

KŠENIJA BOSNAR, BOJAN MATKOVIĆ

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni članak
UDC 159.95 : 796.323.015.8

RELACIJE KOGNITIVNIH FAKTORA I USPJEŠNOSTI U KOŠARKAŠKOJ IGRI

SAŽETAK

Na uzorku muškaraca, pozitivno selekcioniranih s obzirom na kognitivne sposobnosti, te osrednje razine ograničenog raspona košarkaških sposobnosti, provedeno je istraživanje relacija kognitivnih faktora i uspjeha u košarkaškoj igri određenog na temelju ocjena sudaca za igru na utakmicama i na temelju rezultata na situaciono-motoričkim faktorima izvedenim iz objektivnih testova.

Rezultati su podvrgnuti kvazikanoničkoj analizi pod QCR modelom (Momirović, Dobrić, Karaman, 1983) i regresijskoj analizi pod SRA modelom (Momirović i Štalec, 1983). Skup kognitivnih faktora imao je status prediktora.

Regresijske analize nisu pokazale niti jednu značajnu vezu. U obje kvazikanoničke analize dobijene su niske korelacije. Kvazikanonička korelacija kognitivnih faktora sa sudačkim ocjenama na granici je značajnosti i iznosi .23. Sa situaciono-motoričkim faktorima kvazikanonička korelacija iznosi .24 i značajna je na nivou $p=0.05$.

1. PROBLEM

Istraživanja kognitivnih sposobnosti osoba koje se bave košarkom redovito rezultiraju zaključkom o znatno iznadprosječnom kognitivnom statusu košarkaša, i u usporedbi s općom populacijom i u usporedbi s natjecateljima u drugim sportovima (u našoj zemlji, Gabrijelić, 1969; 1977; Drvarić, 1973; Holjevac, 1975; Pavlović, 1977). Rezultati se najčešće obrazlažu uz pomoć analize igre; ističe se složenost, brzina igre i broj atipičnih, tj. problemnih situacija tokom igre, pa se pozitivna kognitivna selekcioniranost košarkaša pripisuje težini zadataka koje igra postavlja kognitivnim funkcijama. Međutim, istraživanja sa ciljem utvrđivanja relacija kognitivnih faktora i uspjeha u košarci nisu dosad potvrdila ovo stanovište. U nizu istraživanja nije dokazana pretpostavka o značajnoj pozitivnoj povezanosti (Drvarić, 1973; Holjevac, 1975; Gabrijelić, 1977) između kognitivnih sposobnosti i procjena vrijednosti igrača. No, treba naglasiti da su istraživanja bila učinjena na selekcioniranim uzorcima malog efekta, pa se nemogućnost detekcije veze može pripisati karakteristikama uzorka, pogotovo ako je veza u populaciji slabijeg intenziteta.

Pomanjkanje empirijski utvrđenih činjenica ipak ne sprečava autore da budu jednoglasni u ocjeni velike važnosti kognitivnih funkcija u realizaciji košarkaške igre. Polazeći od analize igre, postavljene su hipoteze o prirodi kognitivnih faktora odgovornih za uspjeh u igri, npr. o egzistenciji »košarkaške inteligencije« (Holjevac, 1975) ili »taktičkog mišljenja« u košarci (Pavlović, 1977) koje bi predstavljalo »specifični oblik inteligencije«, tj. specifičnu sposobnost rješavanja problema u situacijama košarkaške igre. Ova hipoteza često se javlja i u radovima sovjetskih i istočnoevropskih autora.* aLnc (1967) pretpostavlja postojanje posebnog sklopa bazičnih kognitivnih dimenzija potrebnog za uspjeh u klasi aktivnosti kojoj pripada igranje košarke, gdje bi specijalni faktor imao posebno važnu ulogu. Pojedini autori (npr. Figula,

1980 Evans, Quarterman, 1983) zadovoljavaju se procjenom generalnog faktora inteligencije, čime implicitno negiraju obje ove pretpostavke.

Mada je valjanost ovih pristupa podjednako nepotvrđena empirijskim istraživanjima u košarci, tretiranje inteligencije kao jednostavne dimenzije, a isto tako i kvazi-Spearmanovski način interpretacije kognitivnih sposobnosti u raskoraku su sa stvarnom prirodom kognitivnih funkcija i zato od potencijalno slabe koristi za određivanje učešća kognitivnih sposobnosti u jednadžbi specifikacije košarke.

U ovom radu kognitivni status ispitanika određen je kao rezultat na faktorima perceptivnog, paralelnog i serijskog procesiranja. Uspješnost u igranju košarke određena je na dva načina, također sa više varijabli: kao sudačke ocjene za pojedine aspekte igre na regularnim košarkaškim utakmicama, i kao rezultat na situaciono-motoričkim faktorima izvedenim iz objektivnih testova koji se sadržajem poklapaju s elementima košarkaške igre. Ovaj pristup dozvoljava da se

- utvrdi stupanj povezanosti kognitivnih faktora i uspjeha u košarkaškoj igri, i, ukoliko se veza pokaže značajnom,
- utvrdi strukturu povezanosti kognitivnih faktora i uspjeha u košarkaškoj igri..

Istraživanje je provedeno na uzorku studenata Fakulteta za fizičku kulturu. Uzorak je pozitivno selekcioniran prema kognitivnim sposobnostima, a također je selekcioniran prema kvaliteti igranja košarke. No, za razliku od istraživanja na košarkašima koji igraju na oficijelnim takmičenjima, u ovom se uzorku može očekivati veći varijabilitet kriterijskih, a možda i prediktorskih varijabli, pa je i veća vjerojatnost detekcije pretpostavljene veze.

2. METODE

2.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na 50, odnosno 53 muška ispitanika, stara 20—24 godine, odabrana iz osnovnog

* U disertaciji, Pavlović (1977) daje opširni pregled autora koji iznose hipoteze o specifičnim kognitivnim sposobnostima za pojedine sportske igre.

skupa od 209 studenata druge i treće godine studija Fakulteta za fizičku kulturu u Zagrebu na temelju ocjene iz predmeta Košarka ili zbog sudjelovanja u oficijelnim košarkaškim takmičenjima, tako da kvalitetom igre uzorak odgovara republičkoj ligi u našoj zemlji.

Uzorak je također pozitivno selekcioniran i prema kognitivnom statusu, u prvom redu direktno na klasifikacijskom ispitu za prijem na studij, baterijom testova koji nisu bili primjenjeni u ovom istraživanju. Tom prilikom uzorak je selekcioniran i indirektno, bodovanjem školskog uspjeha i rezultata u testovima motoričkih sposobnosti. Na kraju, uzorak je bio selekcioniran i uspješnim polaganjem prve godine studija.

2.2 Kognitivni faktori

Kognitivni faktori određeni su pod modelom Momirovića, Šipke, Wolfa i Džamonje (1978) kao tri primarne dimenzije:

- (1) efikasnost perceptivnog procesora (INPUT)
- (2) efikasnost paralelnog procesora (PARAL)
- (3) efikasnost serijalnog procesora (SERIJ).

Faktori su izvedeni iz rezultata ukupnog uzorka od 209 studenata, izmjenjenih sa dvadeset kognitivnih papir-olovka testova, pomoću algoritma i programa MAIMONID (Momirović i Karaman, 1981) za konfirmativnu faktorsku analizu, kako je opisano u radu Momirovića, K. Bosnar i S. Horge (1982). Vrijednosti ispitanika iz subuzorka na tako određenim faktorima poslužile su kao prediktorske varijable u daljnjem istraživanju.

2.3 Ocjene uspješnosti košarkaške igre

Uspješnost ispitanika u igri ocjenjivalo je ocjenama od 1—5 šest meritornih sudaca u toku četiri regularne košarkaške utakmice, u slijedećim aspektima igre:

- (1) efikasnost tehnike igre (TEHNIK)
- (2) efikasnost igre u napadu (NAPAD)
- (3) efikasnost igre u obrani (OBRANA)
- (4) stvaralaštvo u igri (STVARA)
- (5) odgovornost obzirom na dogovorenu taktiku igre (ODGOVO)
- (6) angažiranost u igri (ANGAZI)
- (7) kontrola ponašanja u incidentnim situacijama (PONASA)
- (8) opća efikasnost igre (OPCOJ).

Konačna ocjena izvedena je kondenzacijom ocjena prvo svih sudaca na svakoj, a zatim na svim utakmicama na prvu glavnu komponentu Harrisove matrice kovarijanci. Potpune rezultate na svim varijablama ima 50 od ukupno 53 ispitanika u subuzorku, pa su sve analize koje uključuju ocjene izvedene na 50 ispitanika.

Analiza ovog skupa ocjena učinjena je u radu Blaškovića i Milanovića (1983); objektivnost gotovo svih ocjena bila je vrlo visoka, a visoke su bile i korelacije ocjena sa rezultatima u objektivnim situaciono-košarkaškim testovima.

2.4 Situaciono-motorički faktori košarkaške igre

Situaciono-motorički faktori košarkaške igre određeni su pod hipotezom o postojanju pet primarnih dimenzija:

- (1) preciznost dodavanja (PRECDO)
- (2) preciznost ubacivanja (PRECUB)
- (3) manipuliranje loptom (MANLOP)
- (4) efikasnost kretanja sa i bez lopte (EFKRET)
- (5) snaga izbačaja lopte (SNAIZB)

Faktori su izvedeni iz rezultata sva 53 ispitanika subuzorka na 21 situaciono-motoričkom testu pomoću algoritma i programa KOCHIKI DAOSHI (Štalec i Momirović, 1982) koji provodi konfirmativnu faktorsku analizu, kako je opisano u radu Blaškovića, Milanovića i Matkovića (1982). Testovi iz koji su faktori izvedeni imali su dobre metrijske karakteristike i jasno određenu faktorsku valjanost.

2.5 Metode obrade rezultata

Zbog nepovoljnog omjera broja ispitanika u uzorku i broj varijabli odabrane su metode za multivarijatnu analizu relacija, čije su solucije manje osjetljive na broj stupnjeva slobode. Kvizikanoničke analize relacija učinjene su pod QOR-modelom (Momirović, Dobrić i Karaman, 1983), a regresijske analize pod SRA modelom (Momirović i Štalec, 1983).

3. REZULTATI

Matrice korelacija među kognitivnim faktorima na subuzorku od 50 ispitanika (tabela 1) i subuzorku od 53 ispitanika (tabela 2) ne pokazuje znatnije razlike u odnosu među faktorima uspoređene sa matricom korelacija, dobijenom na cijelom uzorku od 209 ispitanika. Ovi rezultati prema tome eliminiraju mogućnost postojanja specifične strukture kognitivnih faktora kod ispitanika u ovom radu i dozvoljavaju interpretaciju kognitivnih faktora u istom smislu kao što je to učinjeno u radu Momirovića, K. Bosnar i S. Horge (1982).

3.1 Relacije kognitivnih sposobnosti i ocjena igranja kvalitete

Korelacije kognitivnih faktora i prvog skupa kriterijskih varijabli, tj. subjektivnih ocjena pojedinih aspekata igre, nalaze se u tabeli 3 i reda su veličine od vrlo niskih do nultih. Najniže korelacije s varijablama kriterijskog skupa ima perceptivni faktor i sve su bliske nuli. Paralelni i serijalni faktor imaju nešto više i uglavnom slične korelacije sa pojedinom sudačkom ocjenom. U kvazikanoničkoj analizi relacija kognitivnih faktora i ocjena igre najveća dobijena korelacija $r_{co} = 0.225$ je na granici značajnosti uz nivo $P=0.05$ (tabela 4). Sukladno podacima iz matrice kroskorelacija (tabela 3), u formiranju kvazikanoničke korelacije sudjeluju paralelni i serijalni procesor gotovo podjednakim parcijalnim doprinosom, dok je učešće perceptivnog procesora minimalno. Vrijednost na prvom kvazikanoničkom faktoru perceptivni procesor očito ostvaruje preko svoje veze sa ostalim kognitivnim faktorima, što još jednom potvrđuje i rezultati na prvom kvazikanoničkom krosfaktoru.

Od sudačkih ocjena prvu kvazikanoničku korelaciju u najvećoj mjeri definiraju ponašanje, odgovornost i angažiranost, dakle varijable koje najmanje ovise o tehničkim kvalitetama igrača, a najmanje ocjena efikasnosti

tehnike igre. Stoga se može zaključiti da su suci uspješno razlikovali ponašanje koje je pretežno stečeno vježbom od pretežno nenaučenog ponašanja u košarci. Izuzetak je ocjena stvaralaštva u igri koja je pripala u grupu ocjena efikasnosti tehnike igre (Blašković i Milanović, 1983), pa je vidljivo i iz veličine parcijalnog doprinosa vezi s kognitivnim faktorima da suci nisu ocjenjivali kognitivnu kategoriju kako je definiraju Blašković i Milanović (1983); tj. kao »kreativno djelovanje igrača u igri prvenstveno sa stanovišta nivoa improvizacije obrambenih i napadačkih akcija u okviru zadanih strategijskih formi«. Ostaje diskutabilno da li je uopće moguće na ovaj način ocijeniti kreativno djelovanje u igri čak i uz parcijalizaciju tehnike igre, tj. na uzorku s homogenom efikasnošću tehnike.

Korelacije sudačkih ocjena s vlastitom kvazikanoničkom varijablom su redom visoke i uglavnom podjednake, s izuzetkom ocjene ponašanja, što je posljedica velike proporcije zajedničke varijance ovog skupa ocjena.

Korelacije sudačkih ocjena sa kvazikanoničkom varijablom kognitivnih faktora reproduciraju međusobne odnose parcijalnih doprinosa ocjena formiranju veze. Ponovo najviše vrijednosti imaju kontrola ponašanja u incidentnim situacijama, odgovornost i angažiranost u igri, tj. varijable šireg opsega od ostalih, vezane uz konativne osobine ličnosti.

Predikcija pojedine ocjene igre pomoću kognitivnih faktora nije dala niti jednu značajnu multiplu korelaciju (tabela 5).

Ovi rezultati ne potvrđuju hipotezu o postojanju taktičkog mišljenja košarkaša kao kognitivne sposobnosti nižeg reda, kako ju je postavio Pavlovič (1977). Kao prvo, suci nisu uspjeli odvojiti stvaralaštvo u igri, varijablu najbližu Pavlovičevoj definiciji taktičkog mišljenja, od tehničke efikasnosti u igri. Zatim, slabu i samo kvazikanoničkom analizom utvrđenu vezu manje određuje uspjeh u striktno košarkaškim zadacima, već više uspješnost u onim elementima igre čiji se varijabilitet najvećim dijelom može pripisati efikasnoj konativnoj regulaciji ponašanja.

3. 2 Relacije kognitivnih sposobnosti i rezultata na situaciono-motoričkim faktorima

Korelacije kognitivnih faktora sa situaciono-motoričkim faktorima specifičnim za košarkašku igru su niske (tabela 6).

Prva kvazikanonička korelacija kognitivnih faktora i situaciono-motoričkih faktora također je niska, $r_{cm}=0.243$, ali značajna na nivou statističke značajnosti od $p=0.05$. U njenom formiranju sudjeluju sva tri kognitivna faktora, perceptivni faktor s najvećim parcijalnim doprinosom, zatim serijski faktor s neznatno manjim učešćem i faktor paralelnog procesiranja s nešto nižim parcijalnim doprinosom (tabela 7). Međutim, faktor paralelnog procesiranja ostvaruje najveću korelaciju sa kvazikanoničkom varijablom kognitivnih faktora.

Prvu kvazikanoničku varijablu situaciono-motoričkih faktora specifičnih za košarkašku igru određuje u prvom redu faktor preciznosti dodavanja, s najvećim parcijalnim i ukupnim doprinosom, te faktor efikasnosti kreta-

nja sa i bez lopte (tabela 7).

U radu Blaškovića, Milanovića i Matkovića (1982) za rezultat na faktoru preciznosti dodavanja rečeno je da je pretežno određen okulomotornom koordinacijom i stečenim stereotipima gibanja. U istom radu, faktor efikasnosti kretanja sa i bez lopte prepoznat je kao motorička edukabilnost. Prema toj interpretaciji, pretežni dio varijance ova dva faktora pripisao bi se bazičnim motoričkim sposobnostima koje potpadaju šire definiranim motoričkom faktoru koordinacije, pa je kvazikanonička korelacija vjerojatno rezultat mnogim istraživanjima utvrđene pozitivne veze kognitivnih sposobnosti i koordinacije, također potvrđene na osnovnom uzorku ovog istraživanja u radu Momirovića i Horge (1982).

Rezultati regresijske analize (tabela 8) pokazuju da predikcija pojedinih situaciono-motoričkih faktora skupom kognitivnih faktora ne daje niti jednu značajnu multiplu korelaciju.

U radu Blaškovića i Milanovića (1983) utvrđena je visoka povezanost sudačkih ocjena i rezultata na situaciono-motoričkim faktorima. Zajednička varijanca pripisuje se zajedničkom predmetu mjerenja, tj. općoj uspješnosti u košarkaškoj igri. Međutim, veze kognitivnih faktora sa sudačkim ocjenama i situaciono-motoričkim faktorima izgleda da se uglavnom ne ostvaruju preko varijance zajedničke za oba skupa mjera košarkaške efikasnosti, već putem različitih mehanizama. Prva kvazikanonička korelacija interpretirana je kao povezanost kognitivnih faktora sa sudačkim ocjenama konativne regulacije ponašanja, a druga kao veza ostvarena učešćem varijabiliteta koordinacije kojom su saturirani situaciono-motorički faktori. Ovu interpretaciju podupire podatak da s najmanje varijance zajedničke za oba skupa mjera uspješnosti učestvuje ponašanje, a zatim angažiranost, te od situaciono-motoričkih faktora preciznost dodavanja, dakle varijable koje bitno učestvuju u formiranju veza kognitivnih faktora i dva skupa mjera košarkaške efikasnosti.

Iako rezultati ovog istraživanja potvrđuju postojanje povezanosti između kognitivnih faktora i uspjeha u košarkaškoj igri, ustanovljene korelacije su niske, no obzirom na to da su dobijene na selekcioniranom uzorku dozvoljena je pretpostavka da je u populaciji povezanost jača.

Međutim, ovi rezultati ne potvrđuju raširenu predodžbu o košarci kao aktivnosti sastavljenoj od niza »složenih, nepredvidivih i promjenjivih situacija« (Holjevac, 1975), tj. problemnih situacija čije je rješavanje »pod neprestanom kontrolom kognitivnih funkcija« (Pavlovič, 1977). Povezanost kognitivnih faktora i uspjeha u igri nije moguće objasniti jednostavnim proglašenjem košarke za problemni zadatak s motoričkim sadržajem. Po svemu sudeći, izvori veze su znatno kompleksnije prirode.

Nedostaci uzorka ispitanika ovog istraživanja postavljaju znatna ograničenja generalizaciji rezultata. Za donošenje pouzdanijih zaključaka o intenzitetu i strukturi povezanosti kognitivnih faktora i uspjeha u košarkaškoj igri biti će potrebno ponoviti istraživanja na uzorcima sa širim rasponom rezultata i u jednom i u drugom skupu mjera.

Tabela 1

KORELACIJE KOGNITIVNIH FAKTORA U SUBUZORKU S EFEKTIVOM 50

	INPUT	PARAL	SERIJ
INPUT	1.000		
PARAL	.487	1.000	
SERIJ	.414	.883	1.000

Tabela 2

KORELACIJE KOGNITIVNIH FAKTORA U SUBUZORKU S EFEKTIVOM 53

	INPUT	PARAL	SERIJ
INPUT	1.000		
PARAL	.491	1.000	
SERIJ	.423	.890	1.000

Tabela 4

KVAZIKANONIČKI PONDERI (W), PRVI KVAZIKANONIČKI FAKTOR (H) I KROSFaktor (C) KOGNITIVNIH FAKTORA (označeni indeksom c) I SUDAČKIH OCJENA IGRE (označene indeksom o), POUZDANOST KVAZIKANONIČKOG FAKTORA (α) I PRVA KVAZIKANONIČKA KORELACIJA (r_{co})

	W _c	H _c	C _c				
INPUT	.084	.510	.027	TEHNIK	.170	.893	.093
PARAL	.686	.970	.217	NAPAD	.208	.942	.113
SERIJ	.722	.968	.229	OBRANA	.356	.955	.194
				STVARA	.276	.931	.150
				ODGOVO	.489	.973	.266
				ANGAZI	.428	.936	.233
				PONASA	.492	.744	.268
				OPCOCJ	.246	.948	.134

 $r_{co} = .225$ $\alpha = .829$

Tabela 5

REGRESIJSKI KOEFICIJENTI (u stupcima), MULTIPLE KORELACIJE KOGNITIVNIH FAKTORA S POJEDINOM OCJENOM IGRE (ρ), F-TEST ZNAČAJNOSTI MULTIPLIH KORELACIJA (F) I ZNAČAJNOSTI F-TESTA

	TEHNIK	NAPAD	OBRANA	STVARA	ODGOVO	ANGAZI	PONASA	OPCOCJ
INPUT	.250	-.002	-.034	.198	.175	-.118	.171	.069
PARAL	.748	.727	.672	.750	.642	.631	.710	.717
SERIJ	.615	.687	.739	.631	.746	.766	.638	.694
ρ	.092	.117	.203	.149	.262	.257	.263	.135
F	.482	.662	2.072	1.277	4.121	3.400	3.747	.892
p	.502	.575	.153	.263	.045	.068	.056	.648

Zahtijevana značajnost F-TESTA pod SRA modelom za sigurnost zaključivanja na nivou 0.05 jest $p = 0.017$

Tabela 3

KORELACIJE KOGNITIVNIH FAKTORA I SUDAČKIH OCJENA IGRE—EFEKTIV UZORKA IZNOSI 50

	TEHNIK	NAPAD	OBRANA	STVARA	ODGOVO	ANGAZI	PONASA	OPCOCJ
INPUT	.033	.000	.009	.043	.066	-.040	.065	.013
PARAL	.100	.117	.185	.161	.242	.212	.269	.135
SERIJ	.082	.110	.203	.135	.281	.257	.259	.131

Tabela 6

KORELACIJE KOGNITIVNIH FAKTORA I SITUACIONO—MOTORIČKIH FAKTORA SPECIFIČNIH ZA KOŠARKAŠKU IGRO, EFEKTIV UZORKA IZNOSI 53

	PRECDO	PRECUB	MANLOP	EFKRET	SNAIZB
INPUT	.239	.112	.087	.186	-.085
PARAL	.206	.036	-.041	.071	-.030
SERIJ	.237	.065	.068	.178	.036

Tabela 7

KVAZIKANONIČKI PONDERI (W), PRVI KVAZIKANONIČKI FAKTOR (H) I KROSFaktor (C) KOGNITIVNIH FAKTORA (OZNAČENIH INDEKSOM c) I SITUACIONO-MOTORIČKIH FAKTORA SPECIFIČNIH ZA KOŠARKU (označenih indeksom M), POUZDANOST KVAZIKANONIČKIH FAKTORA (α) I PRVA KVAZIKANONIČKA KORELACIJA (r_{cm})

	W _c	H _c	C _c		W _M	H _M	C _M
INPUT	.677	.790	.236	PRECDO	.784	.900	.272
PARAL	.411	.895	.143	PRECDO	.262	.834	.091
SERIJ	.611	.878	.214	MANLOP	.167	.614	.058
				EFKRET	.529	.824	.183
				SNAIZB	-.095	.361	-.033
$r_{cm} = .243$				$\alpha = .510$			

Tabela 8

REGRESIJSKI KOEFICIJENTI (u stupcima), MULTIPLE KORELACIJE KOGNITIVNIH FAKTORA S POJEDINIM SITUACIONO-MOTORIČKIM FAKTOROM KOŠARKE (ρ), F TEST ZNAČAJNOSTI MULTIPLE KORELACIJE (F) I ZNAČAJNOST F-TESTA (p)

	PRECDO	PRECUB	MANLOP	EFKRET	SNAIZB
INPUT	.605	.833	.736	.697	-.874
PARAL	.523	.269	-.349	.266	-.311
SERIJ	.600	.484	.580	.667	.374
ρ	.267	.101	.136	.194	.110
F	3.090	.648	.389	1.828	.371
p	.081	.570	.543	.179	.552

Zahtijevana značajnost F-testa pod SRA modelom za sigurnost zaključivanja na nivou 0,05 jest $p = 0.017$

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku studenata Fakulteta za fizičku kulturu, pozitivno selekcioniranih s obzirom na kognitivne sposobnosti i osrednjih prema kvaliteti igranja košarke, ispitanici su relacije kognitivnih faktora i dva skupa mjera uspješnosti u košarkaškoj igri.

Kognitivni faktori su definirani kao efikasnost perceptivnog procesora, efikasnost paralelnog procesora i efikasnost serijskog procesora.

Prvi skup mjera uspjeha u košarkaškoj igri dobijen je pomoću sudačkih ocjena na regularnim utakmicama za sedam aspekata igre označenih kao (1) efikasnost igre, (2) efikasnost igre u napadu, (3) efikasnost igre u obrani, (4) stvaralaštvo u igri, (5) odgovornost obzirom na dogovorenu taktiku igre, (6) angažiranost u igri, (7) kontrola ponašanja u incidentnim situacijama i (8) opća efikasnost igre.

Drugi skup mjera uspjeha sačinjavali su rezultati na situaciono-motoričkim faktorima izvedenim iz objektivnih

testova čiji se sadržaj poklapa s nekim elementima košarkaške igre. Situaciono-motorički faktori definirani su kao (1) preciznost dodavanja, (2) preciznost ubacivanja, (3) manipuliranje loptom, (4) efikasnost kretanja sa i bez lopte i (5) snaga izbačaja lopte.

Rezultati su obrađeni pomoću kvazikanoničke analize pod QCR modelom i regresijske analize pod SRA modelom.

Regresijske analize nisu pokazale niti jednu značajnu multiplu korelaciju kognitivnih faktora kao prediktorskog skupa i pojedinih mjera uspješnosti u igri, definiranih sudačkim ocjenama i niti jednu multiplu korelaciju skupa kognitivnih i pojedinih situaciono-motoričkih faktora

Kvazikanoničkom analizom relacija kognitivnih faktora i sudačkih ocjena uspješnosti igre dobijena je mala korelacija na granici značajnosti ($r = .225$), koja je interpretirana kao veza kognitivnih faktora i sudačke ocjene konativne regulacije ponašanja. Analiza je izvršena na uzorku od 50 ispitanika.

Kvazikanonička analiza relacija kognitivnih faktora i situaciono-motoričkih faktora rezultirala je također malom korelacijom ($r = .243$) značajnom na nivou od $p = 0.05$. Pretpostavlja se da je ova veza ostvarena učestvovanjem dijela varijabiliteta bazičnog motoričkog faktora koordinacije kojom su saturirani situaciono-motorički faktori. Analiza je izvršena na uzorku od 53 ispitanika.

Rezultati istraživanja potvrđuju egzistenciju pozitivne veze između kognitivnih faktora i uspjeha u košarci i pri tom upućuju na mogućnost ostvarivanja veze preko različitih mehanizama. Za donošenje pouzdanijih zaključaka o intenzitetu i strukturi povezanosti potrebna su daljnja istraživanja na uzorcima većeg efekta, sa širim rasponom rezultata kognitivnih faktora i kvalitete igre.

5. LITERATURA

1. Blašković, M. i D. Milanović: Relacije situaciono-motoričkih faktora i ocjena uspješnosti igranja u košarci. Kineziologija, 1983.
2. Blašković, M., D. Milanović i B. Matković: Analiza pouzdanosti i faktorske valjanosti situaciono-motoričkih testova u košarci. Kineziologija, 1982, 14, 5, 131-148.

3. Drvarič, J.: Vpliv nekaterih sposobnosti in lasnosti košarkarskih sodnikov na stopnjo kakovosti sojenja. Inštitut za kineziologijo Visoke šole za telesno kulturo, Ljubljana, 1973.
4. Evans, V. and J. Quarterman: Personality characteristics of successful and unsuccessful black female basketball players, *International Journal of sport psychology*, 1983, 14, 2, 105-115.
5. Figula, P.: Problematika vyberu talentov v basketbale z psychologického hľadiska. Teorie a praxe telesné vycovy, 1980, 28, 4, 234-239.
6. Gabrijelić, M.: Metode za selekciju i orijentaciju kandidata za dječje i omladinske sportske škole. Institut za kineziologiju Visoke škole za fizičku kulturu, Zagreb, 1969.
7. Gabrijelić, M.: Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportaša nekih momčadskih igara u motoričkom, kognitivnom i konativnom prostoru. Disertacija, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1977.
8. Holjevac, J.: Utjecaj nekih kognitivnih faktora na uspješnost košarkaša u igri. Magistarski rad, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1975.
9. Lanc, M.: Neke relacije između testova kognitivnih funkcija i taktičkih sposobnosti u sportskim igrama. Magistarski rad, Škola narodnog zdravlja »A. Štampar«, Zagreb, 1967.
10. Momirović, K., K. Bosnar i S. Horga: Kibernetički model kognitivnog funkcioniranja: Pokušaj sinteze neziologija, 1982, 14, izv. br. 5, 62-82. nekih teorija o strukturi kognitivnih sposobnosti. Ki-
11. K. Momirović, V. Dobrić i Ž. Karaman: Canonical covariance analysis. Proceedings of the 5th international symposium »Computer at the University«. Cavtat, 1983, 463-473.
12. Momirović, K. i S. Horga: Kanoničke relacije hipotetskih dimenzija izvedenih iz mjera intelektualnih i motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 1982, 14, izv. br. 5, 121-124.
13. Momirović, K. i Ž. Karaman: MAIMONID — program za konfirmativnu faktorsku analizu. Programska biblioteka SS-MAKRO, Sveučilišni računski centar, Zagreb, 1981.
14. K. Momirović, P. Šipak, B. Wolf i Z. Džamonja: Prilog formiranju jednog kibernetičkog modela kognitivnih sposobnosti. VI Kongres psihologa Jugoslavije, Sarajevo, 1978.
15. K. Momirović i J. Štalec: Some properties of a very simple model for robust regression analysis. Proceedings of the 5th international symposium »Computer at the University«. Cavtat, 1983, 453-462.
16. Pavlović, M.: Struktura taktičnoga mišljenja košarkašev. Disertacija, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1977.
17. Štalec, J. i K. Momirović: Jednostavni algoritam za analizu hipotetskih latentnih dimenzija. *Kineziologija*, 1982, 13, 1-2, 13-16.

K. Bosnar, B. Matković

UDC: 159.95 : 796.323.015.8

THE RELATIONSHIPS BETWEEN COGNITIVE FACTORS AND PERFORMANCE IN BASKETBALL

cognitive factors / basketball / performance

The relationships between cognitive factors and two sets of measures of performance in basketball were investigated on a group of male students of the Faculty of Physical Education who had been positively selected with regard to their cognitive abilities and who were basketball players of average quality.

The cognitive factors were defined as efficiency of the perceptive processor (INPUT), efficiency of the parallel processor (PARAL) and efficiency of the serial processor (SERIJ).

The first set of measures of performance in basketball were obtained with the aid of evaluations made by judges at regular matches and related to seven aspects of the game: (1) efficiency of play (TEHNIK), (2) efficiency of play in attack (NAPAD), (3) efficiency of play in defence (OBRANA), (4) creativity in the game (STVARA), (5) responsibility with respect to the agreed tactics (PONASA) and (8) general efficiency of play (OPCOJ).

The second set of measures of performance consisted of results for situational-motoric factors extracted from objective tests which contain certain elements of basketball. The situational-motoric factors were defined as (1) precision of passing (PRECDO), (2) precision of shooting (PRECUB), (3) manipulation with the ball (MANLOP), (4) efficacy of movement with and without the ball (EFKRET) and (5) ball-throwing power (SNAIZB).

The results were subjected to quasicanonical (QCR model) and regression (SRA) analysis.

The regression analysis did not show any significant multiple correlation between cognitive factors as the predictive set and individual measures of performance defined by judges' evaluations, nor between the set of cognitive factors and individual situational-motoric factors.

The quasicanonical analysis of the relationships between cognitive factors and judges' evaluations gave a small, barely significant ($r = .225$) correlation which was interpreted as a connection between cognitive factors and the evaluation of behaviour of the general modality. This analysis was carried out on 50 subjects.

The quasicanonical analysis of the relationships between cognitive factors and situational-motoric factors also gave a small correlation ($r = .243$), significant at the $p = 0.05$ level. It is assumed that this relationship was realized through the participation of part of the variability of the basal motoric factor of coordination with which the situational-motoric factors are saturated. This analysis was carried out on 53 subjects. The results of the investigation confirm the existence of positive link between cognitive factors and performance in basketball and also indicate the possibility of realizing this link through various mechanisms. In order to draw reliable conclusions about the intensity and structure of this relationship it will be necessary to carry out further investigations on a greater number of subjects with a wider range of results for cognitive factors and quality of play.

Ксения Боснар, Боян Маткович

UDC: 159.95 : 796.323.015.8

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ И УСПЕШНОСТИ В БАСКЕТБОЛЕ

В выборке студентов Факультета физической культуры, отобранных на основании высоких интеллектуальных способностей и средних способностей в игре в баскетбол, исследованы взаимоотношения интеллектуальных факторов в двух групп факторов успешности в баскетболе.

Интеллектуальные факторы определены как эффективность перцептивного процессора (INPUT), эффективность параллельного процессора (PARAL) и эффективность сериального процессора (SERIJ).

Первая группа оценок успешности в баскетболе получена на основании оценок судей, которые на регулярных матчах оценивали семь элементов игры каждого испытуемого: (1) эффективность игры (TEHNIK), (2) эффективность игры в нападении, (NAPAD), (3) эффективность игры в обороне (OBRANA), (4) творчество в игре (STVARA), (5) ответственность в отношении на договоренную тактику игры (ODGOVO), (6) участие в игре (ANGAZI), (7) контроль поведения в инцидентных ситуациях (PONASA). Восьмую оценку представляла общая эффективность в игре (OPCOCJ).

Вторую группу составляли ситуативно-двигательные факторы, выведенные из объективных тестов, содержание которых связано с некоторыми элементами баскетбола. Ситуативно-двигательные факторы определены как: (1) точность передачи (PRECDO), (2) точность броска в корзину (PRECUB), (3) владение мячом (MANLOP) (4) эффективность движения с мячом и без мяча (EFKRET) и (5) сила выброска мяча (SNAIZB).

В исследовании проведен квазиканонический анализ под QCR моделью и регрессивный анализ под SRA моделью.

Регрессивные анализы показали, что не имеется ни одной достоверной мультипл корреляции интеллектуальных факторов, как предсказательной группы переменных, и отдельных результатов успешности в игре, полученных на основании оценок судей, а также ни одной мультипл корреляции группы интеллектуальных и отдельных ситуативно-двигательных факторов.

При помощи квазиканонического анализа взаимоотношений интеллектуальных факторов и оценок успешности в игре получена небольшая корреляция на границе достоверности ($r = .225$), которая интерпретирована как связь между интеллектуальными факторами и оценкой общего поведения игроков. Анализ сделан в выборке, состоящей из 50 испытуемых.

При помощи квазиканонического анализа взаимоотношений интеллектуальных и ситуативно-двигательных факторов получена небольшая корреляция ($r = .243$), достоверная на уровне $p = 0.05$. Можно предположить, что эта связь получена из-за базового двигательного фактора координации, присущего также ситуативно-двигательным факторам. Анализ проведен в выборке, состоящей из 53 испытуемых.

Результаты исследования подтверждают существование положительной связи между интеллектуальными факторами и успешностью в баскетболе, при чем эта связь может осуществляться при помощи различных механизмов.

Чтобы сделать более достоверные выводы о степени и структуре связи необходимо провести исследование в выборке, состоящей из большего числа испытуемых, у которых диапазон результатов в интеллектуальных тестах и в игре в баскетбол будет больше.

