specialnih motoričnih sposobnosti pri mladih alpskih smučarjih. Če sprejmemo tezo, da je kriterij signifikantnosti kanoničnih korelacijskih koeficientov vrednost .30, potem moramo ugotoviti, da je prva kanonična dimenzija v reduciranem prostoru mer osnovnih motoričnih sposobnosti le slabo strukturirana. Le štirje koeficienti so večji od mejne vrednosti navedenega kriterija, pri čemer zavzema

salientno mesto spet test bočni poskoki (MRLBP). V področju mer specialne motorike pa je redukcija informativne komponente gibanja povzročila totalno nepovezanost z izolirano dimenzijo, saj so prav vse projekcije smučarskih testov na 1. kanonični faktor statistično neznačilne. To pa tudi po meni, da so te mere visoko saturirane z informacijsko komponento (Rajtmajer, 1986).

Kaj torej predstavlja prvi kanonični faktor po parcijalizaciji? Kot prvo je eliminiranje tehnike (ocen sodnikov) takorekoč pretrgalo vse vezi med variablami osnovne in specialne motorike, pa tako oba prostora nista več v medsebojni povezavi. Je pa to tudi potrditev za omanjene teze, da kriterij za ekstrakcijo faktorjev $P=0,03$ ni dopuste (smo pa ta kriterij uporabili le zato, da aproksimativno določimo strukturo prvega kanoničnega faktorja v reduciranem prostoru oziroma zato, da vidimo, kaj sploh ostaja po dvojni redukciji v sistemu).

Kot drugo pa lahko ugotovimo, da je ostala struktura faktorja v prostoru mer osnovne motorike v bistvu nespremenjena, saj imajo značilne projekcije na ta faktor tiste mere osnovne motorike, za katere so raziskovalci že ugotovili (Pirc, 1973, Agrež, 1976, Rajtmajer, 1978), da so nujna podlaga za kasnejšo dograjevanje specifične motorične učinkovitosti alpskih smučarjev.

PRILOGE

Tabela 1. Korelacije testa bočni poskoki (MRLBP) in po redukciji morfoloških značilnosti merjencev

	NORMAL	REDUC.	KOREL. ENOTE	RAZLIKA V%
MFLPRK	.29	.19	-10	35%
MFE2OM	.41	.28	-13	32%
MFEDM	.51	.38	-13	25%
MBFTAN	.47	.41	-6	13%
MKTKK3	.34	.36	+2	-5,8%
MBKPIS	.41	.34	-7	17%
MAGKUS	.43	.31	-12	28%
SKAZA 2	.21	.11	-10	48%

x = 24%

Tabela 2. Zmanjšanje bivariantnih zvez med merami specialne motorike po redukciji ocen sodnikov (informacijske komponente gibanja)

	S3SLAL	SRITEM	SARITM	SKOORD	JUTOCK			
S3SLAL	-							
SRITEM	-20	23%	-					
SARITM	-18	21%	-15	17%	-			
SKOORD	-27	40%	-27	40%	-26	41%		
JUTOCK	-31	38%	-32	40%	-28	35%	-28	45%

Tabela 3. Kazalniki kanonične korelacijske analize v normalnem in reduciranem prostoru

	RO	RO ²	W.	SHI ²	St. p.	P
1. faktor	.64	.41	.49	144.88	45	.00 NORMAL
2. faktor	.38	.14	.72	60.47	42	.03 REDUCIR

Tabela 4. Kanonični faktorji pred in po parcializaciji

	F ₁			F ₁	
	NORMAL	REDUCIR		NORMAL	REDUCIR
MRLPRK	-.46	-.37	S3SLAL	-.83	-.12
MFE2OM	.56	.37	SRITEM	-.87	-.06
MFEDM	-.45	.17	SARITM	-.85	.08
RRLBP	-.94	-.46	SKOORD	-.72	-.04
MBFTAN	-.47	-.04	JUTOCK	-.97	.14
MKTKK3	.35	.35			
MBKPIS	.50	.23			
MAGKUS	.50	.13			
SKZA2	-.28	-.03			

ZAKLUČEK

Za potrebe te raziskave smo uporabili iste rezultate meritev kot v raziskavah: Analiza zanesljivosti in latentna struktura smučarskih kompozitnih testov (Rajtmajer, 1986). Odnosi med morfološkimi značilnostmi, motoričnimi sposobnostmi in uspešnostjo v alpskem smučanju (1. in 2. del, 1988). Raziskava torej bazira na rezultatih testiranja 193 alpskih smučarjev starih 12 let ± 6 mesecev, katere smo izmerili s 6 antropometričnimi testi, s 9 testi osnove motorike, 5 testi specialne motorike in s testom motorične informiranosti (ocene sodnikov).

Obdelava rezultatov je potekala v realnem prostoru po programu COCAIN na Institutu FTK v Ljubljani, redukcija morfoloških značilnosti in motorične informiranosti pa po

programu BICANAL na Sveučiliškem računskem centru v Zagrebu.

Komparativna analiza kaže, da je dala redukcija morfoloških značilnosti pričakovane rezultate, da pa je redukcija motorične informiranosti popolnoma pretrgala vezi med proučevanima subprostorima motorike. Rezultate te raziskave nam lahko služijo kot podloga za generiranje vrste novih hipotez, ki bodo vplivale na usmerjenost bodočih raziskav na tem področju. Ob tem pa ostaja odprto vprašanje, ali je dopustno in korektno uporabljati metode, ki teoretično izenačujejo nekatere pomembne sposobnosti tekmovalcev. Realno gledano, alpskega smučarja namreč ni mogoče opazovati na snegu brez vpliva informacijske komponente gibanja oziroma brez vpliva osvojenosti motoričnih informacij. V tem kontekstu

je pomembno tudi vprašanje, ali je uporaba omenjenih kvantitativnih metod, in na tak način, kot smo to storili v tej raziskavi, še v mejah znanstvene relevantnosti in ali ne bi bilo ustrežnejše, da smo izvedli komparativno analizo odnosov med obema prostoroma motorike le po enostranski redukciji, tj. le po eliminaciji morfoloških karakteristik merjancev.

Literatura

1. Agrež, F.: Povezanost motoričnih in morfoloških dimenzij z uspešnostjo v alpskem smučanju. FTK, Ljubljana, 1976.
2. Gredelj, M.: Latentna struktura motoričkih dimenzija nakon parcijalizacije morfoloških karakteristika (magisterska naloga), Zagreb, 1976.
3. Momirović, K. in koavtorji: Utjecaj socialnog statusa i inteligencije na povezanost obrazovanja i koordinacije pokreta. Kineziologija (1981) 1-2.
4. Pirc, M.: Povezanost situacijskih in antropometrijskih testov z uspehom v alpskem smučanju. Telesna kultura (1973) 1-2, 25-31
5. Rajtmajer, D.: Struktura motoričnih dimenzij alpskih smučarjev. Telesna kultura (1978) 4
6. Rajtmajer, D.: Analiza zanesljivosti in latentna struktura smučarskih kompozitnih testov. Kineziologija, 18 (1986) 2: 125-135.
7. Rajtmajer, D.: Odnosi med morfološkimimi značilnostmi, motoričnimi sposobnostmi in uspešnostjo v alpskem smučanju, 1. del. Telesna kultura, (1988) 1-2, priloga 12-14.
8. Rajtmajer, D.: Odnosi med morfološkimimi značilnostmi, motoričnimi sposobnostmi in uspešnostjo v alpskem smučanju, 2. del. Telesna kultura, (1988) 3-4, priloga 3-4.

RAJTMAJER, D.

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF CANONIC RELATIONS BETWEEN BASIC ABILITIES AND ACHIEVEMENT IN ALPINE SKIING IN NORMAL AND REDUCED SPACE

By means of a bipartial canonic correlation analysis it was established that reduction in morphological characteristics and technical know-how of the participants entirely broke the relations between the basic and specific motor abilities of young alpine skiers, so the remaining structure of isolated dimension in the space of basic motor measures is essentially unchanged.

Дольфе Райтмаер

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАНОНИЧЕСКИХ СООТНОШЕНИЙ ОСНОВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ДОСТИЖЕНИЙ В ГОРНОЛЫЖНОМ СПОРТЕ В ОБЫЧНОМ И ОГРАНИЧЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

На основе бипарциального канонического корреляционного анализа установлено, что ограничение морфологических характеристик и технической осведомленности участника соревнования полностью устранило связь между основными и специфическими моторными способностями молодых горнолыжников, а остальная структура выделенного фактора в пространстве измерений элементарной моторики, в сущности, неизменена.