

UTICAJ KOORDINACIONIH SPOSOBNOSTI NA PRECIZNOST DODAVANJA LOPTE „ČEKIĆEM” U ODBOJCI

Izvorni naučni rad

DOI: 10.7251/DEFSR1401003S

UDK 796.325

Nikola Stojanović

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Srbija¹

dr Toplica Stojanović

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Banja Luka, R. Srpska, BiH

Darko Stojanović

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Srbija

dr Katarina Herodek

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Srbija

dr Damir Jurko

Kineziološki fakultet, Split, Hrvatska

Apstrakt:

Osvajanje poena u odbojci moguće je ako se akcije izvode tačno (precizno) prema karakteristikama zadatih ciljeva i zadataka, koji mogu da budu izvedeni u sve tri ravni. Zbog toga je odbojkaška preciznost okarakterisana kao vrlo osetljiva osobina, za koju je potrebno imati dobar kinestetički osećaj, zatim dobru procenu parametara cilja i kontrolu i koordinaciju pokreta. Iz toga proističe i problem ovog rada, koji se odnosi na procenu uticaja koordinacije na preciznost dodavanja lopte čekićem u odbojci, kao značajnom faktorom efikasnosti odbojkaške igre. Utvrđeno je da postoji statistički značajan uticaj koordinacionih sposobnosti na preciznost dodavanja lopte čekićem u odbojci, gde je zajednička varijansa koordinacije i preciznosti dodavanja lopte čekićem srednje visoka. Pretpostavke ovog istraživanja su potvrđene, a motorička sposobnost preciznost se može izdvojiti kao poseban fenomen i tumačiti kao faktor uspešnosti u tehničko-taktičkim strukturama odbojke.

Ključne reči: *preciznost, koordinacija, odbojka, regresiona analiza.*

¹ Adresa za korespondenciju: Nikola Stojanović, Bulevar Nemanjića 66a/3, 18000 Niš, Srbija. Telefon: +381 66 60 90 004, E-mail: nikola987_nish@hotmail.com

UVOD

Preciznost je motorička sposobnost koja podrazumeva da se određeni cilj pogodi bačenim ili vođenim predmetom. U sportskoj praksi preciznost se javlja u tri vrste: preciznost gađanja, preciznost ciljanja i preciznost ciljanja-gađanja (Nićin, 2000; Pržulj, 2000, Herodek, 2006). Za odbojkašku praksu značajna je specijalna odbojkaška preciznost ciljanja-gađanja, jer odbojkaši rešavaju prvo probleme pogađanja lopte, a kao posledica toga je pogađanje odbojkaških ciljeva. Načini pogađanja lopte su u odbojci specifični, jer se razlikuju akcije kojim se deluje na loptu, u zavisnosti od toga čime se deluje, da li se na loptu deluje prstima, dlanovima, pesnicom, hrptom (nadlanicom), podlakticom ili podlakticama (Stojanović i sar., 2010). Osvajanje poena u odbojci moguće je ako se akcije izvode tačno (precizno) prema karakteristikama zadanih ciljeva i zadataka koji mogu da budu izvedeni u sve tri ravni: horizontalnoj, sagitalnoj i vertikalnoj. Zbog toga je odbojkaška preciznost karakterisana kao vrlo osetljiva osobina za koju je potrebno imati dobar kinestetički osećaj, zatim dobru procenu parametara cilja, kontrolu i koordinaciju pokreta. Dakle, čitav niz faktora koji funkcionišu kao zatvoreni krug. Dovoljno je da se pojavi samo jedan remeteći faktor, pa da se rezultati bitno promene (Stojanović i sar., 2005). U vezi sa preciznošću u odbojci istaknuto je i pitanje specijalnosti odbojkaške preciznosti. Kao specijalna odbojkaška sposobnost, preciznost je konstatovana u manifestnom i latentnom antropomotoričkom prostoru (Janković, 1988; Stojanović i sar, 2005). U okviru preciznosti u odbojci se posebno izdvajaju: preciznost odbijanja i dodavanja prstima, preciznost odbijanja i dodavanja čekićem (podlakticama), preciznost serviranja i preciznost smećiranja (Bosnar i Šnajder, 1983; Drabik, 1996). Koordinacija kao motorička sposobnost je jedna od najmanje istraženih, a istovremeno i najvažnijih sposobnosti od koje zavisi uspešnost u pojedinoj sportskoj grani ili disciplini koja utiče i na celokupni psihosomatski razvoj deteta. U svakom sportu direktno je povezana s tehnikom i taktikom. Prema tome, što je viši nivo koordinacije, sportista se bolje prilagođava na trenazne i takmičarske zahteve. Sportske igre koje obiluju tehničkim i taktičkim elementima, zahtevaju visok nivo ove sposobnosti. Vrlo je bitno prepoznati važnost ove motoričke sposobnosti i primenjivati vežbe za njen razvoj od najranijeg perioda, jer se na taj način razvoj mladih sportista može znatno olakšati i osigurati baza za dalje usavršavanje. Bez obzira na nivo nasledene koordinacije, ne može se očekivati stalni napredak ako se ne posvećuje posebna pažnja ovoj važnoj sposobnosti (Karalić, 2010). O strukturi koordinacije sprovedena su mnoga istraživanja (Drabik, 1996; Hošek, 1976, 1981; Metikoš i sar., 2003, Neljak i Višković, 2004) na osnovu kojih je utvrđeno da se koordinacija sastoji od sledećih komponenti: ritmičnosti, ravnoteže, sposobnosti reakcije, sposobnosti kinestetičke diferencijacije, orijentacije u prostoru, adekvatnosti kretanja i sinhronizacije pokreta u vremenu. Dobro koordinisan sportista uvek usvaja novu veštinu brzo i u stanju ju je dobro izvoditi. Sportista koji je bolje koordinisan od drugog sportiste, za izvođenje istog pokreta troši manje energije (Bompa, 2000). Na koordinaciju utiče više faktora: inteligencija sportiste, sistematski trening, motoričko iskustvo, kao i nivo razvijenosti drugih motoričkih sposobnosti (Drabik, 1996). U odnosu na obučavanje i usavršavanje odbojkaške tehnike, razvoj koordinacionih sposobnosti ističe se kao fundamentalni deo vežbanja odbojkaša (Tomić i Nemeč, 2002). Osnovni cilj ovog istraživanja transverzalnog karaktera je da se ispita uticaj prediktorskog sistema specifičnih koordinacionih sposobnosti na preciznost dodavanja lopte čekićem u odbojci. U vezi sa postavljenim ciljem osnovna je

pretpostavka da će na osnovu specifičnih koordinacionih sposobnosti ispitanika značajno moći da se prognoziraju rezultati preciznosti dodavanja lopte čekićem u odbojci.

MATERIJALI I METODE

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činilo je ukupno 37 odbojkašica, članica kadetske ekipe odbojkaškog kluba „As“ iz Niša. Starost ispitanica u uzorku je od 14 do 16 godina, koje su u procesu treninga između 4 i 6 godina. Merenje je obavljeno na odbojkaškom kampu na Vlasini 2009. godine.

Uzorak mernih instrumenata

Obzirom na problem i cilj istraživanja primenjeni su merni instrumenti za procenu sledećih hipotetskih faktora: preciznost pogađanja ciljeva u horizontalnoj ravni, preciznost pogađanja ciljeva u vertikalnoj ravni, koordinacija ruku, nogu i koordinacija tela na odbojkaškom terenu. Odabrane testove u svojim istraživanjima primenjivali su Metikoš i sar. (1974), Strahonja, Janković i Šnajder (1982), Strahonja i Janković (1988) i dobijenim rezultatima potvrdili njihove metrijske karakteristike. Opis primenjenih testova je dostupan u radu Karalić (2010).

Kriterijumske varijable preciznosti dodavanja lopte u odbojci:

1. Pogađanje horizontalnog cilja „čekićem“ (ČEHOR)
2. Pogađanje horizontalnog cilja „čekićem“ u poziciji 2 (ČEPO2)
3. Pogađanje vertikalnog cilja „čekićem“ (ČEVER)

Prediktorske varijable specifičnih koordinacionih sposobnosti

4. Koordinacija ruku – Jednoručno žongliranje loptom kroz obruč (ŽONG)
5. Koordinacija celog tela – Test koordinacije uz mrežu (KOMRE)
6. Koordinacija nogu – Test koordinacije u prostoru (KOPRO)
7. Koordinacija nogu – Heksagon test (HEKSA)

Statistička analiza

Osnovni cilj ovog istraživanja je bilo utvrđivanje uticaja prediktorskog sistema varijabli na kriterijumske varijable, te je bilo potrebno utvrditi regresionu povezanost ova dva sistema. U tu svrhu primenjen je algoritam multiple linearne regresione analize iz statističkog paketa STATISTICA 8.0 for Windows, koji sadrži sledeće parametre: vektor koeficijenta korelacije (R), vektor koeficijenata parcijalne korelacije (PART-R), vektor standardizovanih parcijalnih regresionih koeficijentata (BETA), veličinu regresionog t-testa (t), značajnost parcijalnih regresionih koeficijentata (p-level), koeficijent multiple korelacije između kriterijumske varijable i sistema prediktorskih varijabli (R^2), koeficijent determinacije kao mera zajedničkog varijabiliteta između kriterijske varijable i siste-

ma prediktorskih varijabli, koji utiču na proučavanu pojavu (DELTA), veličina F odnosa između dva sistema varijabli (F) i nivo značajnosti F odnosa (p). Donja granica značajnosti koeficijentata korelacije za nivo $p < .05$ za uzorak od 37 ispitanica iznosila je .325.

REZULTATI

Povezanost prediktorskog sistema specifičnih koordinacionih sposobnosti i preciznosti dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni (ČEHOR) (Tabela 1) kao kriterijuma je statistički značajna, uz objašnjenje zajedničkog varijabiliteta između sistema i kriterijske varijable sa 26%. Ostalih 73% u objašnjenju ukupnog varijabiliteta preciznosti dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni može se pripisati drugim karakteristikama i sposobnostima ispitanika, kao i uslovima za vreme testiranja i slično. Ovi rezultati daju statistički značajno objašnjenje kriterijumske varijable pomoću sistema specifičnih koordinacionih sposobnosti ($p < .041$), tako da možemo zaključiti da ceo prediktorski sistem ima statistički značajan uticaj na preciznost dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni. Detaljnija analiza numeričkih vrednosti parcijalnih regresionih koeficijentata pojedinih prediktorskih varijabli jasno pokazuje da je za prognozu rezultata u preciznosti dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni odgovorna koordinacija ruku (ŽONG), dok vrednosti parcijalnih koeficijentata regresije ostalih prediktorskih varijabli nisu značajne za prognozu rezultata kriterijumske varijable. Parcijalizacijom korelacije dobijena je samo jedna značajna parcijalna korelacija kriterijuma sa prediktorskim sistemom (koordinacija ruku), dok su ostale parcijalne korelacije ispod praga značajnosti. Direktno korelacije su na srednjem nivou značajnosti, a najveću direktnu korelaciju (R) ima koordinacija ruku, dok ostale direktno korelacije nisu značajne. Iz izloženog proizilazi da će bolji rezultat u testu dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni imati oni ispitanici koji imaju bolju koordinaciju ruku.

Tabela 1 Regresija kriterijumske varijable Pogadanje horizontalnog cilja čekićem (ČEHOR)

Varijabla	R	Part-R	Beta	Std. Err. of Beta	t (32)	p-level
ŽONG	-.41	-.49	-.500	.159	-3.14	.004*
KOMRE	.02	.17	.168	.173	.97	.340
KOPRO	.09	.19	.187	.170	1.10	.279
HEKSA	.15	.27	.251	.157	1.60	.119
Delta= .511 R²= .261 F(4,32)=2.83 p < .041*						

Legenda: R=koeficijent korelacije; Part-R= koeficijent parcijalne korelacije; Beta= koeficijent parcijalne regresije; St. Error of B= standardna greška koeficijent parcijalne regresije; t= vrednost testa Beta koeficijenta; P-level=značajnost Beta koeficijenta; Delta = koeficijent multiple korelacije između kriterijumske varijable i sistema prediktorskih varijabli R²= koeficijent determinacije; F= veličina F testa; p= značajnost F testa.

Povezanost celokupnog prediktorskog sistema specifičnih koordinacionih sposobnosti i preciznosti dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni u poziciji 2 (ČEPO2) (Tabela 2) kao kriterijuma je statistički značajna, uz objašnjenje zajedničkog varijabilitea između sistema i kriterijske varijable sa 31%. Ostalih 69% u objašnjenju ukupnog varijabilitea preciznosti dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni u poziciji 2 može se pripisati drugim karakteristikama i sposobnostima ispitanika, kao i uslovima za vreme testiranja i slično. Ovi rezultati daju statistički značajno objašnjenje kriterijumske varijable pomoću sistema specifičnih koordinacionih sposobnosti ($p < .016$), tako da možemo zaključiti da ceo prediktorski sistem ima statistički značajan uticaj na preciznost dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni u poziciji 2. Detaljnija analiza numeričkih vrednosti parcijalnih regresionih koeficijentata pojedinih prediktorskih varijabli jasno pokazuje da su za prognozu rezultata u preciznosti dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni u poziciji 2 odgovorni koordinacija ruku (ŽONG) i koordinacija u prostoru (KOPRO), dok vrednosti parcijalnih koeficijenata regresije ostalih prediktorskih varijabli nisu značajne za prognozu rezultata kriterijumske varijable, mada su na granici statističke značajnosti. Parcijalizacijom korelacije dobijene su tri značajne parcijalne korelacije kriterijuma sa prediktorskim sistemom. Statistički značajan koeficijent parcijalne korelacije (Part-R) imaju koordinaciju ruku, koordinacija u prostoru i koordinacija nogu, dok je za koordinaciju trupa parcijalna korelacija ispod praga značajnosti. Sve direktne korelacije su ispod nivoa značajnosti. Iz izloženog proizilazi da će bolji rezultat u testu dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni u poziciju 2 imati oni ispitanici koji imaju bolju koordinaciju ruku i koordinaciju u prostoru.

Tabela 2 Regresija kriterijumske varijable Pogodañje horizontalnog cilja čekićem u poz.2 (ČEPO2)

Varijabla	R	Part-R	Beta	Std. Err. of Beta	t (32)	p-level
ŽONG	-0.30	-0.45	-0.434	0.154	-2.82	0.008*
KOMRE	0.12	0.32	0.323	0.167	1.93	0.063
KOPRO	0.20	0.37	0.370	0.164	2.26	0.031*
HEKSA	0.23	0.34	0.306	0.151	2.02	0.052
Delta= .557 R²= .312 F(4,32)=3.61 p < .016*						

Legenda: R=koeficijent korelacije; Part-R= koeficijent parcijalne korelacije; Beta= koeficijent parcijalne regresije; St. Error of B= standardna greška koeficijent parcijalne regresije; t= vrednost testa Beta koeficijenta; P-level=značajnost Beta koeficijenta; Delta= koeficijent multiple korelacije između kriterijumske varijable i sistema prediktorskih varijabli; R²= koeficijent determinacije; F= veličina F testa; p= značajnost F testa.

Povezanost celokupnog prediktorskog sistema specifičnih koordinacionih sposobnosti i preciznosti dodavanja lopte čekićem u verikalnoj ravni (ČEVER) (Tabela 3) kao kriterijuma nije statistički značajna, jer je zajednički varijabilitet prediktorskog sistema i kriterijske varijable samo 14%. Ovi rezultati ne daju statistički značajno objašnjenje kriterijumske varijable pomoću sistema specifičnih koordinacionih sposobnosti ($p < .276$),

tako da možemo zaključiti da ceo prediktorski sistem nema statistički značajan uticaj na preciznost dodavanja lopte čekićem u verikalnoj ravni. Detaljnija analiza numeričkih vrednosti parcijalnih regresionih koeficijentata pojedinih prediktorskih varijabli jasno pokazuje da nijedna prediktorska varijabla nema statistički značajan uticaj na kriterij. Parcijalne i direktne korelacije takođe nemaju statističku značajnost. Iz izloženog proizilazi da sistem prediktorskih varijabli specifičnih koordinacionih sposobnosti nema prognostičku moć za predviđanje rezultata u preciznosti dodavanja lopte čekićem u vertikalnoj ravni.

Tabela 3 Regresija kriterijumske varijable Pogadanje vertikalnog cilja čekićem (ČEVER)

Varijabla	R	Part-R	Beta	Std. Err. of Beta	t (32)	p-level
ŽONG	-0.16	-0.26	-0.267	0.172	-1.55	0.130
KOMRE	0.14	0.19	0.199	0.187	1.06	0.295
KOPRO	-0.00	0.10	0.105	0.183	0.57	0.571
HEKSA	0.25	0.29	0.294	0.169	1.74	0.091
Delta= .379 R²= .144 F(4,32)=1.34 p< .276						

Legenda: R=koeficijent korelacije; Part-R= koeficijent parcijalne korelacije; Beta= koeficijent parcijalne regresije; St. Error of B= standardna greška koeficijent parcijalne regresije; t= vrednost testa Beta koeficijenta; P-level=značajnost Beta koeficijenta; Delta= koeficijent multiple korelacije između kriterijumske varijable i sistema prediktorskih varijabli; R²= koeficijent determinacije; F= veličina F testa; p= značajnost F testa.

DISKUSIJA

U diskusiji možemo konsatovati da se u oblasti motoričkog prostora pojedinaca smatra da je područje preciznosti najslabije istražen segment. Ta je pojava verovatno u vezi sa karakteristikama motoričkih zadataka preciznosti koji, između ostalog, zahtevaju najfiniju regulaciju pokreta prilikom akta pogađanja percipiranog cilja (Herodek, 2006). To je i razlog što zadaci ovog tipa emituju znatnu količinu smetnji, a to bitno doprinosi nesigurnosti u utvrđivanju njihove pozicije u multivarijantnom prostoru psihosomatskog statusa odbojkaša. Remeteći faktori su takođe i zadimljenost prostora, stres, emotivno stanje, loša koncentracija pažnje i slično. Iako postojanje dimenzije motoričke preciznosti eksperimentalno nije potvrđeno i pojam preciznosti nije naučno potvrđen i dokazan na zadovoljavajućem nivou, on se relativno rano javlja u stručnoj literaturi kao jedan aspekt koordinacije, a isto tako, i u vezi sa neuromišićnom kontrolom pokreta i kretanja (Herodek, 2006). Uzrok verovatno leži u činjenici da je vrlo malo konstruisanih testova preciznosti, jer njihove metrijske karakteristike nisu definitivno istražene. Takođe, ovi testovi zahtevaju i veliki broj ponavljanja i zbog toga dugo traju, pa ih zato istraživači izbegavaju, posebno ako je cilj ispitivanje dominantnih i subdominantnih ekstremiteta, jer svaki test treba ponoviti dva puta. Takođe, nije precizno i jasno definisan fenomen sudara ekstremiteta sa loptom kao najvažnijeg mehaničkog elementa u odbojci. Iz tih razloga, klasifikacija da se preciznost deli na preciznost gađanjem i preciznost ciljanjem, ne može se smatrati potpunom u odbojci, jer ne obuhvata sve aspekte preciznosti. Karakteristika odbojke je ta da se lopta kratko dodiruje, odnosno vrši se sudar sa loptom, bez obzira da li

se menja njen smer i pravac ili je dodavanje lopte u istom pravcu suprotnog smera. Pored intenziteta sudara i brzine kretanja lopte, preciznost dodavanja lopte u odbojci zavisi i od veličine izlaznog ugla prilikom sudara ruku i lopte. Optimalna preciznost dodavanja se postiže kada je izlazni ugao veći od 45° , obzirom da se u takvoj poziciji uključuju i vertikalna i horizontalna komponenta kretanja lopte, čime se olakšava anticipacija putanje leta lopte. Preciznost zavisi i od drugih obeležja cilja: veličine, udaljenosti i sl. Promenljivost preciznosti zavisi i od dužine koncentracije, složenosti tehničko-taktičkog zadatka, kao i od same situacije na terenu (Stojanović i sar., 2005). Realizacija zadataka preciznosti dodavanja lopte u odbojci je vrlo složena, jer njen uspeh zavisi od efikasnosti kore velikog mozga odgovornog za analizu motorike. Ona zavisi od sposobnosti centra za brzu analizu informacija koje su dobijene pomoću receptora. Opšta motorička preciznost, koja se inače vrlo teško definiše, nema efikasan transfer. Treningom se utiče samo na tipičnu preciznost do određene mere, jer postoje limiti. Ne postoje osobe koje u svim sportskim motoričkim zadacima postižu natprosečnu preciznost. Za karakteristiku posebnog akta kretne delatnosti i odgovarajući fizički kvalitet čoveka predlaže se naziv tačnost. Za određivanje tačnosti važno je precizirati u kojim fizičkim veličinama je formulisan cilj motoričkih zadataka (Nemcević, 2003). Nakon analize dobijenih rezultata može se konstatovati da sistem prediktorskih varijabli koga su činila četiri testa koordinacije, koji definišu latentni prostor koordinacije ruku, koordinacije celog tela i koordinacije nogu, ima visok prognostički kapacitet preciznosti dodavanja lopte „čekićem“ u horizontalnoj ravni u odbojci. Srednje visoki koeficijenti parcijalne regresije i procenat zajedničke varijanse svih kriterijumskih varijabli koji definišu preciznost pogađanja horizontalnih ciljeva sa prediktorskim sistemom ukazuju na dobar izbor testova u prediktorskom sistemu. Ako posmatramo pojedinačnu odgovornost testova koordinacije za postizanje rezultata u kriterijumskim varijablama, uočava se da u prostoru preciznosti dodavanja lopte čekićem koordinacija ruku i nogu ima značajnu prediktivnost rezultata iste. U analizi strukture pokreta i kretanja u tehnici dodavanja lopte čekićem uočljiva je veća prisutnost uloge ruku i nogu u realizaciji tehnike. Kretanje tela u svim ravnima u tehnici dodavanja čekićem je izraženije, te je podrazumevano da su koordinacioni zahtevi kod dodavanja lopte čekićem veći. To se jasno može videti i po vrednostima parcijalnih i direktnih koeficijenata korelacije između prediktorskih varijabli i kriterijuma. To potvrđuje da koordinacija učestvuje u realizaciji svake kretne strukture, od najjednostavnijih do najsluženijih. Uticaj i važnost ove sposobnosti raste sa složnošću motoričke aktivnosti, a najviše dolazi do izražaja u situacijama brzog rešavanja problema na motoričkom nivou. Zbog toga je ova sposobnost dobila naziv „motorička inteligencija“ (Herodek, 2006). Time se može konstatovati da se koordinacija uvek nalazi u čvrstoj vezi sa tehnikom sportske grane, u ovom slučaju sa tehnikom i preciznošću dodavanja lopte čekićem. Zbog toga, posebnu pažnju treba pokloniti stvaranju velikog izbora različitih struktura kretanja koje mogu doprineti kompletnijem formiranju sposobnosti koordinacije, čime se poboljšava i sposobnost preciznosti.

ZAKLJUČAK

U analizama regresija preciznosti dodavanja lopte čekićem u odbojci istaknute su statistički značajne multiple korelacije svih kriterijumskih varijabli koje definišu preciznost pogađanja horizontalnih ciljeva sa primenjenim sistemom prediktorskih varijabli,

koga su činile četiri varijable za procenu koordinacije ruku, celog tela i nogu odbojkašica. Time je potvrđeno da je primenjeni sistem prediktorskih varijabli statistički značajno povezan sa rezultatima koje su ispitanice postigle u testovima preciznosti dodavanja lopte čekićem u horizontalne ciljeve, koji su izvođeni u vidu određenih situacionih motoričkih modela. Primenjeni sistem, prema dobijenim rezultatima, je dobar za predikciju svih rezultata preciznosti dodavanja lopte čekićem u horizontalnoj ravni u odbojci. Rezultati pojedinačnih regresijskih koeficijenata su istakli da primenjeni testovi koordinacije ruku i nogu u ovom istraživanju statistički značajno predviđaju rezultate u testiranim kriterijumskim varijablama preciznosti dodavanja lopte čekićem, dok je stepen korelacije kriterijuma i koordinacije celog tela kao prediktorske varijable nedovoljan za sigurniju predikciju kriterijuma. Na osnovu dobijenih rezultata, može se zaključiti da će odbojkašice koje imaju bolju koordinaciju ruku i nogu postizati bolje rezultate u testovima preciznosti dodavanja čekićem u horizontalnoj ravni. Generalno se može zaključiti da koordinacija kao sposobnost značajno utiče na manifestaciju preciznosti dodavanja lopte čekićem u odbojci, i što je viši stepen usvojenosti koordiniranih i tačnih pokreta i kretanja u kadetском uzrastu, veća je i tačnost, odnosno preciznost pogađanja određenih ciljeva u odbojkaškoj igri.

PRAKTIČNA PRIMENA

Saznanja o prediktivnoj vrednosti specifičnih koordinacionih sposobnosti na postizanje rezultata u testovima odbojkaške preciznosti dodavanja lopte čekićem će omogućiti trenerima i nastavnicima u odbojkaškim klubovima i odbojkaškim sekcijama u osnovnim i srednjim školama efikasniji trenažni proces, posebno u treniranju specifične odbojkaške koordinacije i preciznosti dodavanja lopte čekićem. To će omogućiti kasnije iznalaženje najoptimalnijih rešenja za sigurnije i efikasnije dijagnosticiranje, prognoziranje, programiranje, neposredno sprovođenje i kontrolisanje trenažnog rada ispitanika ovog uzrasta u odbojkaškim klubovima i odbojkaškim sekcijama u osnovnim i srednjim školama. Takođe, rezultati ovog istraživanja će poslužiti istraživačima, koji se bave problemom predikcije rezultata u sportskim igrama, kao osnov za dalja istraživanja i dobijanje odgovora na pitanja koje ovo istraživanje nije obuhvatilo. To se pre svega odnosi na izbor prediktorskih varijabli pomoću kojih se želi izvršiti uticaj na rezultate u sportskim igrama, kao i na uzrast ispitanika i pravo vreme za njihovu selekciju u sportskim igrama.

LITERATURA

- Bompa, T. (2000). *Cjelokupni trening za mlade pobjednike*. Zagreb: Hrvatski košarkaški savez, Udruga hrvatskih košarkaških trenera.
- Bosnar, K. i Šnajder, V. (1983). Relacije kognitivnih faktora i uspešnosti u odbojkaškoj igri. *Kineziologija*, 15 (2), 123–128.
- Drabik, J. (1996). *Children and sports training*. Island Pond, VT: Stadion Publishing Company, 67–91.
- Herodek, K. (2006). *Opšta antropomotorika*. Niš: SIA.
- Hošek, A. (1976). Struktura koordinacije. *Kineziologija*, 6 (1–2), 151–192.

- Hošek, A. (1981). Povezanost morfoloških taksona sa manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije. *Kineziologija*, 11 (4), 5–181.
- Janković, V. (1988). Latentna struktura tehničko-taktičkih elemenata u odbojci. *Kineziologija*, 20 (1), 57–63.
- Karalić, T. (2010). *Preciznost kao faktor uspješnosti u tehničko-taktičkim strukturama odbojke*. Neobjavljena doktorska disertacija. Istočno Sarajevo: FFVS.
- Metikoš, D., Hošek, A., Horga, S., Viskić-Štalec, N., Gredelj, M. i Marčelja, D. (1974). Metrijske karakteristike testova za procjenu hipotetskog faktora koordinacije definiranog kao sposobnost brzog i tačnog izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka. *Kineziologija*, 4 (1), 42–47.
- Metikoš, D., Milanović, D., Prot, F., Jukić, I. i Marković, G. (2003). Teorijske i metodičke osnove razvoja koordinacije. U: *Kondicijska priprema sportaša. Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa*, 264–270. Zagreb: Kineziološki fakultet i Zagrebački športski savez.
- Neljak, B. i Višković, S. (2004). Osnovne vježbe za razvoj tenisača izvan teniskog terena. U: *Kondicijska priprema sportaša. Zbornik radova znanstveno-stručnog skupa*, 75–101. Zagreb: Kineziološki fakultet.
- Немцев, Б. О. (2003). Место точности движений в структуре физического качества. *Теория и практика физической культуры*, бр. 8.
- Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika*. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet fizičke kulture.
- Pržulj, D. (2000). *Antropomotorika*. Srpsko Sarajevo: Fakultet fizičke kulture.
- Stojanović, T., Kostić, R. i Nešić, G. (2005). *Odbojka*. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Stojanović, T., Kostić, R. i Nešić, G. (2010). *Odbojka – tehnika i taktika*. Banja Luka: Kasper.
- Strahonja, A., Janković, V. i Šnajder, V. (1982). Analiza pouzdanosti i faktorske valjanosti situaciono-motoričkih testova u odbojci. *Kineziologija*, 14 (5), 161–175.
- Strahonja, A. i Janković, V. (1988). Metrijske karakteristike testova za procjenu faktora preciznosti ciljanjem. *Kineziologija*, 20 (1).
- Tomić, D. i Nemeč, P. (2002). *Odbojka u teoriji i praksi*. Beograd: Samostalno autorско izdanje.

Rad primljen: 12. 1.2013.

Rad odobren: 17. 2. 2014.