

*Valentin Barišić  
Tonči Jerak  
Dinko Vuleta*

*Originalni znanstveni rad*

## **RAZLIKE IZMEĐU INDIVIDUALNIH I GRUPNIH SREDSTAVA TAKTIKE NOGOMETNE IGRE U FAZI NAPADA**

### **1. UVOD**

Nogometna je igra kompleksna kineziološka aktivnost koja pripada grupi polistrukturalnih acikličnih gibanja. Nogomet sadrži veliki varijabilitet motoričkih radnji koje su usmjerene razvoju karakteristika igrača i kvalitetnom unapređenju igre. Nogomet nosi obilježje dinamične igre kontaktnog tipa u kojoj se dvije momčadi suprotstavljaju jedna drugoj s intencijom osvajanja glavnog kanala komunikacijske mreže kojom se realizira protok lopte i pogodak kao finalni smisao.

Za ostvarivanje što bolje komunikacije potrebno je da igrači posjeduju odgovarajuću razinu sposobnosti, osobina i znanja. Kompleks motoričkih znanja koja se javljaju u nogometnoj igri posljedica su razvoja, s jedne strane specifičnih osobina i sposobnosti i, s druge strane dugoročnog procesa učenja pojedinih tehničko-taktičkih i teorijskih znanja. Ta se kompleksna motorička znanja integriraju s osobinama i sposobnostima u cjelovitu suprasumativnu strukturu akcijske efikasnosti nogometaša (Gabrijelić, 1977).

Taktička sredstva tehnički su elementi primjenjeni u situacijskim uvjetima kao niz kretanja, mjera i postupaka radi rješavanja određenih zadataka (poslova) u tijeku igre.

Sredstva taktike mogu se podijeliti na osnovna taktička sredstva napada te osnovna taktička sredstva obrane.

### **2. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE**

*Osnovni cilj* istraživanja je utvrditi postoji li razlika između individualnih i grupnih taktičkih sredstava nogometne igre u fazi napada.

U skladu s prethodno definiranim ciljem, a na temelju rezultata dosadašnjih istraživanja i ekspertnih iskustava u istraživanom području, izvedene su sljedeće hipoteze:

*H<sub>0</sub>* – ne postoji statistički značajna razlika između individualnih i grupnih taktičkih sredstava igre u fazi napada,

***H1** – postoji statistički značajna razlika između individualnih i grupnih taktičkih sredstava igre u fazi napada.*

### 3. METODE RADA

#### 3.1. Uzorak entiteta

Uzorak entiteta čine 93 taktička sredstva nogometne igre u fazi napada. Naime, ako se određeni tehnički element nogometne igre primijeni u treningu ili igri s ciljem osvajanja terena, proigravanja u danom momentu i u danoj situaciji, onda je taj isti element sredstvo taktičkog mišljenja, odnosno sredstvo taktike.

Sredstva taktike se dijele na:

- osnovna taktička sredstva igre u fazi napada (razni udarci na vrata te razni načini vođenja lopte, driblinga i fintiranja, otkrivanja igrača, dodavanja lopte, primanja lopte i promjene mjesta);

Sredstva taktike također se mogu podijeliti na:

- sredstva pojedinačne taktike ili **individualna taktička sredstva** (udarci na vrata, vođenja lopte, driblinzi i fintiranja, otkrivanja igrača, pokrivanja protivničkog napadača, ometanja protivničkog napadača, izbijanja lopte, oduzimanja lopte);
- sredstva grupne taktike ili **grupna taktička sredstva** (dodavanja lopte, primanja lopte, promjena mjesta, preuzimanja protivničkog napadača).

Uzorak od 93 entiteta u ovom istraživanju određen je na temelju dosadašnjih teorijskih informacija u stručnoj literaturi i to slijedom:

**Udarci nogom po lopti s podloge:** udarac sredinom hrpta stopala, udarac unutarnjim dijelom hrpta stopala, udarac vanjskim dijelom hrpta stopala, udarac unutarnjom stranom stopala, udarac vanjskom stranom stopala, udarac vrhom stopala, udarac petom

**Udarci nogom po lopti dolazećoj zrakom – volej udarci i škarice:** prednji volej, bočni volej, prednje škarice, bočne škarice, škarice preko glave

**Udarci nogom u trenutku odbijanja lopte od podloge – poluvolej udarci:** prednji poluvolej, bočni poluvolej,

**Udarci bližom nogom u odnosu na pravac dolazeće lopte,**

**Udarci daljom nogom u odnosu na pravac dolazeće lopte,**

**Udarac po lopti glavom (bez skoka), Udarac po lopti glavom (u skoku), udarac po lopti glavom (u padu / letu), udarci na vrata s manje udaljenosti (do 10 m), udarci na vrata sa srednje udaljenosti (od 10 do 20 m), udarci na vrata s veće udaljenosti (preko 20 m).**

**Varke:** dribling unutarnjom stranom stopala, dribling vanjskom stranom stopala, dribling povlačenjem lopte donjom stranom stopala, dribling povlačenjem lopte petom, dribling obilaženjem oko protivnika, finta tijelom – dribling vanjskom stranom stopala, finta „lažni udarac“ – dribling vanjskom stranom stopala, finta „lažni udarac“ – dribling unutarnjom stranom stopala, finta „lažni udarac“ – dribling povlačenje lopte donjom stranom stopala, finta „lažni udarac“ – dribling povlačenjem lopte petom, finta povlačenjem noge ispred lopte – dribling vanjskom stranom stopala, finta povlačenjem noge iznad lopte – dribling vanjskom stranom stopala, finta povlačenjem noge iznad lopte – dribling unutarnjom stranom stopala, finta povlačenjem noge iza lopte – dribling vanjskom stranom stopala

**Driblinzi prema položaju napadača i obrambenog igrača:** dribling u trenutku kada je protivnički obrambeni igrač sučelice napadaču, dribling u trenutku kada je protivnički obrambeni igrač napadaču sa strane, dribling u trenutku kada je protivnički obrambeni igrač iza napadača,

**Driblinzi prema taktičkim ciljevima u igri:** „Nametnuti“ dribling (obrambeni igrač ga nameće protivničkom napadaču u pokušaju oduzimanja ili izbijanja lopte), „pozicijski“ dribling (napadač ga nameće protivničkom obrambenom igraču da bi stvorio povoljnu poziciju), „napadački“ dribling (napadač ga nameće protivničkom obrambenom igraču, najčešće u zoni udarca na vrata),

**Vođenje lopte određenim dijelom stopala:** vođenje lopte sredinom hrpta stopala, vođenje lopte unutarnjom stranom stopala, vođenje lopte vanjskom stranom stopala, vođenje lopte donjom stranom stopala,

**Vođenje lopte s obzirom na smjer kretanja:** pravolinijsko vođenje lopte, cik-cak vođenje lopte, polukružno vođenje lopte, kružno vođenje lopte,

**Vođenje lopte s obzirom na tempo kretanja:** vođenje lopte u osnovnom tempu kretanja, vođenje lopte u srednjem tempu kretanja, vođenje lopte u submaksimalnom i maksimalnom tempu kretanja

**Vođenje lopte prema taktičkim ciljevima u igri:** individualna akcija (u kombinaciji s driblingom najčešće za ulazak u završnicu napada), stvaranje povoljne pozicije (najčešće u pripremi i središnjici napada)

**Otkrivanje:** stvarno otkrivanje (u direktnoj suradnji sa suigračem predajom i prijemom lopte), zavaravajuće otkrivanje (omogućuje suigraču ulazak u slobodan prostor), podržavajuće otkrivanje (podrška suigraču s loptom ukoliko on ne ostvari suradnju dodavanjem s „trećim“ suigračem), osiguravajuće otkrivanje (indirektno sudjelovanje suigrača u napadačkoj akciji do prijenosa težišta igre)

**Primanja lopte:** primanje parabolične lopte na principu amortizacije sredinom hrpta stopala, primanje parabolične lopte na principu amortizacije unutarnjom stranom stopala, primanje parabolične lopte na principu amortizacije natkoljenicom,

primanje parabolične lopte na principu amortizacije grudima, primanje parabolične lopte na principu, amortizacije glavom, primanje na principu amortizacije dolazeće lopte po podlozi unutarnjom stranom stopala, primanje parabolične lopte u trenutku odbijanja od podloge donjom stranom stopala, primanje parabolične lopte u trenutku odbijanja od podloge unutarnjom stranom stopala, primanje parabolične lopte u trenutku odbijanja od podloge vanjskom stranom stopala, primanje parabolične lopte nakon odbijanja od podloge trupom, primanje parabolične lopte nakon odbijanja od podloge glavom, prijenos dolazeće lopte po podlozi sredinom hrpta stopala, prijenos dolazeće lopte po podlozi unutarnjom stranom stopala, prijenos dolazeće lopte po podlozi vanjskom stranom stopala, prijenos parabolične lopte sredinom hrpta stopala, prijenos parabolične lopte unutarnjom stranom stopala, prijenos parabolične lopte vanjskom stranom stopala, prijenos parabolične lopte natkoljenicom, prijenos parabolične lopte grudima, prijenos parabolične lopte glavom

**Dodavanje lopte s obzirom na smjer:** dodavanje lopte ususret igraču, dodavanje lopte suigraču u slobodan prostor prema naprijed, dodavanje lopte suigraču u slobodan prostor prema nazad, dodavanje lopte suigraču po širini igrališta, povratna dodavanja, centaršut dijagonala prema naprijed, centaršut dijagonala prema natrag, centaršut paralela

**Dodavanje lopte s obzirom na udaljenost:** kratka dodavanja (do 10 m), srednja dodavanja (10 do 30 m), duga dodavanja (preko 30 m)

**Promjene mjesta:** promjena mjesta s ciljem pravovremene i efikasne primopredaje lopte, promjena mjesta s ciljem stvaranja slobodnog prostora suigraču, promjena mjesta s ciljem narušavanja rasporeda protivničkih obrambenih igrača.

### 3.2. Uzorak varijabli

Uzorak od 15 varijabli u fazi napada u ovom istraživanju izveden je iz sljedećih kategorija:

**PIN** – pozicije isturenih napadača, **PCVN** – pozicije centralnih veznih napadača, **PKVN** – pozicije krilnih veznih napadača, **PPCN** – pozicije povučениh centralnih napadača, **PPKN** – pozicije povučениh krilnih napadača, **PZN** – podfaza završnice napada, **TONŠO** – tranzicija iz faze obrane u fazu napada nakon oduzimanja lopte u široj zoni obrane, **PSN** – podfaza središnjice napada, **TONSO** – tranzicija iz faze obrane u fazu napada nakon oduzimanja lopte u središnjoj zoni obrane, **PPN** – podfaza pripreme napada, **TONUO** – tranzicija iz faze obrane u fazu napada nakon oduzimanja lopte u užoj zoni obrane, **PNKON** – progredirajući napad – kontinuirani napad, **PNKTR** – progredirajući napad – kontranapad, **VN** – varijabilni napad, **RN** – regredirajući napad

### 3.3. Način prikupljanja podataka

Ocjene važnosti taktičkih sredstava u varijablama koje definiraju strukturu nogometne igre procijenili su nogometni eksperti. Svaki od deset izabranih eksperata zadovoljio je najmanje jedan od sljedećih kriterija:

- Ekspertom se smatra nogometni trener, nogometni stručni savjetnik, vrhunski igrač ili predavač na kolegiju Nogomet pri Kineziološkom fakultetu;
- Ekspertom se smatra onaj koji je ili je bio trener sastava u europskim klupskim natjecanjima, trener ili član stručnog stožera reprezentacije koja je sudjelovala na europskom ili svjetskom nogometnom prvenstvu;
- Ekspertom se smatra nogometaš – član sastava koji je igrao u europskom klupskom natjecanju ili je član reprezentacije koja je bila sudionikom europskog ili svjetskog nogometnog prvenstva.

Svi su eksperti upućeni u metodologiju ocjenjivanja kako bi procjena bila obavljena na objektivan način. Rezultati procjene važnosti entiteta na pojedine varijable nogometne igre uneseni su u prethodno pripremljene formulare koji su bili osnova za statističku obradu. Eksperti su ocjenama od 0 do 5 na temelju osobnih spoznaja procijenili važnost taktičkih sredstava na pojedine attribute nogometne igre sa stajališta napada

Budući da neke od varijabli nisu normalno distribuirane unutar grupa, razlike u značaju između individualnih i grupnih taktičkih sredstava testirane su neparametrijskim Mann-Whitney U testom i Studentovim t-testom.

### 3.4. Metode obrade podataka

Podaci su obrađeni programom Statistica (*Data Analysis Software System*), verzija 7.1., zasebno za taktička sredstva napada i taktička sredstva obrane. Prije provedbe svake od korištenih parametrijskih metoda, provjerena je normalnost distribucija varijabli uključenih u obradu Kolmogorov–Smirnovljevim testom te izračunavanjem koeficijenata asimetrije i zakrivljenosti distribucije (*skewness* i *kurtosis*).

Razlike između individualnih i grupnih taktičkih sredstava u ukupnom značaju i po varijablama testirane su Mann – Whitney U testom.

## 4. REZULTATI I DISKUSIJA

U Tablici 1 prikazana je objektivnost kao jedan od osnovnih pokazatelja metrijskih karakteristika atributa ili varijabli u fazi napada. Objektivnost je utvrđena za svaku varijablu pomoću Cronbachovog koeficijenta (Cronbach's Alpha), te je izračunata prosječna vrijednost za sve varijable (MEAN). Na temelju dobivenih rezultata može

konstatirati da je dobiven visoki stupanj objektivnosti za svaku varijablu pojedinačno kao i za sve varijable ukupno.

*Tablica 1. Cronbach alpha koeficijent objektivnosti taktičkih sredstava napada po varijablama i prosječan koeficijent objektivnosti*

VARIJABLE	Cronbach alpha
PIN	.87
PCVN	.94
PKVN	.95
PPCN	.97
PPKN	.97
PZN	.96
PSN	.98
PPN	.99
TONŠO	.98
TONSO	.99
TONUO	.99
PNKON	.95
PNKTR	.98
VN	.97
RN	.97
<b>MEAN</b>	<b>.96</b>

Vrijednosti koeficijenata objektivnosti (Cronbach's Alpha) kreću se u rasponu od 0.87 (PIN) do 0.99 (PPN, TONSO, TONUO) dok srednja vrijednost iznosi 0.96 pa se može zaključiti da je stupanj slaganja mišljenja eksperata oko predmeta mjerenja vrlo visok kod skoro svih atributa ili varijabli, što znači da su daljnje analize utemeljene na informacijama koje dobro opisuju entitete (taktička sredstva nogometne igre). Stoga je svih varijabli faze napada uključeno u daljnje analize.

Uvidom u Tablicu 2 te analizom dobivenih rezultata osnovnih centralnih i disperzivnih parametara, kao i pokazatelja normaliteta distribucija prema Kolmogorov-Smirnov testu, može se ustanoviti da čak sedam varijabli odstupaju od normalne raspodjele PCVN, PKVN, PZN, PPN TONŠO, TONSO, VN (\*).

Tablica 2. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov-Smirnov testa normaliteta distribucija varijabli taktičkih sredstava u fazi napada

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis	Max D	K-S p
PIN	4.17	2.40	5.00	2.60	0.61	-0.67	0.19	0.11	p > .20
PCVN	4.29	2.40	5.00	2.60	0.74	-1.19	0.28	0.21	<b>p &lt; .01*</b>
PKVN	4.04	1.70	5.00	3.30	0.85	-1.00	0.33	0.15	<b>p &lt; .05*</b>
PPCN	3.16	1.20	5.00	3.80	1.16	0.00	-1.21	0.10	p > .20
PPKN	2.99	1.10	5.00	3.90	1.24	-0.03	-1.45	0.12	p < .15
PZN	4.01	1.50	5.00	3.50	0.93	-1.08	0.37	0.15	<b>p &lt; .05*</b>
PSN	3.19	0.00	5.00	5.00	1.37	-0.52	-0.67	0.11	p < .20
PPN	2.17	0.00	5.00	5.00	1.41	0.63	-0.72	0.16	<b>p &lt; .05*</b>
TONŠO	3.99	0.40	5.00	4.60	1.11	-1.35	1.02	0.20	<b>p &lt; .01*</b>
TONSO	3.66	0.00	5.00	5.00	1.36	-1.25	0.55	0.16	<b>p &lt; .05*</b>
TONUO	2.60	0.00	5.00	5.00	1.47	0.13	-1.13	0.11	p > .20
PNKON	4.02	1.40	5.00	3.60	0.79	-0.96	0.65	0.12	p < .15
PNKTR	2.67	0.00	5.00	5.00	1.18	-0.02	-0.68	0.10	p > .20
VN	3.93	1.10	5.00	3.90	1.00	-0.86	-0.29	0.165	<b>p &lt; .05*</b>
RN	3.49	0.70	5.00	4.30	1.19	-0.66	-0.76	0.13	p < .10
UKPOZI	3.73	1.98	4.96	2.98	0.73	-0.55	-0.29	0.08	p > .20
UKFIPI	3.27	0.70	4.95	4.25	1.05	-0.32	-0.83	0.08	p > .20
UKNAI	3.53	1.10	4.72	3.62	0.81	-0.63	-0.07	0.07	p > .20
<b>UKUPNO</b>	<b>3.49</b>	<b>1.23</b>	<b>4.86</b>	<b>3.63</b>	<b>0.82</b>	<b>-0.43</b>	<b>-0.35</b>	<b>0.10</b>	<b>p &gt; .20</b>

Legenda: Mean – aritmetička sredina, Minimum – minimalna ocjena, Maximum – maksimalna ocjena, Range – raspon, Std. Dev. – standardna devijacija, Skewness – koeficijent asimetrije distribucije, Kurtosis – koeficijent zakrivljenosti distribucije, Max D – maksimalna razlika između kumulativne frekvencije varijable i kumulativne frekvencije očekivane za normalnu distribuciju, K-S p – najmanja pogreška s kojom je odstupanje distribucije varijable od normalne distribucije moguće proglasiti statistički značajnim prema Kolmogorov-Smirnov testu

Uvidom u Tablicu 3 te analizom osnovnih centralnih i disperzivnih parametara, kao i pokazatelja normaliteta distribucija prema Kolmogorov-Smirnov testu, može se ustanoviti da samo dvije varijable PPN i TONSO odstupaju od normalne raspodjele (\*) dok je ostalih trinaest varijabli normalno distribuirano.

Tablica 3. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov-Smirnov testa normaliteta distribucija varijabli individualnih taktičkih sredstava u fazi napada

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis	Max D	K-S p
PIN	4.02	2.40	5.00	2.60	0.59	-0.64	0.30	0.11	p > .20
PCVN	4.11	2.50	5.00	2.50	0.76	-0.70	-0.72	0.15	p < .20
PKVN	3.96	1.80	5.00	3.20	0.89	-0.85	-0.20	0.17	p < .10
PPCN	2.77	1.20	5.00	3.80	1.08	0.54	-0.90	0.12	p > .20
PPKN	2.59	1.10	4.90	3.80	1.175	0.50	-1.13	0.15	p < .20
PZN	3.85	1.50	5.00	3.50	0.965	-0.76	-0.41	0.15	p < .20
PSN	2.76	0.00	4.90	4.90	1.230	-0.09	-0.66	0.10	p > .20
<b>PPN</b>	1.65	0.00	4.60	4.60	1.048	1.04	0.66	0.21	<b>p &lt; .05*</b>
<b>TONŠO</b>	3.78	0.40	5.00	4.60	1.255	-1.12	0.09	0.21	<b>p &lt; .05*</b>
TONSO	3.42	0.00	4.90	4.90	1.411	-0.99	-0.10	0.15	p < .20
TONUO	2.11	0.00	4.80	4.80	1.253	0.60	-0.34	0.12	p > .20
PNKON	3.92	1.40	5.00	3.60	0.812	-0.82	0.44	0.15	p < .20
PNKTR	2.56	0.80	4.90	4.10	1.148	0.33	-0.89	0.12	p > .20
VN	3.72	1.10	5.00	3.90	1.010	-0.68	-0.45	0.13	p > .20
RN	3.22	0.70	4.90	4.20	1.179	-0.38	-0.99	0.11	p > .20
UKPOZI	3.49	1.98	4.74	2.76	0.695	-0.16	-0.45	0.07	p > .20
UKFIPI	2.93	0.70	4.77	4.07	0.953	-0.11	-0.62	0.07	p > .20
UKNAI	3.35	1.10	4.72	3.62	0.771	-0.51	0.179	0.07	p > .20
<b>UKUPNO</b>	<b>3.23</b>	<b>1.23</b>	<b>4.67</b>	<b>3.44</b>	<b>0.735</b>	<b>-0.27</b>	<b>-0.03</b>	<b>0.08</b>	<b>p &gt; .20</b>

Legenda: Mean – aritmetička sredina, Minimum – minimalna ocjena, Maximum – maksimalna ocjena, Range – raspon, Std. Dev. – standardna devijacija, Skewness – koeficijent asimetrije distribucije, Kurtosis – koeficijent zakrivljenosti distribucije, Max D – maksimalna razlika između kumulativne frekvencije varijable i kumulativne frekvencije očekivane za normalnu distribuciju, K-S p – najmanja pogreška s kojom je odstupanje distribucije varijable od normalne distribucije moguće proglasiti statistički značajnim prema Kolmogorov-Smirnov testu

Analizom dobivenih rezultata u Tablici 4 može se uočiti da većina varijabli ima normalnu distribuciju izuzev tri varijable PCVN, TONSO, VN.

Tablica 4. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov-Smirnov testa normaliteta distribucije varijabli grupnih taktičkih sredstva u fazi napada

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis	Max D	K-S p
PIN	4.39	2.70	5.00	2.30	0.58	-1.08	1.02	0.15	p > .20
PCVN	4.55	2.40	5.00	2.60	0.63	-2.56	6.29	0.30	<b>p &lt; .01*</b>
PKVN	4.16	1.70	5.00	3.30	0.77	-1.29	1.84	0.15	p > .20
PPCN	3.72	1.20	5.00	3.80	1.04	-0.83	0.36	0.13	p > .20
PPKN	3.59	1.20	5.00	3.80	1.08	-0.82	-0.33	0.15	p > .20
PZN	4.24	1.60	5.00	3.40	0.84	-1.81	3.45	0.22	p < .10
PSN	3.83	0.00	5.00	5.00	1.34	-1.62	2.07	0.22	p < .10
PPN	2.94	0.00	5.00	5.00	1.52	-0.12	-1.21	0.17	p > .20
TONŠO	4.28	2.30	5.00	2.70	0.78	-1.18	0.40	0.21	p < .10
TONSO	4.01	0.00	5.00	5.00	1.21	-1.87	3.06	0.24	<b>p &lt; .05*</b>
TONUO	3.32	0.00	5.00	5.00	1.474	-0.69	-0.51	0.13	p > .20
PNKON	4.18	2.00	5.00	3.00	0.75	-1.28	1.67	0.14	p > .20
PNKTR	2.83	0.00	5.00	5.00	1.22	-0.50	0.04	0.14	p > .20
VN	4.24	1.90	5.00	3.10	0.92	-1.31	0.63	0.24	<b>p &lt; .05*</b>
RN	3.89	1.20	5.00	3.80	1.12	-1.30	0.68	0.17	p > .20
UKPOZI	4.90	1.98	4.96	2.98	0.64	-1.56	3.34	0.18	p < .20
UKFIPI	3.77	1.52	4.95	3.43	1.00	-1.02	0.22	0.17	p > .20
UKNAI	3.78	1.72	4.67	2.95	0.80	-1.06	0.55	0.15	p > .20
<b>UKUPNO</b>	<b>3.88</b>	<b>1.74</b>	<b>4.86</b>	<b>3.12</b>	<b>0.78</b>	<b>-1.15</b>	<b>1.08</b>	<b>0.16</b>	<b>p &gt; .20</b>

Legenda: Mean – aritmetička sredina, Minimum – minimalna ocjena, Maximum – maksimalna ocjena, Range – raspon, Std. Dev. – standardna devijacija, Skewness – koeficijent asimetrije distribucije, Kurtosis – koeficijent zakrivljenosti distribucije, Max D – maksimalna razlika između kumulativne frekvencije varijable i kumulativne frekvencije očekivane za normalnu distribuciju, K-S p – najmanja pogreška s kojom je odstupanje distribucije varijable od normalne distribucije moguće proglasiti statistički značajnim prema Kolmogorov-Smirnov testu

Prema dobivenim rezultatima Kolmogorov-Smirnov testa normaliteta distribucija značaja za sva taktička sredstva napada, utvrđeno je odstupanje distribucija rezultata od normalne distribucije za 7 (\*) od ukupno 15 varijabli (Tablica 2), dok je kod ocjena značaja individualnih taktičkih sredstava (Tablica 3) i grupnih taktičkih sredstava napada (Tablica 4) utvrđene 2 (\*) odnosno 3 (\*) varijable.

Iako su utvrđena statistički značajna odstupanja distribucija pojedinih varijabli od normalne distribucije, koeficijenti asimetrije i zakrivljenosti distribucija za gotovo sve varijable ne izlaze iz granica simetrije i mezokurtičnosti. S obzirom da na rezultate parametrijskih metoda obrade podataka najviše utječe upravo simetrija distribucija, u svrhu testiranja razlika između individualnih i grupnih taktičkih sredstava napada

korišten je Studentov t-test i Mann Withney test razlika individualnih i grupnih taktičkih sredstava igre u fazi napada. Zbog određenog broja varijabli čije distribucije statistički značajno odstupaju od normalne distribucije, a u smislu provjere rezultata dobivenih parametrijskim metodama, provedene su i istovjetne neparametrijske metode.

U Tablici 5 prikazani su statistički pokazatelji **individualnih i grupnih taktičkih sredstava igre u fazi napada** dobiveni **Mann withney testom razlika**. Analizom aritmetričkih sredina ocjena između individualnih i grupnih napadačkih taktičkih sredstava utvrđeno je da se od ukupno 19 varijabli statistički značajno razlikuju u 16 varijabli osim u varijablama: krilnih veznih napadača (PKVN), progresirajućem napadu – kontinuiranom napadu (PNKON) i progresirajućem napadu – kontranapadu (PNKTR).

Od ukupno 16 dobivenih statistički značajnih razlika čak 14 ih je dobiveno na razini značajnosti  $p=0.01$  dok su u 2 varijable dobivene statistički značajne razlike na nivou značajnosti  $p=0.05$ . Statistički dobivene razlike su najizraženije u varijablama: podfaza pripreme napada - PPN (-4.85), tranzicija iz faze obrane u fazu napada nakon oduzimanja lopte u užoj zoni obrane - TONUO (-4.27), pozicije povučениh centralnih napadača - PPCN (-4.24), pozicije povučениh krilnih napadača – PPKN (-4.19), UPON, UPFN, podfaza središnjice napada -PSN (-4.00). Potvrdu uočenim razlikama u pojedinim varijablama, dale su i ukupne varijable prema pozicijama u fazi napada – UKPOZI (-4.18), podfazama napada – UKPFIPI (-4.11), načinima igre u fazi napada – UKNAI (-2.60) i ukupno prema svim atributima igre u fazi napada – UKNAP (-4.08).

U skladu s prethodno definiranim ciljem istraživanja, potvrđena je hipoteza **H1**, da postoji statistički značajna razlika između individualnih i grupnih taktičkih sredstava igre u fazi napada.

Tablica 5. Rezultati t-testa značajnosti razlika između individualnih i grupnih taktičkih sredstava napada

VARIJABLA	A.S. INDIVIDUALNA TAKTIČKA SREDSTVA	A.S. GRUPNA TAKTIČKA SREDSTVA	t-value	df	Mann Whitney U test
PIN	4.02	4.39	-3.02	91	<b>0.00</b>
PCVN	4.11	4.55	-2.97	91	<b>0.00</b>
PKVN	3.96	4.17	-1.16	91	0.28
PPCN	2.77	3.72	-4.24	91	<b>0.00</b>
PPKN	2.59	3.59	-4.19	91	<b>0.00</b>
PZN	3.85	4.24	-2.01	91	<b>0.04</b>
PSN	2.76	3.83	-4.00	91	<b>0.00</b>
PPN	1.65	2.94	-4.85	91	<b>0.00</b>
TONŠO	3.78	4.30	-2.23	91	<b>0.04</b>
TONSO	3.42	4.01	-2.12	91	<b>0.01</b>
TONUO	2.11	3.32	-4.27	91	<b>0.00</b>
PNKON	3.92	4.18	-1.59	91	0.08
PNKTR	2.56	2.83	-1.07	91	0.12
VN	3.72	4.24	-2.49	91	<b>0.00</b>
RN	3.22	3.89	-2.75	91	<b>0.00</b>
UKPOZI	3.49	4.09	-4.18	91	<b>0.00</b>
UKFIPI	2.93	3.77	-4.11	91	<b>0.00</b>
UKNAI	3.35	3.78	-2.60	91	<b>0.00</b>
<b>UKNAP</b>	<b>3.23</b>	<b>3.88</b>	<b>-4.08</b>	<b>91</b>	<b>0.00</b>

LEGENDA: A.S. – aritmetička sredina, t-value-vrijednost t-testa, df- stupnjevi slobode, p – value – razina značajnosti, PIN – pozicije isturenih napadača, PCVN – pozicije centralnih veznih napadača, PKVN – pozicije krilnih veznih napadača, PPCN – pozicije povučениh centralnih napadača, PPKN – pozicije povučениh krilnih napadača, PZN – podfaza završnice napada, PPN – podfaza pripreme napada, TONŠO – tranzicija iz faze obrane u fazu napada nakon oduzimanja lopte u široj zoni obrane, PSN – podfaza središnjice napada, TONSO – tranzicija iz faze obrane u fazu napada nakon oduzimanja lopte u središnjoj zoni obrane, TONUO – tranzicija iz faze obrane u fazu napada nakon oduzimanja lopte u užoj zoni obrane, PNKON – progredirajući napad – kontinuirani napad, PNKTR – progredirajući napad – kontranapad, VN – varijabilni napad, RN – regredirajući napad te je izračunata prosječna objektivnost za sve varijable (MEAN).

Može se pretpostaviti je da su eksperti pridruživali veće vrijednosti grupnim taktičkim sredstvima napada (dodavanja lopte, primanja lopte i promjena mjesta) zbog njihove strukturne složenosti i situacijske primjenjivosti, ali i zbog toga što se u pozadini učinkovite primjene grupnih taktičkih sredstava nalaze upravo individualna taktička sredstva napada (osnova ili ishodište).

## 5. LITERATURA

1. Barišić, V. (1996). Strukturna analiza nogometne igre na temelju nekih antropoloških karakteristika. (Magistarski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu
2. Barišić, V. (2006). Kineziološka analiza taktičkih sredstava u nogometnoj igri Zagreb (Doktorski rad): Kineziološki fakultet
3. Bašić, D., Barišić, V., Jozak, R., Dizdar, D. (2015). Notacijska analiza nogometnih utakmica. Leonardo media
4. Dizdar, D. (2006). Kvantitativne metode. Zagreb: Kineziološki fakultet.
5. Caliguri, M., Herbst, D. (1998). Nogomet – tehnika i taktika za vrhunsku igru. Zagreb: Gopal.
6. Gabrijević, M. (1977). Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportaša nekih momčadskih sportskih igara u motoričkom, kognitivnom i konativnom prostoru. (Disertacija), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
7. Hughes, M. & Churchill, S. (2003). Attacking profiles of successful and unsuccessful teams in Copa America 2001. In Book of Abstracts Science and Football. Proceedings of the 5th WORLD CONGRES, Portugal, 11 – 15 April, 2003 (112). Faculty of Human Kinetics Technical University of Lisbon
8. James, N., Jones, P. D. & Mellalieu, S.D. (2003). Possession as a performance indicator in soccer as a function of successful and unsuccessful teams. In Book of Abstracts Science and Football. Proceedings of the 5th WORLD CONGRES, Portugal, 11 – 15 April, 2003 (84 – 85). Faculty of Human Kinetics Technical University of Lisbon.
9. Milanović, Zoran; Trajković, Nebojša; Barišić, Valentin; Dujčić, Ivan; Ljubičić, Mirko; Sporiš, Goran. (2011). Discriminant analysis of soccer tactical elements in the phases of attack and defense determined by cluster analysis. *Homo Sporticus*. 13 (2011), 1; 12-20.
10. Sporiš, G., Barišić, V., Fiorentini, F., Ujević, B., Jovanović, M., Talović, M. (2014.). Situacijska efikasnost u nogometu. Lena sport d.o.o. Glina
11. Sporiš, G., James, N., Šamija, K., Barišić, V., Milanović, L. (2012). Latent structure of soccer in the phases of attack and defance. *Collegium antropologicum* 36. 2: 593-603.
12. Hughes, M., Probert, G. (2006). A tehcnical analysis of eleite male soccer players by position and success. In dancs, Hughes, M. and O Donoghue, P (eds.) Notational analysis of sport – VII, cardiff: UWIC, pp. 76-91.