

*Hrvoje Sivrić
Mirjana Milić
Dražen Pejić*

Prethodno znanstveno priopćenje

RELACIJE IZMEĐU ODABRANIH ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA, MOTORIČKIH VARIJABLI I SITUACIJSKIH PARAMETARA KUGLAČKE IGRE KOD STUDENATA/ICA VELEUČILIŠTA U SLAVONSKOM BRODU

1. UVOD

Na Veleučilištu u Slavonskom Brodu nastoje se pronaći programski modeli i sportske aktivnosti u redovnoj nastavi pomoću kojih se želi postići uključivanje što većeg broja studenata u aktivno i redovito tjelesno vježbanje i natjecanja. Svaki student kao individua pod stručnim vođenjem kineziologa traži nove izazove da upozna svoje tijelo i procese koji se odvijaju u njemu pod utjecajem tjelesnog vježbanja, jer oni su neprekidan varijabilan proces zasnovan na znanstvenim istinama, a ovisan o tome koliko oni to žele i koliko im kineziolog može omogućiti (Neljak, 2007).

Kuglanje je jedna od sportskih aktivnost koja je organizirana studentima u sklopu redovnog programa nastave TZK na Veleučilištu u Slavonskom Brodu, a definira se kao sportska disciplina u kojoj se koristi kugla za pogađanje i rušenje što više čunjeva. Dominira motorička sposobnost i preciznost pa je klasificiramo kao monostrukturalni sport s unutarnjom, zatvorenom, kretnom strukturom, koja se ciklički ponavlja. Prema Sekuliću (2007), preciznost je sposobnost efikasnog pogađanja vanjskog objekta vođenim ili izbačenim projektilom. U kuglanju se radi o manifestaciji preciznosti gađanjem, izbačenom kuglom. Cjelokupan rezultat ovisi o tehničkoj i taktičkoj pripremljenosti i sposobnosti kuglača da upravlja pokretima tijela prilikom izvođenja hica. Kuglanje kao sport karakterističan je u programima sportsko-rekreacijskih aktivnosti i osigurava provedbu sportske aktivnosti osoba bez obzira na njihovu spol i dob.

Radom se analizira važnost motoričke sposobnosti-preciznosti u kuglačkoj igri, odnosno moguće relacije između nekih antropometrijskih karakteristika, motoričkih dimenzija i situacijskih parametara kuglačke igre koji su indikatori preciznosti (uspješnosti) u kuglačkoj igri kod studenata/ica Veleučilišta u Slavonskom Brodu.

Problem rada očituje se u činjenicama da je preciznost općenito jedna od najnestabilnijih sposobnosti i da ne postoji hijerarhijski definirana struktura faktora uspjeha u kuglanju. Spoznaje vezane za kuglanje velikom većinom su stručnog

karaktera i na osnovi subjektivnog iskustva bez objektivnih, pouzdanih i valjanih analiza i zaključaka. To i je jedan od razloga zašto je provedeno ovo istraživanje.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj je ovog istraživanja utvrđivanje i objašnjenje moguće relacije između odabranih antropometrijskih karakteristika, motoričkih varijabli i situacijskih parametara kuglačke igre kod studenata/ica Veleučilišta u Slavanskom Brodu. U skladu s definiranim osnovnim ciljem i problemom ovog istraživanja, oblikovana je sljedeća hipoteza:

H1: Postoji značajna povezanost između odabranih antropometrijskih karakteristika, motoričkih varijabli i situacijskih parametara kuglačke igre uz pogrešku 0,05.

3. METODE RADA

3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak od 70 ispitanika sačinjavala su 32 studenta i 38 studentica 1. i 2. godine stručnih studija Veleučilišta u Slavanskom Brodu. U uzorak su ušli studenti/ce različitih profila, predznanja, navika i tjelesne konstitucije i svi su do trenutka istraživanja imali minimalno 1300 izbačaja na stazama u periodu od 15 tjedana.

3.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli sačinjavalo je 13 testova od kojih su za procjenu antropometrijskih karakteristika odabrane varijable visina (AVIS) i težina tijela (ATEZ), dok su za reprezentante dimenzija repetitivne snage ruku i trupa, eksplozivne snage nogu, fleksibilnosti i agilnosti odabrani testovi: podizanje trupa iz ležanja (MPTR), zakloni trupa u ležanju (MLED), sklekovi (MSKL), skok udalj iz mjesta (MSDM), pretklon raskoračno iz sjeda (MPR) i koraci u stranu (MKUS). Parametre situacijske efikasnosti u kuglanju sačinjavale su varijable: promašaji (SPRA), pune (SPUN), čišćenje (SCIS), mješovita igra/ukupno (SUKU) i brzina bacanja kugle/izbačaja (SBRZ). Svi situacijski parametri izmjereni su na stazi TREND 2000 Compact GB i dobiveni su ukupnim prosječnim rezultatom u 2 utakmice. Jednu utakmica obuhvaća ukupno 120 hitaca na 4 staze, odnosno 15 punih + 15 čišćenja na svakoj stazi.

3.3. Metode obrade podataka

Metode obrade rezultata uključile su izračunavanje deskriptivnih statističkih parametara: aritmetička sredina, varijanca, standardna devijacija, minimalni i

maksimalni rezultat, koeficijent varijabilnosti, mjera asimetrije te mjera zakrivljenosti distribucije. Testiranje normaliteta distribucije izvršeno je pomoću KS testa.

Napravljena je korelacija između antropometrijskih i motoričkih varijabli s parametrima situacijske efikasnosti i interkorelacija među situacijskim parametrima. Relacije između izmjerenih antropometrijskih karakteristika, motoričkih varijabli i parametara situacijske efikasnosti u kuglačkoj igri izračunate su kanoničkom analizom, u sklopu koje su izračunati koeficijenti kanoničkih korelacija, koeficijenti hi-kvadrat testa, s kojim je testirana značajnost kanoničkih korelacija te razina njihove značajnosti. Podaci su obrađeni statističkim paketom STATISTICA 10.0.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

4.1. Osnovni statistički parametri

Deskriptivnom statistikom izračunati su osnovni statistički parametri i svakoj varijabli je testiran normalitet distribucije KS testom te je za svaku varijablu potvrđeno da ne postoji značajna razlika distribucije rezultata navedenih varijabli u odnosu na teoretski normalne distribucije rezultata. S obzirom da uzorak obuhvaća entitete oba spola, ta činjenica uzeta je u obzir prilikom interpretacije dobivenih rezultata. Aritmetičke sredine su u skladu s očekivanjima, dok su varijance i standardne devijacije relativno visoke zbog velike heterogenosti uzorka. U prostoru situacijskih parametara kuglačke igre podijeljenih po spolu, studenti su ipak nešto precizniji te imaju nešto snažniji izbačaj, što rezultira i većom brzinom kugle, dok su standardne devijacije podjednake, osim u varijabli SUKU, gdje studentice znatno više variraju s ukupnim brojem bodova, uz manju aritmetičku sredinu od studenata, što nas dovodi do zaključka da su studenti heterogenija skupina od studentica u pogledu ukupno osvojenih bodova. S obzirom da preciznost ne bi trebala biti spolno determinirana, pretpostavka je da u početnim fazama učenja kuglanja najveći dio varijance specifične preciznosti determinira snaga studenata i studentica te da su iz tog razloga studenti i nešto precizniji od studentica.

4.2. Korelacije među varijablama

Korelacije između antropometrijskih i motoričkih varijabli s parametrima situacijske efikasnosti kuglačke igre prikazane su u tablici 1. Koeficijenti korelacija u sivim ćelijama su statistički značajni uz pogrešku manju od $p < 0,05$. Iz priložene tablice je vidljivo da odabrane antropometrijske karakteristike i motoričke varijable nemaju velike korelativne veze sa situacijskim parametrima kuglačke igre. Najveće pronađene veze, koje su i statistički značajne, veličine su između $r = 0,25$ i $r = 0,38$, što nam govori da u populaciji rekreativnih kuglača početnika izmjerene antropometrijske

karakteristike i motoričke varijable vjerojatno imaju utjecaja na kuglačku igru, ali je on vrlo mali u odnosu na očekivanja. Najveću povezanost s motoričkim varijablama ima brzina kugle, koja najviše ovisi o repetitivnoj snazi trupa i ruku, eksplozivnoj snazi, agilnosti i visini.

Tablica 1. Korelacije između antropometrijskih karakteristika i motoričkih varijabli s parametrima situacijske efikasnosti kuglačke igre

	SPRA	SPUN	SCIS	SUKU	SBRZ
AVIS	-0,03	0	0,25	0,13	0,26
ATEZ	0,11	-0,12	0,14	0,03	0,23
MPTR	-0,1	0,12	0,23	0,21	0,38
MPR	-0,08	-0,06	0,05	0,01	-0,2
MKUS	0,15	-0,13	-0,35	-0,29	-0,33
MSDM	-0,12	0,09	0,33	0,25	0,36
MSKL	-0,09	0,09	0,3	0,23	0,31
MLED	0,04	-0,07	0,04	0,01	0,15

Rezultati interkorelacija među situacijskim parametrima prikazani su u tablici 2. Koeficijenti korelacija u sivim ćelijama su statistički značajni uz pogrešku manju od $p < 0,05$. Gotovo svi parametri situacijske efikasnosti, osim „brzine kugle“, u visokoj su i značajnoj korelaciji s ostalim parametrima situacijske efikasnosti, što je očekivano jer su varijable kolinearne. Međutim, nije očekivano što je brzina kugle u vrlo niskim korelacijama s ostalim parametrima situacijske efikasnosti, a jedino je u značajnoj korelaciji s igrom u čišćenje, uz veličinu koeficijenta korelacije $r=0,26$. Iz navedenog se naslućuje da brzina kugle na putanji od izbačaja do čunjeva, nema utjecaja na uspjeh u kuglanju, ili je utjecaj vrlo mali.

Tablica 2. Interkorelacija među situacijskim parametrima kuglačke igre

	SPRA	SPUN	SCIS	SUKU	SBRZ
SPRA	1				
SPUN	-0,76	1			
SCIS	-0,62	0,49	1		
SUKU	-0,83	0,86	0,83	1	
SBRZ	-0,19	0,1	0,26	0,2	1

4.3. Kanonička analiza

Rezultati testiranja značajnosti dobivenih kanoničkih korelacija prikazani su u tablici 3. Od pet dobivenih kanoničkih parova, ni jedan nema značajnu kanoničku korelaciju. Prvi kanonički par s najvećom kanoničkom korelacijom $r=0,54$ ima čak 48% vjerojatnost pogreške prilikom zaključivanja na populaciju, dok ostali parovi imaju preko 90% pogreške. Uzimajući u obzir dobivene podatke, za daljnju obradu podataka kanoničkom analizom nije bilo potrebe. Dobiveni rezultati nisu u skladu s postavljenim hipotezom i stoga ne prihvaćamo H_1 hipotezu. To ne znači da odabrane antropometrijske karakteristike i motoričke varijable vjerojatno ne utječu na uspjeh u kuglanju, ali se ovim radom to nije uspjelo dokazati pa su potrebna daljnja istraživanja na tom području.

Tablica 3. Rezultati testiranja značajnosti dobivenih kanoničkih korelacija

	CAN R	CAN R ²	h ²	df	p	l
0	0,54	0,29	39,69	40	0,48	0,53
1	0,36	0,13	18,2	28	0,92	0,75
2	0,31	0,1	9,39	18	0,95	0,86
3	0,2	0,04	3,15	10	0,98	0,95
4	0,1	0,01	0,65	4	0,96	0,99

5. ZAKLJUČAK

Kanoničkom korelacijskom analizom nije utvrđeno postojanje značajne povezanosti između odabranih antropometrijskih karakteristika, motoričkih varijabli i parametara situacijske efikasnosti u kuglanju kod studenata/ica Veleučilišta u Slavanskom Brodu. Autori rada ipak zaključuju da su potrebna daljnja istraživanja jer su uzorak sačinjavali prigodno odabrani studenti/ce koji se rekreativno bave kuglanjem u sklopu nastave. Pretpostavka autora je da bi ispitanici za ovakav rad trebali imati do kraja usvojen dinamički stereotip gibanja (zalet, polaganje kugle, rotacija kugle) te bi se ovakvo istraživanje trebalo provesti na natjecateljskoj populaciji. Iz dobivenih rezultata interkorelacija među situacijskim parametrima treba izdvojiti neočekivano vrlo nisku korelaciju „brzina kugle“ s ostalim parametrima situacijske efikasnosti. Iz navedenog se naslućuje da jačina izbačaja kugle nema utjecaja na uspjeh u kuglanju ili je utjecaj vrlo mali, što nas dovodi do vjerojatnog zaključka da je prilikom izvođenja hica važnija pravilna tehnika koja će omogućiti veću preciznost, nego snaga kojom će se kugla izbaciti. Također je pretpostavka autora da je razlika u efikasnosti determinirana razlikama u snazi među spolovima, koja je do određene razine potrebna za pravilno izvođenje tehnike s 2,8 kilograma teškom kuglom. Ove

pretpostavke su hipotetske i predstavljaju podlogu za znanstveno istraživački rad za potvrdu navedenih tvrdnji. Dakako, pri tome treba analizirati i uzročno-posljedičnu vezu na transformacijsku učinkovitost kineziološke aktivnosti kuglanja u nastavi TZK, jer raznolikost sadržaja koje se mogu koristiti u kuglanju tijekom nastave (raznolikost manifestacija igara, zadataka, natjecanja na svakom satu) omogućuju da studenti imaju stalan motiv za tjelesno vježbanje. Na taj se način stvaraju veoma stimulativni uvjeti za visoku motiviranost dolaska na nastavu i prakticiranje sporta.

6. LITERATURA

1. Dizdar, D. (2006) Kvantitativne metode. Zagreb: Kineziološki fakultet u Zagrebu.
2. Neljak, B. (2007) Organizacijski, programski i materijalni uvjeti za redovito tjelesno vježbanje djece i mladeži. Zbornik radova, 5. godišnja međunarodna konferencija, Kondicijska priprema sportaša. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. Sekulić, D., Metikoš, D. (2007) Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji. Split: Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije Sveučilišta.