

*Dinko Vuleta
Tomislav Bešlić
Dinko Vuleta ml.*

Originalni znanstveni rad

ANALIZA ŠUTERSKE UČINKOVITOSTI VANJSKIH NAPADAČA NA SVJETSKOM MUŠKOM RUKOMETNOM PRVENSTVU 2009. GODINE U HRVATSKOJ

1. UVOD

Rukometnu igru obilježavaju različite tipične i atipične situacije u igri stoga se nameće potreba objektivne registracije pojedinih situacija u igri, odnosno parametara situacijske efikasnosti svakog pojedinog igrača u natjecateljskim i situacijskim uvjetima. (Vuleta i sur., 2003.).

Za uspješno izvođenje tehničko-taktičkih elemenata, odnosno uspješno obavljanje pojedinih poslova i zadataka koji se odvijaju kroz rukometnu utakmicu, odgovorna su određena specifična antropološka obilježja i stanja igrača. Vanjski napadači, koje predstavljaju glavni predmet interesa u ovom radu, u taktici rukometne igre imaju izuzetno veliku ulogu. Kako se rukometna igra u posljednjih desetak godina razvijala, dolazi do isticanja univerzalnosti ovog igračkog mjesta, što znači da nema uske specijalizacije pojedine igračke pozicije. Svaki od tri vanjska napadača mora kvalitetno igrati na sve tri vanjske pozicije, odnosno na lijevom, desnom i srednjem vanjskom, i najvažnije je da svaki od njih mora biti opasan za protivnička vrata (Vuleta, D. i sur. 2005.; Gruić, I. i sur. 2006.; Vuleta, D. ml. i Vuleta, V., 2008.).

Vanjski napadači imaju veliku ulogu, jer je lopta u njihovom posjedu najduže. Stoga vanjski napadači moraju ovladati najvećim brojem tehničko-taktičkih znanja kako bi mogli kvalitetno ispunjavati zahtjeve igre koje pojedina situacija postavlja pred njih (Vuleta, Milanović i sur., 2009.).

Cilj istraživanja je definirati povezanost šutiranja s vanjskih pozicija i konačnog ishoda utakmica. Napadačka efikasnost vanjskih napadača, tj. njihova uspješnost u šutiranju sa svojih pozicija uvelike doprinosi pozitivnom ishodu utakmice i prolasku pojedinih reprezentacija u nastavak natjecanja.

Hipoteze istraživanja

$H_0 =$ *ne postoji statistički značajan utjecaj prediktorskih varijabli (šutiranje s vanjskih pozicija tj. srednjeg, lijevog i desnog vanjskog) na kriterij (konačan ishod utakmice – gol razlika).*

H1 = *postoji statistički značajan utjecaj prediktorskih varijabli (šutiranje s vanjskih pozicija tj. srednjeg, lijevog i desnog vanjskog) na kriterij (konačan ishod utakmice – gol razlika).*

2. METODE RADA

2.1. Način prikupljanja podataka

Podaci su prikupljeni opservacijom na 60 utakmica preliminarnog dijela Svjetskog rukometnog prvenstva 2009. godine u Hrvatskoj za muškarce te upisivanjem događaja u posebno konstruiran statistički obrazac za praćenje rukometne utakmice (službena statistika IHF-a).

2.2. Uzorak entiteta

Za potrebe ovog rada korišten je uzorak od 60 utakmica. Uzorak entiteta čine frekvencije uspješnih i neuspješnih šutiranja s pozicija vanjskih napadača od 24 reprezentacije na 60 rukometnih utakmica (120 protivnika). Radi se o 24 ekipe sudionice preliminarnog dijela Svjetskog rukometnog prvenstva u Hrvatskoj 2009. godine koje su bile raspoređene u 4 skupine po 6 reprezentacija. Reprezentacije koje su bile unutar jedne skupine nisu igrale s reprezentacijama iz drugih skupina.

2.3. Uzorak varijabli

Uzorak prediktorskih varijabli sačinjava 6 varijabli pokazatelja situacijske efikasnosti šutiranja s vanjskih pozicija koji se na utakmicama registriraju za svaku ekipu:

1. Šutiranje na gol s pozicije lijevog vanjskog uspješno (**LVUS**)
2. Šutiranje na gol s pozicije lijevog vanjskog neuspješno (**LVNE**)
3. Šutiranje na gol s pozicije desnog vanjskog uspješno (**DVUS**)
4. Šutiranje na gol s pozicije desnog vanjskog neuspješno (**DVNE**)
5. Šutiranje na gol s pozicije srednjeg vanjskog uspješno (**SVUS**)
6. Šutiranje na gol s pozicije srednjeg vanjskog neuspješno (**SVNE**)

U odnosu na opću rezultatsku uspješnost ekipa na prvenstvu **kriterijska varijabla** definirana je **konačnim ishodom utakmice tj. gol razlikom**.

2.4. Metode obrade podataka

U okviru deskriptivne statistike analizirani su centralni i disperzivni parametri promatranih varijabli, a izračunat će se i koeficijent korelacije između prediktorskih varijabli. Primjenom regresijske analize utvrđivat će se utjecaj prediktorskih varijabli na konačan ishod rukometnih utakmica. Prikupljeni podaci bit će obrađeni

regresijskom analizom, u statističkom paketu „Statistica v.7.0., Statsoft, Tulsa, OK, SAD”

3. REZULTATI I RASPRAVA

Iz dobivenih rezultata deskriptivne statistike (Tablica 1.) moguće je primijetiti da je jedna od karakteristika bila koncipiranje taktičkog osmišljavanja i realizacije napada s pozicije srednjeg vanjskog napadača. Najveći broj neuspješnih (17) i uspješnih (14) šutiranja je upućen upravo s pozicije srednjeg vanjskog napadača.

Tablica 1. Deskriptivni parametri

	Mean	Std.Dev.	Var.	mini.	maks.
K	0,000	12,92	166,8	-35,0	35,00
LVUS	2,392	1,85	3,4	0,0	8,00
LVNE	3,267	2,36	5,6	0,0	10,00
DVUS	2,142	1,67	2,8	0,0	8,00
DVNE	3,467	2,22	4,9	0,0	9,00
SVUS	3,858	2,67	7,1	0,0	14,00
SVNE	5,950	3,58	12,8	0,0	17,00

Mean - aritmetička sredina, **Std. Dev.** - standardna devijacija, **mini.** - najmanja vrijednost, **maks.** - najveća vrijednost, **Var.** - varijanca.

Moguće je zaključiti da je frekvencija šutiranja sa srednjeg vanjskog najveća upravo iz razloga što su brojnim križanjima, odvlačenjima te raznim blokovima napadačke akcije završavale na sredini, što iz razloga povoljnije situacije za upućivanje udarca na gol, a s druge strane zbog prirodnog kretanja prema голу u odnosu na pucačku ruku.

Tablica 2. Matrica korelacija

	GOL/RAZL	LVUS	LVNE	DVUS	DVNE	SVUS	SVNE
GOL/RAZL	1,00	0,04	-0,38*	-0,01	-0,30*	0,12	-0,52*
LVUS		1,00	0,12	0,06	0,02	-0,08	-0,03
LVNE			1,00	-0,06	0,32*	-0,11	0,26*
DVUS				1,00	0,09	0,06	0,04
DVNE					1,00	-0,02	0,08
SVUS						1,00	0,20*
SVNE							1,00

* statistički značajno na razini $p=0,05$

U Tablici 2. prikazani su rezultati povezanosti varijabli šutiranja na gol s različitim vanjskih pozicija (lijevog, srednjeg i desnog vanjskog) i gol razlike. Od ukupno 21 koeficijenta korelacije na razini 0.05 je statistički značajno njih 6. Međusobna povezanost prediktora je relativno mala, dok koeficijenti korelacije šutiranja s pozicije lijevog, srednjeg i desnog vanjskog pokazuju više vrijednosti korelacije s kriterijem odnosno gol razlikom. Najviša povezanost (-0.52) dobivena je između varijabli šutiranje sa srednjeg vanjskog neuspješno (SVNE) i kriterijske varijable gol razlike (GOLRAZL). Prema dobivenim podacima može se zaključiti da je najveća povezanost šutiranja s vanjskih pozicija i gol razlike upravo s pozicije srednjeg vanjskog. Stoga su ekipe kod kojih je srednji vanjski napadač imao slabu efikasnost, odnosno nije bio uspješan, imale su nepovoljnu gol razliku. Negativna korelacijska povezanost nam pokazuje da što je više neuspješnih šutova s pozicije srednjeg vanjskog to je nepovoljnija gol razlika.

Koeficijent multiple korelacije iznosi 0,64 što pokazuje kolika je razina povezanosti skupa prediktorskih varijabli i kriterija koja se, testiranjem pomoću F-distribucije za stupnjeve slobode $df_1 = 6$ i $df_2 = 113$, pokazala statistički značajnom na razini $p = 0,00$. Zajednički varijabilitet sustava prediktora i kriterijske varijable je oko 41% (multiple $R^2 = 0,41$).

Tablica 3. Rezultati regresijske analize

Multiple R = 0,64; Multiple R² = 0,41; F(6,113) = 13,36; p = 0,00; Std.Err. of Estimate = 10,14						
	B	Std.Err. of β	b	Std.Err. of b	t(113)	p-level
Intercept			13,09	3,027	4,32	0,00
LVUS	0,064	0,073	0,44	0,510	0,87	0,39
LVNE	-0,170	0,081	-0,93	0,441	-2,11	0,04
DVUS	0,000	0,073	0,00	0,563	0,00	0,99
DVNE	-0,208	0,076	-1,21	0,445	-2,72	0,01
SVUS	0,202	0,075	0,98	0,361	2,70	0,01
SVNE	-0,497	0,077	-1,79	0,277	-6,46	0,00

Ostalih 59% u objašnjavanju varijabiliteta konačnog ishoda utakmica može se objasniti tehničko-taktičkim djelovanjem krilnih i kružnih napadača, koje u ovom istraživanju nisu uzeti u obzir, zatim obrambenim aktivnostima igrača, protunapadu, efikasnošću golmana, a i ostalim faktorima proizašlim iz igre vlastite, odnosno protivničke ekipe.

Na osnovi dobivenog parcijalnog regresijskog koeficijenta i pripadajućih f-testova za procjenu njihove značajnosti može se zaključiti da četiri varijable značajno utječu

na kriterij, odnosno na gol razliku, i važno je napomenuti da varijable neuspješnosti imaju negativan predznak, a varijable uspješnosti pozitivan predznak.

Sukladno podacima deskriptivne statistike o učestalosti šutiranja s pojedinih pozicija (frekvencija udaraca sa srednjeg vanjskog 31, lijevog 18, desnog 17), varijabla šutiranje s pozicije srednjeg vanjskog neuspješno (SVNE) ima najveću projekciju na gol razliku (-0.497). Na osnovi takvog rezultata moguće je zaključiti kako uspješnije momčadi imaju manji broj neuspješnih šutiranja s pozicije srednjeg vanjskog napadača. Druga varijabla po veličini utjecaja na gol razlikuje šutiranje s pozicije desnog vanjskog napadača neuspješno (DVNE) (-0.208).

Treća varijabla je šutiranje s pozicije lijevog vanjskog napadača neuspješno (LVNE) (-0.170). Četvrta ujedno i posljednja varijabla je šutiranje s pozicije srednjeg vanjskog napadača uspješno (SVNE) (0.202).

Nakon provedenih svih analiza i dobivenih rezultata odbacuje se hipoteza H_0 koja govori da ne postoji statistički značajan utjecaj prediktorskih varijabli na kriterij te se potvrđuje i prihvaća hipoteza H_1 , što znači da postoji statistički značajan utjecaj prediktorskih varijabli na kriterij.

Korištenjem različitih križanja, dvostrukih i širokih križanja, odvlačenja zatim primjenom brojnih varki tj. finti, te blokada kružnog napadača taktičke su varijante kojima su vanjski napadači dolazili u povoljniju situaciju šutiranja s linije 9 metara na sredini terena.

4. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj istraživanja bio je utvrditi povezanost šutiranja s vanjskih pozicija i konačnog ishoda utakmice. Podaci su prikupljeni na 60 utakmica odigranih u preliminarnom krugu natjecanja Svjetskog muškog rukometnog prvenstva u Hrvatskoj 2009. godine.

Regresijskom analizom dobivene su korisne informacije o povezanosti prediktorskih varijabli šutiranja s pozicije srednjeg, lijevog i desnog vanjskog s uspješnosti pojedine ekipe u vidu gol razlike koja definira pobjedu odnosno poraz pojedine ekipe. Parcijalni regresijski koeficijenti pokazuju da uspješnost pojedinih ekipa Svjetskog muškog prvenstva 2009. značajno ovisi o prije svega što manjoj neuspješnoj realizaciji srednjih vanjskih zatim lijevih i desnih vanjskih napadača.

Ekipe koje su pronalazile taktička rješenja za stvaranje uvjeta za uspješno šutiranje sa srednjeg vanjskog na kraju su bile bolje pozicionirane, odnosno na ovom konkretnom prvenstvu pokazalo se da je za rezultatsku prednost pojedinih ekipa dominantna što manja neuspješna realizacija s pozicije srednjeg vanjskog.

Dobivene informacije trebalo bi koristiti u konkretnom radu s rukometašima i to u smjeru kvalitetnijeg planiranja i programiranja te modeliranja specifičnog

i situacijskog treninga, kojima je primarni cilj usavršavanje šuterske napadačke efikasnosti vanjskih napadača.

5. LITERATURA

1. Vuleta, D., D. Milanović, H. Sertić (2003.). Utjecaj varijabli šutiranja na gol na konačan rezultat rukometnih utakmica Europskog prvenstvu 2000. godine, *Kineziologija* 35 (2), 168 – 183.
2. Vuleta D. ml., V., Vuleta (2008.). Differences between situation efficiency models of male handball teams at the world championship in Tunisia 2005. U D.Milanovic i F. Prot (Ur), *Zbornik radova 5. međunarodne znanstvene konferencije o kineziologiji „Kinesiology reasearch trends and appliciations”*, 10. – 14. 09. 2008., str. 996 – 999. Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. Vuleta, D., Z., Šimenc, I., Gruić, S., Grujoski (2004.). Vrednovanje tehničko-taktičkih elemenata vanjskih pucača u rukometu. Ur. K. Delija. *Zbornik radova 13. ljetne škole pedagoga fizičke kulture „Vrednovanje u području edukacije, sporta i sportske rekreacije”*, str. 200 – 205. Zagreb. Hrvatski kineziološki savez.
4. Gruić I., D. Vuleta, D. Milanović (2006.). Performance indicators of teams at the 2003 Men’s World Handball Championship in Portugal. *Kinesiology* 38 (2), str. 164 – 175.
5. Vuleta D., D. Milanović i sur. (2009.) *Science in handball*. Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.