

Tomislav Rupčić
Mario Borčić
Željko Novota
Željko Lukenda

KOŠARKAŠKI TAPING - EVALUACIJE NOVOKONSTRUIRANOG TESTA

1. UVOD

Analiza motoričkog stanja i razvoja čovjeka iznimno je složena te nikada nije konačna. Svaka analiza, pa tako i motoričkog prostora, obavlja se na osnovi testiranja stanja subjekta pomoću mjernih instrumenata. Postoje mnogi uobičajeni testovi koji se koriste u praksi, u prostoru motoričkog razvoja. Mnogi specijalisti u različitim sportskim granama pokušavaju konstruirati nove testove kako bi što detaljnije opisali prostor specifičnih motoričkih znanja i sposobnosti.

Primjer takvog novog testa u području košarkaške igre je i “košarkaški taping”. Test je osmišljen od strane predmetnih nastavnika na predmetu košarka na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te sada prolazi faze istraživanja na velikom uzorku različite dobne strukture kako bi se utvrdila moguća opravdanost primjene ovog testa.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika

Ovo pilot istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku od 27 košarkaša i to sljedećih godišta: 93' i 94'. Prigodni uzorak košarkaša je korišten iz sljedećih hrvatskih košarkaških klubova: K.K. ZAGREB i K.K. ZAPRUĐE. Svi košarkaši koji su sudjelovali u ovom pilot istraživanju su u potpunosti prošli osnovnu obuku elemenata tehnike košarkaške igre. Također, svi košarkaši su bili urednog zdravstvenog stanja.

Uzorak varijabli

Mjerni instrumenti poznatih metrijskih karakteristika korišteni su za utvrđivanje metrijskih karakteristika novo konstruiranog mjernog instrumenta. To su sljedeći instrumenti:

1. TAPING RUKOM (MBFTAP)
2. TAPING NOGOM (MBFTAN)
3. TAPING NOGOM O ZID (MBFTAZ)

Opis novo konstruiranog testa (**KOŠTAP**)

Broj ispitivača: 1 ispitivač

Rekviziti: jedna košarkaška lopta, ljepljiva traka, prostor dimenzija 1,5m x 1,5m, te jedna štoperica

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 1,5m x 1,5 m. Na podlozi nalaze se dvije paralelno povučene linije (ljepljiva traka) međusobno udaljene oko 70 cm, te pojedinačne duljine 1 m.

Početni položaj ispitanika: Zadatak se izvodi iz napadačkog košarkaškog stava. Lopta se nalazi u dlanu dominantne ruke. Položaj stopala ispitanika mora biti takav da se vanjski bridovi njegovih stopala nalaze unutar dvije linije bez doticanja spomenutih.

Izvođenje zadatka: (zadatak će biti opisan za ispitanike kojima je desna ruka dominantna)

- ispitnik na znak ispitivača započne fazu potiska lopte desnom rukom u smjeru vanjskog brida desne linije (lopta ne smije dotaknuti liniju),
- nakon faze potiska lopte, i odbijanja lopte od podloge, slijedi faza amortizacije lopte, također desnom rukom,
- ponovno, desnom rukom kreće u fazu potiska (vođenje), ali ovaj put u prostor između dviju linija,
- loptu prihvaća lijevom rukom (suprotna ruka) kojom vrši fazu amortizacije,
- nakon faze amortizacije započinje isti ciklus samo sa suprotnom rukom, itd...



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.



Slika 4.



Slika 5.



Slika 6.

Slika 1.- 6. Prikaz "košarkaškog tapinga"

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak se prekida na komandu “stop” po isteku 15

Ocjenjivanje: Rezultat je broj ispravno izvedenih vođenja lopte

Uputa ispitaniku: (uputa se daje uz demonstraciju zadatka)

Uvježbavanje: Ispitanik izvodi nekoliko probnih pokreta

Metode obrade podataka

Za potrebe analize pouzdanosti provedena su tri uzastopna mjerenja (čestice) kompozitnog mjernog instrumenta *KOŠTAP*. Cilj je da se rezultati mjerenja ne promjene.

Sve analize izvršene su uz pomoć statističkog sustava *Statistica*, ver 7.1, (StatSoft, Inc., Tulsa, OK), te *Statistica* ver. 5.0 proširena programom *RTT.stb*. Program *RTT.stb* omogućava utvrđivanje pouzdanosti kompozitnih mjernih instrumenata pod klasičnim modelom mjerenja i utvrđivanje pouzdanosti nakon transformacije rezultata u Harrisovu i image metriku.

Izračunati su: osnovni parametri varijabli, prosječna korelacija među česticama testa, Cronbach- α , standardizirani α koeficijent pouzdanosti, Cronbach- α uz isključenje pojedine čestice, faktorska valjanost testa pomoću faktorske analize, te pouzdanost, reprezentativnost i homogenost pomoću *RTT.stb* programa.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

1. Pouzdanost

Tablica 1. Analiza pouzdanosti testa KOŠTAP (n = 27)

Prosječna korelacija: 0,70; Cronbach α : 0,873; Standardizirana α : 0,873

	KOŠTAP1	KOŠTAP2	KOŠTAP3	Alpha bez učešća
KOŠTAP1	1,00	0,66	0,75	0,81
KOŠTAP2	0,66	1,00	0,68	0,86
KOŠTAP3	0,75	0,68	1,00	0,80

U analizi pouzdanosti testa *KOŠTAP* dobiveni su, pod klasičnim modelom mjerenja, sljedeći koeficijenti pouzdanosti:

Cronbach α : 0,873;

standardizirana α : 0,873.

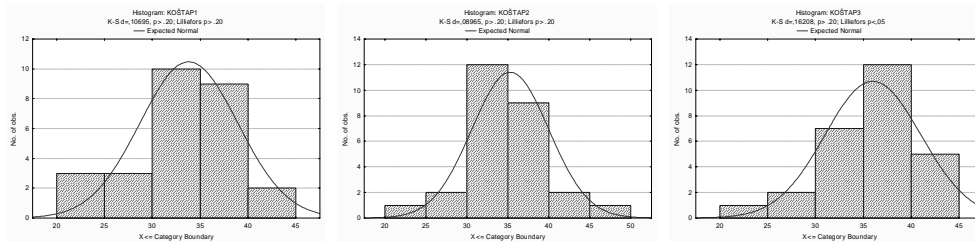
Iz ovako visokih koeficijenata pouzdanosti može se zaključiti kako je *KOŠTAP* test iskoristiv u praksi za procjenu specifične brzine pokreta ruku.

Podaci o koeficijentu α bez učešća određene čestice u analizi (α bez učešća) ukazuju kako su tri ponavljanja vježbe dovoljna.

2. Osjetljivost

Vrijednost standardne devijacije govori o dobroj osjetljivosti testa *KOŠTAP*, jer razlikuje ispitanike po specifičnoj brzini pokreta ruku. Kako su vrijednosti asimetrije (skewnis) manje od nule, može se uočiti kako je distribucija rezultata *negativno asimetrična*, osobito u trećem pokušaju (-0.73). Negativna asimetrija govori o manjem broju ispitanika koji su postigli ispod prosječne rezultate. Ispitanici su postizali najveće vrijednosti u trećem pokušaju jer su se tada prilagodili na specifičnosti testa *KOŠTAP*, a samim time se smanjila izduženost distribucije.

Da se izbjegne učenje prilikom izvođenja ponavljanja, u budućnosti se planira prije mjerenja dodati jedan ili dva probna pokušaja (probni pokušaji se ne izvode maksimalnom brzinom).



Graf 1. Distribucija rezultata u testu *KOŠTAP* (tri mjerenja)

3. Homogenost

Dobivena je slijedeća prosječna korelacija za vježbu *KOŠTAP*: **0,70**. Visoka prosječna korelacija među česticama tri ponovljena mjerenja govori o dobroj homogenosti mjernog instrumenta, što govori o dobroj dijagnostičkoj vrijednosti testa *KOŠTAP*.

4. Faktorska valjanost

Što je korelacija testa s faktorom za koji je test konstruiran veća, a manja sa svim drugim faktorima, test je valjaniji te je moguće zaključiti da dobro procjenjuje željeni predmet mjerenja.

Tablica 2. Matrica korelacija čestica testova s faktorima

Factor Loadings (Varimax normalized) Extraction: Principal components (Marked loadings are >,700)			
	Factor 1	Factor 2	Factor 3
MBFTAB1	0,78	-0,20	0,33
MBFTAB2	0,89	-0,14	-0,00
MBFTAB3	0,81	-0,03	0,14
MBFTAN1	0,84	0,11	0,31
MBFTAN2	0,82	0,25	0,18
MBFTAN3	0,64	0,10	0,47
MBFTAZ1	0,26	-0,06	0,92
MBFTAZ2	0,29	-0,04	0,92
MBFTAZ3	0,13	0,01	0,91
KOŠTAP1	0,04	0,87	-0,06
KOŠTAP2	-0,06	0,87	-0,13
KOŠTAP3	0,04	0,91	0,15
Expl.Var	4,02	2,51	3,05
Prp.Totl	0,33	0,21	0,25

Faktorskom analizom (ortogonalnom rotacijom: *varimax normalized*) dobivena su tri faktora (prema G-K kriteriju). Matricom korelacija čestica testova s faktorima (Tablica 2.) utvrđena je struktura faktora. Može se uočiti kako drugi faktor čini test *KOŠTAP*, odnosno, ne dijeli zajedničku varijancu s pretpostavljenim testovima. Može se zaključiti kako test *KOŠTAP* sadrži i neku drugu dimenziju, koja nije sadržana u ponuđena tri testa. Po mišljenju autora test *KOŠTAP* procjenjuje neku drugu dimenziju, a ne latentnu dimenziju za koju je konstruiran (brzina pokreta ruku), u ovom slučaju to bi mogla biti koordinacija, ali jednako tako na korelaciju s pojedinim faktorima može utjecati i tehnika izvođenja samog zadatka.

S obzirom na tablicu autor zaključuje da prvi faktor čini latentnu dimenziju pod nazivom brzina frekvencije ruku (značajne korelacije s tim faktorom imaju opće priznati bazični testovi za procjenu brzine frekvencije pokreta; MBFTAB1,2,3 i MBFTAN1,2,3). Drugi faktor u najvećoj korelaciji je s našim novo konstruiranim testom *KOŠTAP*1,2,3, te ne procjenjuje latentnu dimenziju, za koju je konstruiran već neku drugu (moguće koordinaciju ekstremiteta, ali i usvojenost tehnike manipulacije loptom), te treći faktor koji je u najvećoj korelaciji s testom MBFTAZ1,2,3 koji procjenjuje također neku drugu latentnu dimenziju, a ne onu za koju je konstruiran (moguće da procjenjuje repetitivnu snagu nogu.).

Tablica 3. Matrica korelacija kondenziranih rezultata čestica testova na prvu glavnu komponentu čestica i faktora

Factor Loadings (Varimax normalized) Extraction: Principal components (Marked loadings are > ,700000)		
Variable	Factor 1	Factor 2
MBFTAB	0,840525	-0,110499
MBFTAN	0,871271	0,178785
MBFTAZ	0,750181	-0,050304
KOSTAP	-0,007050	0,992550
Expl.Var	2,028417	1,031860
Prp.Totl	0,507104	0,257965

Na osnovi Tablice 3. može se zaključiti da novo konstruirani test KOŠTAP ne procjenjuje latentnu dimenziju za koju je prvobitno konstruiran. Razlika koja je dobivena između rezultata na osnovi matrice korelacija čestica testova s faktorom i matrice korelacija kondenziranih rezultata na prvu glavnu komponentnu čestica testa s faktorom, je ta da se test taping nogom o zid priključio prvom faktoru. Na osnovi toga ipak se može protumačiti da i test taping nogom o zid procjenjuje jednim dijelom latentnu dimenziju brzine frekvencije pokreta.

4. ZAKLJUČAK

Na osnovi vrijednosti standardne devijacije možemo zaključiti da se radi o dobroj osjetljivosti testa *KOŠTAP*, jer razlikuje ispitanike prema specifičnoj brzini pokreta ruku.

Međutim, novo konstruirani test KOŠTAP ima vrijednosti asimetrije (skewnis) manje od nule, te je distribucija rezultata *negativno asimetrična, osobito u trećem pokušaju (-0.73)*. Ispitanici su postizali najveće vrijednosti u trećem pokušaju jer su se tada prilagodili na specifičnosti testa *KOŠTAP*, a samim time se smanjila izduženost distribucije.

Da se izbjegne učenje prilikom izvođenja ponavljanja, u budućnosti se planira prije mjerenja povećati broj pokušaja. Također, autori smatraju da uvođenjem rezultata ispitanika izmjerenim u većem vremenskom razdoblju (30 sec.) dobila bi se veća disperzija rezultata pa tako i bolja izduženost distribucije (mezokurtičnu), odnosno test bi bio osjetljiviji.

Visoka prosječna korelacija među česticama tri ponovljena mjerenja govori o dobroj homogenosti mjernog instrumenta.

U pogledu faktorske valjanosti na osnovi Tablice 2. može se zaključiti da prvi faktor čini latentnu dimenziju pod nazivom brzina frekvencije pokreta (značajne

korelacije s tim faktorom imaju opće priznati bazični testovi za procjenu brzine frekvencije pokreta; MBFTAB1,2,3 i MBFTAN1,2,3). Drugi je faktor u najvećoj korelaciji s novo konstruiranim testom KOŠTAP1,2,3, te ne procjenjuje latentnu dimenziju za koju je konstruiran već neku drugu (moguće koordinaciju ekstremiteta, ali i usvojenost tehnike manipulacije loptom – specifično motoričko znanje), te treći faktor koji je u najvećoj korelaciji s testom MBFTAZ1,2,3 također najvjerojatnije procjenjuje neku drugu latentnu dimenziju, a ne onu za koju je konstruiran (moguće da procjenjuje repetitivnu snagu nogu.). Na osnovi Tablice 3. može se zaključiti da i test taping nogom o zid procjenjuje jednim dijelom latentnu dimenziju brzine frekvencije pokreta. Na osnovi podataka faktorske valjanosti iz Tablica 2. i 3. može se zaključiti da unatoč svim parametrima unutar testa (pouzdanost, homogenost i osjetljivost) test ipak ne mjeri onu latentnu dimenziju za koju je konstruiran, već procjenjuje neku drugu dimenziju. Po mišljenju autora to je najvjerojatnije koordinacija ekstremiteta koja je u visokoj mjeri povezana s košarkaškom tehnikom.

Ovaj test se do sada pokazao kao vrlo dobar iako postavlja se pitanje što to on procjenjuje. Definitivno je potrebno u nastavku znanstvene evaluacije ovog testa to i utvrditi.

Zamisao autora je da u slijedećim istraživanjima ubaci se veći vremensko razdoblje mjerenja (30 sec) kako bi se eventualno povećala osjetljivost, ali jednako tako da se pokuša usporediti s nekim provjerenim testovima za procjenu specifične koordinacije (npr. vođenje lopte u osmicu, poligon natraške, itd..)

5. LITERATURA

1. Gredelj M., Metikoš D., Hošek A. i Momirović K. (1975.). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. 1. rezultati dobiveni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. *Kineziologija*, 5(1-2), 11-81.
2. Horga S., Metikoš D., Viskić-Štalec N., Hošek A., Gredelj M. i Marčelja D. (1973.). Metrijske karakteristike mjernih instrumenata za procjenu faktora koordinacije ruku. *Kineziologija*, 3(2), 13-20.
3. Mejovšek M., (2003.). Uvod u metode znanstvenog istraživanja. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
4. Metikoš D., Prot F., Hofman E., Pintar Ž. i Oreb G. (1989.). Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
5. Metikoš, D. i Hošek A. (1972.). Faktorska struktura nekih testova koordinacije. *Kineziologija*, 2(1), 43-51.
6. Petz, B. (1985.). Osnovne statističke metode za nematematičare. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.