

# ANALIZA SITUACIJSKIH PARAMETARA EFIKASNOSTI NA SVJETSKOM NOGOMETNOM PRVENSTVU U RUSIJI 2018. GODINE

---

Žigman, Marko

Master's thesis / Diplomski rad

2020

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:323733>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#) / [Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-29**



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)

Marko Žigman

**ANALIZA SITUACIJSKIH PARAMETARA**  
**EFIKASNOSTI NA SVJETSKOM NOGOMETNOM**  
**PRVENSTVU U RUSIJI 2018. GODINE**

**Mentor:**

**prof. dr. sc. Goran Sporiš**

Zagreb, lipanj 2020.

# Sažetak

Kada spomenemo riječ nogomet i svjetsko nogometno prvenstvo društvu u kojem živimo to predstavlja zabavu i društveni događaj. Kako bi se svladali zahtjevi nogometne igre potrebno je unaprijediti funkcionalne i motoričke sposobnosti nogometaša te unaprijediti motoričko znanje, vještinu te tehničko-taktičke elemente. Njegovom razvoju iznimno je doprinijela znanost. Kineziologija, ali i druge znanosti, doprinijeli su razvoju nogometa i boljem razumijevanju nogometne igre pomoću strukturne, biomehaničke, funkcionalne i anatomske analize sportske aktivnosti. Notacijska analiza je u današnjem nogometu neizostavan dio za postizanje vrhunskih rezultata. Funkcionalne i motoričke sposobnosti sportaša iznimno su bitne za uspjeh, međutim ukoliko sportaš nema vještinu i ne razumije nogometnu igru, i još k tome trener nema uvid u parametre situacijske uspješnosti, malo je vjerojatno da će se ostvariti glavni cilj nogometne igre, a to je postići jedan pogodak više od suparnika i time ostvariti pobjeda.

Primarni cilj rada je utvrditi parametre situacijske efikasnosti ekipa koje su nastupile na nogometnom svjetskom prvenstvu u Rusiji 2018.godine. Sekundarni cilj je utvrditi razlike između ekipa koje su izborile plasman u četvrtfinale i ekipa koje nisu izborile plasman u četvrtfinale temeljem parametara situacijske efikasnosti koje su igrale na svjetskom prvenstvu u Rusiji 2018.godine. Tercijarni cilj je utvrditi povezanost broja postignutih golova s ostalim parametrima situacijske uspješnosti. Uzorak entiteta u ovom radu sastoji se od svih reprezentacija koje su nastupile na svjetskom nogometnom prvenstvu u Rusiji 2018.godine. Uzorak varijabli čine uspješno i neuspješno izvedeni elementi tehničko-taktičkog djelovanja tijekom nogometnih utakmica u fazi napada i obrane.

Možemo zaključiti da u današnjem nogometu postoje velike razlike između reprezentacija. Dok neke reprezentacije grade svoju igru oko posjeda lopte i kontinuiranog napada, druge reprezentacije se okreću igranju na kontranapade. Veliki je broj točnih dodavanja jer su današnji nogometaši odlično tehničko-taktički pripremljeni. Statistički podaci iz ovog rada nam pokazuju koje varijable igraju najveću ulogu u postizanju pozitivnog rezultata. Veliki broj akcija se završava udarcem prema vratima iz igre te je to uz ostale jedan od najvažnijih parametara uspješnosti. Na temelju ovog rada treneri mogu vidjeti što je potrebno za postizanje pozitivnog rezultata te na taj kada odrade dijagnostiku sa svojim momčadima mogu odrediti u kojem smjeru žele razvijati svoje igrače.

## Sadržaj

UVOD.....	4
NOTACIJSKA ANALIZA.....	6
DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA .....	8
CILJ RADA.....	10
METODE RADA .....	11
Uzorak ispitanika .....	11
Uzorak varijabli.....	11
Metode obrade podataka .....	12
REZULTATI .....	13
DISKUSIJA.....	16
Analiza deskriptivnih parametara (Tablica 2.).....	16
Analiza razlike između ekipa koje su prošle u četvrtfinale i ekipa koje to nisu postigle (Mann-Whitney U test) (Tablica 3.).....	19
Analiza povezanosti broja postignutih golova s ostalim parametrima situacijske uspješnosti (Tablica 4.).....	20
ZAKLJUČAK.....	21
LITERATURA.....	22

## UVOD

Kada spomenemo riječ nogomet i svjetsko nogometno prvenstvo društvu u kojem živimo to predstavlja zabavu i društveni događaj. Nogomet je danas „više od same igre“, čak štoviše moglo bi se reći da je nogomet neizostavni dio svakodnevice odnosno kako je u narodu uvriježeno „najvažnija sporedna stvar na svijetu“. Međutim, promatrajući nogomet očima kineziologa, znanstvenika i trenera dolazimo do spoznaje njegove kompleksnosti kao kineziološke aktivnosti. Kako navodi Barišić u svojoj doktorskoj disertaciji (2007) nogomet je kompleksna kineziološka aktivnost koja spada u grupaciju polistrukturalnih acikličkih gibanja koju obilježava varijabilnost motoričkih radnji u svrhu postizanja pogotka i ostvarivanja pobjede. Gabrijević (1964) zaključuje kako je osnovni smisao nogometa zabiti jedan pogodak više od suparnika i tako ostvariti pobjedu. Kako je već navedeno nogomet se u kineziologiji gleda na način da se analiziraju svi parametri igre s ciljem utvrđivanja koji su parametri najznačajniji te samim time najbitniji za ostvarivanje pobjede. Dakako, nogomet nekada i danas nije isti te se razvio do granica da svaki detalj čini razliku. Veći broj utakmica i treninga, sezone koje traju duže (Marković i Bradić, 2008), dinamika igre i brojni drugi faktori promijenili su nogometnu igru u zadnjih 20-tak godina.. Kako bi se svladali zahtjevi nogometne igre potrebno je unaprijediti funkcionalne i motoričke sposobnosti nogometaša te unaprijediti motoričko znanje, vještinu te tehničko-taktičke elemente. Njegovom razvoju iznimno je doprinijela znanost. Kineziologija, ali i druge znanosti, doprinijeli su razvoju nogometa i boljem razumijevanju nogometne igre pomoću strukturne, biomehaničke, funkcionalne i anatomske analize sportske aktivnosti. Zbog svoje kompleksnosti nogomet zahtijeva sve veću primjenu tehnoloških i znanstvenih metoda kojima je cilj precizno i objektivno analizirati natjecateljsku aktivnost (utakmicu) te tako omogućiti trenerima lakše i bolje planiranje i programiranje trenažnog procesa. Unaprjeđenjem trenažnog procesa temeljenog na rezultatima analiza treneri se mogu nadati boljoj izvedbi svojih igrača, a samim time i boljoj situacijskoj efikasnosti (Hughes, 2005). Treneri tijekom utakmice nisu u mogućnosti vidjeti sve detalje i cjelokupnu sliku igre zbog dominantnog usmjeravanja pažnje tamo gdje se nalazi lopta. Kako bi se postigla objektivna procjena situacijske efikasnosti dana

se koristi se notacijska analiza (detaljno objašnjena kasnije u tekstu). Nekada ručno, a danas pomoću tehnologije video zapisa, GPS-a i drugih pomagala provodi se notacijska analiza. Analitičari pomoću notacijske analize omogućavaju treneru uvid u utakmicu na način da je vidljiv svaki dobar ili loš detalj motoričke vještine te tehničko-taktičke izvedbe. Stoga je stručnost i analiza mjerioca i analitičara rezultata od iznimne važnosti, jer kako navode Sporiš i suradnici (2014) samo prave, kvalitetne, objektivne i mjerljive informacije omogućavaju poboljšanje natjecateljske izvedbe. Kako bi odagnali sve sumnje u sustav ili mjerioce, valjanost sustava te pouzdanost mjerioca prilikom provedbe notacijske analize također su predmet istraživanja, te su odobreni od strane znanstvenika, drugim riječima sustavi i mjerioci prikazuju iznimno precizne rezultate (>90%) (Abdullah i sur, 2016; Grehaigne i sur. 2001).

Notacijska analiza je u današnjem nogometu neizostavan dio za postizanje vrhunskih rezultata. Funkcionalne i motoričke sposobnosti sportaša iznimno su bitne za uspjeh, međutim ukoliko sportaš nema vještinu i ne razumije nogometnu igru, i još k tome trener nema uvid u parametre situacijske uspješnosti, malo je vjerojatno da će se ostvariti glavni cilj nogometne igre, a to je postići jedan pogodak više od suparnika i time ostvariti pobjeda. S tom misli kao glavnom vodiljom ovog rada analizirat će se parametri situacijske uspješnosti na svjetskom nogometnom prvenstvu u Rusiji 2018. godine. Pomoću podataka prikupljenih notacijskom analizom dobit će se uvid u najbitnije parametre uspješnosti te će se utvrditi koji su parametri najviše utjecali za prolaz reprezentacije u četvrtfinale.

## NOTACIJSKA ANALIZA

Istraživanja u području psihologije dokazala su kako trener nije objektivan promatrač te je njegova percepcija aktivnosti selektivna i zanemaruje veliki dio igre. Dakako, trener kao pojedinac nije u mogućnosti promatrati sve što se događa za vrijeme utakmice, stoga njegovo viđenje događanja na terenu nije potpuno i nije u potpunosti objektivno. Međutim, potreba trenera za potpunom, objektivnom i točnom informacijom rezultirala je razvojem notacijske analize. Notacijska analiza prvi put se počela koristiti u 70-tim godinama 20. stoljeća te je relativno nova u svijetu nogometa. Notacijsku analizu Sporiš i suradnici (2014) definirali su kao objektivan način bilježenja pokazatelja izvedbe i uspješnosti, čime se omogućava dosljedno i pouzdano kvantificiranje ključnih događaja, a onda posljedično i kvantitativna i kvalitativna povratna informacija koja je točna i objektivna. Sporiš i suradnici (2014) također naglašavaju da ukoliko nema kvalitetne informacije da neće biti promjene u natjecateljsko izvedbi ni natjecateljskoj uspješnosti. Povratna informacija može se dobiti jedino analizom utakmica i treninga. Notacijska analiza koristi se za poboljšanje sportske izvedbe u procesu sportaševe pripreme. Temeljem prikupljenih informacija pomoću notacijske analize, statističkom se analizom dobivaju pokazatelji izvedbe koji ukazuju kvalitetu izvedbe pojedinih igrača i cijele ekipe (Bašić i sur., 2015). Pouzdanost notacijske analize i prikupljenih podataka pokazuje koliko prikupljeni podaci zaista prikazuju realno stanje na terenu. Prilikom prikupljanja podatka može doći do pogreške. Pogreška može nastati jer događaj nije uočen ili jer je događaj krivo zabilježen. Dolazimo do zaključka da je kod notacijske analize jako bitna edukacija analitičara i kvaliteta korištenih alata, pomagala i programa. Sa razvojem sporta razvio se i način prikupljanja podataka, a o pouzdanosti i valjanosti mjerenja i mjerioca spomenuli smo već i u uvodu ovog rada.

Metoda notacijske analize danas se najčešće primjenjuje u sljedećim područjima (prema Sporiš i sur., 2014):

1. vrednovanje taktike
2. vrednovanje tehnike
3. analiza kretanja i strukture pokreta
4. stvaranje baze podataka i modeliranje igre
5. edukacija trenera i igrača

Taktika može biti analizirana kroz različita razvojna razdoblja bilo kojeg sporta. Različite taktike su korištene u različitim razdobljima sportskog razvoja. Taktika ovisi i o tehnici, fizičkoj i psihičkoj pripremi. Ocjena je najvažniji dio analize. Ključna pretpostavka za ocjenjivanje je da mora biti objektivno. „Ako se može izmjeriti-onda je to činjenica, ako se ne može izmjeriti- ostaje mišljenje “ (Franks i sur.,1983). Što se tiče tehničke procjene, nju su donijeli Partridge i sur. 1993.godine. Razvili su specijalizirani kompjuterski sistem za analizu u realnom vremenu. Ekipe koje imaju bolju psihološku pripremu i posjeduju bolje motoričke sposobnosti imaju će prednosti. Reilly i Thomas (1976) analizirali su intenzitet i opseg aktivnosti tokom nogometne utakmice pomoću ručne analize i diktafona. Pomoću svoje analize bili su u mogućnosti specificirati radno opterećenje po različitim pozicijama. Njihov rad je postao „zlatni standard“ za ostala istraživanja. U današnje vrijeme moderni sistemi praćenja putem GPSa preuzeli su posao prikupljanja podataka o kretanju igrača na nogometnim utakmicama. Modeliranje kretanja omogućilo je bolje razumijevanje nogometa kao i razvoj specifičnih programa treninga. Dokazano je da ako se prava količina povratnih informacija igraču da u pravo vrijeme, ima veliki utjecaj na poboljšanje izvedbe i uspješnost usvajanja novih sposobnosti, znanja i vještina. Jako je bitno da je povratna informacija objektivna jer će objektivnija i snažnija informacija omogućiti bolju sportsku uspješnost. Drugim riječima, notacijska analiza omogućava bolje poučavanje, učenje i shvaćanje nogometne igre ne samo trenera nego i igrača.

Da zaključimo o notacijskoj analizi citirajući Bašića i suradnike (2015): „*Jedan od najvažnijih zadataka notacijske analize jest prikupiti što više relevantnih podataka o svim aspektima igre protivničke ili vlastite ekipe te time omogućiti trenerima izradu kvalitetnog izvidničkog izvještaja koji će poslužiti kao podloga za taktičku pripremu treninga i buduće utakmice. Kvalitetan izvidnički izvještaj s određene utakmice načinjen je od pisanih, slikovnih, statističkih, grafičkih i videozapisa, čime se pokušava dati što jasniji uvid u sve slabe i jake strane vlastite i/ili protivničke igre.*“



## DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

**Elsner (1974)** je na uzorku od 97 nogometaša, primijenio testove za procjenu eksplozivne snage, testove za procjenu izokinetičke sile mišića nogu i jedanaest antropometrijskih mjera, kako bi istražio utjecaj nekih manifestnih i latentnih antropometrijskih i motoričkih varijabli na uspjeh u nogometnoj igri. Dobio je rezultate da sistem objašnjava 46% kriterijske varijance na temelju čega je mogao zaključiti da je postignuta zadovoljavajuća prediktivna vrijednost cijelog manifestnog sustava varijabli. Podsustav manifestnih indikatora eksplozivne snage imao je najveću prediktivnu vrijednost. Zaključio je i da povezanost uspjeha u igri s izoliranim latentnim dimenzijama je dosta niska ( $r^2=0,20$ ). Također, faktori izokinetičke sile značajno ne doprinose predikciji uspjeha.

**Gabrijelić (1972)** je na polaznicima eksperimentalne sportske škole nogometa, dobne kategorije U-12 i U-14 testirao specijalne i situacijske sposobnosti nogometaša. Primijenio je 10 testova koji se dijele na testove brzina trčanja, testove eksplozivne snage, test koordinacije u vođenju lopte i vođenje lopte u polukrugu, preciznost udarca lopte i manipulacija loptom. Došao je do zaključka kako situacijski psihomotorni testovi predviđaju kompleksne sposobnosti u igri. Ti testovi mogu poslužiti kao baterija specifičnih testova. Gabrijelić je pomoću ovih testova definirao specifične nogometne elemente kao što su brzina trčanja nogometaša, preciznost gađanja nogom i snagu nogometaša.

**Jerković, Marić, Šimenc i Janković (1986)** su prikupljali podatke na Europskom nogometnom prvenstvu 1984. godine s ciljem analize završnice napada. Postignut je 41 pogodak ili 2,7 po utakmici, a od toga 68,3% je postignuto akcijom preko bočne strane igrališta s tim da je prostor desnog krila bio nešto uspješniji od prostora lijevog krila (15 nasuprot 13 pogodaka). Najviše pogodaka s bokova postignuto je nakon ubacivanja lopte pred vrata paralelnim centaršutom (10), potom dijagonalom unatrag (8), individualnim akcijama (5), dijagonalom naprijed (2) te udarcem iz kuta (1). Centaršut duga paralela (4 pogotka) i centaršut duga dijagonala unatrag (6) najučinkovitija su sredstva završnica napada preko bočnih prostora igrališta. Nakon akcija kroz središnji prostor igrališta postignuto je tek 13 pogodaka (31,7%). Vezni igrači bili su najbolji u realizaciji s 21 pogotkom, dok su napadači postigli 15, a braniči tek 5 pogodaka.

**S. Jerković, M. Jerković i Sporiš (2006)** ispitivali morfološke i funkcionalne pokazatelje 17 vrhunskih hrvatskih nogometaša te ih međusobno usporedili s obzirom na igračke pozicije. Utvrđena je statistički značajna razlika među igračima prema poziciji na kojoj igraju. U veznih igrača utvrđene su najviše vrijednosti VO<sub>2</sub>max, dok su obrambeni igrači imali najveće vrijednosti primitka kisika pri anaerobnom pragu, a bili su i najviši i najteži. Napadači su postigli najniže vrijednosti frekvencije disanja. Vrijednosti aerobnoga kapaciteta hrvatskih nogometaša su jedna od glavnih determinanti situacijske uspješnosti u natjecanju unutar raspona objavljenih vrijednosti vrhunskih svjetskih nogometaša, iako su im vrijednosti na donjoj granici preporučenih (59,92 ml/kg min<sup>-1</sup>).

**Barišić (1990)** analizirao je efikasnost dodavanja i oduzimanja lopte na Svjetskom nogometnom prvenstvu u Italiji 1990. Utvrdio je da su pobjednici u sedam utakmica imali veće pokazatelje efikasnosti dodavanja lopte. Uspješnije reprezentacije, gledano po ostvarenom rezultatu, prosječno su izvele 23% više svih dodavanja lopte. Kratka dodavanja bila su znatno učestalija od dugih dodavanja, a analiza oduzimanja lopte pokazala je kako se uklizavanje nije često koristilo. Lopte su se puno više oduzimale presijecanjem putanje lopte ispred protivnika, nogom i glavom. Kvaliteta i kvantiteta oduzimanja lopte nije se mogla povezati s pobjednikom i ostvarenim konačnim rezultatom.

**Štimac (1994)** je analizirao Europsko nogometno prvenstvo u Švedskoj 1992. promatrajući strukturu dodavanja i primanja lopte. Rezultati koje je dobio pokazuju kako postoji visoka korelacija između uspješnoga dodavanja i uspješnoga primanja lopte. Dobio je izrazito negativnu korelaciju između pozitivnog ishoda utakmice i neuspješnog primanja.

**Sporiš i suradnici (2011)** proveli su istraživanje na uzorku od 45 nogometaša u dobi 14-15 godina raspoređeni u grupe sukladno igračkoj poziciji. Cilj rada je bio utvrditi razlike u eksplozivnim i morfološkim karakteristikama mladih hrvatskih nogometaša u odnosu na njihovu poziciju. Promatrali su dodatno i povezanost između određenih eksplozivnih svojstava. Rezultati su pokazali kako nema statistički značajnih razlika u eksplozivnim svojstvima u odnosu na igračke pozicije. Utvrđene su statistički značajne razlike u nekim morfološkim karakteristikama kao što su visina i težina, te je utvrđena linearna povezanost između skoro svih eksplozivnih karakteristika.

**Sporiš i suradnici (2009)** su napravili analizu 2 FIFA Svjetska kupa (1998. i 2002. godine) kako bi ustanoviti razlike među ekipama koje su nastupile s obzirom na područje igrališta u kojem su se provodile napadačke akcije. Zabilježeno je ukupno 2030 napada koji su se sastojali od 3226 akcija. Igralište su podijelili na 3 dijela: stražnje polje igrališta (trećina pred vlastitim

vratima), srednje polje i prednje polje (trećina pred protivnikovim vratima) opisanih pomoću 12 varijabli. Rezultati su pokazali povećanu zastupljenost gotovo svih varijabli na Svjetskom prvenstvu 2002. godine. Analizom oba svjetska prvenstva u prednjem napadačkom polju se dogodila taktička promjena u vidu veće kontrole lopte, a u stražnjem napadačkom polju (u vlastitoj obrambenoj trećini), u 2002. godini je očitija tendencija prema tzv. Sigurnoj igri i obrani vrata. U centralnom (srednjem) polju je očiti porast zastupljenosti većina varijabli što upućuje na to da je veliki broj akcija koncentriran na sredinu terena. Statistički su najveće pozitivne promjene u varijablama duga dodavanja suigraču na udaljenosti veće od 25 m i driblanje lopte na udaljenosti veće od 25 metara, dok se negativna promjena dogodila u varijabli driblanje lopte na srednje udaljenosti (do 25 m).

**Miljković, Jerković i Šimenc (2002)** su procjenjivali igre igrača i ekipe u napadu. Provjerili su vrijednost modela za praćenje nogometne igre u fazi napada na temelju utakmice između Brazila i Škotske koja je odigrana na Svjetskom nogometnom prvenstvu u Francuskoj 1998. godine. Igru brazilske momčadi obilježio je veći broj napadačkih akcija (58,7% nasuprot 41,3% škotskih napadačkih akcija). Obrambeni bočni igrači i vratari obiju momčadi sudjeluju pretežito u podfazi otvaranja napada, vezni igrači u središnjici napada, a centralni i krilni napadači u završnici napada. U kontinuiranom napadu najčešće sudjeluju vezni igrači (43,7%), potom krilni napadači (26,5%) te krilni obrambeni igrači (13,3%). U protunapadima su najviše sudjelovali krilni napadači (27,7%) i vezni igrači (25,3%). U poluprotunapadu je udio igrača sljedeći: vezni igrači su sudjelovali u 40,7% akcija, krilni napadači u 36% i centralni napadači u 13,8% akcija, a od 18 potprostora igrališta vezni su igrači svojim kretanjem pokrivali njih 15.

## CILJ RADA

Primarni cilj rada je utvrditi parametre situacijske efikasnosti ekipa koje su nastupile na nogometnom svjetskom prvenstvu u Rusiji 2018.godine.

Sekundarni cilj je utvrditi razlike između ekipa koje su izborile plasman u četvrtfinale i ekipa koje nisu izborile plasman u četvrtfinale temeljem parametara situacijske efikasnosti koje su igrale na svjetskom prvenstvu u Rusiji 2018.godine.

Tercijarni cilj je utvrditi povezanost broja postignutih golova s ostalim parametrima situacijske uspješnosti.

## METODE RADA

### Uzorak ispitanika

Uzorak entiteta u ovom radu sastoji se od svih reprezentacija koje su nastupile na svjetskom nogometnom prvenstvu u Rusiji 2018.godine. Sudjelovale su 32 reprezentacije, koje su međusobno ukupno odigrale 64 utakmice. Dostupnost službenih podataka sa svih utakmica, preuzeto je sa službene stranice FIFA-e, što je u konačnici definiralo uzorak ispitanika ovog rada na 32 reprezentacije. Reprezentacije koje su nastupile na svjetskom nogometnom prvenstvu 2018.godine u Rusiji su Argentina, Australija, Belgija, Brazil, Kolumbija, Kostarika, Hrvatska, Danska, Egipat, Engleska, Francuska, Njemačka, Island, Iran, Japan, Meksiko, Južna Korea, Maroko, Nigerija, Panama, Peru, Poljska, Portugal, Saudijska Arabija, Senegal, Srbija, Španjolska, Švedska, Švicarska, Tunis, Urugvaj te Rusija kao domaćin.

### Uzorak varijabli

Uzorak varijabli čine uspješno i neuspješno izvedeni elementi tehničko-taktičkog djelovanja tijekom nogometnih utakmica u fazi napada i obrane. U obzir će se uzeti 18 varijabli iz faze obrana i napada (Tablica 1.). Podaci u ovom radu preuzeti su sa službene Internet stranice FIFA-e: <https://www.fifa.com/worldcup/archive/russia2018/matches/>.

**Tablica 1.** Prikaz varijabli

BR.	NAZIV	ID TESTA
-----	-------	----------

1	Pobjede	POB
2	Neodlučeni ishodi	NEOD
3	Postignuti golovi	GOL
4	Primljeni golovi	AGOL
5	Ukupni udarci prema голу	UUPG
6	Udarci u okvir gola	UuOG
7	Udarci van okvira gola	UvOG
8	Udarci iz kuta	UIK
9	Posjed lopte u postotcima	POS%
10	Ukupan broj dodavanja	UBD
11	Točna dodavanja	TDOD
12	Netočna dodavanja	NDOD
13	Učinjeni prekršaji	PREK
14	Žuti kartoni	ŽUK
15	Crveni kartoni	CVK
16	Porazi	POR
17	Posjed lopte u minutama	POSm
18	Osvojeni bodovi	BOD

### Metode obrade podataka

Rezultati su uneseni u Microsoft Office Excel 2016. program za Windows 10. Nakon čega se statistička analiza svih rezultata radila u programu za statističku obradu podataka Statistica for Windows 13.0. Program omogućava računanje osnovnih statističkih parametara, analizu, usporedbu te grafički i tablični prikaz dobivenih rezultata. Dodatni izračuni te grafički prikazi su analizirani u programu Excel. Za dobivanje osnovnih statističkih parametara za svaku varijablu koristila se Deskriptivna statistika. Pomoću deskriptivne statistike dobiju se parametri: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), maksimalna (Max) i minimalna (Min) vrijednost te mjere asimetrije i zakrivljenosti, skewness (Skew) i kurtosis (Kurt). Za utvrđivanje razlika između ekipa koje su izborile plasman u četvrtfinale i ekipa koje nisu izborile plasman u četvrtfinale temeljem parametara situacijske efikasnosti korišten je Mann-Whitney U Test ( $p < 0,05$ ). Utvrđivanje povezanosti broja postignutih golova s

ostalim parametrima situacijske uspješnosti analizirano je pomoću Spearmanovog koeficijenta korelacije ( $p < 0,05$ ).

## REZULTATI

Rezultati istraživanja prikazani su u tri dijela. U prvom dijelu analizirat ćemo deskriptivne podatke ispitane varijable za sve odigrane utakmice sukladno cilju rada. Drugi dio rezultata analizirat će razlike između ekipa koje su prošle u četvrtfinale i ekipa koje to nisu postigle. Na kraju treći dio rezultata analizirat će povezanost postignutih golova sa svim parametrima situacijske uspješnosti. Rezultati su prikazani u tablicama 2, 3, 4, 5 i 6.

**Tablica 2.** Deskriptivni parametri svih ekipa

VARIJABLE	DESKRIPTIVNI PARAMETRI						
	N	AS	MIN	MAKS	ST.DEV	SKEW	KURT
<b>POB</b>	32	1,22	0,00	3,00	0,87	0,48	-0,17
<b>POR</b>	32	1,22	0,00	3,00	0,94	0,03	-1,10
<b>NEOD</b>	32	0,56	0,00	2,00	0,72	0,89	-0,44
<b>GOL</b>	32	3,81	2,00	9,00	2,07	1,01	0,14
<b>AGOL</b>	32	3,81	0,00	11,00	2,25	0,97	2,24
<b>UUPG</b>	32	35,56	21,00	67,00	10,09	1,16	2,05
<b>UUOG</b>	32	11,03	4,00	22,00	4,35	0,93	1,14
<b>UVOG</b>	32	24,53	12,00	45,00	6,96	0,71	1,14
<b>UIK</b>	32	13,47	5,00	26,00	4,78	0,62	1,22
<b>POSM</b>	32	82,13	48,00	120,00	17,45	0,19	-0,04
<b>POS%</b>	32	50,65	32,66	67,00	8,73	0,07	-0,28
<b>UBD</b>	32	1343,69	639,00	2294,00	368,57	0,44	0,24
<b>TDOD</b>	32	1132,97	436,00	2089,00	364,08	0,48	0,34
<b>NDOD</b>	32	210,72	142,00	247,00	23,02	-0,84	1,26
<b>PREK</b>	32	40,41	17,00	63,00	9,73	0,33	0,76
<b>ŽUK</b>	32	4,91	1,00	11,00	2,54	0,53	-0,06
<b>CVK</b>	32	0,03	0,00	1,00	0,18	5,66	32,00
<b>BOD</b>	32	4,16	0,00	9,00	2,54	0,23	-0,55

**Tablica 3.** Deskriptivni parametri četvrtfinalista

VARIABLE	PLASMAN=ČETVRTFINALE						
	N	AS	MIN	MAKS	ST.DEV	SKEW	KURT
<b>POB</b>	8	2,38	2,00	3,00	0,52	0,64	-2,24
<b>POR</b>	8	0,38	0,00	1,00	0,52	0,64	-2,24
<b>NEOD</b>	8	0,25	0,00	1,00	0,46	1,44	0,00
<b>GOL</b>	8	6,25	3,00	9,00	2,05	-0,18	-1,13
<b>AGOL</b>	8	1,75	0,00	4,00	1,28	0,61	-0,02
<b>UUPG</b>	8	41,63	27,00	56,00	9,46	0,21	-0,30
<b>UUOG</b>	8	14,88	9,00	22,00	4,16	0,44	0,04
<b>UVOG</b>	8	26,75	16,00	37,00	6,56	-0,19	-0,07
<b>UIK</b>	8	15,38	12,00	26,00	4,72	1,95	4,21
<b>POSM</b>	8	85,75	61,00	110,00	15,23	-0,26	0,24
<b>POS%</b>	8	50,96	38,66	58,00	6,49	-1,22	0,65
<b>UBD</b>	8	1414,50	842,00	1883,00	331,28	-0,67	0,15
<b>TDOD</b>	8	1215,13	660,00	1678,00	330,95	-0,61	-0,13
<b>NDOD</b>	8	199,38	142,00	241,00	29,17	-0,87	1,77
<b>PREK</b>	8	40,75	30,00	55,00	9,05	0,46	-1,16
<b>ŽUK</b>	8	4,00	1,00	8,00	2,20	0,53	0,30
<b>CVK</b>	8	0,00	0,00	0,00	0,00		
<b>BOD</b>	8	7,38	6,00	9,00	1,41	0,34	-2,14

**Tablica 4.** Deskriptivni parametri ekipa koje se nisu plasirale u četvrtfinale

VARIABLE	PLASMAN=NISU SE PLASIRALI U ČETVRTFINALE						
	N	AS	MIN	MAKS	ST.DEV	SKEW	KURT
<b>POB</b>	24	0,83	0,00	2,00	0,56	-0,06	0,24
<b>POR</b>	24	1,50	0,00	3,00	0,88	-0,41	-0,53
<b>NEOD</b>	24	0,67	0,00	2,00	0,76	0,67	-0,90
<b>GOL</b>	24	3,00	2,00	6,00	1,32	0,99	-0,45
<b>AGOL</b>	24	4,50	1,00	11,00	2,09	1,27	3,29
<b>UUPG</b>	24	33,54	21,00	67,00	9,64	1,79	5,46
<b>UUOG</b>	24	9,75	4,00	22,00	3,66	1,41	4,67
<b>UVOG</b>	24	23,79	12,00	45,00	7,06	1,04	2,30

<b>UIK</b>	24	12,83	5,00	25,00	4,72	0,42	0,72
<b>POSM</b>	24	80,92	48,00	120,00	18,27	0,35	0,13
<b>POS%</b>	24	50,55	32,66	67,00	9,48	0,19	-0,47
<b>UBD</b>	24	1320,08	639,00	2294,00	383,88	0,70	0,66
<b>TDOD</b>	24	1105,58	436,00	2089,00	377,08	0,77	0,92
<b>NDOD</b>	24	214,50	167,00	247,00	19,88	-0,45	-0,13
<b>PREK</b>	24	40,29	17,00	63,00	10,13	0,33	1,17
<b>ŽUK</b>	24	5,21	1,00	11,00	2,62	0,46	-0,12
<b>CVK</b>	24	0,04	0,00	1,00	0,20	4,90	24,00
<b>BOD</b>	24	3,08	0,00	6,00	1,82	-0,18	-0,96

**Tablica 5.** Razlike između ekipa koje su prošle u četvrtfinale i ekipa koje to nisu postigle (Mann-Whitney U test)

VARIJABLE	MANN-WHITNEY U TEST									
	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-value	Z	p-value	Valid N	Valid N	2*1sided
<b>POB</b>	305,00	223,00	5,00	-3,94	0,00	-4,25	0,00	24,00	8,00	0,00
<b>POR</b>	461,00	67,00	31,00	2,81	0,01	2,95	0,00	24,00	8,00	0,00
<b>NEOD</b>	424,00	104,00	68,00	1,20	0,23	1,35	0,18	24,00	8,00	0,24
<b>GOL</b>	318,00	210,00	18,00	-3,37	0,00	-3,52	0,00	24,00	8,00	0,00
<b>AGOL</b>	471,50	56,50	20,50	3,26	0,00	3,34	0,00	24,00	8,00	0,00
<b>UUPG</b>	345,50	182,50	45,50	-2,18	0,03	-2,18	0,03	24,00	8,00	0,03
<b>UUOG</b>	327,50	200,50	27,50	-2,96	0,00	-2,98	0,00	24,00	8,00	0,00
<b>UVOG</b>	370,00	158,00	70,00	-1,11	0,27	-1,11	0,27	24,00	8,00	0,27
<b>UIK</b>	371,00	157,00	71,00	-1,07	0,29	-1,07	0,28	24,00	8,00	0,29
<b>POSM</b>	371,50	156,50	71,50	-1,04	0,30	-1,04	0,30	24,00	8,00	0,29
<b>POS%</b>	384,00	144,00	84,00	-0,50	0,62	-0,50	0,62	24,00	8,00	0,62
<b>UBD</b>	377,00	151,00	77,00	-0,81	0,42	-0,81	0,42	24,00	8,00	0,43
<b>TDOD</b>	374,00	154,00	74,00	-0,94	0,35	-0,94	0,35	24,00	8,00	0,36
<b>NDOD</b>	428,00	100,00	64,00	1,37	0,17	1,37	0,17	24,00	8,00	0,17
<b>PREK</b>	395,50	132,50	95,50	0,00	1,00	0,00	1,00	24,00	8,00	0,98
<b>ŽUK</b>	421,50	106,50	70,50	1,09	0,28	1,10	0,27	24,00	8,00	0,27
<b>CVK</b>	400,00	128,00	92,00	0,15	0,88	0,51	0,61	24,00	8,00	0,88
<b>BOD</b>	303,00	225,00	3,00	-4,03	0,00	-4,07	0,00	24,00	8,00	0,00



**Tablica 6.** Povezanost broja postignutih golova s ostalim parametrima situacijske uspješnosti.

VARIABLA	SPEARMAN KOEFICIJENT KORELACIJE P <,05000								
	POB	POR	NEOD	AGOL	UUPG	UuOG	UvOG	UIK	POSm
<b>GOL</b>	0,74	-0,68	-0,06	-0,37	0,41	0,47	0,23	0,26	0,23
VARIABLA	Spearman koeficijent korelacije p <,05000								
	POS%	UBD	TDOD	NDOD	PREK	ŽUK	CVK	BOD	
<b>GOL</b>	0,25	0,29	0,30	-0,26	0,05	-0,13	0,15	0,77	

## DISKUSIJA

### Analiza deskriptivnih parametara (Tablica 2, 3 i 4)

U tablici 2 pokazani su osnovni deskriptivni pokazatelji. Aritmetička sredina, minimalne i maksimalne vrijednosti, standardna devijacija te skewness i kurtosis. Podaci su za odigranih 48 utakmica grupne faze. Ova tablica odličan je pokazatelj kako vrijednosti variraju između određenih reprezentacija. Prvo primjećujemo da su prosječno reprezentacije postizale 3,81 pogodak. Maksimalna vrijednost je 9 pogodaka, dok je minimalna samo 2. Možemo zaključiti da sve reprezentacije u novije vrijeme igraju sve bolje u fazi obrane. Ovo nam je dobar pokazatelj da neke reprezentacije svoju igru temelje na defenzivnoj igri pa postižu malo pogodaka, dok s druge strane neke reprezentacije igraju napadački nogomet. Sa gledišta navijača dobro je da sve reprezentacije ne igraju identičan nogometni stil kako nogomet nebi postao jednodimenzionalan i predvidljiv. Možemo vidjeti da neke reprezentacije nisu ostvarile niti jednu pobjedu(0,00), dok imamo reprezentacije koje su ostvarile maksimalan učinka u grupnoj fazi natjecanja(3,00). Identične su vrijednosti i za

varijablu POR(porazi). Iz tog podatka zaključujemo da u današnje vrijeme još uvijek postoji velika razlika u kvaliteti između reprezentacija. Na to najviše utječe koliko je nogomet popularan u nekoj državi te koliko se ulaže u razvoj nogometa u svakoj od tih država. Dok neke države imaju dugu nogometnu povijest, neke su tek u zadnjih nekoliko desetaka godina počele ulagati u razvoj nogometa.

Varijabla NEOD(neodlučeni ishodi) kreće se u rasponu od 0,00 do 2,00 sa aritmetičkom sredinom od 0,56. Reprezentacije najčešće žele pobjedu i rijetko kad su zadovoljne sa neodlučenim ishodom, zato su i odlučeni ishodi dosta rijetki. Varijabla AGOL(primljeni golovi) aritmetičku sredinu ima kao i varijabla GOL (postignuti golovi) 3,81. Maksimalna vrijednost je 11,00 dok minimalna vrijednost iznosi 0,00. Odličan pokazatelj koliko su neke reprezentacije kvalitetnije od drugih dok gledamo igru u obrani je podatak o primljenim golovima. Dok neka reprezentacija u 3 utakmice primi 0,00 golova, druga primi čak 11,00. Ukupni udarci prema голу kreću se od minimalne vrijednosti 21,00 pa do maksimalne 67,00. To nam ukazuje da određene momčadi veliki broj svojih napada pokušavaju završiti sa udarcem prema vratima. U prosjeku momčadi su uputile 35,56 udaraca što ukazuje da momčadi pokušavaju u što je moguće više navrata ugroziti protivnički gol. Od toga prosječno je 11,03 bilo upućeno u okvir gola. Lako je zaključiti da je veći dio upućenih udaraca bio izvan okvira gola, pa zaključujemo da se protivnički gol pokušava ugroziti iz svih pozicija. Minimalna vrijednost je 4,00, a maksimalna 22,00. Vidimo da neke momčadi jako teško dolaze u priliku da kvalitetno zaprijete protivničkim vratima, dok neke reprezentacije to rade na visokoj razini. Varijabla UVOG(udarci van okvira gola) ima prosječnu vrijednost od 24,53. Vidimo da 2 puta više udaraca ide van okvira gola nego u okviru gola. Minimalna vrijednost je 12,00, dok je maksimalna 45,00. Velika razlika u minimalnoj i maksimalnoj vrijednosti ukazuje da je velika razlika u stilu igre reprezentacija i njihovoj kvaliteti. Dok neke reprezentacije upućuju malo udaraca u okvir, neke svoju igru baziraju na konstantnim udarcima prema vratima protivnika. Minimalna vrijednost udaraca iz kuta je 5,00, dok je maksimalna vrijednost 26,00. Velika je razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti. Srednja vrijednost iznosi 13,47. Možemo doći do zaključka da pošto ima mnogo udaraca u okviru gola da posljedično ima i mnogo udaraca iz kuta nakon obrana vrata ili odbijenih lopti od obrambenih igrača. Aritmetička sredina posjeda lopte u minutama je 82,13 minuta po reprezentaciji u tri odigrane utakmice. Dok je maksimum 120 minuta, a minimum je svega 48 minuta. Možemo zaključiti da su neke reprezentacije fokusirane na čuvanje lopte, dok neke pokušavaju doći do pozitivnog ishoda preko protunapada. Varijabla POS%( posjed lopte u postocima) ima srednju vrijednost 50,65. Minimalna vrijednost je 32,66 dok je maksimalna

67,00. još jedan od pokazatelja da neke momčadi igraju na posjed dok neke momčadi igraju obrambeni stil te prepuštaju protivniku veći posjed lopte. Ukupan broj dodavanja varira od 639 pa sve do 2294 sa aritmetičkom sredinom od 1343,69. To je još jedan pokazatelj kako neke momčadi temelje svoju igru na kontinuiranim napadima i cilj im je kontrolirati igru sa velikim posjedom lopte i velikm brojem dodavanja. Varijabla TDOD(točna dodavanja) najbolji je pokazatelj kolika je razlika u načinu i stilu igranja i kvaliteti između reprezentacija. Najveća vrijednost je 2089,00 dodavanja u 3 utakmice, dok je najmanja samo 436,00 točnih dodavanja. Gledajući varijablu NDOD(netočna dodavanja) sa aritmetičkom sredinom od 210,72, minimalno vrijednosti od 142,00 i maksimalnom od 247,00 zaključujemo da se broj netočnih dodavanja previše ne razlikuje od reprezentacije do reprezentacije. Prosječno su reprezentacije napravile 40,41 prekršaja u tri odigrane utakmice u grupnoj fazi natjecanja. Maksimalna vrijednost je 63,00 prekršaja, dok je minimalna 17,00. Ponovo vidimo velike razlike od jedne do druge reprezentacije. Možemo reći da se danas igra nogomet sa dosta prekršaja. Ne možemo reći je li veliki broj prekršaja jer igrači igraju grubo ili suci ne dozvoljavaju grubu igru. Prosječno su reprezentacije dobile samo 4,91 žuti karton, gdje je minimalna vrijednost bila 1, a maksimalna 11 u 3 odigrane utakmice. Dodjeljen je samo 1 crveni karton u svim utakmicama grupne faze natjecanja. Varijabla BOD(osvojeni bodovi) ima minimalnu vrijednost 0,00 dok je maksimalna 9,00 sa prosjekom od 4,16.

Usporedimo li tablice 3 i 4 deskriptivnih parametara reprezentacija koje su se plasirale u četvrtfinale i reprezentacija koje nisu prošle grupnu fazu natjecanja vidimo neke od razlika između reprezentacija. Najveće razlike su vidljive u parametrima poput POB gdje su reprezentacije koje su prole dalje imale aritmetičku sredinu od 2,38 dok su reprezentacije koje se ispale iz natjecanja imale 0,83. Varijabla POR ima vrijednosti 0,38 za reprezentacije koje su prole dalje, dok ima 1,5 za one koje su ispale. Naravno, ako reprezentacija ima više pobjeda imati će i više bodova i obrnuto. Vidljiva razlika je i u broju postignutih golova. Reprezentacije koje su prošle grupnu fazu natjecanja imale su vrijednost 6,25 dok reprezentacije koje su ispale imaju aritmetičku sredinu od 3,00. Također razlika u primljenim golovima. Reprezentacije koje su prošle dalje primale su prosječno 1,75 golova, dok su reprezentacije koje nisu prošle grupnu fazu primale 4,5 golova. Zabijemo mi više golova od protivnika ili primimo li manje golova od protivnika pobjediti ćemo što nam odmah daje veće šanse za prolazak u drugu fazu natjecanja. Reprezentacije koje su prošle grupnu fazu natjecanja upućivale su više udaraca prema vratima 41,63 prema 33,54 i također su upućivale više udaraca u okvir gola 14,88 prema 9,75. Varijabla BOD(bodovi) također se pokazala

značajnom jer su reprezentacije koje su izborile nastup u četvrtfinalu imale vrijednost od 7,38 prema 3,03.

#### Analiza razlike između ekipa koje su prošle u četvrtfinale i ekipa koje to nisu postigle (Mann-Whitney U test) (Tablica 5.)

U tablici 3 vidimo u čemu su statistički značajne razlike između reprezentacija koje su prošle grupnu fazu natjecanja i onih koje nisu. Svakome je jasno da varijable pobjeda i poraz direktno utječu na prolazak grupne faze natjecanja. Ako imamo više pobjeda i manje poraza, automatski znači da ćemo imati i više bodova. Varijabla POB(pobjeda) ima  $p(0,00)$ , dok varijabla POR(poraz) ima  $p(0,01)$ . Neodlučeni rezultat nije bitna varijabla jer momčad koja ima nerješени ishoda uz pobjedu može proći grupnu fazu natjecanja, dok reprezentacija sa nodlučenim ishodom i porazima neće proći u sljedeću fazu natjecanja. Varijable koje su također bitne za pozitivan rezultat su postizanje čim više golova, te da reprezentacija primi čim manje pogodaka. Cilj nogometne igre je postići više pogodaka od protivničke momčadi. Varijabla GOL(postignuti golovi) ima  $p$  vrijednost  $(0,00)$  kao i AGOL. Za postizanje golova još su bitne varijable UUPG gdje je  $p$  vrijednost  $(0,03)$  te UUOG sa vrijednosti  $(0,00)$ . Momčadi koje su upućivale više udaraca u okvir gola imale su veću šansu za postizanjem gola, sa time imaju veću šansu za osvajanjem bodova te na kraju i za prolaskom grupne faze natjecanja. Naravno i prema vrijednostima vidimo da je puno bitnija varijabla udarci u okvir gola nego ukupni udarci prema голу. Ako pogledamo  $p$  vrijednost  $(0,27)$  varijable UVOG(udarci van okvira gola) shvaćamo da ona nije bitna jer se na taj način ne može postići pogodak. Udarci iz kuta imaju  $p$  vrijednost  $(0,29)$  pa nam to nije statistički značajno. Znamo da se iz udaraca iz kuta rijetko postižu izgledne prilike za postizanje pogodaka. Zanimljivo je vidjeti varijable POSM(posjed lopte u minutama) i POS%(posjed lopte u postotcima) sa  $p$  vrijednostima  $0,30$  i  $0,62$ . Ovo je najbolji pokazatelj da posjed lopte statistički značajan za postizanje pozitivnog ishoda tj. Za prolazak grupne faze natjecanja. Mnogo ljudi smatra da momčad mora imati posjed lopte da bi pobjedili. Ovo je dokaz da se nogomet može uspješno igrati na kontre i polukontre. Varijable UBD(ukupan broj dodavanja), TDOD(točna dodavanja) i NDOD(netočna dodavanja) sa  $p$  vrijednostima  $0,42$ ,  $0,35$  i  $0,17$  pokazuju da nisu statistički značajne što se samo nadovezuje na varijablu posjeda lopte. Momčad ne mora imati posjed niti veliki broj dodavanja da bi pobjedili i prošli grupnu fazu natjecanja. Prekršaji imaju  $p(1,00)$  što nam pokazuje da nisu bitni za prolazak skupine. Bez obzira koliko

reprezentacija radi prekršaja po utakmici. Varijabla ŽUK(žuti kartoni) i CVK(crveni kartoni) imaju p vrijednost 0,28 i 0,88 što nam kao i prekršaji pokazuje da nisu statistički značajni za prolazak grupne faze natjecanja. Broj osvojenih bodova direktno je povezan sa prolaskom grupne faze natjecanja. Ako reprezentacija ima više bodova veća je vjerojatnost da će proći dalje. Varijabla BOD (broj bodova) ima p vrijednost(0,00) i statistički je značajna.

#### Analiza povezanosti broja postignutih golova s ostalim parametrima situacijske uspješnosti (Tablica 6.)

Tablica 6 pokazuje povezanost postignutih golova sa ostalim parametrima. Od statistički značajnih parametara ovdje su pobjede, porazi, primljeni golovi, ukupni udarci prema голу, ukupni udarci u okvir gola te osvojeni bodovi. Varijabla POB (pobjeda) ima koeficijent korelacije od 0,74 što nam pokazuje da je povezanost vrlo visoka te je statistički značajna ( $p < 0,05$ ). Varijabla POR(porazi) statistički je značajna sa vrijednosti koeficijenta korelacije od -0,68 što nam govori da ekipa koja je izgubila će vrlo vjerojatno teže postići pogodak. Varijabla NEOD(neodlučeni ishodi) nije statistički značajna varijabla za postići pogodak ( $p > 0,05$ ) te koeficijent korelacije je u prosjeku i blago negativan (-0,06) te možemo zaključiti kako nema povezanosti. Ako pogledamo varijablu AGOL(primljeni golovi) vidimo da je statistički značajna sa umjerenom negativnom vrijednosti koeficijenta korelacije od -0,37, što nam govori da mogućnost postizanja pogotka je obrnuto proporcionalna sa primljenim pogodcima. Reprezentacija koja prima manje golova najčešće je bolja od protivnika te samim time i postiže više pogodaka od protivnika. Varijable UUPG(ukupni udarci prema голу) i UUOG(udarci u okviru gola) sa umjerenim koeficijentom korelacije 0,41 i 0,47, statistički značajno utječu na postizanje pogotka dok UVOG(udarci van okvira gola)  $r=0,23$  nema izraženu povezanost sa postignutim golovima niti je statistički značajan jer veliki broj udaraca van okvira ne mora značiti da je ekipa imala izglednu šansu za postizanje gola. Znamo da su danas sve reprezentacije dobre u obrambenoj igri te je teže doći do izglednih prilika za postizanje golova te se udarci upućuju iz neizrađenih akcija koje onda u velikom broju završavaju bez postignutog gola. Dok momčad može imati mali broj udaraca, jer upućuju udarce samo iz izglednih prilika za postizanje golova pa samim time broj upućenih udaraca nije statistički značajan. UID(udarci iz kuta) ( $r=0,26$ ) nema izraženu povezanost niti je statistički značajna. Znamo da se u današnje vrijeme jako malo pogodak postiže nakon

izvođenja udaraca iz kuta jer su momčadi jako dobro uigrane u obrambenoj fazi. Znamo da se je lakše obrani nego zabiti pogodak nakon udarca iz kuta. Posjed lopte u minutama i postotku nije statistički značajan jer današnje reprezentacije jako dobro znaju igrati nogomet na kontru i polukontru pa im posjed lopte uopće nije bitan za uspjeh. Varijable UBD(ukupan broj dodavanja) i TDOD(točan broj dodavanja) imaju r vrijednost 0,29 te 0,30 i nisu statistički značajni za postizanje golova. To se jako dobro nadovezuje na onaj dio o momčadima koje igraju na kontru i polukontru te ima nije bitan posjed, niti ukupni i točni broj dodavanja. NDOD(netočna dodavanja) imaju r -0,26 te također nisu statistički značajni. Mogli bi zaključiti da momčadi koje manje griješe u dodavanjima imaju veće šanse za postizanje golova međutim statistički gledano to nije jako vjerojatno. Varijabla točna dodavanja nije nam statistički značajna, pa bi mogli zaključiti da nije bitno koliko ima reprezentacija točnih dovanja, nego treba gledati koliko ima potencijalno opasnih dodavanja odnosno dodavanja koja dovode igrača u poziciju za postići pogodak. Broj prekršaja nije statistički značajan kao ni broj žutih kartona. Varijabla BOD (Osvojeni bodovi) sa koeficijentom korelacije 0,77 dakako da je statistički značajna jer ekipe koje pobjeđuju i zabijaju golove ostvaruju više pobjeda i samim time veći broj bodova.

## ZAKLJUČAK

Gledamo li nogomet kao „najvažniju sporednu stvar na svijetu“, onda sigurno Svjetska prvenstva gledamo kao vrh nogometnog događanja. Bez obzira na veliku popularnost nogometnih klubova, nema nogometaša kojem nije čast igrati za reprezentaciju. Svjetsko prvenstvo u Rusiji 2018.godine sigurno će ostati zapisano u našoj povijesti. Hrvatska je po prvi puta u svojoj povijesti nastupila u finalu Svjetskog prvenstva. Hrvatska je osvojila srebro, gdje ju je u finalu pobjedila Francuska. Kako bi se reprezentacije imale priliku boriti za zlatno odličje moraju prvo proći grupnu fazu natjecanja.

Primarni cilj ovog rada bilo je utvrditi parametre situacijske efikasnosti ekipa koje su nastupile na nogometnom svjetskom prvenstvu u Rusiji 2018.godine. Sekundarni cilj je utvrditi razlike između ekipa koje su izborile plasman u četvrtfinale i ekipa koje nisu izborile plasman u četvrtfinale temeljem parametara situacijske efikasnosti te tercijarni cilj je utvrditi povezanost broja postignutih golova s ostalim parametrima situacijske uspješnosti. Možemo zaključiti da u današnjem nogometu postoje velike razlike između reprezentacija. Dok neke

reprezentacije grade svoju igru oko posjeda lopte i kontinuiranog napada, druge reprezentacije se okreću igranju na kontranapade. Veliki je broj točnih dodavanja jer su današnji nogometaši odlično tehničko-taktički pripremljeni. Statistički podaci iz ovog rada nam pokazuju koje varijable igraju najveću ulogu u postizanju pozitivnog rezultata. Veliki broj akcija se završava udarcem prema vratima iz igre te je to uz ostale jedan od najvažnijih parametara uspješnosti. Na temelju ovog rada treneri mogu vidjeti što je potrebno za postizanje pozitivnog rezultata te na taj kada odrade dijagnostiku sa svojim momčadima mogu odrediti u kojem smjeru žele razvijati svoje igrače.

## LITERATURA

1. Barišić, V. (2007) Kineziološka analiza taktičkih sredstava u nogometnoj igri. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu). Zagreb: Kineziološki fakultet
2. Gabrijelić, M. (1964). Nogomet – teorija igre. Zagreb: Novinarsko izdavačko i štamparsko poduzeće „Sportska štampa“.
3. Marković, G., Bradić, A. (2008). Nogomet integralni kondicijski trening. Udruga „Tjelesno vježbanje i zdravlje“
4. Hughes, M. D. (2005). Notational analysis. In R. Bartlett, C. Gratton and C. G. Rolf (eds.) Encyclopedia of International sports studies. London: Routledge.
5. Sporiš G., Barišić V., Fiorentini F., Ujević B., Jovanović M., Talović M. Situacijska efikasnost u nogometu (2014). Glina: Lena sport d.o.o
6. Grehaigne, J. F., Mahut, B., Fernandez, A. (2001) Qualitative observation tools to analyse soccer Hughes, M. Franks, I.M (1997) Notational Analysis of Sport. London: E & FN Spon.
7. Abdullah, M., Musa, R., Maliki, A., Kosni, N., Suppiah, P. (2016) Development of tablet application based notational analysis system and the establishment of its reliability in soccer. Journal of Physical Education and Sport (str. 951-956)
8. Bašić D., Barišić V., Jozak R., Dražan D. (2015). Notacijska analiza nogometnih utakmica, Zagreb: Leonardo Media
9. Franks, I.M., Goodman, D., Miller, G. (1983a). Analysis of performance: Qualitative or Quantitative. SPORTS, March.
10. Miljković, Z., Jerković, S., Šimenc, Z. (2002.). Evaluation of a model of monitoring individual and team performance during attack in a competitive soccer game. Kinesiology, 34(1), 73-85.

11. Reilly, T., Thomas, V. (1976). A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies*, 2,87-97.
12. Partridge, D., Franks, I.M. (1993). Computer-aided analysis of sport performance: An example from soccer. *The Physical Educator*, 50, 208-215.
13. Sporiš, G., James, N., Vučetić, V., Jovanović, M., Rucevic, M., Vlahović, T. (2011). Are there any differences in power performance and morphological characteristics of Croatian adolescent soccer players according to the team position? *Collegium Antropologicum*.
14. Sporiš, G., Talović, M., Jerković, S., Jerković, M. (2009). Differences between two World Cups concerning the field areas and actions during attack. U M. Hughes, H Dancs, et al. (ur.), *Research in Sport Science* (str. 161-169). Cardiff: Data2Win; Szombathely: University of West Hungary.