Razlike u pokazateljima situacijske efikasnosti ekipa u grupnoj fazi U-17 svjetskog nogometnog prvenstva 2015. godine u Čileu

Mikulić, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:821046

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET
(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Ivan Mikulić

RAZLIKE U POKAZATELJIMA SITUACIJSKE EFIKASNOSTI EKIPA U GRUPNOJ FAZI U-17 SVJETSKOG NOGOMETNOG PRVENSTVA 2015. GODINE U ČILEU

(Diplomski rad)

Mentor:
doc.dr.sc. Valentin Barišić

U Zagrebu, rujan 2016.

SAŽETAK

Cilj: Cilj ovoga istraživanja jest utvrditi razlike u pokazateljima situacijske efikasnosti između reprezentacija koje su prošle i reprezentacija koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja na U-17 Svjetskom nogometnom prvenstvu 2015. godine u Čileu.

Metode rada: Pokazatelji situacijske efikasnosti koji su korišteni u analizi skinuti su sa FIFA-ine službene stranice. Analizom su se utvrđivale razlike u 12 varijabli između ekipa koje su prošle i ekipa koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja. Za utvrđivanje razlika koristile su se parametrijske (T-test) i neparametrijske (Mann-Whitney test) statističke metode.

Rezultati: Rezultati T-testa i Mann-Whitneyevog testa pokazali su kako se reprezentacije koje su prošle i reprezentacije koje nisu prošle grupnu fazu statistički značajno razlikuju u varijablama: posjed lopte ($p=0.016$), postignuti pogoci ($p=0.016$) i primljeni pogoci ($p=0.001$). Također, temeljem dobivenih rezultata utvrđeno je kako se reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu statistički značajno ne razlikuju u varijablama: udarci prema vratima ($p=0.544$), udarci unutar okvira ($p=0.241$), udarci izvan okvira ($p=0.442$), udarci iz kuta ($p=0.749$), slobodni udarci ($p=0.676$), zaleđa ($p=0.053$), prekršaji ($p=0.789$), žuti kartoni ($p=0.101$) te crveni kartoni ($p>0.5$).

Zaključak: Reprezentacije koje su prošle grupnu fazu natjecanja na U-17 Svjetskom nogometnom prvenstvu u Čileu pokazale su značajno kvalitetniju igru u fazi napada (posjed lopte i postignuti pogoci), kao i u fazi obrane (primljeni pogoci).

Ključne riječi: reprezentacije, grupna faza natjecanja, posjed lopte, postignuti pogoci, primljeni pogoci

SUMMARY

Background: The purpose of this study was to identify differences between national teams, one which passed group qualifications and one which did not pass group qualifications of U-17 World cup in Chile in 2015.

Methods: Parameters of team performanse were downloaded from official football web-site (FIFA). Independent Samples T-test was used for differences between these groups. Also, Mann-Whitney test was used for the nonparametric analysis.

Results: Analysis showed that significant differences between national teams exist in these variables: ball possession (p=0.016), goals scored (p=0.016) and goals conceded (p=0.001). However, there are no significant differences between groups in these variables: shots (p=0.544), shots saved (p=0.241), shots off target (p=0.442), corner kicks (p=0.749), free kicks (p=0.676), offsides (p=0.053), rule violations (p=0.789), yellow cards (p=0.101) and red cards (p>0.5).

Conclusion: National teams which passed group qualifications of U-17 World cup in Chile showed higher competence in attack (ball possesion and goals scored) as well as in the defence (goals conceded).

Key words: national teams, group qualifications, ball possession, goals scored, goals conceded

SADRŽAJ

1. UVOD 5
1.1. Cilj nogometne igre 6
1.2. Analiza nogometne igre 6
1.2.1. Strukturna analiza nogometne igre 6
1.2.2. Antropološka analiza nogometne igre 15
1.3. Notacijska analiza 21

2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA 23

3. CILJ I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA 25

4. METODE RADA 26
4.1. Materijali istraživanja 26
4.2. Uzorak entiteta 26
4.3. Uzorak varijabli 27
4.4. Metode obrade podataka 29

5. REZULTATI I RASPRAVA 30

6. ZAKLJUČAK 43

7. LITERATURA 44

1. UVOD

Nogomet (eng. „Football“) je danas vjerojatno jedna od najpopularnijih sportskih igara na svijetu. Zašto je toliko popularan? Upravo zbog strasti koju igrači, tijekom jedne nogometne utakmice, prenose sa terena na navijače. Izmjenjivanje strašno jakih emocija ostavlja u pogledu i dubini duše promatrača dubok i neizbrisiv trag. Nogomet danas, isto je bilo i kroz povijest, osigurava ljudima sreću i zadovoljstvo, zaborav na probleme koje život nosi. U većini zemalja diljem svijeta postao je dijelom kulture i tradicije. Odlazak obitelji i prijatelja na utakmice postao je dijelom njihovog života. Isto tako, ta velika popularnost uzrokovana je i velikom medijskom pažnjom koja je povukla za sobom i onu mračniju stranu nogometa, a to je novac. Naime nogomet se razvija svakim danom, bilo da se tiče samih sposobnosti i znanja igrača, taktičkih nadmudrivanja, načina igre pa i gledanosti i praćenosti od strane navijača, stoga ne čudi činjenica da je novac našao svoje mjesto pod suncem i da je nogomet postao „biznis“. Bez obzira na to, nogomet je bio i zauvijek će ostati, u srcima i očima pravih navijača, ogledalo poštenja i iskrene ljubavi prema ovom prekrasnom sportu od strane igrača, od strane „gladijatora“. Zato okrenimo se onom sportskom dijelu.

Nogomet je sportska igra u kojoj se dvije suprostavljene ekipe, svaka po jedanaest igrača na terenu, pokušavaju tehničkim i taktičkim potezima nadmudriti i pobijediti ostvarivanjem osnovnog cilja, postizanjem pogotka. Već je gore navedeno kako se nogomet svakim danom razvija, što kroz tehničku, taktičku i kondicijsku obuku nogometaša, što kroz tehničku, taktičku i informatičku obuku samih trenera. Pošto je nogomet toliko medijski praćen, treneri gotovo da i ne mogu sakriti svoje tehničko-taktičke zamisli. Međutim to im u jednu ruku i pomaže i olakšava posao. Danas gotovo svaki klub zapošljava informatičare koji prate i bilježe različite parametre situacijske efikasnosti igrača i ekipe tijekom svakog treninga i utakmice.

Stoga se ovim diplomskim radom želi budućim i sadašnjim trenerima prikazati koji su to pokazatelji situacijske efikasnosti ekipa vrlo vjerojatno presudni za uspjeh i prolazak grupne faze velikih natjecanja. Isto tako trenerima će ova saznanja biti od velike pomoći pri planiranju i programiranju samih treninga kao i planiranju i ostvarivanju tehničko-taktičkih zamisli tijekom utakmica.

1.1. CILJ NOGOMETNE IGRE

„Osnovni je cilj nogometne igre pobijediti protivnika većim brojem postignutih golova.“(Gabrijelić, 1964:11). Igranje i postizanje pogodaka je moguće bilo kojim dijelom tijela osim rukama što otežava samu igru pošto je manipulacija loptom nogama, glavom i ostalim dijelovima tijela motorički puno zahtjevnija nego rukama. Postizanje osnovnog cilja moguće je raznim individualnim akcijama (driblinzi, fintiranja, udarci na gol itd.), stvaranjima izglednih prilika za pogodak, dodavanjima, držanjem posjeda lopte, ali i destrukcijom napada protivničke ekipe i sprječavanjem primanja pogotka.

1.2. ANALIZA NOGOMETNE IGRE

Po svojim osobinama , nogomet pripada skupini tjelesnih aktivnosti koje se u tjelesnom odgoju nazivaju sportske igre (Gabrijelić, 1964). Isto tako, zbog svoje složenosti i velikog broja tehničko-taktičkih elemenata koje na utakmici svi članovi jedne ekipe izvode međusobnom suradnjom, nogomet se svrstava u skupinu kompleksnih sportova. Upravo ta kompleksnost nogometne igre može se objasniti strukturnom i antropološkom analizom koje omogućuju uvid u zahtjeve nogometne igre s kojima se igrači susreću tijekom jedne nogometne utakmice. Trener na temelju uvida u zahtjeve može kvalitetnije planirati i programirati sami trening kako bi doveo vlastite igrače na visoku razinu tehničko-taktičkih znanja i kondicijskih sposobnosti koje će im pomoći u efikasnom rješavanju problema tijekom svih devedeset minuta igre.

1.2.1. Strukturna analiza nogometne igre

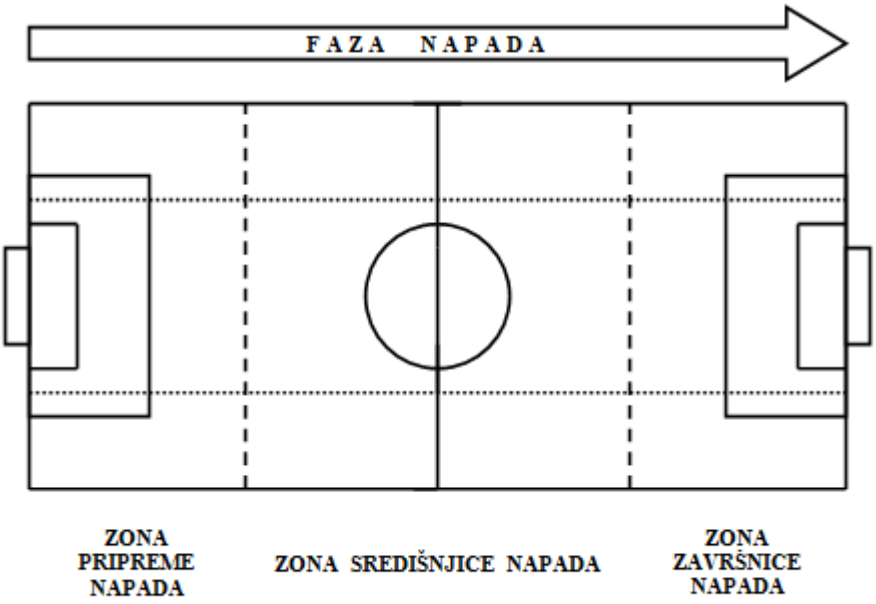
„Strukturna analiza sportske aktivnosti je postupak za utvrđivanje njezinih tipičnih strukutra, podstruktura i ostalih sastavnih elemenata. Mora odgovoriti na pitanja o hijerarhiji i značajkama tehničkih i tehničko-taktičkih elemenata, odnosno njihovih faza, podfaza i strukturnih jedinica koje čine motorički sadržaj trenažne ili natjecateljske aktivnosti tipične za određenu sportsku granu.“ (Milanović, 2013:60).

Sukladno definiciji, nogometna igra također se sastoji od 4 faze igre i pripadajućih podfaza (Bašić, Barišić, Jozak i Dizdar, 2015):

- faza napada
- faza obrane
- tranzicija iz obrane u napad
- tranzicija iz napada u obranu

Faza napada se sastoji od sljedećih podfaza (prikaz 1):

- priprema ili otvaranje napada
- središnjica napada
- završnica napada



Prikaz 1. *Prostorni odnosi u fazi napada (Jerković, 1986)*

Faza napada započinje u trenutku kada igrači jedne ekipe dođu u posjed lopte oduzimanjem ili zahvaljujući pogrešci protivnika na bilo kojem dijelu terena (Bašić i sur., 2015). Osnovni cilj igre u fazi napada je postizanje pogotka stvarajući veći ili manji broj prilika tijekom utakmice.

S obzirom na vertikalnu orijentaciju prostornih odnosa na igralištu (prikaz 1)., igra u fazi napada se odvija kroz tri zone kojima pripadaju odgovarajuće podfaze igre (Bašić i sur., 2015):

- zona pripreme ili otvaranja napada (podfaza pripreme ili otvaranja napada)
- zona središnjice napada (podfaza središnjice napada)
- zona završnice napada (podfaza završnice napada)

Kao što je vidljivo na prikazu 1., svaka podfaza igre napada odgovara određenoj zoni igrališta. Za svaku podfazu karakterističan je broj dodavanja, način dodavanja, način igre pa i zadaci u igri.

Za podfazu otvaranja napada karakteristična su kratka i po mogućnosti dijagonalna dodavanja, izbjegavaju se paralelna dodavanja koja su vrlo opasna po vlastiti gol zbog samog postavljanja i kretanja protivničkih napadača. Lopta se prenosi sa jedne na drugu stranu kako bi se izazvala neravnoteža u protivničkoj obrani (Bašić i sur., 2015). Izazivanje neravnoteže rezultira stvaranjem slobodnog prostora u protivničkoj obrani te je brzim i preciznim loptama omogućen dolazak ka protivničkim vratima. U ovoj podfazi poželjno je što prije prenijeti loptu u podfazu središnjice napada.

Što se tiče podfaze središnjice napada, karakterističan je veći broj dodavanja, i to paralelnih, dijagonalnih i okomitih. Ova podfaza je prostorno najveća, ali i koncentracija igrača je najveća što iziskuje od samih igrača veliku razinu tehničko-taktičkih znanja, kvalitetan pregled igre kao i koncentraciju. Cilj ove podfaze je stvaranje kvalitetnih pozicija za ulazak u podfazu završnice napada (Bašić i sur., 2015).

Podfaza završnice napada odgovara zoni zadnje četvrtine, otprilike 25-30 metara od protivničkih vrata (Bašić i sur., 2015). Za ovu podfazu karakteristično je dolaženje u prilike za pogodak sa što manjim brojem kontakata po lopti. Naravno, ovdje dolaze do izražaja individualne kvalitete poput driblinga, fintiranja i udaraca na gol, ali isto tako i suradnja sa suigračima, bilo u jednostavnim bilo u složenim akcijama (Bašić i sur., 2015).

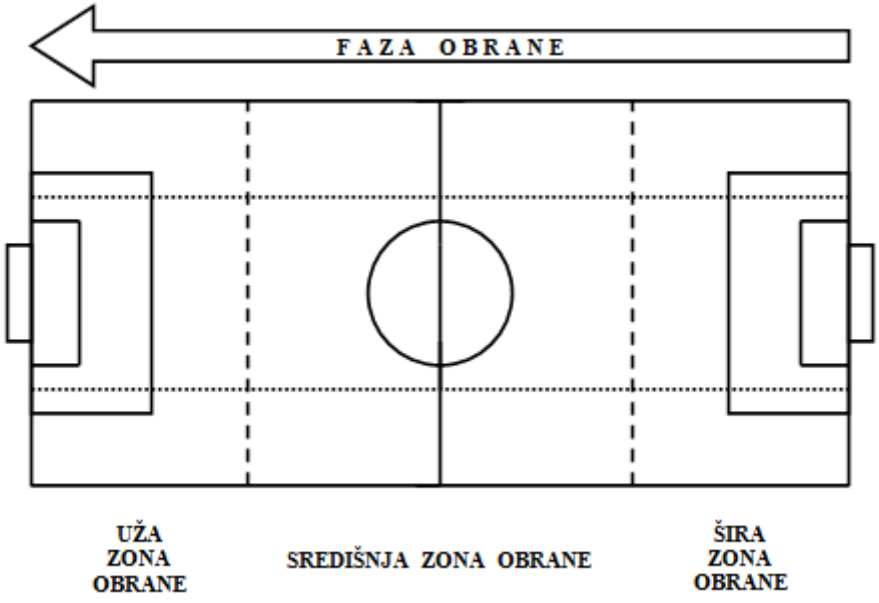
Kao što je nogometno igralište podijeljeno s obzirom na vertikalne odnose tako je podijeljeno i s obzirom na horizontalne odnose (Bašić i sur., 2015):

- desni krilni prostor (prostor od desne aut linije do kaznenog prostora duž cijelog igrališta)
- centralni prostor (prostor od lijevog do desnog krilnog prostora)
- lijevi krilni prostor (prostor od lijeve aut linije do kaznenog prostora duž cijelog igrališta)

„Tranzicija iz obrane u napad jest prijelaz iz faze obrane u fazu napada.“ (Bašić i sur., 2015). Nakon što igrači jedne ekipe oduzmu loptu i dođu u posjed, prelaze iz faze obrane u fazu napada. Tranzicija traje od trenutka oduzimanja lopte do izvođenja neke organizirane napadačke akcije (Bašić i sur., 2015). Ta tranzicija iz obrane u napad, ukoliko je kvalitetno izvedena, može biti od presudne važnosti što se tiče samo ishoda utakmice. Naime, igrači se kreću prema protivničkom golu. U trenutku gubitka lopte sila inercije ih vuče u istom smjeru i nisu u mogućnosti dovoljno brzo promijeniti smjer kretanja. Nasuprot njima igrači koji oduzmu loptu, licem su okrenuti prema protivničkom golu te su u mogućnosti, brzim, kvalitetnim i pravovremenim dodavanjima i otkrivanjima, iskoristiti taj trenutak slabosti protivnika i postići pogodak. Upravo je taj segment igre jedan od ključnih u dobivanju, odnosno gubljenju utakmica.

Faza obrane se sastoji od sljedećih podfaza (prikaz 2):

- uža obrana
- središnja obrana
- šira obrana



Prikaz 2. *Prostorni odnosi u fazi obrane (Jerković, 1996)*

„Faza obrane započinje u trenutku kada protivnički igrači uspostave kontrolu nad loptom na bilo kojem dijelu igrališta.“ (Bašić i sur., 2015). Osnovni cilj obrane je u što kraćem vremenu vratiti loptu u svoj posjed i ne primiti pogodak.

S obzirom na vertikalnu orijentaciju prostornih odnosa na igralištu (prikaz 2)., igra u fazi obrane se odvija kroz tri zone kojima pripadaju odgovarajuće podfaze (Bašić i sur., 2015):

- uža zona obrane (podfaza uže obrane)
- središnja zona obrane (podfaza središnje obrane)
- šira zona obrane (podfaza šire obrane)

Na prikazu 2. može se primijetiti da su odgovarajuće zone u fazi napada identične zonama u fazi obrane (4/4 terena) , uz naravno drugačije karakteristike i same nazive.

Igranje obrane je u današnjem nogometu jako bitan segmenat. Velik broj ekipa sastavljen je od vrhunskih individualaca u fazi napada, međutim faza obrane je onaj slabiji dio. Zašto

je to tako? U igranju obrane jako bitnu ulogu ima psihološka komponenta. Puno je lakše, i sa fizičkog i sa psihološkog stajališta, igrati u fazi napada nego u fazi obrane. Tu je jako bitan faktor lopta, koja u fazi napada kada je igrač u posjedu jednostavno vuče igrača prema naprijed. U fazi obrane važno je istaknuti voljni moment koji se vidi kod igrača prilikom pokušaja oduzimanja lopte i povratne trke.

„Uža zona obrane odgovara zoni prve četvrtine igrališta od vlastitih vrata (od vlastitih vrata do 25-30 metara od vlastitih vrata).“ (Bašić i sur., 2015). Unutar ove zone igrači u obrani moraju striktno čuvati protivničke napadače te im biti blizu kako ne bi došli u poziciju stvaranja prilike za pogodak. Zadaća igrača u ovoj zoni je oduzeti loptu bez prekršaja jer je gotovo svaki prekršaj prilika protivnicima za pogodak.

„Središnja zona obrane odgovara zoni druge i treće četvrtine igrališta od vlastitih vrata (prostor između zone uže i zone šire obrane)“ (Bašić i sur., 2015). Ovdje se provodi kombinirana obrana gdje igrači, koji su blizu protivničkog igrača s loptom, napadaju i pokušavaju oduzeti loptu, a ostali igraju zonsku obranu prilikom koje čuvaju određeni dio terena za koji su odgovorni te na taj način služe kao podrška.

„Šira zona obrane odgovara četvrtoj četvrtini igrališta od vlastitih vrata (od 25-30 metara od protivničkih vrata do samih vrata)“ (Bašić i sur., 2015). Igrači koji se nalaze u ovoj zoni svojim kretanjem ometaju protivničke igrače i usmjeravaju ih na krilne pozicije gdje je, uz podršku ostalih suigrača, puno lakše izvesti presing te natjerati protivnika na pogrešku te oduzeti loptu (Bašić i sur., 2015).

Treba naglasiti da je potrebno puno vremena posvetiti uigravanju u fazi obrane kako bi cijela ekipa djelovala skladno jer ukoliko jedan igrač napravi veću pogrešku automatski se reflektira na cijelu ekipu što može dovesti do neželjenog ishoda, pogotka, pa čak i izgubljene utakmice.

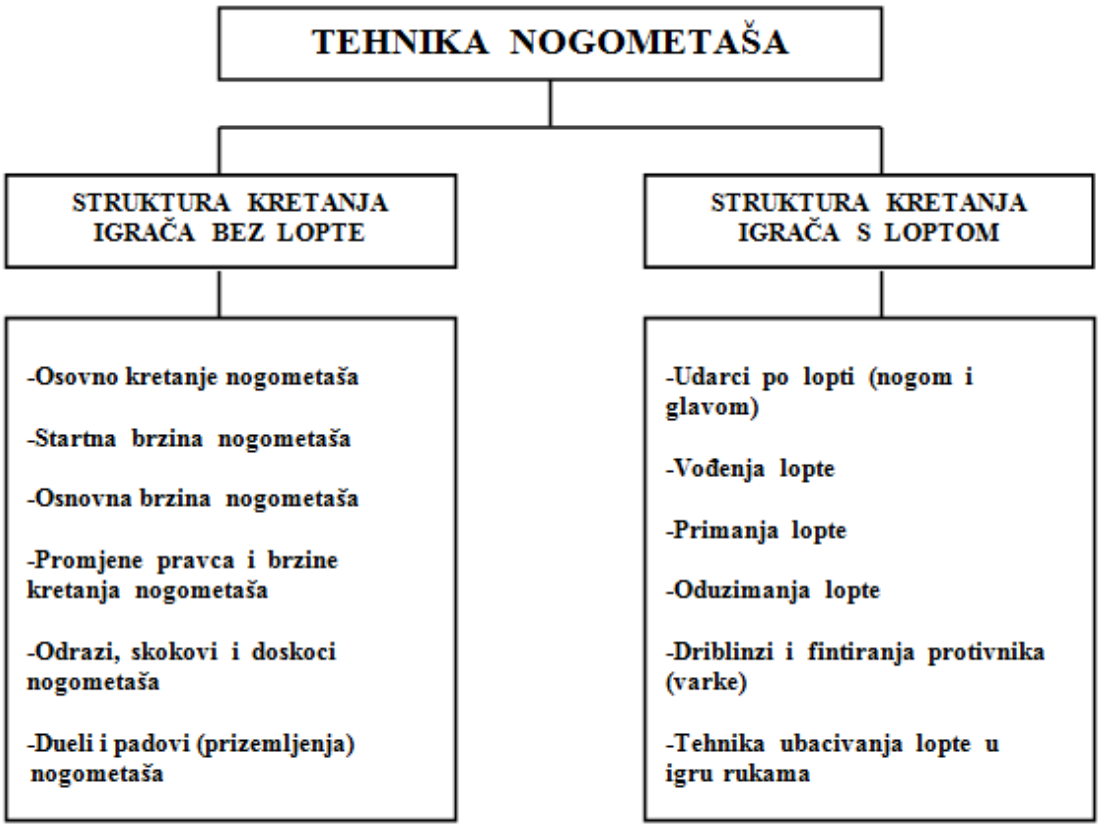
Kao i u fazi napada, tijek igre u fazi obrane može se, s obzirom na horizontalnu orijentaciju nogometnog igrališta, odvijati kroz tri prostora (Bašić i sur., 2015):

- desni krilni prostor (prostor od desne aut linije do kaznenog prostora duž cijelog igrališta)
- centralni prostor (dio igrališta između krilnih prostora)
- lijevi krilni prostor (prostor od desne aut linije do kaznenog prostora duž cijelog igrališta)

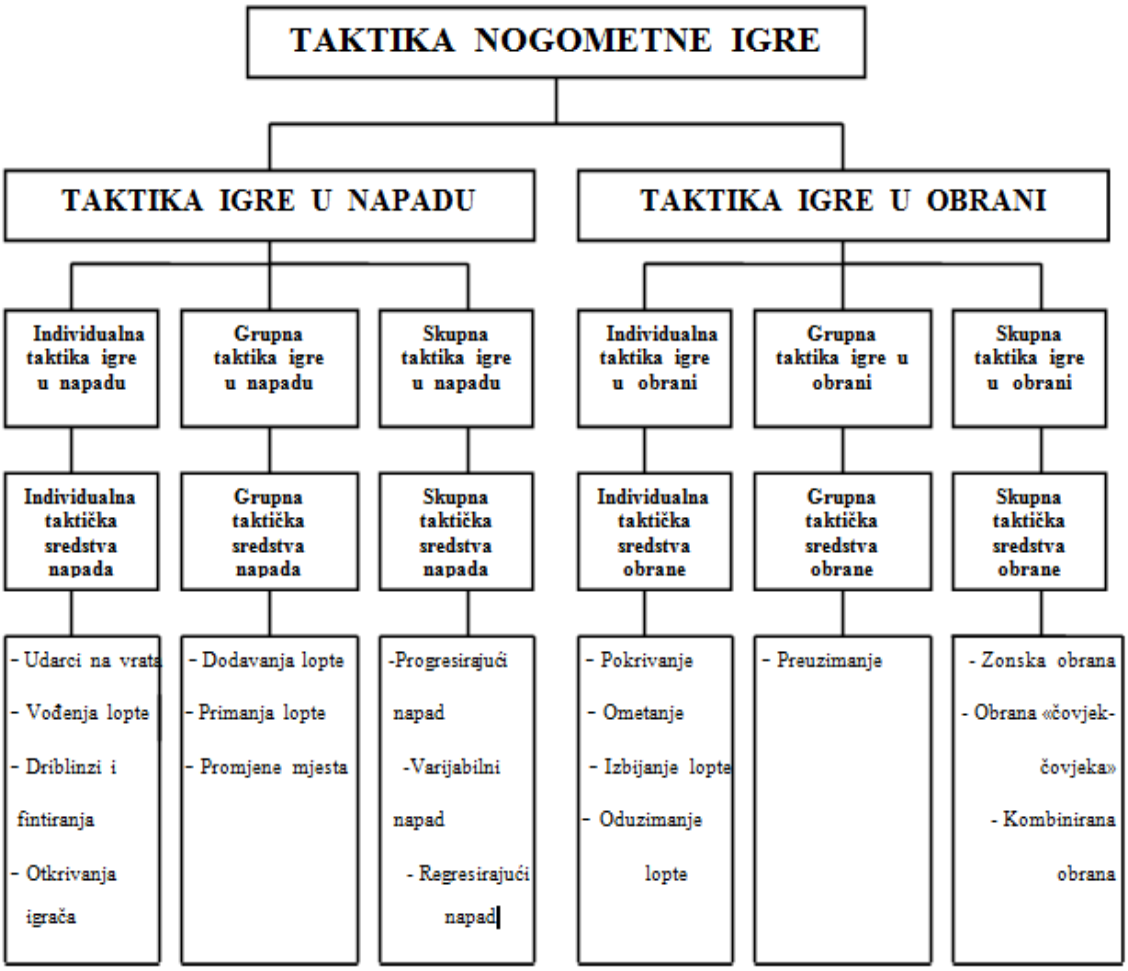
Prilikom gubitka posjeda lopte glavni i osnovni cilj je što prije vratiti loptu u vlastiti posjed kako bi se što prije uspostavila kontrola nad igrom. Tu je jako bitna tranzicija iz napada u obranu gdje prvi najbliži igrač pokušava oduzeti loptu i vratiti je u posjed, a ostali suigrači se automatski kreću prema lopti sužavajući slobodan prostor. Na taj način se prisiljava protivnik na pogrešku, odnosno gubitak posjeda lopte.

Za trenera je vrlo bitno poznavanje faza i podfaza nogometne igre jer na taj način može uigravati ekipu na željeni način te rješavati probleme segment po segment. Međutim bez kvalitetne tehničke i taktičke obuke rješavanje problema u igri i uigravanje ekipe po fazama je gotovo nemoguće. Svjesni smo činjenice kako Španjolci dominiraju današnjim nogometom. To je zahvaljujući kvalitetnoj tehničkoj i taktičkoj obuci gdje su ti elementi uvježbani pa gotovo do savršenstva.
Nogomet je, kao što je već rečeno, kompleksan sport. Jako je bitno posvetiti pažnju uigravanju svih ovih faza i podfaza, a još je bitnije do savršenstva uvježbati veliki broj tehničkih (prikaz 3) i taktičkih (prikaz 4) elemenata jer je nogomet zapravo „ primanje-predaja“.

Ovime je pokazano koliko je bitna strukturna analiza, odnosno koliko je bitno poznavanje svih dijelova igre i elemenata od kojih se sastoji. Bez poznavanja same igre teško je i planirati i programirati trening te kvalitetno pripremiti ekipu za ipak ono najbitnije, utakmicu.
Isto tako poznavanje ovih elemenata je vrlo bitno kako bi trener putem notacijske analize (vidi poglavlje 3) mogao izvlačiti segment po segment i kvalitetno pokazati i ukazati na pogreške te poteze koji su uspješno odrađeni. Također, moguće je pratiti i protivničke ekipe te predstavljati vlastitim igračima jake i slabe strane, a sve s ciljem što bolje pripreme za nadolazeće utakmice.



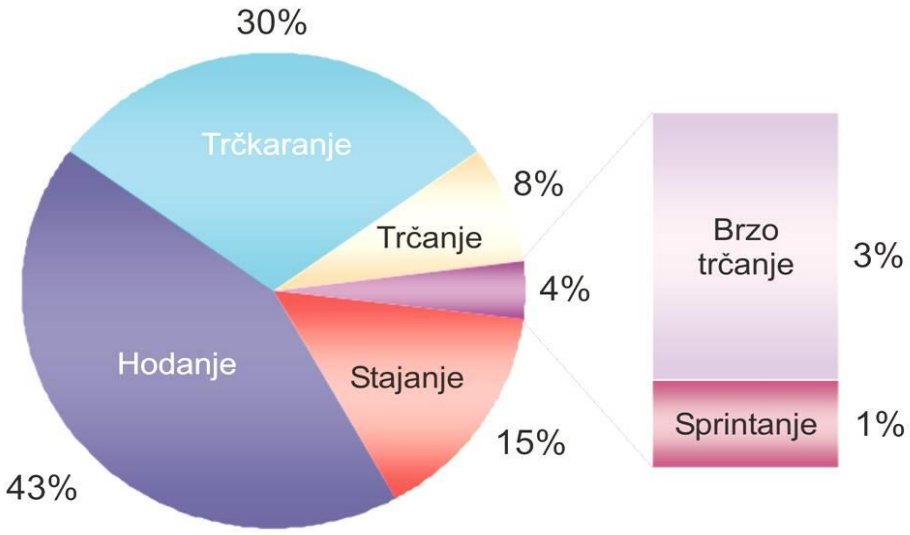
Prikaz 3. *Shematski prikaz kretnih struktura nogometne tehnike (Jerković, 1991)*



Prikaz 4. *Shematski prikaz taktike nogometne igre (Jerković, 1991)*

1.2.2. Antropološka analiza nogometne igre

Nogometna igra danas pred igrača postavlja izuzetno visoke zahtjeve i visok stupanj, kako tehničko-taktičke tako i kondicijske pripremljenosti. Nogomet nekada, i nogomet danas, su dva potpuno različita sporta što se tiče načina treniranja i načina pripremanja utakmica. Tijekom jedne utakmice nogometaši izvedu između 1200 i 1400 različitih promjena aktivnosti, mijenjajući ih svaki 4-6 sekundi (Marković i Bradić, 2008). Taj interval odmora između aktivnosti visokog intenziteta sve je manji i manji. Zahtjevi se u nogometnoj igri, po pitanju kondicijske pripremljenosti, povećavaju svakim danom. Stoga ne čudi činjenica da danas vrhunski nogometaši prijeđu između 10 i 13 kilometara na utakmici (Marković i Bradić, 2008). Naravno da tih 13 kilometara nije prijeđeno jednakim intenzitetom i brzinom kretanja. Vrhunski nogometaši većinu vremena provedu stojeći (15%) i hodajući (43%). Oko 30% vremena trčkaraju (7-14 km/h), oko 8% vremena provedu trčeći umjerenom brzinom (15-19 km/h), oko 3% vremena trče velikom brzinom (20-25 km/h) te samo jedan mali dio, oko 1%, provedu trčeći maksimalnom brzinom (Marković i Bradić, 2008).



Prikaz 5. Prikaz relativnog trajanja (postotka) različitih aktivnosti kod vrhunskih nogometaša tijkom igre (Marković i Bradić,2008)

Na prikazu 5. vidljivo je kako nogometaši više od polovine vremena ukupnog trajanja utakmice hodaju ili se uopće ne kreću. Razlog tome je što vrhunski nogometaši to vrijeme iskorištavaju za oporavak te prepoznaju situacije u igri kada je potrebno povećati intenzitet kretanja. Naravno da samu količinu pa i intenzitet kretanja diktira način igranja ekipe, ali i način igranja protivnika. Također, izuzetno je bitan podatak kolike udaljenosti prijeđu nogometaši hodanjem, laganim i brzim kretanjem te kretanjem maksimalinim intenzitetom (tablica 1). Taj segmenat u igri, pogotovo danas, je od presudne važnosti, gdje upravo kretanja visokim i maksimalnim intenzitetom donose rezultate, odnosno pobjede.

Tablica 1. *Profil kretanja nogometaša različitog kvalitativnog ranga (ekipe među prvih 8 u Ligi Prvaka nasuprot ekipi nacionalne lige prosječne kvalitete) po pozicijama. (prema Marković i Bradić, 2008)*

	0-11 Km/h	11.1-14 Km/h	14.1-19 Km/h	19.1-23 Km/h	>23 Km/h	Ukupno
Središnji braniči						
Nacionalna liga	5,5 km	1,3 km	1,3 km	0,6 km	0,4 km	9,1 km
Liga prvaka	7,1 km	1,4 km	1,4 km	0,4 km	0,2 km	10,5 km
Vanjski braniči						
Nacionalna liga	5,6 km	1,8 km	1,9 km	0,8 km	0,5 km	10,6 km
Liga prvaka	7,0 km	1,6 km	1,7 km	0,7 km	0,4 km	11,4 km
Središnji vezni						
Nacionalna liga	5,7 km	1,8 km	1,9 km	0,7 km	0,4 km	10,5 km
Liga prvaka	7,0 km	2,0 km	2,1 km	0,6 km	0,3 km	12,0 km
Vanjski vezni						
Nacionalna liga	5,6 km	1,8 km	1,9 km	0,8 km	0,5 km	10,6 km
Liga prvaka	7,0 km	1,7 km	2,0 km	0,8 km	0,4 km	11,9 km
Napadači						
Nacionalna liga	5,3 km	1,5 km	1,6 km	0,7 km	0,4 km	9,5 km
Liga prvaka	7,0 km	1,6 km	1,7 km	0,6 km	0,4 km	11,3 km

Iz tablice 1. vidljivo je kako postoje dosta velike razlike u prijeđenim udaljenostima kao i intenzitetu trčanja između ekipa, koje su među prvih 8 u Ligi prvaka, i ekipa nacionalne lige prosječne kvalitete. To je ujedno i očekivani podatak pošto ekipe u Ligi prvaka pripadaju elitnom društvu nogometa gdje su igrači pripremljeni na vrhunskoj razini. Iz iste tablice vidljive su i razlike u prijeđenim udaljenostima i intenzitetu kretanja s obzirom na poziciju u igri. Najveće udaljenosti prelaze vezni igrači s obzirom na veličinu terena koju pokrivaju (od kaznenog prostora do kaznenog prostora) i s obzirom na broj igrača koji se nalaze u tom prostoru. Zbog velike koncentracije igrača potrebno se puno kretati i pronalaziti prazan prostor.

Tablica 2. *Prijeđene udaljenosti tijekom nogometne utakmice ovisno o pozicijama igrača, uzrastu i načinu kretanja (prema Verheijen i sur, 1998).*

	Hodanja	Kaskanja	Trčanja	Sprint	Ukupno
Obrambeni igrači					
1. liga	3,2 km	2,0 km	1,4 km	1,4 km	8,4 km
1. razred	3,2 km	1,8 km	0,8 km	0,7 km	7,2 km
2. razred	4,2 km	1,7 km	0,8 km	0,5 km	7,6 km
5. razred	5,0 km	1,2 km	0,4 km	0,3 km	7,5 km
U-18 juniori	**3,0 km**	**2,5 km**	**1,2 km**	**0,9 km**	**8,0 km**
Sredni igrači					
1. liga	2,6 km	5,2 km	1,8 km	1,1 km	10,9 km
1. razred	2,5 km	4,0 km	1,3 km	0,7 km	9,1 km
2. razred	3,1 km	3,3 km	1,0 km	0,6 km	9,0 km
5. razred	4,5 km	2,0 km	0,6 km	0,3 km	8,4 km
U-18 juniori	**1,9 km**	**5,9 km**	**1,2 km**	**0,8 km**	**10,7 km**
Napadači					
1. liga	3,4 km	2,0 km	1,6 km	1,8 km	9,8 km
1. razred	3,2 km	1,9 km	0,8 km	1,2 km	7,8 km
2. razred	4,0 km	1,4 km	1,0 km	0,9 km	7,6 km
5. razred	5,5 km	1,1 km	0,6 km	0,3 km	8,8 km
U-18 juniori	**4,6 km**	**2,2 km**	**1,0 km**	**1,3 km**	**9,3 km**

Iz tablice 2. vidljive su razlike u prijeđenim udaljenostima i intenzitetu kretanja između seniorskih igrača i igrača do osamnaest godina kao i između igrača različitih rangova natjecanja. U-18 igrači prijeđu veće udaljenosti i to višim intenzitetom od nižerazrednih seniorskih igrača. Dok su brojke ipak na strani vrhunskih seniorskih igrača u usporedbi sa U-18 igračima. Ovaj podatak je dosta bitan zato što se igrači od 17,18 godina približavaju seniorskom nogometu gdje ih čekaju visoki zahtjevi i intenziteti u igri. Stoga ih je potrebno postupno pripremati i uključivati u seniorske treninge, a tek kada su potpuno spremni, fizički i psihički, priključiti ih seniorskom tretmanu. Ove godine su dosta osjetljive jer je nagli prijelaz iz juniorskog uzrasta u seniorski poguban za mlade nogometaše. Naime, razlika u opterećenju između juniorskog i seniorskog uzrasta je velika i može biti odlučujuća hoće li mladi igrač prijeći tu stepenicu više ili neće (Verheijen i sur., 1998).

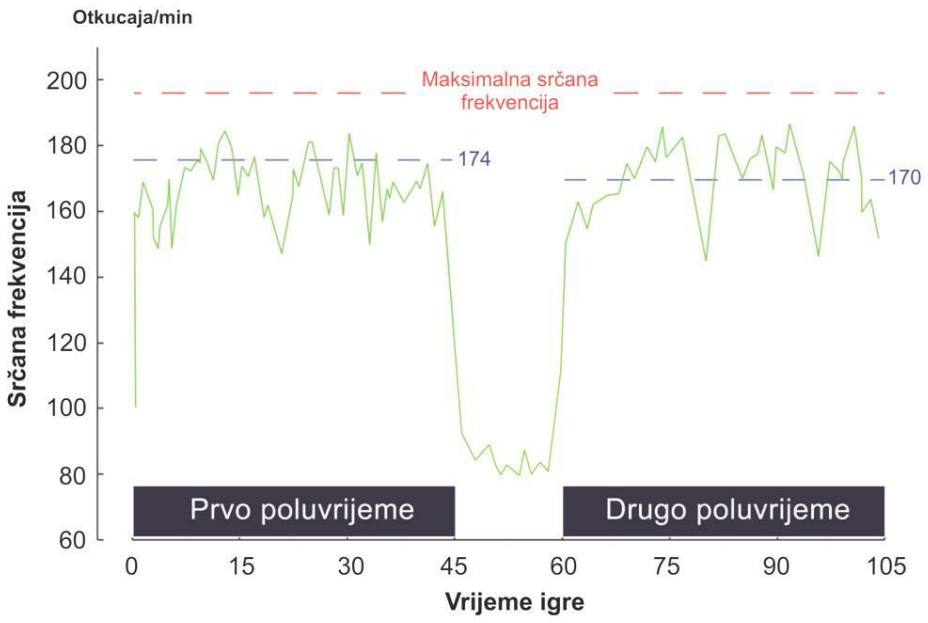
Već je spomenuto kako nogometaši izvode velik broj različitih aktivnosti tijekom utakmice (tablica 3). Podaci ukazuju koliko je važna kondicijska priprema u nogometu. Tijekom jedne utakice nogometaši izvedu veliki broj uklizavanja, skokova, udaraca, promjena pravca, pretrpe veliki broj duela. Te aktivnosti, ukoliko nogometaš nije kvalitetno pripremljen, mogu dovesti do neželjenih ozlijeda i dugotrajnih izbivanja sa terena. Iz ovih podataka je vidljivo kako igrači juniorskog uzrasta izvode veći broj specifičnih aktivnosti od seniora nižeg ranga, a gotovo jednak broj u odnosu na profesionalne igrače. To dovoljno govori kako se ne smije zanemariti kondicijska priprema u juniorskim i mlađim uzrastima.

Tablica 3. *Različite aktivnosti nogometaša prema pozicijama i rangu natjecanja (Verheijen i sur., 1998).*

	Uklizavanja	Skokovi	Udarci	Dueli	Ukupno
Obrambeni igrači					
1. liga	9x	15x	24x	34x	82
1. razred	11x	17x	27x	42x	97
2. razred	19x	23x	19x	37x	98
5. razred	16x	15x	37x	51x	119
U-18 juniori	**18x**	**21x**	**27x**	**39x**	**117**
Sredni igrači					
1. liga	6x	11x	37x	56x	110
1. razred	6x	11x	32x	38x	87
2. razred	19x	9x	32x	42x	102
5. razred	16x	14x	41x	29x	100
U-18 juniori	**8x**	**12x**	**37x**	**51x**	**108**
Napadači					
1. liga	6x	17x	32x	36x	91
1. razred	4x	24x	26x	28x	82
2. razred	7x	22x	19x	24x	72
5. razred	14x	16x	18x	29x	77
U-18 juniori	**10x**	**10x**	**30x**	**43x**	**93**

Strukturnom analizom i analizom kretanja i aktivnosti nogometaša može se zaključiti kako je nogomet vrlo složena sportska igra. Daju nam uvid u količinu i složenost tehničko-taktičkih elemenata kao i u složenost kretnih struktura. Međutim na temelju strukturne analize i analize kretanja i ativnosti nogometaša nemoguće je procijeniti kolika su zapravo fiziološka opterećanja tijekom jedne utakmice, odnosno što se to događa u tijelu nogometaša. Jedna od najčešće korištenih metoda za praćenje fiziološkog opterećenja, tijekom utakmice i za vrijeme treninga, je mjerenje srčane frekvencije (Marković i Bradić, 2008). Bitno je naglasiti da se vrijednosti srčane frekvencije trebaju iznositi u relativnim jedinicama, odnosno u postotku od maksimalne srčane frekvencije (Marković i Bradić, 2008). Zašto je to bitno? Upravo zbog toga što je svaki nogometaš individua i te vrijednosti srčane frekvencije variraju od nogometaša do nogometaša. Tijekom nogometne utakmice, relativna srčana frekvencija nogometaša iznosi u prosjeku 85%, a varira između 75% i 100% od maksimalne frekvencije srca (prikaz 6). Isto tako, s obzirom da te vrijednosti

odgovaraju anaerobnom pragu koji se postiže pri 80-90% od maksimalne frekvencije srca znači da prosječan inenzitet rada odgovara anaerobnom pragu, odnosno intenzitetu rada kod kojeg je stvaranje laktata u mišiću i njegovo odvođenje iz mišića u ravnoteži (Marković i Bradić, 2008).



Prikaz 6. *Srčana frekvencija igrača tijekom nogometne utakmice (Marković i Bradić,2008).*

Osim srčane frekvencije postoje i drugi parametri koji pokazuju fiziološko opterećenje nogometaša, kao što je mjerenje laktata u krvi ili mišiću, stupanj dehidracije i slično. Međutim, zbog svoje nepraktičnosti ovi pokazatelji se slabije primjenjuju.

1.3. NOTACIJSKA ANALIZA

„Notacijska analiza je metoda za označavanje (bilježenje, notiranje) događaja na sportskom natjecanju te njihovu statističku analizu“ (Bašić i sur., 2015:10). Bilježenje događaja moguće je izvoditi ručno ili putem računalnog notacijskog sustava kao što su Prozone, CourtEye, Dartfish i drugi. Ručno bilježenje događaja iziskuje veliki angažman oko prikupljanja i analiziranja podataka i uz to moguće su pogreške koje ljudsko oko ne može primijetiti. Treneri koji ručno bilježe događaje prvenstveno su fokusirani na igrača koji je u posjedu lopte te nisu u mogućnosti pratiti ostale događaje i kretanja vlastitih i protivničkih igrača. Velika prednost notacijskih sustava je u tome što je moguće analizirati utakmicu putem videosnimki. Veliki klubovi imaju organiziran cijeli tim koji se bavi isključivo notacijskim analizama pa treneri već dobivaju izvješća u pauzi između dva poluvremena. Na temelju zabilježenih događaja u igri analizom se dobivaju pokazatelji izvedbe koji ukazuju na stupanj uspješnosti pojedinog igrača ili cijele ekipe (Bašić i sur., 2015). Trener, putem prikupljenih podataka, raspolaže velikim brojem informacija, ne samo o načinu igre vlastite ekipe, već i protivničke. Raspolaže informacijama o prednostima i slabostima protivničke ekipe što mu uvelike pomaže u pripremanju nadolazećih utakmica kao i u planiranju i programiranju treninga. U profesionalnom nogometu najbitniji je rezultat. Stoga ne čudi činjenica da se ekipe pripremaju od utakmice do utakmice. Način treniranja i priprema utakmice ovise o nadolazećem protivniku.

Nakon odigrane utakmice trener analizira izvedbu vlastitih igrača i na temelju toga izrađuje novi plan i program treninga i pripreme za sljedeću utakmicu (Bašić i sur., 2015).

Isto tako putem notacijske analize moguće je pratiti ostale ekipe i igrače. To je bitno jer je u nogometu veliki novac i vlasnici klubova i treneri žele pojačavati vlastitu ekipu novim igračima. Ti novi igrači se prate mjesecima pa čak i godinama želeći uvrditi njihov napredak, odnosno kontinuitet u utakmicama.

Podaci dobiveni suvremenim računalnim notacijskim sustavima mogu se upotrijebiti za (Franks, Goodman i Miller, 1983 navedeno u Bašić i sur., 2015):

- dobivanje trenutačne povratne informacije
- razvoj baza podataka
- uočavanje nedostataka u igri koji zahtijevaju poboljšanje
- brže pronalaženje odgovarajućih događaja na videosnimkama utakmica
- izviđanje (engl. scouting) igrača radi njihova dovođenja u klub
- izviđanje protivnika za taktičku pripremu iduće utakmice

Da bi treneri svoje odluke temeljili na objektivno utvrđenim pokazateljima izvedbe igrača i ekipe, potrebno je prikupiti što je moguće više podataka o važnim događajima na nogometnim utakmicama (Bašić i sur., 2015). Upravo je to ono što čini notacijsku analizu nezamjenjivom u današnjem nogometu i bez čega bi današnji nogomet bio nezamisliv.

Notacijska analiza je složeni proces definiranja parametara uspješnosti, utvrđivanja njihove relevantnosti te stabilnosti. Pobjedničke ekipe uglavnom pokazuju viši stupanj tehničko-taktičke kvalitete što je i ovim diplomskim radom bilo potrebno prikazati i utvrditi definiranim pokazateljim izvedbe.

U istraživanju su se koristili podaci dobiveni jednim od računalnih notacijskih sustava želeći predočiti čitatelju u kojim se to parametrima situacijske efikasnosti razlikuju ekipe koje su prošle grupnu fazu od onih ekipa koje nisu prošle u tzv. knockout fazu na U-17 Svjetskom nogometnom prvenstvu u Čileu.

2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Razlike između ekipa, u današnjem nogometu, sve su slabije izražene. Svi klubovi i reprezentacije diljem svijeta ulažu u dodatna usavršavanja i obrazovanja stručnog kadra. Time su treneri upućeniji u nove načine treniranja, priprema utakmica te prikupljanja bitnih informacija o vlastitoj ekipi, ali i o protivničkim ekipama. Isto tako, važno je naglasiti kako postoje razlike između ligaškog sustava natjecanja i turnirskog sustava natjecanja. Uspjeh u ligaškom (pozicija na tablici) i turnirskom (prolazak grupne faze) sustavu natjecanja ovisi o različitim parametrima situacijske efikasnosti.

Sukladno tome Lago i Martin (2007) su u svojem istraživanju promatrali 170 utakmica španjolske nogometne lige (sezona 2003./2004.). Analizirajući odrednice koje utječu na posjed lopte došli su do zaključka kako ekipe koje igraju kod kuće imaju veći posjed lopte. Nadalje, ekipe kada gube utakmice imaju veći posjed lopte nego kada igraju neriješeno ili pobjeđuju te što ekipa igra protiv lošijeg protivnika to je posjed lopte veći.

Lago-Penas, Lago-Ballesteros, Dellal i Gomez (2010) su analizirali 380 utakmica u španjolskom nogometnom prvenstvu s ciljem utvrđivanja specifičnih pokazatelja uspješnosti koji razlikuju uspješne klubove od manje uspješnih na temelju različitih akcija na terenu. Glavno saznanje tog istraživanja je da su uspješnije ekipe postigle značajno veći broj pogodaka te da su imale značajno veći ukupan broj udaraca i broj udaraca unutar okvira u odnosu na srednje i nisko rangirane ekipe. Isto tako ekipe koje su bile na dnu natjecateljske tablice uputile su značajno veći broj udaraca prema vratima prije nego li su postigle pogodak.

Castellano, Casamichana i Lago (2012) analizirali su 177 utakmica sa tri različita Svjetska nogometna prvenstva (Koreja/Japan, Njemačka i Južna Afrika) s ciljem utvrđivanja specifičnih pokazatelja uspješnosti koji razlikuju ekipe koje su pobijedile, koje su bile poražene i koje su odigrale neriješeno. Varijable koje se odnose na fazu igre u napadu a koje najbolje razlikuju ekipe su ukupan broj udaraca, ukupan broj udaraca u okvir vrata i posjed lopte. Varijable koje se odnose na igru u fazi obrane a najbolje razlikuju ekipe su broj pretrpljenih udaraca i ukupan broj pretrpljenih udaraca u okvir vrata.

Yue, Broich i Mester (2014) analizirali su utakmice u njemačkoj prvoj Bundesligi s ciljem utvrđivanja parametara uspješnosti značajnih za konačni ishod utakmice. Njihovi podaci govore kako je uspješnost postizanja pogodaka (omjer upućenih udaraca i postignutih pogodaka) najznačajniji parametar uspješnosti. Također, prema njihovim rezultatima

istraživanja, značajni parametri uspješnosti su broj udaraca, broj dodira s loptom te broj dodavanja.

Lago-Penas i Gomez-Lopez (2014) su u svojem istraživanju ustanovili kako se posjed lopte smanjuje kada ekipa vodi za jedan pogodak razlike te da ekipe visoke i srednje kvalitete dominiraju po posjedu lopte u odnosu na svoje protivnike, a manje kvalitetne ekipe imaju manji posjed lopte. Isto tako, ustanovili su kako se broj udaraca smanjuje kada ekipa vodi pogotkom razlike.

Broich, Mester, Seifriz i Yue (2014) analizirali su 153 utakmice njemačke Bundeslige (sezona 2013./2014.). Promatrali su različite parametre uspješnosti kod ekipa koje su pobjeđivale i ekipa koje su gubile. Rezultatima su potvrdili kako je kvaliteta udaraca, prezentirana kroz uspješnost postizanja pogodaka te dobivena kao omjer postignutih golova i upućenih udaraca, važnija u odnosu na broj udaraca. Drugi značajni parametri koji su utjecali na ishod utakmice su broj udaraca, broj dodavanja te broj dodira po lopti. Pretrčani metri nisu značajni za pozitivan ishod.

Liu, Gomez, Lago-Penas i Sampaio (2015) proveli su istraživanje kroz 24 utakmice grupne faze Svjetskog nogometnog prvenstva 2014. godine u Brazilu. Analizirali su povezanost između statističkih parametara i ishoda utakmice (pobjeda, neriješeno, poraz). Rezultati ukazuju da varijable koje imaju pozitivan utjecaj na ishod su: udarci na vrata, udarci u okvir, udarci nakon kontra napada, udarci unutar kaznenog prostora, posjed lopte, kratka dodavanja, prosječan broj dodavanja, oduzimanja lopte u zraku i na podlozi. Varijable koje imaju negativan utjecaj na ishod su: blokirani udarci, centaršut, driblinzi i crveni kartoni.

3. CILJ I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je utvrditi razlike u pokazateljima izvedbe s obzirom na konačan plasman ekipa unutar grupe, odnosno ekipa koje su prošle u drugi krug i koje su ispale iz daljnje faze natjecanja.

U skladu s ciljem istraživanja postavljena je sljedeća hipoteza:
H1: Postoji statistički značajna razlika u pokazateljima izvedbe s obzirom na konačan ishod grupne faze natjecanja (plasman ekipa).

4. METODE RADA

4.1. MATERIJALI ISTRAŽIVANJA

Podaci o parametrima situacijske efikasnosti ekipa koje su se natjecale u grupnoj fazi U-17 Svjetskog nogometnog prvenstva 2015. godine u Čileu prikupljeni su preko FIFA-ine službene stranice, s adrese : „ http://www.fifa.com/u17worldcup/groups/index.html“.

4.2. UZORAK ENTITETA

Uzorak entiteta čine 24 reprezentacije koje su se natjecale u grupnoj fazi U-17 Svjetskog nogometnog prvenstva 2015. godine u Čileu. Reprezentacije koje su se natjecale su: Nigerija, Hrvatska, Čile, SAD, Republika Koreja, Brazil, Engleska, Gvineja, Meksiko, Njemačka, Australija, Argentina, Mali, Ekvador, Belgija, Honduras, Rusija, Kosta Rika, Sjeverna Koreja, Južnoafrička Republika, Francuska, Novi Zeland, Paragvaj, Sirija. Reprezentacije su bile podijeljene u šest grupa po četiri, gdje su isključivo prve dvije rangirane reprezentacije prošle grupnu fazu i nastavile sa daljnjim natjecanjem. Svaka reprezentacija odigrala je tri utakmice u grupnoj fazi, što znači da je odigrano ukupno 72 utakmice iz kojih su se uzimali parametri potrebni za istraživanje. U tablici 4. prikazan je konačan plasman reprezentacija u grupnoj fazi.

Tablica 4. *Konačan plasman reprezentacija u grupnoj fazi*

Plasman	Grupa A	Grupa B	Grupa C	Grupa D	Grupa E	Grupa F
1.	**Nigerija**	**Republika Koreja**	**Meksiko**	**Mali**	**Rusija**	**Francuska**
2.	**Hrvatska**	**Brazil**	**Njemačka**	**Ekvador**	**Kosta Rika**	**Novi Zeland**
3.	Čile	Engleska	Australija	Belgija	Sjeverna Koreja	Paragvaj
4.	SAD	Gvineja	Argentina	Honduras	Južnoafrička Republika	Sirija

4.3. UZORAK VARIJABLI

Razlike u parametrima situacijske efikasnosti između reprezentacija koje su prošle grupnu fazu i koje nisu utvrđivale su se na temelju 12 varijabli: posjed lopte, udarci prema vratima, udarci unutar okvira, udarci izvan okvira, udarci iz kuta, slobodni udarci, zaleđa, prekršaji, žuti kartoni, crveni kartoni, postignuti pogoci, primljeni pogoci. Varijable se definiraju na sljedeći način:

„**Posjed lopte** je vrijeme koje je pojedina ekipa tijekom utakmice provela u fazi napada (lopta u igri i izvan igre za napadačku akciju)“ (Bašić i sur., 2015). Posjed lopte se izražava u postotcima od ukupnog vremena trajanja utakmice.

„**Udarac prema vratima** je događaj u igri u fazi napada u kojemu je napadač prenio silu na loptu nogom, glavom ili ostalim dijelovima tijela (ne i rukom) upućujući je prema protivničkim vratima s namjerom da se postigne pogodak“ (Bašić i sur., 2015).

Udarac unutar okvira je događaj u igri u fazi napada u kojemu je napadač uputio udarac prema vratima pri čemu je protivnički vratar obranio (uhvatio ili odbio) upućenu loptu koja nije išla izvan okvira (vratnice i grede) gola.

Udarac izvan okvira je događaj u igri u fazi napada u kojemu je napadač uputio udarac prema vratima, pri čemu je lopta nakon izvedenog udarca cijelim svojim obujmom izišla izvan granica igrališta (Bašić i sur., 2015).

„**Kutni udarac** je događaj u igri koji se izvodi udarcem nogom po lopti (dodavanje ili centaršut) s mjesta gdje se sijeku uzdužna i poprečna crta igrališta, na čijem je sjecištu kutna zastavica, a omeđeno je kutnim lukom. Dosuđuje se kada je lopta dodirnula obrambenog igrača i prešla preko poprečne crte igrališta po tlu ili zrakom, a pogodak nije postignut“ (Bašić i sur., 2015).

Slobodni udarac je događaj u igri u fazi napada ili fazi obrane koji se izvodi udarcem nogom nakon učinjenog prekršaja od strane protivnika.

„**Zaleđe** je događaj u igri koji se dosuđuje napadaču koji se u trenutku kada mu suigrač upućuje (dodaje) loptu nalazi bliže poprečnoj crti igrališta na protivničkoj polovini igrališta od lopte i pretposljednjeg obrambenog igrača protivničke momčadi“ (Bašić i sur., 2015).

„**Prekršaj** je događaj u igri u kojemu se zbog povrede pravila igre dosuđuje izravni ili neizravni udarac , a u slučaju težeg prekršaja izriče se i disciplinska mjera opomene ili isključenja igrača“ (Bašić i sur., 2015).

„**Žuri karton** je disciplinska mjera koju sudac, sukladno pravilima nogometne igre, izriče (pokazuje, dodjeljuje) igraču koji je počinio prekršaj pravila“ (Bašić i sur., 2015).

„**Crveni karton** je disciplinska mjera koju sudac, sukladno pravilima nogometne igre, izriče (pokazuje, dodjeljuje) igraču koji je učinio teži prekršaj ili zbog druge (kumulirane) opomene (drugi žuti karton) čime ga isključuje iz daljnjeg tijeka utakmice“ (Bašić i sur., 2015).

Postignuti pogodak je događaj u igri koji je vezan uz prethodnu akciju igrača u fazi napada, a obilježava se nakon što je lopta cijelim svojim obujmom prošla poprečnu crtu protivničkih vrata.

„**Primljeni pogodak** je događaj u igri u kojemu je lopta, neovisno o akciji koja mu je prethodila, prošla cijelim svojim obujmom poprečnu crtu vrata po podlozi, neposredno iznad nje ili po zraku“ (Bašić i sur., 2015). Vezan je uz ekipu koja je neposredno prije pogotka igrala u fazi obrane.

4.4. METODE OBRADE PODATAKA

Za svaku ekipu izračunate su prosječne vrijednosti pokazatelja situacijske efikasnosti po utakmici. Ti podaci korišteni su za daljnju obradu.

Za sve pokazatelje situacijske efikasnosti ekipa izračunati su osnovni deskriptivni parametri: aritmetička sredina (M), standardna devijacija (SD), maksimalne vrijednosti (Max) i minimalne vrijednosti (Min).

S obzirom na postavljeni cilj istraživanja i metrijska svojstva varijabli koristile su se određene parametrijske (T-test) i neparametrijske (Mann-Whitney test) statističke metode. Za utvrđivanje razlika u pokazateljima situacijske efikasnosti između ekipa koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu koristio se T-test za nezavisne uzorke. Jedina iznimka je utvrđivanje razlika u broju crvenih kartona po utakmici za koju je korišten Mann-Whitneyev test zbog odstupanja distribucije od normalne.

Za obradu podataka korišten je program IBM SPSS Statistics 20.

5. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 5. *Deskriptivni parametri 12 varijabli - pokazatelja situacijske efikasnosti reprezentacija po utakmici: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max)*

Varijabla	AS	SD	Min	Max
PL	50,01%	5,86	40,30%	62,70%
UPV	14,30	4,13	6,67	23,33
UUO	4,94	1,82	2,33	9
UIO	5,96	2,12	2,33	10,67
KU	5,58	1,65	2,33	9,33
ZAL	2,10	1,57	0	6,33
SU	16,60	4,26	11,67	30,33
PRE	14,49	2,71	11	20,33
ŽK	1,51	0,62	0,33	2,67
CK	0,10	0,18	0	0,67
POSTP	1,43	1,02	0,33	4,67
PRIP	1,40	0,86	0	2,67

Legenda: *posjed lopte (PL), udarci prema vratima (UPV), udarci unutar okvira (UUO), udarci izvan okvira (UIO), kutni udarci (KU), zaleđa (ZAL), slobodni udarci (SU), prekršaji (PRE), žuti kartoni (ŽK), crveni kartoni (CK), postignuti pogoci (POSTP), primljeni pogoci (PRIP)*

Rezultati prikazani u tablici 5. pokazuju kako je u grupnoj fazi natjecanja prosječan posjed lopte po utakmici iznosio nešto više od 50% (AS=50,01%). Reprezentacije su u prosjeku po utakmici uputile 14 (AS=14,30) udaraca prema vratima, od čega je bilo 5 (AS=4,94) udaraca unutar okvira, 6 (AS=5,96) udaraca izvan okvira. Izborile su po 6 (AS=5,58) kutnih udaraca , izvele po 17 (AS=16,60) slobodnih udaraca, te su postigle po 1 (AS=1,43) pogodak i primile također po 1 (AS=1,40) pogodak. Što se tiče povreda pravila nogometne igre, igrači svih reprezentacija su po utakmici završili 2 (AS=2,10) puta u zaleđu, napravili po 14 (AS=14,49) prekršaja te su kažnjeni sa po 2 (AS=1,51) žuta kartona. Iz tablice je također vidljivo kako crvenih kartona gotovo da i nije bilo (AS=0,10).

Tablica 6. *Rezultati T-testa i Mann-Whitneyevog testa – razlike u pokazateljima situacijske efikasnosti reprezentacija koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja (po utakmici)*

Varijable	Prolaz	N	AS	SD	Min	Max	t/U	p
PL	*DA*	12	52,78%	5,53	41,70%	62,70%	**2,589**	**.016**
	NE	12	47,23%	4,92	40,30%	55%		
UPV	*DA*	12	14,83	4,44	8	23,33	0,617	.544
	NE	12	13,78	3,93	6,67	20		
UUO	*DA*	12	5,39	1,99	3,33	9	1,206	.241
	NE	12	4,50	1,59	2,33	7,33		
UIO	*DA*	12	5,61	2,02	2,33	10	-0,782	.442
	NE	12	6,31	2,33	3,33	10,67		
KU	*DA*	12	5,69	1,84	3,33	9,33	0,324	.749
	NE	12	5,47	1,50	2,33	8,33		
ZAL	*DA*	12	2,72	1,87	0,67	6,33	2,090	.053
	NE	12	1,47	0,89	0	3		
SU	*DA*	12	16,94	3,53	12	21,33	0,423	.676
	NE	12	16,19	5,02	11,67	30,33		
PRE	*DA*	12	14,33	2,50	11	18,33	-0,271	.789
	NE	12	14,64	3,01	11	20,33		
ŽK	*DA*	12	1,31	0,54	0,33	2,33	-1,702	.101
	NE	12	1,72	0,65	1	2,67		
CK*	*DA*	12	0,12	0,22	0	0,67	0,932	>.05
	NE	12	0,08	0,15	0	0,33		
POSTP	*DA*	12	1,92	1,08	0,67	4,67	**2,600**	**.016**
	NE	12	0,95	0,71	0,33	2,67		
PRIP	*DA*	12	0,86	0,64	0	2,33	**-3,934**	**.001**
	NE	12	1,95	0,71	0,67	2,67		

Legenda: *broj reprezentacija (N), aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max), rezultat T-testa/Mann Whitneyevog testa (t/U), statistička pogreška (p)*

***Crveni kartoni analizirani su Mann-Whitneyevim testom*

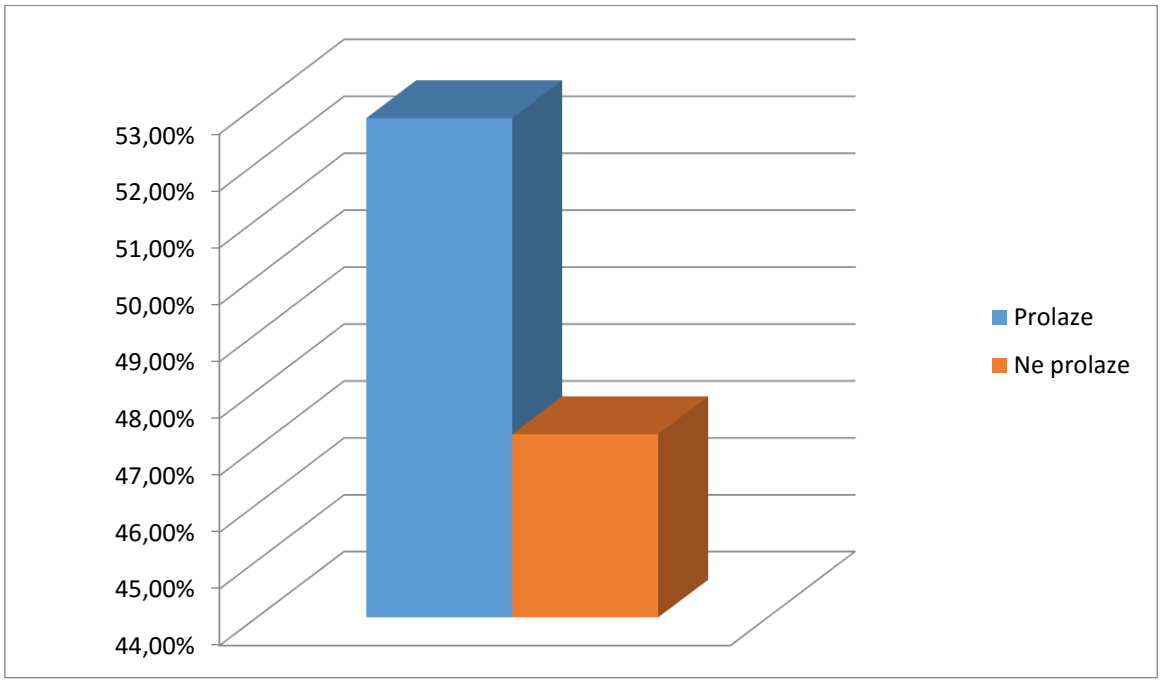
U tablici 6. prikazani su rezultati T-testa te Mann-Whitneyevog testa (crveni kartoni) u kojoj su reprezentacije koje su prošle grupnu fazu natjecanja označene s DA, dok su reprezentacije koje nisu prošle grupnu fazu označene s NE.

Statističkom obradom utvrđeno je kako se reprezentacije koje su prošle i reprezentacije koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja statistički značajno razlikuju u posjedu lopte (uz pogrešku p=0,016), broju postignutih (uz pogrešku p=0,016) i broju primljenih pogodaka (uz pogrešku p=0,001) po utakmici. Varijable u kojima se reprezentacije statistički značajno ne razlikuju su: udarci prema vratima (uz pogrešku p=0,544), udarci unutar okvira (uz pogrešku p=0,241), udarci izvan okvira (uz pogrešku p=0,442), udarci iz kuta (uz pogrešku p=0,749), zaleđa (uz pogrešku p=0,053), slobodni udarci (uz pogrešku p=0,676), prekršaji (uz pogrešku p=0,789), žuti kartoni (uz pogrešku p=0,101) te crveni kartoni (uz pogrešku p>0.5). Ovim istraživanjem potvrdili su se rezultati istraživanja Lago-Penasa i sur. (2010) u kojem su došli do zaključka kako uspješnije ekipe postižu značajno veći broj pogodaka od manje uspješnih ekipa. Zatim potvrdili su se i rezultati istraživanja Castellana i sur. (2012) u kojem su analizirali utakmice tri različita svjetska prvenstva i u kojem su došli do zaključka kako se ekipe koje su pobijedile i ekipe koje su bile poražene statistički značajno razlikuju u posjedu lopte, ali i u ukupnom broju udaraca i broju udaraca unutar okvira. Rezultati iz tablice 6. pokazuju, za razliku rezultata istraživanja Castellana i sur. (2012), kako se reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu na U-17 svjetskom nogometnom prvenstvu u Čileu statistički značajno ipak ne razlikuju u broju udaraca prema vratima (uz pogrešku p=0,544) i broju udaraca unutar okvira (uz pogrešku p=0,241).

Na temelju dobivenih rezultata (tablica 6, prikaz 7) vidljivo je kako postoji statistički značajna razlika u posjedu lopte između reprezentacija koje su prošle (AS=52,78%) i koje nisu prošle (AS= 47,23%) grupnu fazu natjecanja. Ovo je jedan od bitnijih statistički značajnih pokazatelja s obzirom da je cilj imati što je moguće veći posjed lopte od protivničke ekipe kako bi se omogućilo ostvarivanje osnovnog smisla nogometne igre, postizanje pogotka. Ekipe koje imaju veći posjed lopte posjeduju veću razinu tehničko-taktičkih znanja (primanje, dodavanje, prijenos lopte, otkrivanje, utrčavanje u prazan prostor, promjena mjesta,) što im omogućuje prijenos lopte u protivničku polovicu te lakšu kontrolu same utakmice. Nadalje, većim posjedom lopte ekipe stvaraju veći broj izglednih prilika pa i ne čudi činjenica kako upućuju veći broj udaraca prema vratima (AS=14,83) naspram ekipa sa manjim posjedom lopte (AS=13,78).

Dobiveni rezultati su u skladu sa rezultatim istraživanja drugih autora (Castellana i sur., 2012; Liu i sur., 2015; Lago-Penas i Gomez-Lopez, 2014).

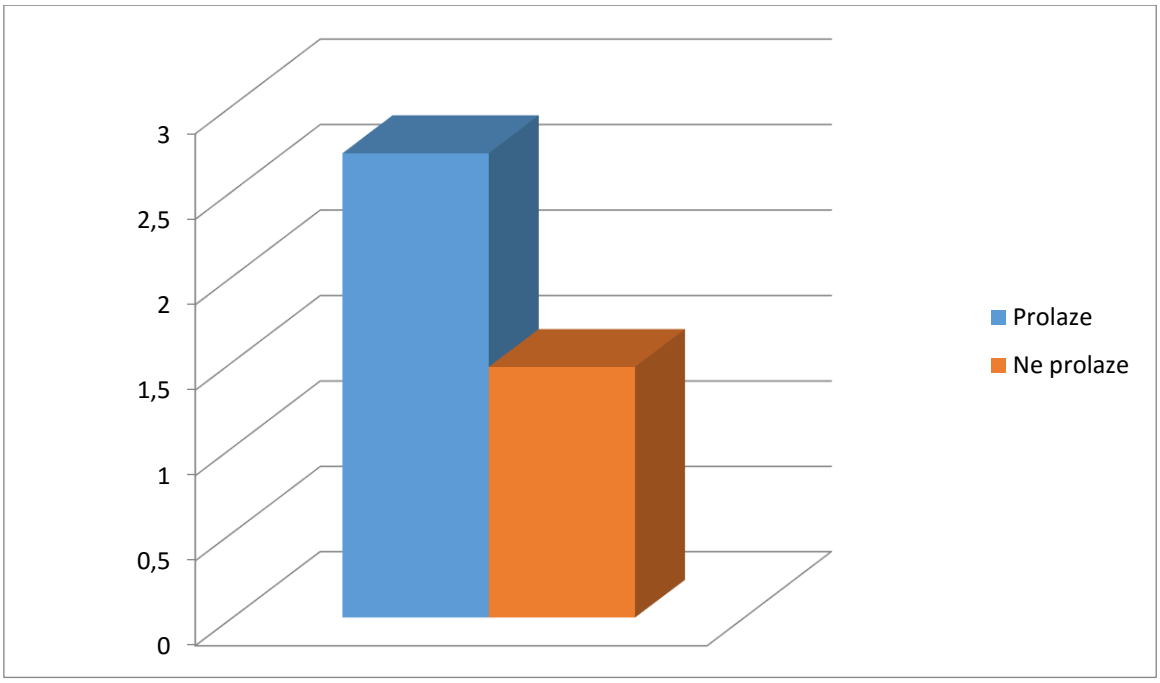
Naravno da se posjed lopte ne smije držati u nedogled, odnosno da ekipa uopće nema namjeru napasti protivnička vrata. Posjedom se osvaja dio po dio terena i što je moguće više udaljava od vlastitog gola kako bi se igra prenijela na protivničku polovicu. Time je protivnik onemogućen da nakon oduzimanja lopte, brzim prijenosom i kvalitetnom dubinskom loptom brzo dođe do protivničkih vrata. Isto tako, ekipe koje su u stalnom posjedu lopte manje se umaraju i stoga prilikom igranja u obrani rade manje prekršaja (A=14,33) naspram ekipa koje se prilikom stalnog igranja u fazi obrane puno više umaraju i rade veći broj prekršaja (A=14,64). Smanjenim posjedom lopte i čestim igranjem u fazi obrane stvara se nervoza kod igrača što za posljedicu ima stvaranje nepotrebnih prekršaja i kažnjavanja žutim kartonima (A=1,72).



Prikaz 7. *Grafički prikaz posjeda lopte po utakmici za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*

Bitno je naglasiti kako veći posjed lopte ne mora biti ključan s obzirom na krajnji ishod utakmice. Međutim rezultati ovog istraživanja su pokazali kako je ipak značajna razlika u posjedu lopte između ekipa koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu što dovodi do zaključka koliko je zapravo bitno pridati veliku pažnju ovom segmentu igre.

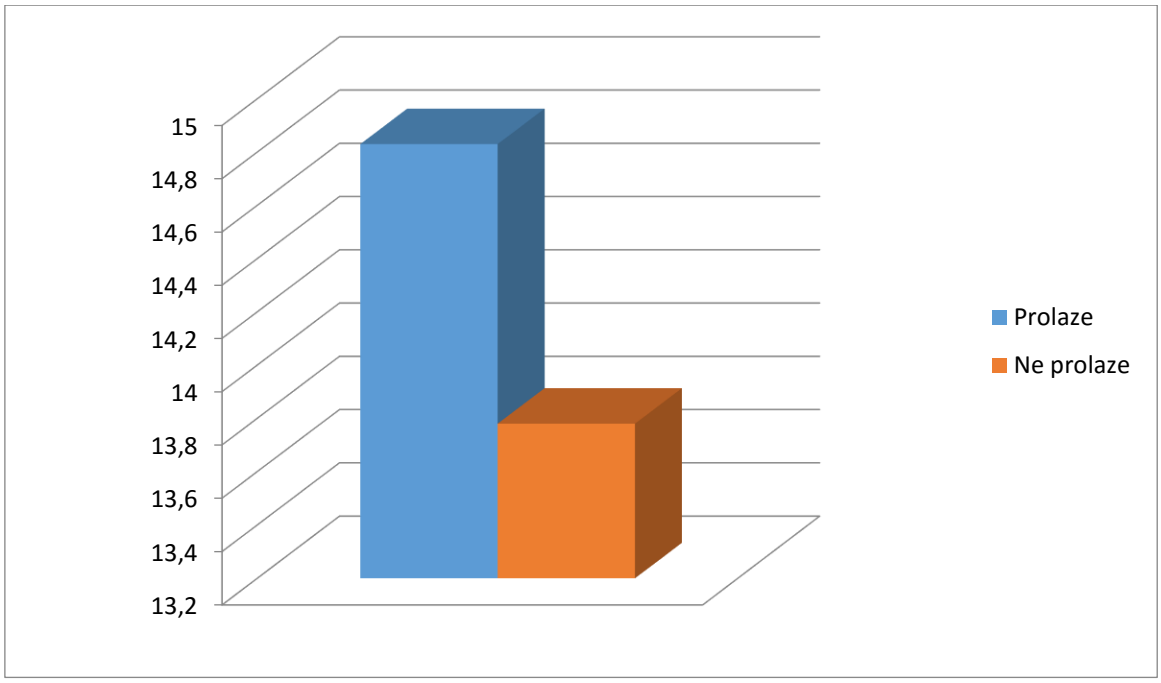
Nadalje, rezultati su pokazali kako postoji statistički značajna razlika u postignutim kao i u primljenim pogocima. Reprezentacije koje su prošle grupnu fazu natjecanja imale su veći broj postignutih i manji broj primljenih pogodaka po utakmici od reprezentacija koje nisu prošle. Naime, reprezentacije koje su prošle grupnu fazu u prosjeku su postignule 2 (AS=1,92), a primile 1 (AS=0,86) pogodak po utakmici, dok s druge strane reprezentacije koje nisu prošle grupnu fazu , u prosjeku su postignule 1 (AS=0,95), a primile 2 (AS=1,95) pogotka po utakmici. Rezultati su pokazali koliko je bitno postizati što je moguće više pogodaka. Nogomet se naravno igra s ciljem postizanja pogotka. Ekipe sa višom razinom tehničko-taktičkih znanja i kondicijskih sposobnosti imaju veći posjed lopte tijekom utakmice, lakše dolaze u veliki broj izglednih prilika te jednostavnije i efikasnije rješavaju te prilike što dovodi do postizanja većeg broja pogodaka, a samim time i do većeg broja pobjeda.



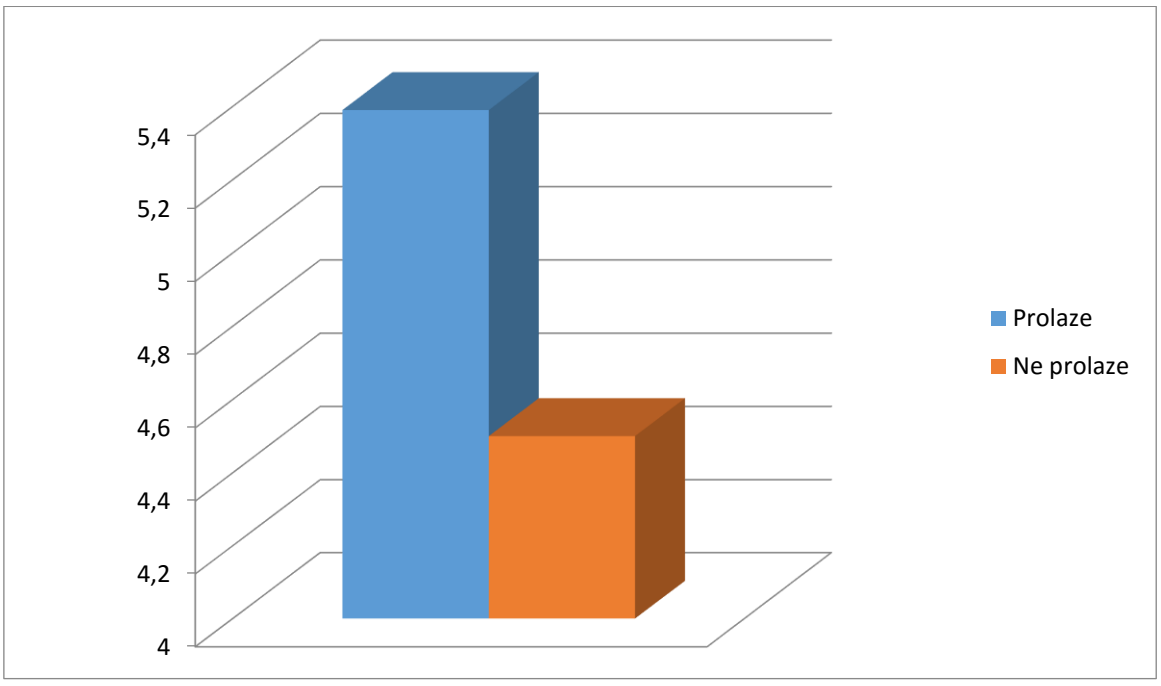
Prikaz 8. *Grafički prikaz zaleđa po utakmici za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*

Rezultati istraživanja su pokazali kako postoji razliku u broju zaleđa između reprezentacija koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja, međutim ta razlika nije statistički značajna (uz pogrešku p=0,053). Ekipe koje su prošle grupnu fazu u prosjeku su imale 3 (AS= 2,72) zaleđa po utakmici, dok su ekipe koje nisu prošle grupnu fazu u prosjeku imale 1 (AS=1,47) zaleđe po utakmici. Ovo je dosta bitan pokazatelj, bez obzira što nije statistički značajan, zato što se iz njega može vidjeti način igranja određene ekipe. Naime ekipe sa većim brojem zaleđa posjeduju igrače koji napadaju prazan prostor. Takve igrače je dosta teško čuvati jer kvalitetno koriste nepovoljniji položaj protivničkih obrambenih igrača koji su okrenuti leđima od vlastitih vrata i na taj način sporiji od napadača koji su prsima okrenuti prema protivničkim vratima. Upravo zbog toga, u jednom trenutku utakmice protivnički napadač će se „ušuljati“ iza leđa obrambenih igrača ili iskoristiti prazan prostor, izbjeći zaleđe i neometano se naći u poziciji jedan na jedan sa protivničkim vratarom. Isto tako ekipe sa većim brojem zaleđa vrlo vjerojatno imaju više okomitih dodavanja koja su puno opasnija po protivničku obranu od paralelnih dodavanja.

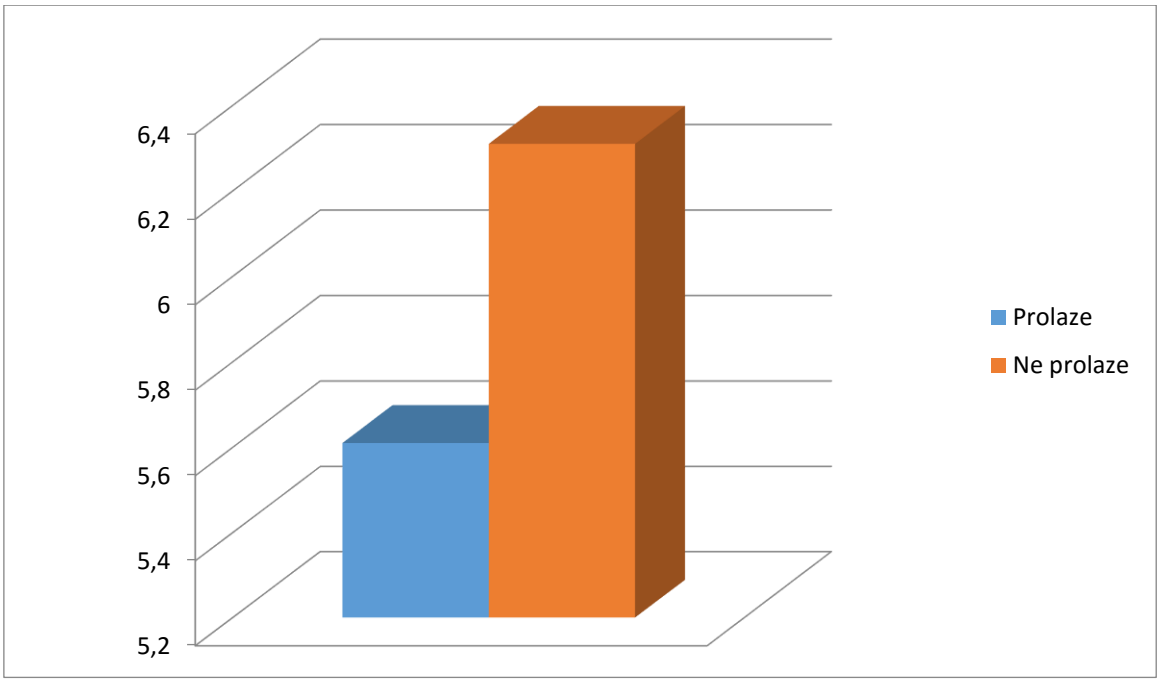
U nastavku teksta grafički će biti prikazane razlike u ostalim varijablama koje nisu statistički značajne.



Prikaz 9. *Grafički prikaz udaraca prema vratima za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*

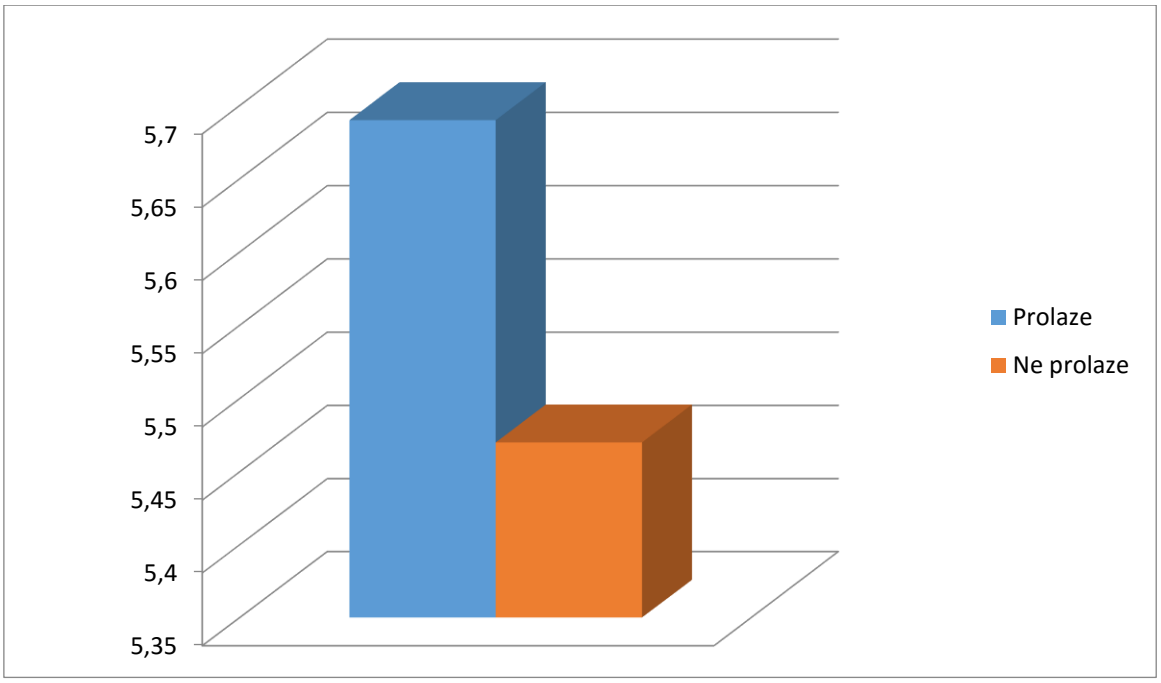


Prikaz 10. *Grafički prikaz udaraca unutar okvira za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*

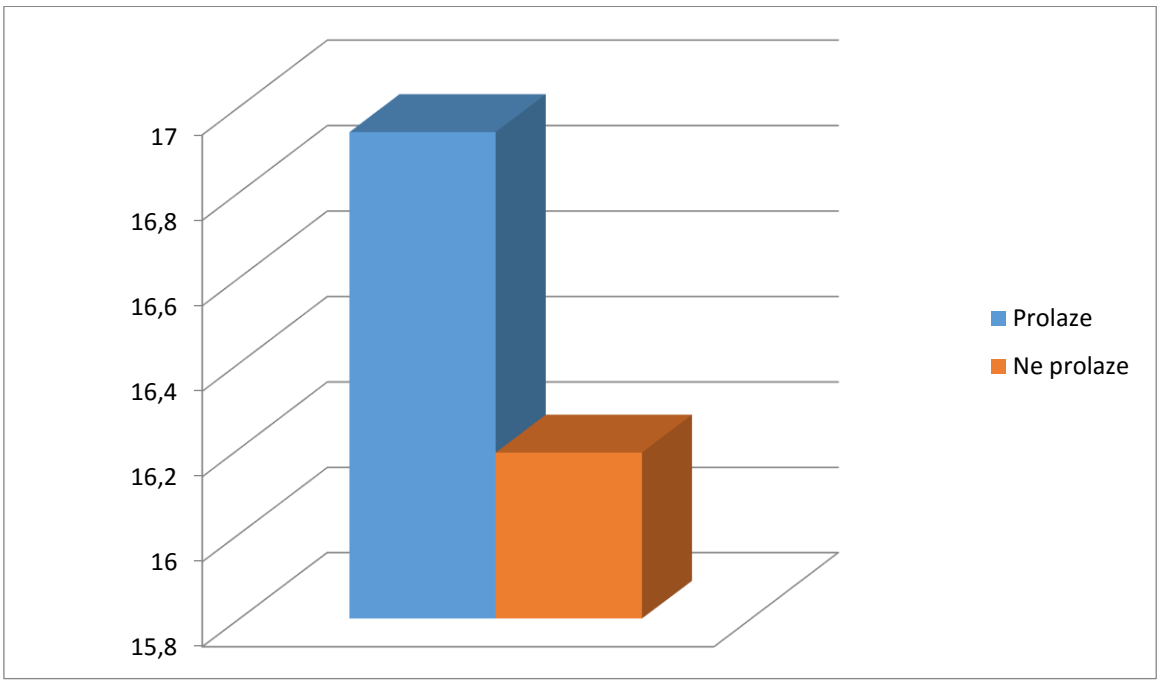


Prikaz 11. *Grafički prikaz udaraca izvan okvira za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*

Prikazi 9., 10. i 11. pokazuju kako su reprezentacije koje su prošle grupnu fazu imale veći broj udaraca prema vratima (AS=14,83 vs AS=13,78) i udaraca unutar okvira (AS=5,39 vs AS=4,50) po utakmici. S druge strane ekipe koje nisu prošle grupnu fazu imale su veći broj udaraca izvan okvira (AS=6,31 vs AS=5,61). Ovi rezultati, za razliku rezultata istraživanja ostalih autora (Castellano i sur., 2012; Yue i sur., 2014; Broich i sur., 2014; Liu i sur., 2015.), nisu statistički značajni što dokazuje koliko je nogomet zapravo nepredvidiva igra.

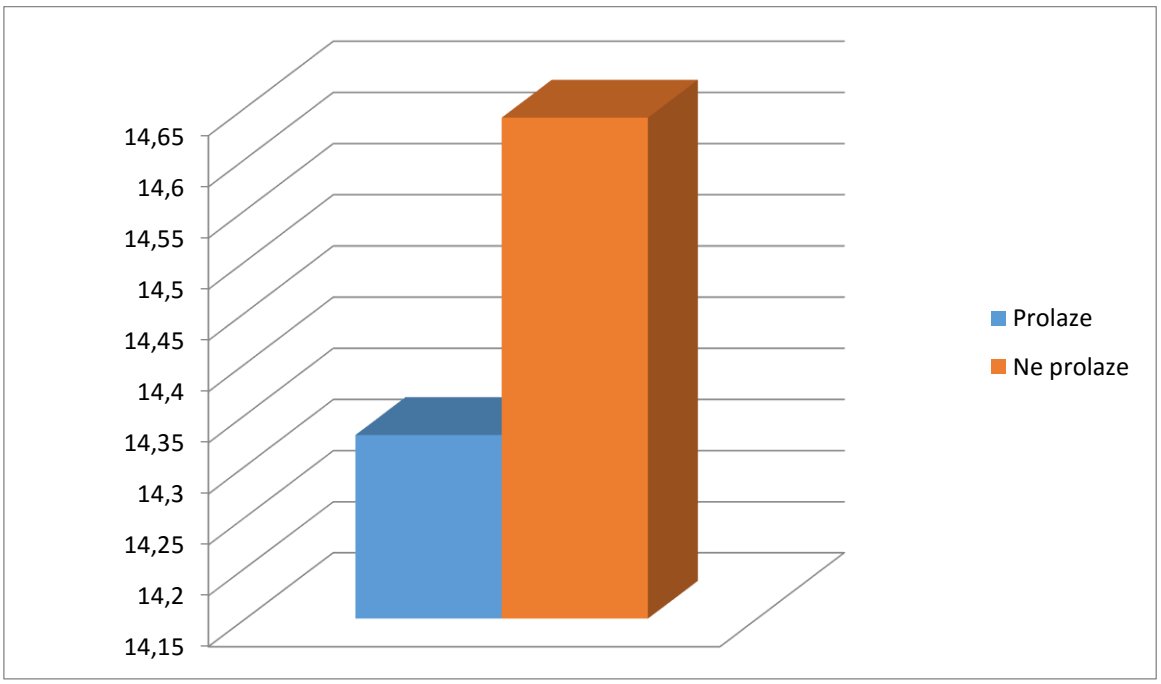


Prikaz 12. *Grafički prikaz udaraca iz kuta za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*

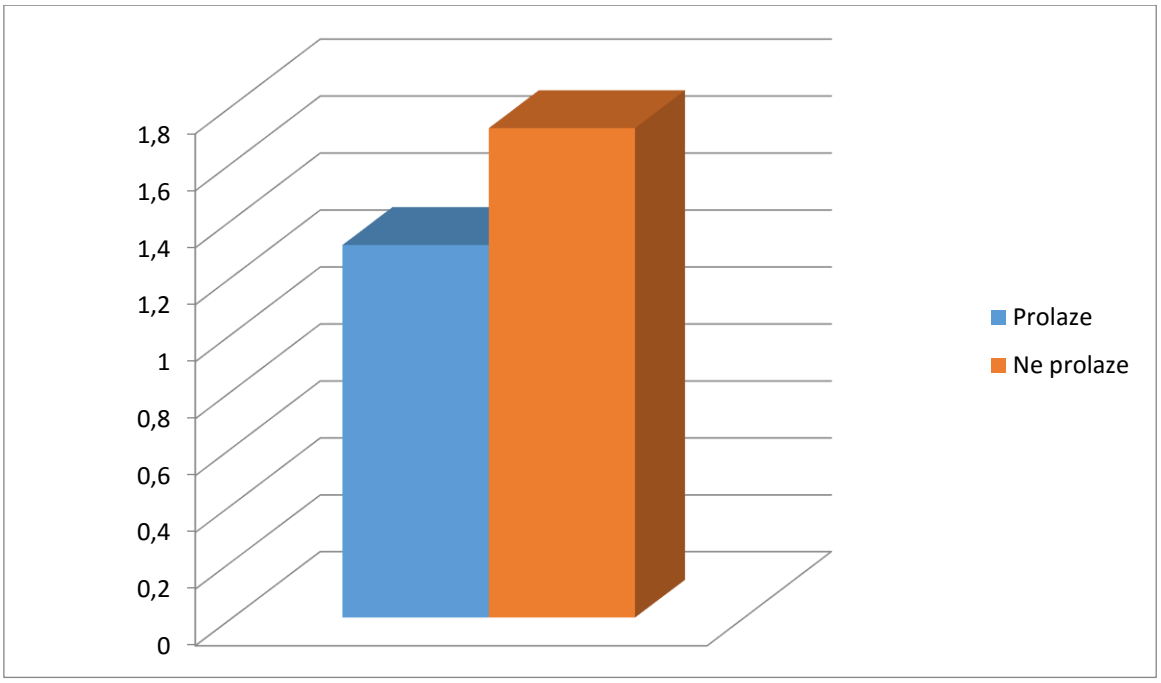


Prikaz 13. *Grafički prikaz slobodnih udaraca za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*

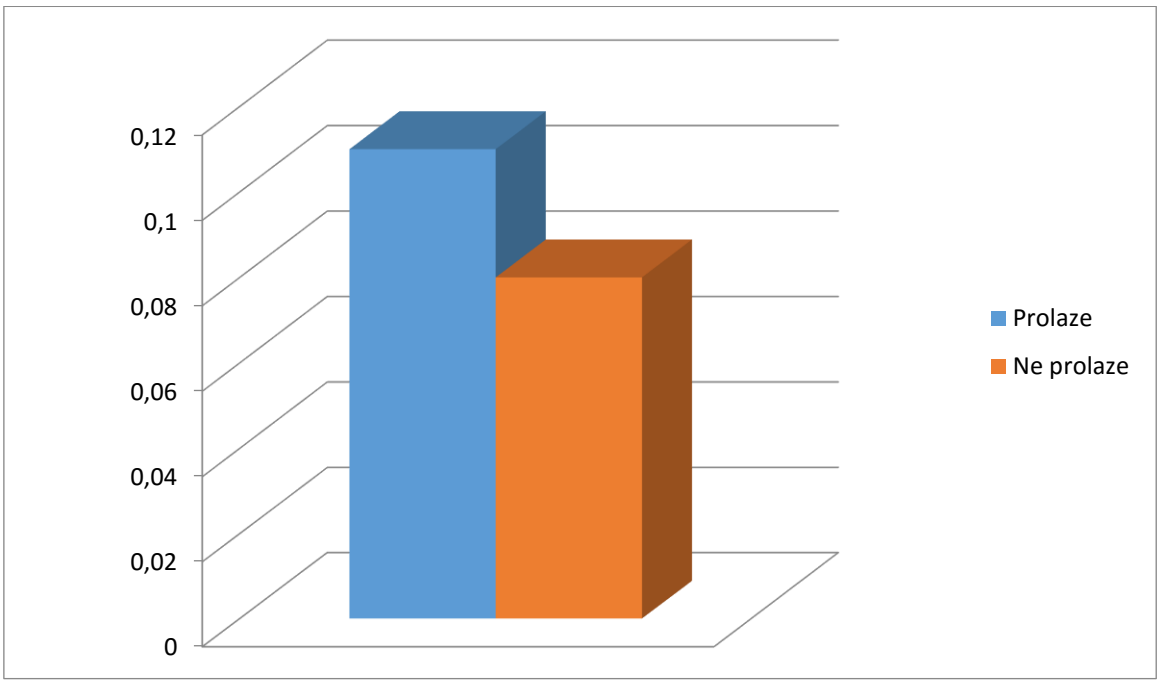
Prikazi 12. i 13. pokazuju da su reprezentacije koje su prošle grupnu fazu imale veći broj slobodnih udaraca (AS=16,94 vs AS=16,19) te udaraca iz kuta (AS=5,69 vs AS=5,47) po utakmici. Ekipe koje su kvalitetnije po pitanju posjeda lopte, a samim time i po pitanju tehničko-taktičkih znanja i sposobnosti, težište igre prenose na protivničku polovicu i stvaraju veliki broj dodavanja oko kaznenog prostora gdje su protivnički obrambeni igrači primoreni izbijati lopte van granica igrališta. Na taj način veliki broj lopti završi i izvan poprečnih linija igrališta nakon čega se izvode udarci iz kuta koji i nisu toliko presudni u pobjedama. Međutim, veći broj udaraca iz kuta znači i veći broj dolazaka protivničkih obrambenih igrača u kazneni prostor gdje su svojom skočnošću i kvalitetnom igrom glavom izuzetno opasni po protivnička vrata. Također, kontinuiranim i kontroliranim posjedom lopte stvara se nervoza kod protivničkih igrača koji, što zbog nemoći što zbog nemogućnosti oduzimanja lopte, rade veliki broj prekršaja. Samim time kvalitetnije ekipe imaju veći broj slobodnih udaraca koji mogu, a ne moraju biti od presudne važnosti.



Prikaz 14. *Grafički prikaz prekršaja za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*



Prikaz 15. *Grafički prikaz žutih kartona za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*



Prikaz 16. *Grafički prikaz crvenih kartona za reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja*

Prikazi 14., 15. i 16. pokazuju kako se reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja gotovo da i ne razlikuju po broju prekršaja (AS=14,33 vs AS=14,64), žutih (AS=1,31 vs AS=1,72) i crvenih kartona (AS=0,12 vs AS=0,08). Ovi podaci pokazuju kako su reprezentacije na U-17 Svjetskom nogometnom prvenstvu u Čileu igrale bez puno prekršaja i bez puno grubih startova što je i u skladu sa „fair play" načelima sporta. Isto tako moguće je zaključiti kako su reprezentacije bile na vrlo visokom nivou tehničko-taktičkih znanja, ali i na vrlo visokom nivou psihološke pripremljenosti.

6. ZAKLJUČAK

Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi razlike u pokazateljima situacijske efikasnosti između reprezentacija koje su prošle i reprezentacija koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja na U-17 Svjetskom nogometnom prvenstvu 2015. godine u Čileu. Za ostvarenje navedenog cilja koristili su se podaci sa FIFA-ine službene internetske stranice. S obzirom na postavljeni cilj i metrijska svojstva varijabli koristile su se odgovarajuće parametrijske (T-test) i neparametrijske (Mann-Whitneyjev test) statističke metode. Rezultati dobiveni spomenutim testovima pokazali su kako se reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu statistički značajno razlikuju u varijablama: posjed lopte ($p=0,016$), postignuti pogoci ($p=0,016$) i primljeni pogoci ($p=0,001$). Također, temeljem dobivenih rezultata utvrđeno je kako se reprezentacije koje su prošle i koje nisu prošle grupnu fazu statistički značajno ne razlikuju u varijablama: udarci prema vratima ($p=0,544$), udarci unutar okvira ($p=0,241$), udarci izvan okvira ($p=0,442$), kutni udarci ($p=0,749$), slobodni udarci ($p=0,676$), zaleđa ($p=0,053$), prekršaji ($p=0,789$), žuti kartoni ($p=0,101$) te crveni kartoni ($p>0.5$). Rezultati ukazuju koliko je bitno uvježbavati fazu napada, odnosno posjed lopte na vlastitoj i protivničkoj polovici kao i završnicu napada s ciljem postizanja što većeg broja pogodaka. Isto tako jako bitan segment igre je faza obrane što također pokazuju rezultati istraživanja budući da su ekipe koje nisu prošle grupnu fazu primile značajno veći broj pogodaka po utakmici. Nogomet je ponekad teško razumjeti baš zbog svoje nepredvidivosti, ali to je ono što ga krasi i čini najpopularnijim i najatraktivnijim sportom na svijetu. Ova saznanja će budućim i sadašnjim trenerima pomoći u kvalitetnijem planiranju i programiranju treninga kao i u kvalitetnijoj pripremi i realizaciji utakmica.

7. LITERATURA

1. Bašić, D., Barišić, V., Jozak, R. i Dizdar, D. (2015). Notacijska analiza nogometnih utakmica. Zagreb: Leonardo media
2. Broich, H., Mester, J., Seifriz, F. i Yue, Z. (2014). Statistical analysis for the First Bundesliga in the current soccer season. Progress in Applied Mathematics, 7(2): 1-8.
3. Castellano, J., Casamichana, D. i Lago, C. (2012). The use of match statistics that discriminate between successful and unsuccessful soccer teams. Journal of human kinetics, 31: 139 – 147.
4. Gabrijelić, M. (1964). Nogomet – teorija igre. Zagreb: Novinarsko izdavačko i štamparsko poduzeće „Sportska štampa“.
5. Lago – Penas, C., Lago – Ballesteros, J., Dellal, A. i Gomez, M. (2010). Game – related statsitisc that discriminated winning, drawing and losing teams. J Sports Sci Med., 9(2): 288-93.
6. Lago, C. i Martin, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. Journal of Sports Sciences, 25 (9): 969-974.
7. Lago-Penas, C. i Gomez-Lopez, M. (2014) How important is to score a goal? The influence of the scoreline on match performance in elite soccer. Percept Mot Skills., 119(3):774-84.
8. Liu, H., Gomez, M. A., Lago – Penas, C. i Sampaio, J. (2015). Match statistics related to winning in the group stage of 2014 Brazil Fifa World Cup. J Sports Sci., 33(12): 1205-13.
9. Marković, G. i Bradić, A. (2008). Nogomet – integralni kondicijski trening. Zagreb: Udruga „Tjelesno vježbanje i zdravlje
10. Milanović, D. (2013). Teorija treninga. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
11. Verheijen, R. i suradnici (1998). Conditioning for soccer. Spring City: Reedswain soccer videos and books.
12. Yue, Z., Broich, H. i Mester, J. (2014). Statistical analysis of the soccer matches of the first Bundesliga. International Journal of Sports Science & Coaching, 9(3).