

Utjecaj situacijskih parametara na uspješnost u Premier ligi 2021./2022."

Božičević, Antonio

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Kinesiology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:265:592445>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-31**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Kinesiology Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera
Kineziološki fakultet Osijek
Diplomski sveučilišni studij Kineziološka edukacija

Antonio Božičević

**UTJECAJ SITUACIJSKIH PARAMETARA NA USPJEŠNOST
U PREMIER LIGI 2021./2022.**

Diplomski rad

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera
Kineziološki fakultet Osijek
Diplomski sveučilišni studij Kineziološka edukacija

Antonio Božičević

**UTJECAJ SITUACIJSKIH PARAMETARA NA USPJEŠNOST
U PREMIER LIGI 2021./2022.**

Diplomski rad

JMBAG: 0267039620

email: abozicevic@kifos.hr

Mentor: doc. dr. sc. Hrvoje Ajman

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Kinesiology Osijek

Universitie graduate study of Kinesiology

Antonio Božičević

**INFLUENCE OF SITUATION PARAMETERS ON SUCCESS
IN SEASON 2021./2022. OF PREMIER LEAGUE**

Master's Thesis

Osijek, 2023.

IZJAVA

O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski (navesti vrstu rada: završni / diplomski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Kineziološkog fakulteta Osijek, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju „Narodne novine“ broj 123/03., 198/03., 105/04., 174/04., 2/07.-Odluka USRH, 46/07., 63/11., 94/13., 139/13., 101/14.-Odluka USRH, 60/15.-Odluka USRH i 131/17.).
3. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Antonio Božičević

JMBAG: 0267039620

Službeni e-mail: abozicevic@kifos.hr

Naziv studija: Diplomski sveučilišni studij Kineziološke edukacije

Naslov rada: Utjecaj situacijskih parametara na uspješnost u Premier ligi 2021./2022.

Mentor diplomskog rada: doc. dr. sc. Hrvoje Ajman

U Osijeku, 2023. godine

Potpis 

Utjecaj situacijskih parametara na uspješnost u Premier ligi 2021./2022.

SAŽETAK

Premier liga se unazad pet godina smatra najboljom ligom na svijetu. Cilj ovog diplomskog rada bio je utvrditi utjecaj situacijskih parametara koji ukazuju na razinu preciznosti i druge faktore koji igraju važnu ulogu u konačnom plasmanu Premier lige u sezoni 2021./2022. Istraživanje je provedeno na 20 momčadi Premier lige u sezoni 2021./2022. Podaci su prikupljeni sa Sofascore platforme te su izabrane slijedeće varijable: poredak, pogodci, ukupno udaraca po utakmici, udarci unutar okvira po utakmici i pogođen okvir vrata, učinkovitost, pogodci iz kaznenog udarca, pogodci iz slobodnih udaraca, pogodci unutar kaznenog prostora, pogodci izvan kaznenog prostora, točna kratka dodavanja po utakmici, točna dodavanja na svojoj polovici, točna dodavanja na suparničkoj polovici, točne duge lopte i točna ubacivanja s krilne pozicije. Rezultati statističke analize pokazali su statistički značajnu povezanost između poretka i varijabli pogodci, ukupno udaraca po utakmici, udarci unutar okvira po utakmici, učinkovitost, pogodci unutar kaznenog prostora, pogodci izvan kaznenog prostora, točna dodavanja po utakmici, točna dodavanja na svojoj polovici, točna dodavanja na suparničkoj polovici, točne duge lopte. Također statistička analiza pokazala je statistički značajnu razliku u varijablama ukupan broj udaraca po utakmici, udarci unutar okvira po utakmici, učinkovitost, pogodci unutar kaznenog prostora, pogodci izvan kaznenog prostora, točna dodavanja po utakmici, točna dodavanja na svojoj polovici, točna dodavanja na suparničkoj polovici, točne duge lopte između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi u poretku na ligaškoj tablici. Dobiveni rezultati sugeriraju veliku povezanost između situacijskih parametara u kojima je izražena preciznost i uspješnosti u rezultatima.

Ključne riječi: nogomet, preciznost, Premier liga, situacijski parametri

Influence of situation parameters on success in season 2021./2022. of Premier League

ABSTRACT

The Premier League has been considered the best league in the world for the past five years. The aim of this thesis was to determine the influence of situational parameters that indicate the level of precision and other factors that play an important role in the final ranking of the Premier League in the 2021/2022 season. The research was conducted on 20 Premier League teams in the 2021/2022 season. The data was collected from the Sofascore platform and the following variables were selected: standings, goals, total shots per game, shots on goal per game, goalpost hits, efficiency, goals from penalty kicks, goals from free kicks, goals from inside the penalty area, goals from outside penalty area, correct passes per match, correct passes in own half, correct passes in opponent's half, correct long balls and correct crosses from the wing position. The results of the statistical analysis showed a statistically significant relationship between the standings and the variables goals, total shots per game, shots on goal per game, efficiency, goals from inside the penalty area, goals from outside penalty area, correct passes per match, correct passes in own half, correct passes in the opponent's half, correct long balls. Statistical analysis also showed a statistically significant difference in the variables total shots per game, shots on goal per game, efficiency, goals from inside the penalty area, goals from outside penalty area, correct passes per match, correct passes in own half, correct passes in opponent's half, correct long balls between the top 10 and bottom 10 teams in the league table. The obtained results suggest a great connection between the situational parameters in which the precision is expressed and the success in the results.

Key words: football, precision, Premier League, situational parameters

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Dosadašnja istraživanja	4
2. CILJ RADA	8
2.1. Problem rada	8
2.2. Hipoteze	8
3. METODE RADA	9
3.1. Uzorak istraživanja	9
3.2. Uzorak varijabli	10
3.3. Statistička obrada podataka	13
4. REZULTATI	14
5. RASPRAVA	24
6. ZAKLJUČAK	31
7. LITERATURA	33
8. ŽIVOTOPIS	35

1. UVOD

Nogomet je najpopularnija sportska igra na svijetu. Djeca i mladi najčešće biraju ovaj sport kao jednu od svojih aktivnosti kojom će se baviti u slobodno vrijeme. Nogomet je od samih svojih početaka bio izrazito popularan među ljudima diljem svijeta, a posebno se istaknuo po svojoj dostupnosti u raznim varijantama igre. Iako su korijeni igara s loptom duboko ukorijenjeni u drevnim civilizacijama, u 19. stoljeću je Engleska odigrala ključnu ulogu u oblikovanju nogometa kao institucije koja će promijeniti tok ljudske zabave i komunikacije. Nogomet je evoluirao iz jednostavne igre s loptom u kompleksni sport sa strogo definiranim pravilima, taktikama i strategijama. Pritom je postao simbol nacionalnog ponosa i globalne povezanosti. Svojim usponima i padovima, sukobima i veličanstvenim trenucima, nogomet postaje izvor emocionalne povezanosti među ljudima diljem svijeta (Goldblatt, 2006).

Dvije krovne organizacije koje imaju ključnu ulogu u upravljanju nogometom na svjetskoj razini i surađuju kako bi promicale razvoj i integritet nogometa su FIFA i UEFA. Međunarodna federacija nogometnih saveza (FIFA) djeluje kao upravno tijelo nogometa, ujedinjujući brojne nacionalne udruge i predstavljajući više od 200 milijuna aktivnih igrača (Manning, 2006). Na službenim stranicama UEFA se definira kao Udruga europskih nogometnih saveza, nadzire europski nogomet i okuplja 55 nacionalnih nogometnih saveza diljem Europe. Njezini ciljevi uključuju promicanje nogometa u duhu jedinstva, mira, solidarnosti i fer igre, bez diskriminacije prema političkim, rasnim, vjerskim ili spolnim kriterijima. UEFA je registrirana u Švicarskoj i priznata od strane FIFA-e kao glavnog svjetskog nogometnog tijela.

Najjače nogometne lige na svijetu obično se ocjenjuju na temelju konkurencije, kvalitete igre, popularnosti i ekonomske moći klubova. Iako mišljenja o tome koje su lige najjače mogu varirati, nekoliko liga obično se smatra kvalitetnijima od ostalih: Premier liga (Engleska), La Liga (Španjolska), Serie A (Italija), Bundesliga (Njemačka) i Ligue1 (Francuska).

Engleska Premier liga (EPL) (Slika 1) spada među najprestižnija sportska natjecanja na svijetu i trenutno je jedna od najbolje rangiranih nogometnih liga u Europi prema UEFA-inom rangiranju. Ova liga se ponosi bogatom poviješću i nogometnom kulturom, a u usporedbi s drugim domaćim natjecanjima, EPL se ističe svojim direktnijim stilom igre, bržim tempom, većim brojem zračnih duela i onih na tlu te većom agresivnošću u usporedbi s drugim europskim ligama. U posljednjih nekoliko godina, ovo natjecanje je taktički i fizički

napredovalo uz povećanje broja dodavanja, tempa dodavanja, preciznosti dodavanja i visokog intenziteta trčanja. Čini se da je ova evolucija najviše potaknuta klubovima najvišeg ranga, koji preferiraju stil igre s posjedom lopte u usporedbi s klubovima nižeg ranga, koji i dalje igraju izravnim stilom (González-Rodenas, 2020).

Slika 1. Logo Premier lige























Izvor: https://www.espn.com/soccer/league/_name/eng.1

Premier Liga broji 20 klubova koji se natječu tijekom nogometne sezone. Klubovi dolaze iz različitih gradova i regija širom Engleske. Natjecanje se provodi liga sustavom gdje svaki klub igra protiv ostalih klubova dva puta tijekom sezone, jednom na domaćem terenu i jednom na gostujućem. To znači da svaki klub odigra ukupno 38 utakmica tijekom sezone. Na kraju sezone, klub s najviše osvojenih bodova postaje prvak. Slika 2. prikazuje tablicu poretka u Premier ligi u sezoni 2021./2022. Tri najlošije plasirana kluba na kraju sezone ispadaju u niži rang natjecanja, ligu poznatu kao EFL Championship, dok tri najbolje plasirana kluba iz Championship-a napreduju u Premier Ligu. Premier Liga je također poznata po visokim financijskim prihodima. Klubovi iz ove lige zarađuju značajne iznose od televizijskih prava, sponzorstava i prodaje ulaznica. U profesionalnom sportu postoje različite politike usmjerene na izjednačavanje snaga timova kako bi se očuvala neizvjesnost ishoda. Dok se u Sjevernoj Americi koristi "draft" igrača, ograničenja plaćanja igrača, luksuzni porezi i dijeljenje prihoda, u Europi, posebno u nogometu, slični sustavi nisu tako česti zbog slobodnog kretanja igrača.

Raspodjela prihoda od prijenosa također varira među ligama s obzirom na rastući utjecaj televizijskih emitiranja i globalizacije u sportu (Buraimo, 2015).

Slika 2. Poredak klubova u Premier ligi u sezoni 2021./2022.

#	Team	P	W	D	L	Goals	Last 5	PTS
1	 Man City	38	29	6	3	99:26	W W W D W	93
2	 Liverpool	38	28	8	2	94:26	W D W W W	92
3	 Chelsea	38	21	11	6	76:33	L D W D W	74
4	 Tottenham	38	22	5	11	69:40	W D W W W	71
5	 Arsenal	38	22	3	13	61:48	W W L L W	69
6	 Man Utd	38	16	10	12	57:57	L D W L L	58
7	 West Ham	38	16	8	14	60:51	L L W D L	56
8	 Leicester	38	14	10	14	62:59	L W W D W	52
9	 Brighton	38	12	15	11	42:44	D W W D W	51
10	 Wolves	38	15	6	17	38:43	L D L D L	51
11	 Newcastle	38	13	10	15	44:62	W L L W W	49
12	 Crystal Palace	38	11	15	12	50:46	W W D L W	48
13	 Brentford	38	13	7	18	48:56	D L W W L	46
14	 Aston Villa	38	13	6	19	52:54	W L D D L	45
15	 Southampton	38	9	13	16	43:67	D L L L L	40
16	 Everton	38	11	6	21	43:66	W D L W L	39
17	 Leeds	38	9	11	18	42:79	L L L D W	38
18	 Burnley	38	7	14	17	34:53	W L L D L	35
19	 Watford	38	6	5	27	34:77	L L D L L	23
20	 Norwich	38	5	7	26	23:84	L L L D L	22

Izvor: <https://www.sofascore.com/tournament/football/england/premier-league/17#37036>

Situacijski parametri u nogometu su vitalni elementi igre koji se kontinuirano mijenjaju tijekom utakmice, čineći nogomet dinamičnim i nepredvidivim sportom. Ti parametri oblikuju strategiju i taktiku momčadi te zahtijevaju brze i pravilne odluke kako bi se postigao uspjeh na terenu. U ovom diplomskom radu pažljivo će se proučiti ključni situacijski parametri u nogometu, čije povezivanje s preciznošću igre čini temeljnu osnovu za razumijevanje dinamike ovog sporta. Nogomet, kao kompleksan timski sport zahtijeva preciznost u raznim aspektima igre kako bi se postigao uspjeh. Ovaj rad omogućit će bolje razumijevanje kako preciznost utječe na rezultate utakmica te kako se strategije i taktike prilagođavaju u različitim situacijama.

Preciznost je ključna motorička sposobnost koja omogućava izvođenje točnih i ciljanih pokreta. Ova sposobnost zahtijeva precizno koordiniranje mišića i pokreta kako bi se postigla željena točka ili cilj. Preciznost igra važnu ulogu u različitim aspektima svakodnevnog života, uključujući umjetnost, kirurgiju, zanate ali i sportske aktivnosti poput nogometa. U svijetu nogometa, istovremeno se ispoljava preciznosti ciljanja i gađanja. Nogometna igračka dinamika zahtijeva iznimno precizno ciljanje i pogađanje, što je ključno za postizanje željenih rezultata na terenu. Sam proces uključuje višestruke korake, a igrači su suočeni s izazovima koji zahtijevaju vrhunsku motoričku kontrolu (Milanović, 2013). Osim što je ključna za postizanje pogodaka, preciznost u nogometu također utječe na dinamiku igre i strategije. Igrači se oslanjaju na svoju sposobnost preciznog dodavanja kako bi održavali posjed lopte i stvarali prilike za napad. Također, precizno ciljanje udaraca može često biti razlika između postizanja pogotka ili promašaja. Prvi korak u postizanju cilja jest kada igrač koristi svoju nogu kako bi pažljivo usmjerio putanju lopte prema određenom mjestu. Taj trenutak zahtijeva precizno prilagođavanje sile, orijentacije i brzine udarca kako bi lopta bila usmjerena prema željenom odredištu. Nakon što je lopta ciljano usmjerena, igrač prelazi na drugi korak - pokušava pogađati okvir vrata ili je prenosi suigraču. Oba ova zadatka zahtijevaju ne samo motoričku preciznost, već i sposobnost procjene brzine, udaljenosti i kretanja lopte i protivničkih igrača (Milanović, 2013). U cjelini, preciznost je suštinska vještina u nogometu koja zahtijeva temeljitu motoričku kontrolu i prilagodbu. Osim što odražava tehničku vještinu igrača, preciznost igra ključnu ulogu u taktičkom pristupu igre i ostvarivanju uspješnih rezultata.

1.1. Dosadašnja istraživanja

Romeas i sur. (2015) su istražili mogućnost prijenosa perceptivno-kognitivnog treninga trodimenzionalnog praćenja višestrukih objekata (3D-MOT) iz kontroliranih uvjeta na stvarno nogometno igralište. Cilj je bio utvrditi mogu li se naučene vještine tijekom 3D-MOT treninga primijeniti na poboljšanje brzine donošenja odluka nogometnih igrača tijekom konkretnih situacija u igri poput dodavanja, driblanja i pucačkih prilika. Važnost preciznih odluka na terenu naglašena je budući da sposobnost pravilnog interpretiranja dinamične vizualne slike može znatno utjecati na sportsku izvedbu. Istraživanje je obuhvatilo eksperimentalnu skupinu koja je prošla kroz 3D-MOT trening, aktivnu kontrolnu skupinu koja je gledala 3D nogometne videozapise te pasivnu kontrolnu skupinu bez specifičnog treninga. Donošenje odluka ocjenjivano je tijekom igara prije i nakon treninga. Rezultati su pokazali da je točnost donošenja odluka pri dodavanju značajno poboljšana kod sudionika s 3D-MOT treningom, dok driblanje i pucačke situacije nisu pokazale značajna poboljšanja. Izvanredno je

da je poboljšanje točnosti dodavanja bilo povezano s subjektivnim procjenama sudionika. Zaključak sugerira da se perceptivno-kognitivni trening 3D-MOT-a može prenijeti na teren i poboljšati preciznost donošenja odluka, posebno pri dodavanju, u stvarnom nogometnom okruženju. Ova studija doprinosi razumijevanju uloge ovakvog treninga u poboljšanju sportske izvedbe.

Finnoff i sur. (2002) su s obzirom na ograničenja postojećih metoda za procjenu točnosti udarca, zaključili da je potreban novi mjerni alat. Cilj ovog istraživanja bio je razviti i testirati osjetljiv, pouzdan i valjan instrument za mjerenje točnosti udarca koji je ekonomičan, jednostavno konstruiran i jednostavan za upotrebu. Izradili su drvenu metu dimenzija 243.5 cm širine x 122 cm visine. Površina mete prekrivena ugljenim papirom omogućila je mjerenje preciznosti od strane dva ocjenjivača, prateći udaljenost od središta mete do 10 oznaka nastalih udarcima lopte. Subjekt je imao zadatak udariti nogometnu loptu u metu 10 puta sa udaljenosti od 6,1 m, te se 10 oznaka koje su nogometne lopte ostavile na meti označilo sa ocjenama od 1 do 10 s obzirom na udaljenost od središta od strane dva neovisna ocjenjivača. Intraklasni koeficijenti korelacije s intervalima pouzdanosti od 95% upotrijebljeni su za utvrđivanje pouzdanosti mjerenja unutar i između ocjenjivača za svaku oznaku. Prosječne i medijalne udaljenosti od središta mete do oznaka lopte iznosile su 89.9 cm i 97.9 cm, respektivno (raspon, 25.7 do 150.75 cm). Intraklasni koeficijenti korelacije za pouzdanost unutar i između ocjenjivača bili su 0.99. Kvadratna korijenska srednja pogreška mjerenja ukazuje da je točnost mjerenja unutar granica od 0.15 cm. Ovi rezultati sugeriraju da je njihova nova metoda ocjenjivanja preciznosti udarca valjan i pouzdan alat za analizu izvedbe. S obzirom na to da ova metoda vjerno replicira udarce prema nogometnom голу, smatraju da posjeduje valjanost. Ova metoda može se koristiti kao alat za trening te za buduća istraživanja preciznosti udarca.

Smith i sur. (2016) su istraživali utjecaj mentalnog umora na specifične aspekte brzine i preciznosti u vještinama povezanim s nogometom. U ovom eksperimentu, četrnaest dobro obučanih nogometaša je sudjelovalo u Loughborough testu dodavanja u nogometu, a to sučelje su ponavljali u dva različita uvjeta, razmaknuta minimalno s 48 sati. Prikupljeni podaci usporedili su rezultate dobivene nakon 30 minuta čitanja časopisa (kontrolna skupina) s onima nakon izvođenja Stroop zadatka (mentalni umor). Pristup subjektivnom doživljaju mentalnog umora bio je ostvaren putem vizualno-analognih skala prije i nakon svakog čitanja. Uz to,

zabilježen je i subjektivan doživljaj mentalnog napora povezanog s zadatkom čitanja te razina motivacije predviđena za nadolazeći test dodavanja. Kako bi se ocijenila izvedba specifičnih nogometnih vještina, analizirano je vrijeme potrebno za izvršenje svih dodavanja, kao i ukupan broj pogrešaka. Rezultati su jasno ukazali na povećanu razinu mentalnog umora i napora nakon izvođenja zadatka u usporedbi s opuštajućim čitanjem časopisa ($P < 0.001$). Razina motivacije nije pokazivala značajne razlike između ova dva uvjeta. Kada je riječ o izvedbi u testu dodavanja, vrijeme potrebno za završetak svih dodavanja nije se značajno razlikovalo između dviju skupina. Međutim, igrači su tijekom uvjeta mentalnog umora počinili značajno više pogrešaka promašenih ciljeva (2.4 ± 1.3 s naspram 1.6 ± 1.1 ; $P = 0.02$), a također su izveli i manje savršenih dodavanja (5.6 ± 1.4 s naspram 6.6 ± 1.5 ; $P = 0.04$). Nije zabilježena značajna razlika u ostalim tipovima pogrešaka između dvaju uvjeta. Ovi rezultati ukazuju na to da mentalni umor ima negativan utjecaj na preciznost kod kratkih dodavanja, ali ne utječe na brzinu izvođenja tijekom Loughborough testa dodavanja u nogometu. Ovaj eksperiment pruža novi uvid u kompleksnu interakciju između mentalnog umora, kognitivnih aspekata i sportske izvedbe, te otvara put za daljnje istraživanje ove tematike.

Rummpf i sur. (2016) su napravili istraživački rad koji je za cilj imao za analizirati tehničke i fizičke parametre izvedbe koji su razlikovali momčadi koje su ostvarile pobjede i poraze na FIFA Svjetskom prvenstvu u Brazilu 2014. FIFA Svjetsko prvenstvo predstavlja najprestižniji događaj u svjetskom nogometu, stoga je razumijevanje čimbenika koji doprinose uspjehu od iznimne važnosti za trenera, igrače i stručnjake u nogometnoj industriji. Podaci korišteni u istraživanju prikupljeni su s web stranica FIFA-ine i iz statistike uživo tijekom svake utakmice Svjetskog prvenstva. Analizirano je dvanaest fizičkih parametara, uključujući ukupnu udaljenost u metrima (TD) i TD u različitim lokomotornim kategorijama kao što su trčanje niskog intenziteta (LIR; <11 km/h), trčanje umjerenog intenziteta (MIR; 11 do 14 km/h) i visoko-intenzivno trčanje (HIR; >14 km/h). Također, istražen je 21 tehnički parametar, uključujući ukupan broj dodavanja, dodavanja na kratke, srednje i velike udaljenosti, ukupna stopa završenih dodavanja, opasni napadi, pokušaji napada, dodavanja u kazneni prostor, analiza posjeda lopte, broj postignutih pogodaka, pogodci nakon udarca na vrata, obrane, broj udaraca, udarci na vrata, preciznost udarca, broj odigranih lopti, ubacivanja sa krilne pozicije, broj udaraca iz kuta, "čišćenje" i broj žutih kartona. Ukupno su analizirane 42 utakmice u kojima je nakon 90 minuta utakmice utvrđen pobjednik i gubitnik. Za usporedbu između pobjednika i gubitnika, korišteni su neovisni t-testovi. Također, primijenjena je binarno-

logistička regresija kako bi se istražilo predviđaju li značajne varijable uspjeh pobjedničkih timova. Analiza rezultata pokazala je da su pobjedničke momčadi ostvarile značajno veći broj pogodaka, pogodaka po utakmici, pogodaka po udarcu na vrata, udaraca na vrata i točnosti udarca u usporedbi s gubitnicima ($p < 0,05$). Također, pobjednici su dobili značajno manji broj žutih kartona. Binarna logistička regresija otkrila je da je točnost udarca bila najbolji prediktor uspjeha. Fizički parametri, uključujući ukupnu prijeđenu udaljenost i kategorizirano trčanje, nisu pokazali značajne razlike između pobjeda i poraza momčadi u utakmicama. Na temelju rezultata zaključili su da tehnička izvedba, posebno parametri vezani uz postizanje pogotka, igra ključnu ulogu u utakmicama FIFA Svjetskog prvenstva. Na ovom nivou natjecanja, fizička izvedba nije značajno utjecala na razlikovanje između pobjednika i gubitnika. Ovi zaključci pružaju dublje razumijevanje čimbenika uspjeha u svjetskom nogometu i mogli bi imati praktične primjene u treniranju i strategiji momčadi.

2. CILJ RADA

Glavni cilj ovog istraživanja je utvrditi utjecaj preciznosti na uspješnost nogometnih momčadi tijekom jedne nogometne sezone. U ovom diplomskom radu bit će provedena detaljna analiza različitih varijabli povezanih sa situacijskim parametrima, s posebnim naglaskom na preciznost kao motoričkom sposobnosti.

2.1. Problem rada

Ovaj rad se bavi problemom utjecaja situacijskih parametara na uspješnost u Premier ligi s naglaskom na preciznost. U ovom radu promatrati će se podaci vezani uz situacijsku uspješnost iz različitih aspekata igre, te će se bazirati na to koliki utjecaj određene varijable imaju na uspješnost tijekom sezone. Promatrajući različita istraživanja primjetno je kako su se fokusirali na određene varijable, dok će se u ovom radu obuhvatiti veći broj podataka kako bi dobili širu sliku o utjecaju specifičnih situacijskih parametara na uspješnost.

2.2. Hipoteze

H0 : Postoji statistička značajna povezanost između situacijskih parametara preciznosti i ukupnog poretka na tablici u Premier ligi u sezoni 2021./2022.

H1 : Postoji statistički značajna razlika u situacijskim parametrima preciznosti između prvih 10 i zadnjih 10 momčadi na tablici u Premier ligi u sezoni 2021./2022.

3. METODE RADA

3.1. Uzorak istraživanja

Uzorak ovog istraživanja čini 20 momčadi Premier lige u godini 2021./2022. Klubovi na kojima je provedeno ovo istraživanje su:

- a) Manchester City
- b) Liverpool
- c) Chelsea
- d) Tottenham
- e) Arsenal
- f) Manchester United
- g) West Ham
- h) Leicester
- i) Brighton
- j) Wolves
- k) Newcastle
- l) Crystal Palace
- m) Brentford
- n) Aston Villa
- o) Southampton
- p) Everton
- q) Leeds
- r) Burnley
- s) Watford
- t) Norwich

3.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli čini:

- a) Poredak na ligaškoj ljestvici - ligaška tablica je rang-lista svih momčadi koje sudjeluju u nogometnoj ligi. Na ovoj tablici momčadi se rangiraju prema broju osvojenih bodova tijekom sezone. Momčadi osvajaju bodove za pobjede, remije i poraze tijekom sezone. Bodovi se zbrajaju kako bi se utvrdio ukupan broj bodova za svaku momčad, a poredak se temelji na tom broju.
- b) Pogodci (P) - odnosi se na ukupan broj pogodaka koje je postigla određena nogometna momčad ili igrač tijekom utakmice, turnira, sezone ili u određenom vremenskom razdoblju. Pogodci su osnovni statistički podaci u nogometu i igraju ključnu ulogu u određivanju tijeka utakmica i uspjeha momčadi. Razlika između broja postignutih pogodaka i broja primljenih pogodaka često se koristi za određivanje relativne uspješnosti momčadi. Pozitivna gol razlika (postignuto više pogodaka nego što je primljeno) ukazuje na kvalitetu faze obrane i napada momčadi.
- c) Ukupan broj udaraca na utakmici (UUU) - odnosi se na broj ukupnih pokušaja ili udaraca prema protivničkim vratima koji su napravljeni tijekom pojedine nogometne utakmice. Ovaj parametar situacijske efikasnosti mjeri ofenzivnu aktivnost momčadi tijekom utakmice i pruža uvid koliko su često igrači pokušavali postići pogodak. Ovi udarci mogu biti iz različitih pozicija na terenu, uključujući udarce izvan kaznenog prostora, udarce unutar kaznenog prostora ili slobodne udarce.
- d) Udarci unutar okvira po utakmici (UUOU) - odnosi se na broj udaraca ili pokušaja koji su završili unutar okvira protivničkih vrata tijekom pojedine nogometne utakmice. Ovaj parametar situacijske efikasnosti mjeri koliko precizno igrači ciljaju protivnička vrata i koliko često stvaraju opasne prilike za postizanje pogotka. Udarci unutar okvira obično predstavljaju ozbiljne prilike za postizanje pogotka. Što je veći broj takvih udaraca, to momčad ima više šanse za postizanje pogodaka.
- e) Pogođen okvir vrata (POV) - označava situaciju kada lopta udari u okvir vrata, tj. gredu ili vratnicu, umjesto da završi u mreži. Stručnjaci i analitičari često razmatraju takve situacije kako bi procijenili učinkovitost igrača, taktiku i tehniku.
- f) Učinkovitost (U) - odnosi se na sposobnost ili mjeru koja se koristi kako bi se procijenila učinkovitost pojedinca ili cijele momčadi u različitim aspektima igre. Učinkovitost se često mjeri različitim statističkim podacima i metrikama kako bi se analizirala i ocijenila

izvedba na terenu. U ovom slučaju mjeri se učinkovitost na način da se podijeli broj pogodaka sa ukupnim brojem udaraca na protivnička vrata tijekom cijele sezone.

- g) Pogodci iz kaznenog udarca (PKU) - odnosi se na broj pogodaka postignutih iz kaznenog udarca. To je situacija u kojoj igrač ima priliku izvesti slobodan udarac s bijele točke, udaljene 11 metara od vrata, dok je samo vratar protivnika prisutan na gol-liniji. Kazneni udarci nisu tako česti u nogometu kao obični pogodci iz igre, ali mogu biti kritični trenuci tijekom utakmice. Dosuđivanje kaznenih udaraca često ovisi o odlukama sudaca i situacijama u igri.
- h) Pogodci iz slobodnih udaraca (PSU) - odnosi se na broj pogodaka postignutih iz slobodnih udaraca. Slobodni udarci su situacije u kojima igrači imaju priliku izvesti udarac prema vratima protivnika bez pritiska protivničkih igrača. Izvođenje slobodnih udaraca zahtijeva izvrsne tehničke vještine, uključujući preciznost u ciljanju vrata i sposobnost savladavanja prepreka kao što su obrambeni zid i vratar.
- i) Pogodci unutar kaznenog prostora (PUKP) - odnosi se na broj pogodaka postignutih unutar kaznenog prostora, tj. unutar prostora koji se proteže 16 metara od vrata protivnika. Kazneni prostor je označen bijelom linijom koja označava granicu tog prostora. Igrači s izvrsnim tehničkim vještinama, brzinom i preciznošću često su najučinkovitiji u postizanju pogodaka unutar 16 metara. Njihove sposobnosti omogućuju im da brzo reagiraju na prilike i iskoriste ih.
- j) Pogodci izvan kaznenog prostora (PIKP) - odnosi se na broj pogodaka postignutih izvan kaznenog prostora, tj. izvan prostora koji se proteže 16 metara od vrata protivnika. Ovi pogodci se često nazivaju i "pogodci iz daljine" i postižu se udarcima izvan kritične zone. Pogodci izvan 16 metara često se smatraju izazovnijima jer vratar protivničke momčadi ima bolji pregled i više vremena za reakciju na takve udarce. Postizanje takvih pogodaka često zahtijeva preciznost i snagu u udarcu.
- k) Točna kratka dodavanja po utakmici (TDU) - odnosi se na broj dodavanja koje igrači jedne momčadi izvode tijekom jedne utakmice, a koja su uspješno dodana njegovim suigračima. Ovaj parametar situacijske efikasnosti mjeri preciznost igrača u kratkim dodavanjima, koja obično uključuju dodavanja između igrača iste momčadi na relativno malim udaljenostima. Preciznost u kratkim dodavanjima često je važna tijekom cijele

utakmice, jer momčadi ovise o kontinuiranom održavanju posjeda lopte kako bi kontrolirali igru i pritisak na suparnika.

- l) Točna dodavanja na svojoj polovici (TDS) - odnosi se na broj dodavanja koja igrač uspješno izvodi na svojoj vlastitoj polovici igrališta. Ovaj parametar situacijske efikasnosti mjeri preciznost igrača u dodavanjima dok se nalazi na svojoj strani terena. Točna dodavanja na svojoj polovici također su važna za primjenu taktike momčadi, posebno ako momčad želi zadržati mirnoću i kontrolu tijekom utakmice.
- m) Točna dodavanja na suparničkoj polovici (TDSP) - odnosi se na broj dodavanja koje igrač uspješno izvodi na polovici igrališta protivničke momčadi. Ovaj parametar situacijske efikasnosti mjeri preciznost igrača u dodavanjima dok se nalazi na suparničkoj strani terena. Dodavanja na suparničkoj polovici pomažu momčadi da poveže obranu s napadom i pređe iz obrambenih pozicija u ofenzivne situacije. Precizna dodavanja na suparničkoj polovici mogu stvoriti pritisak na suparničku obranu i prisiliti protivničku momčad da se brani.
- n) Točne duge lopte (TDL) - odnosi se na broj dužih dodavanja ili lopti koje igrač uspješno dostavlja svojim suigračima na većim udaljenostima na terenu. Ovaj parametar situacijske efikasnosti mjeri preciznost igrača u izvođenju dužih dodavanja ili lopti koje prelaze veći dio terena. Duže lopte često se koriste za brzo prenošenje lopte iz obrane prema napadu ili za kreiranje napadačkih prilika. Ovisno o situaciji, ove lopte mogu prelaziti veći dio terena i presijecati linije protivničke obrane. Izvođenje točnih dužih lopti može biti izazovno jer zahtijeva preciznost u ciljanju suigrača na većim udaljenostima te može biti podložno pritiscima protivničkih igrača koji pokušavaju prekinuti dodavanje.
- o) Točna ubacivanja s krilne pozicije (TUKP) - odnosi se na broj uspješnih ubacivanja s krilne pozicije koje igrač izvede tijekom utakmice. Ubacivanje s krilne pozicije je dodavanje lopte prema sredini igrališta, obično s boka prema sredini, s ciljem da lopta dođe u opasnu zonu pred protivnička vrata. Ubacivanja s krilne pozicije često služe za stvaranje prilika za postizanje pogodaka. Ako su ubacivanja s krilne pozicija precizna i dolaze u opasnu zonu, to može predstavljati ozbiljan izazov za protivničku obranu i pružiti prilike za pogodak.

Bitno je naglasiti da u ovome radu podaci koji su prikupljeni mogu se izražavati u cijelom broju ili u postotku. Sukladno tome slijedeće varijable su bile izražene brojevima: poredak, pogodci, ukupno udaraca po utakmici, udarci unutar okvira po utakmici i pogođen okvir vrata. Varijable koje su bile izražene u postotku su: učinkovitost, pogodci iz kaznenog udarca, pogodci iz slobodnih udaraca, pogodci unutar kaznenog prostora, pogodci izvan kaznenog prostora, točna kratka dodavanja po utakmici, točna dodavanja na svojoj polovici, točna dodavanja na suparničkoj polovici, točne duge lopte i točna ubacivanja s krilne pozicije.

3.3. Statistička obrada podataka

Za obradu podataka koristit će se program Statistica 10. Podaci su bili prikupljeni u aplikaciji Sofascore. Prvo će biti analizirani osnovni deskriptivni parametri, aritmetička sredina, medijan, minimalna i maksimalna vrijednost rezultata, standardna devijacija. U drugom koraku će biti utvrđena povezanost situacijskih parametara i poredak klubova u ligi putem Spearmanovog testa neparametrijske statistike. Trećom analizom će biti utvrđena razlika između prvih 10 momčadi u poretku i zadnjih 10 momčadi pomoću Mann – Whitney U testa.

4. REZULTATI

U Tablici 1. su prikazani rezultati deskriptivne statistike svih klubova u Premier ligi u sezoni 2021./2022. Analizirajući dobivene rezultate ukazati će se na neke važne podatke kako bi dobili bolju sliku o ovoj ligi. Na početku se ističe maksimalna vrijednost (Max) u varijabli pogodci (P) koja iznosi 99. Treba istaknuti kako u varijabli pogođen okvir vrata (POV) aritmetička sredina (AS) iznosi 12,05 što ukazuje na to kako su momčadi koje igraju ovu ligu često pogađale okvir vrata. Također je primjetan visok postotak u varijabli pogodci iz kaznenog udarca (PKU) što ukazuje na kvalitetne izvođače kaznenih udaraca.

Tablica 1. Deskriptivni statistički parametri klubova Premier lige u sezoni 2021./2022.

Varijable	N	AS	SD	Med.	Min.	Max.
P	20	53,55	19,45	49,00	23,00	99,00
UUU	20	12,83	2,59	12,00	9,80	19,20
UUOU	20	4,42	1,04	4,10	2,90	6,70
POV	20	12,05	4,49	11,00	6,00	24,00
U	20	0,11	0,02	0,11	0,06	0,14
PKU	20	0,83	0,19	0,89	0,50	1,00
PSU	20	0,06	0,07	0,06	0,00	0,27
PUKP	20	0,14	0,03	0,14	0,09	0,20
PIKP	20	0,04	0,02	0,04	0,00	0,07
TDU	20	0,80	0,05	0,81	0,69	0,90
TDS	20	0,88	0,03	0,88	0,82	0,93
TDSP	20	0,69	0,07	0,69	0,58	0,84
TDL	20	0,47	0,06	0,45	0,40	0,64
TUKP	20	0,23	0,02	0,23	0,18	0,26

Legenda: P – pogodci, UUU – ukupno udaraca po utakmici, UUOU – udarci unutar okvira po utakmici, POV – pogođen okvir vrata, U – učinkovitost, PKU – pogodci iz kaznenog udarca, PSU – pogodci iz slobodnih udaraca, PUKP – pogodci unutar kaznenog prostora, PIKP – pogodci izvan kaznenog prostora, TDU – točna dodavanja po utakmici, TDS – točna dodavanja na svojoj polovici, TDSP – točna dodavanja na suparničkoj polovici TDL – točne duge lopte, TUKP – točna ubacivanja s krilne pozicije, N – broj momčadi AS – asimetrična sredina, SD – standardna devijacija, Med – medijan, Min. – minimum, Max. – maksimum

Tablica 2. prikazuje rezultate klubova koji su te sezone ostvarili bolje rezultate u smislu poretka na ligaškoj tablici. U varijabli pogodci (P) je vidljivo kako aritmetička sredina (AS) iznosi 68,89 što je odličan rezultat i to pokazuje da je prvih 10. klubova te sezone igralo izraženo napadački nogomet. Varijabla ukupan broj udaraca (UUU) ukazuje na vrlo visok broj ukupnih udaraca jer aritmetička sredina (AS) iznosi 14,61. Maksimalna vrijednost (Max) varijable točna dodavanja na suparničkoj polovici (TDSP) iznosi 84% što je rezultat prvaka u sezoni 2021./2022. u Premier ligi, taj podatak ukazuje na vrlo visoku efikasnost momčadi a samim time ukazuje na kvalitetu igre u napadu u toj sezoni.

Tablica 2. Deskriptivni parametri prvih 10 klubova u Premier ligi u sezoni 2021./2022.

Varijable	N	AS	SD	Med.	Min.	Max.
P	10	68,89	18,17	62,00	42,00	99,00
UUU	10	14,61	2,87	13,40	11,40	19,20
UUOU	10	5,20	1,00	5,20	4,00	6,70
POV	10	13,78	5,02	13,00	9,00	24,00
U	10	0,12	0,02	0,13	0,09	0,14
PKU	10	0,78	0,17	0,78	0,57	1,00
PSU	10	0,05	0,03	0,05	0,00	0,08
PUKP	10	0,16	0,03	0,16	0,11	0,20
PIKP	10	0,05	0,01	0,04	0,03	0,07
TDU	10	0,84	0,03	0,83	0,81	0,90
TDS	10	0,90	0,02	0,90	0,88	0,93
TDSP	10	0,76	0,05	0,76	0,70	0,84
TDL	10	0,52	0,06	0,50	0,43	0,64
TUKP	10	0,22	0,03	0,23	0,18	0,26

Legenda: P – pogodci, UUU – ukupno udaraca po utakmici, UUOU – udarci unutar okvira po utakmici, POV – pogođen okvir vrata, U – učinkovitost, PKU – pogodci iz kaznenog udarca, PSU – pogodci iz slobodnih udaraca, PUKP – pogodci unutar kaznenog prostora, PIKP – pogodci izvan kaznenog prostora, TDU – točna dodavanja po utakmici, TDS – točna dodavanja na svojoj polovici, TDSP – točna dodavanja na suparničkoj polovici TDL – točne duge lopte, TUKP – točna ubacivanja s krilne pozicije, N – broj momčadi AS – asimetrička sredina, SD – standardna devijacija, Med – medijan, Min. – minimum, Max. – maksimum

Tablica 3. prikazuje rezultate deskriptivne statistike za zadnjih 10. klubova na ligaškoj tablici. Varijabla udarci unutar okvira vrata (UUOU) ukazuje kako su ove momčadi imale loše rezultate jer aritmetička sredina (AS) iznosi 3,77 a to ukazuje na mali broj pokušaja za postizanje pogodaka koji bi bio dovoljan kako bi u konačnici bili uspješni. Nastavno na prošlu varijablu može se vidjeti kako su u varijabli učinkovitost (U) imali nizak postotak od 9% što govori kako njihova realizacija udaraca nije bila na visokoj razini, što objašnjava zašto ove momčadi koje pripadaju drugom dijelu tablice. U varijabli točne duge lopte (TDL) se može vidjeti kako je maksimalan rezultat (Max) momčadi u drugom dijelu tablice lošiji od aritmetičke sredine (AS) rezultata prvih 10. momčadi (Tablica 1) što ukazuje da zadnjih 10. momčadi u poretku nisu bile dovoljno dobre u dugim dodavanjima.

Tablica 3. Deskriptivni parametri zadnjih 10 klubova u Premier ligi u sezoni 2021./2022.

Varijable	N	AS	SD	Med.	Min.	Max.
P	10	41,00	8,37	43,00	23,00	52,00
UUU	10	11,36	0,97	11,50	9,80	12,80
UUOU	10	3,77	0,48	3,90	2,90	4,50
POV	10	10,64	3,64	11,00	6,00	18,00
U	10	0,09	0,02	0,09	0,06	0,12
PKU	10	0,87	0,20	1,00	0,50	1,00
PSU	10	0,07	0,09	0,07	0,00	0,27
PUKP	10	0,12	0,02	0,13	0,09	0,15
PIKP	10	0,03	0,02	0,04	0,00	0,05
TDU	10	0,76	0,04	0,77	0,69	0,81
TDS	10	0,86	0,02	0,85	0,82	0,89
TDSP	10	0,64	0,04	0,63	0,58	0,72
TDL	10	0,43	0,03	0,43	0,40	0,51
TUKP	10	0,23	0,02	0,23	0,19	0,25

Legenda: P – pogodci, UUU – ukupno udaraca po utakmici, UUOU – udarci unutar okvira po utakmici, POV – pogođen okvir vrata, U – učinkovitost, PKU – pogodci iz kaznenog udarca, PSU – pogodci iz slobodnih udaraca, PUKP – pogodci unutar kaznenog prostora, PIKP – pogodci izvan kaznenog prostora, TDU – točna dodavanja po utakmici, TDS – točna dodavanja na svojoj polovici, TDSP – točna dodavanja na suparničkoj polovici TDL – točne duge lopte, TUKP – točna ubacivanja s krilne pozicije, N – broj momčadi AS – asimetrička sredina, SD – standardna devijacija, Med – medijan, Min. – minimum, Max. – maksimum

U Tablici 4. su prikazani rezultati povezanost između varijabli istraživanja i ukupnog poretka. Vidljivo je kako je u većini varijabli utvrđena povezanost što ukazuje na to da su izabrane varijable značajno utjecale na uspješnost u Premier ligi sezone 2021./2022. Ovi rezultati mogu poslužiti kao koristan alat za trenere i sportske analitičare kako bi bolje razumjeli koje aspekte njihovih timova treba poboljšati kako bi ostvarili bolje rezultate.

Tablica 4. Rezultati Spearmanovog testa povezanosti

Parovi varijabli	n	p- value
Poredak i Pogodci	20	0,00
Poredak i Ukupno udaraca po utakmici	20	0,01
Poredak i Udarci unutar okvira po utakmici	20	0,01
Poredak i Pogođen okvir vrata	20	0,14
Poredak i Učinkovitost	20	0,01
Poredak i Pogodci iz kaznenog udarca	20	0,74
Poredak i Pogodci iz slobodnih udaraca	20	0,67
Poredak i Pogodci unutar kaznenog prostora	20	0,01
Poredak i Pogodci izvan kaznenog prostora	20	0,01
Poredak i Točna dodavanja po utakmici	20	0,00
Poredak i Točna dodavanja na svojoj polovici	20	0,01
Poredak i Točna dodavanja na suparničkoj polovici	20	0,00
Poredak i Točne duge lopte	20	0,01
Poredak i Točna ubacivanja s krilne pozicije	20	0,98

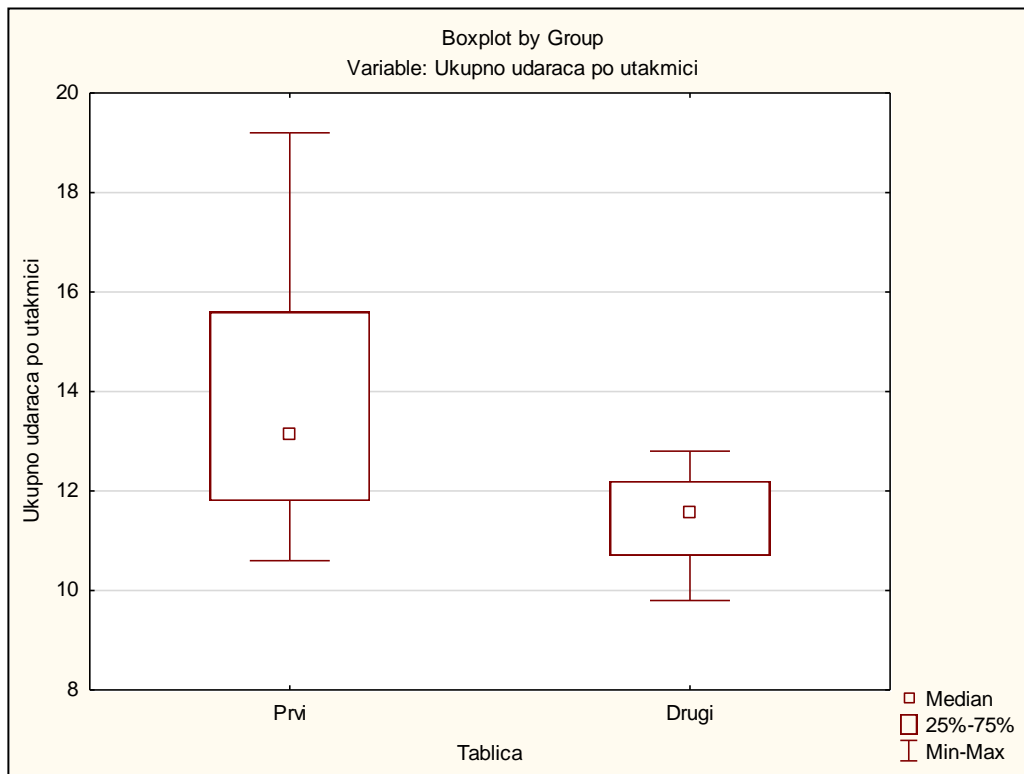
U Tablici 5. su prikazani rezultati razlika između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi Premier lige u sezoni 2021./2022. Varijable u kojima nije utvrđena statistički značajna razlika su: pogođen okvir vrata, pogodci iz kaznenog udarca, pogodci iz slobodnih udaraca i točna ubacivanja s krilne pozicije. Rezultati ukazuju da te varijable nisu bile presudne za uspješnost u nogometnoj igri u toj sezoni te kako one nisu učinile razliku između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi.

Tablica 5. Mann-Whiney U test za utvrđivanje razlika između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi

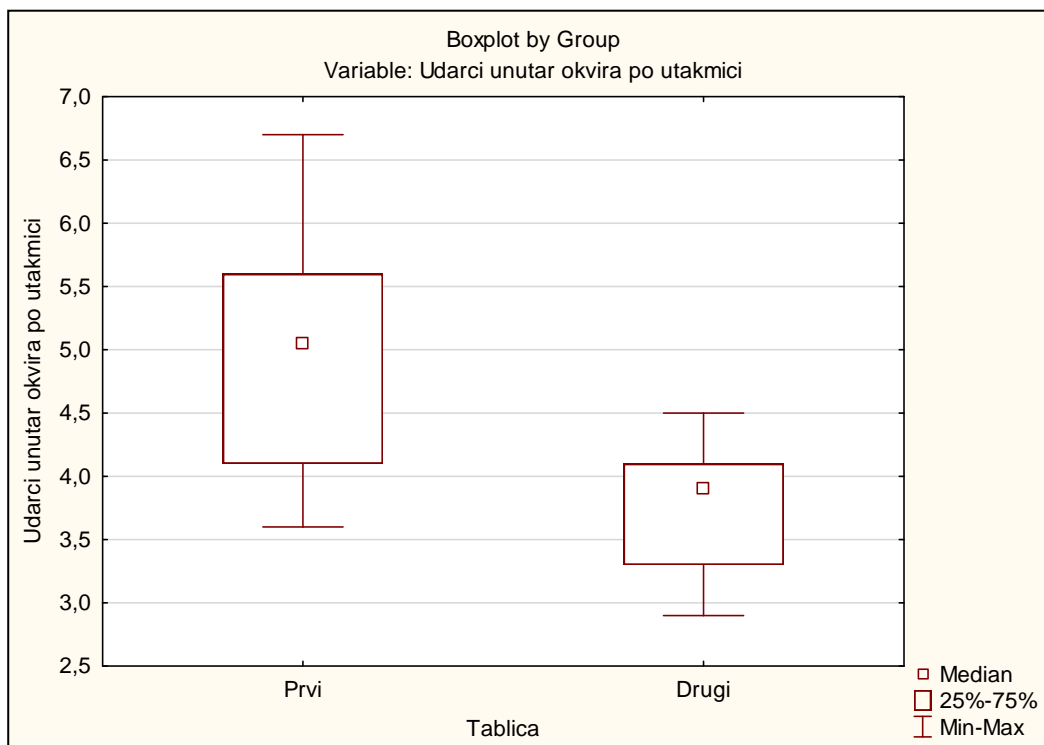
Varijable	U	n	p 2*1sided
Ukupno udaraca po utakmici	17,50	10	0,01
Udarci unutar okvira po utakmici	14,50	10	0,01
Pogođen okvir vrata	29,50	10	0,12
Učinkovitost	19,00	10	0,02
Pogodci iz kaznenog udarca	40,00	10	0,48
Pogodci iz slobodnih udaraca	48,50	10	0,91
Pogodci unutar kaznenog prostora	20,50	10	0,02
Pogodci izvan kaznenog prostora	22,00	10	0,04
Točna dodavanja po utakmici	0,00	10	0,01
Točna dodavanja na svojoj polovici	6,50	10	0,01
Točna dodavanja na suparničkoj polovici	0,00	10	0,01
Točne duge lopte	5,00	10	0,01
Točna ubacivanja s krilne pozicije	45,00	10	0,74

Grafovi (1. - 9.) predstavljaju ključne aspekt analize i omogućuju dublji uvid u varijable koje su imale odlučujuću ulogu u diferencijaciji između prvih 10 i zadnjih 10 momčadi u sezoni Premier lige 2021./2022. Ovi grafovi vizualno ilustriraju statistički značajne razlike među tim varijablama i ističu one koje su imale najveći utjecaj na kvalitetu momčadi, što se direktno odražavalo na njihovu uspješnost. Kroz ove grafove, mogu se jasno vidjeti karakteristike i aspekti igre koji su se izdvojili kao presudni faktori u postizanju boljih rezultata. Ovi rezultati omogućavaju bolje razumijevanje ključnih elemenata nogometne igre koji su bili povezani s uspjehom timova u toj sezoni. Ovi rezultati imaju značajnu ulogu u postizanju boljih sportskih rezultata. Analizirajući ove grafikone, timovi mogu bolje usmjeriti svoje napore prema poboljšanju ključnih aspekata igre koji su se pokazali kao presudni za ostvarivanje uspjeha u Premier ligi.

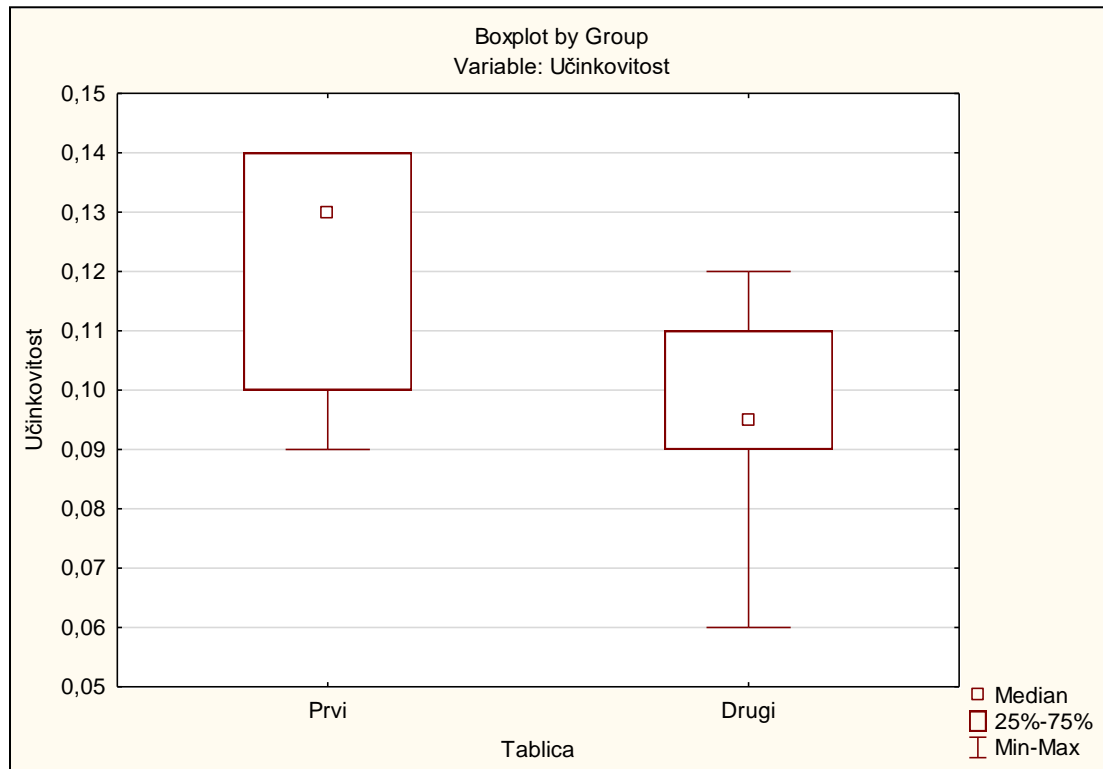
Graf 1. Razlike u varijabli ukupno udaraca po utakmici između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi



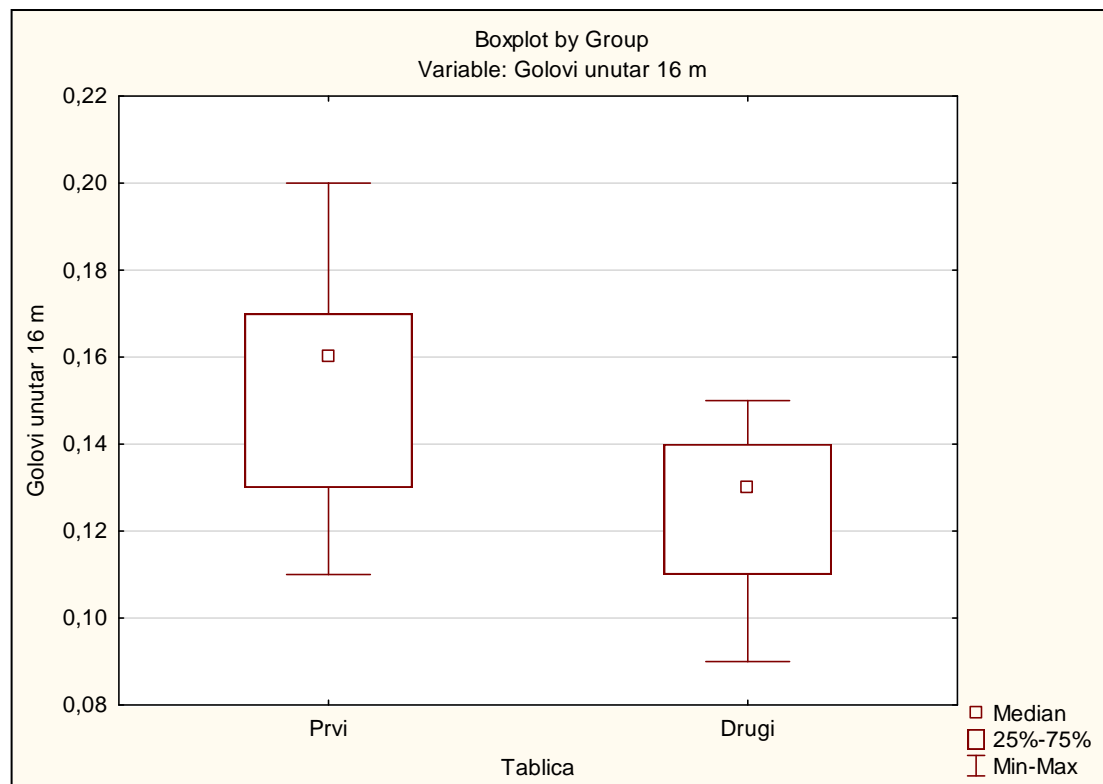
Graf 2. Razlike u varijabli udarci unutar okvira po utakmici između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi



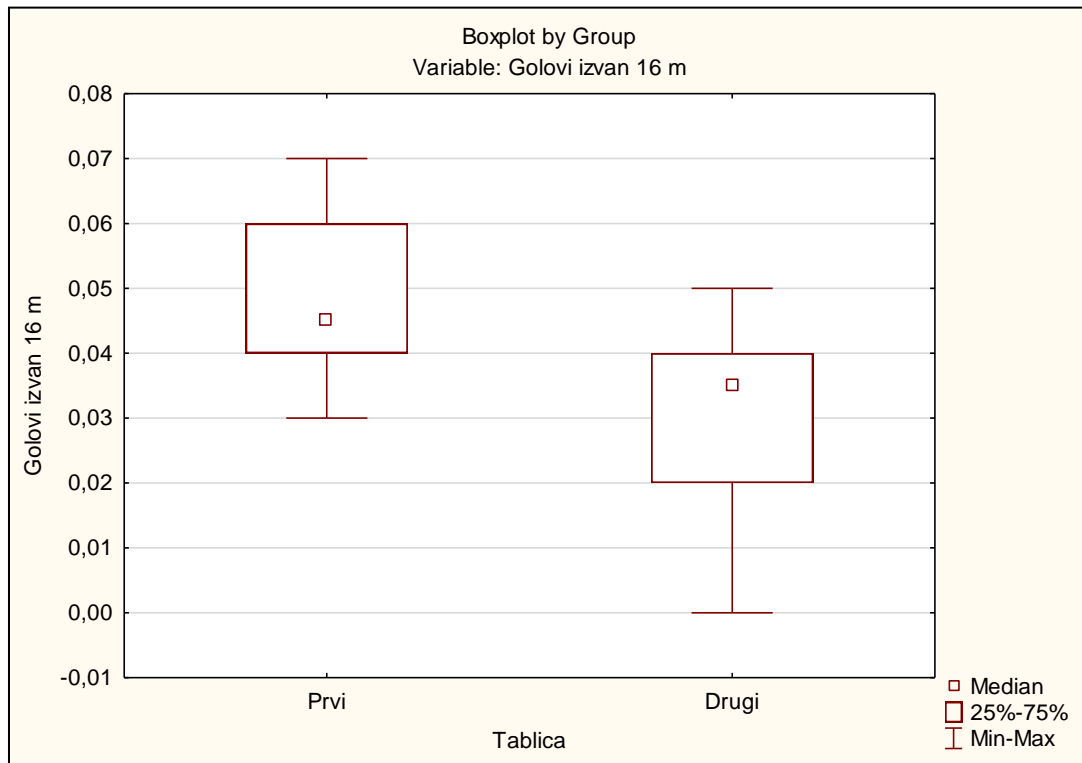
Graf 3. Razlike u varijabli učinkovitost između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi



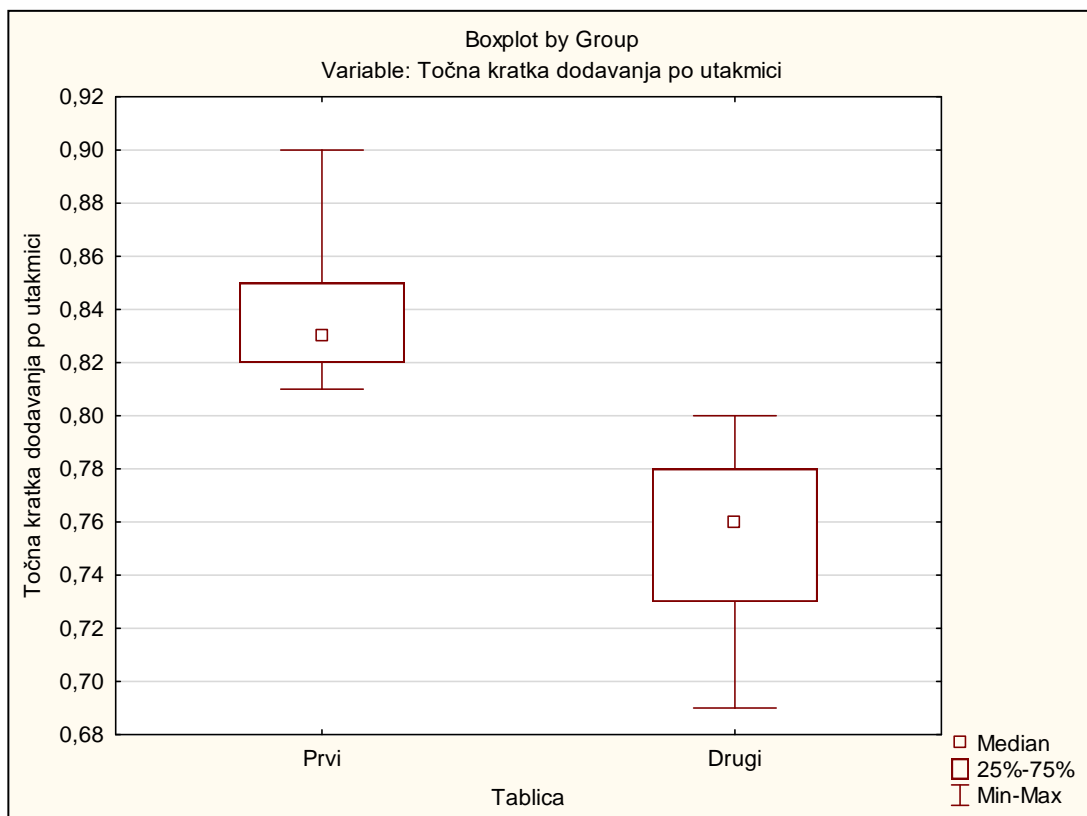
Graf 4. Razlike u varijabli pogodci unutar kaznenog prostora između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi



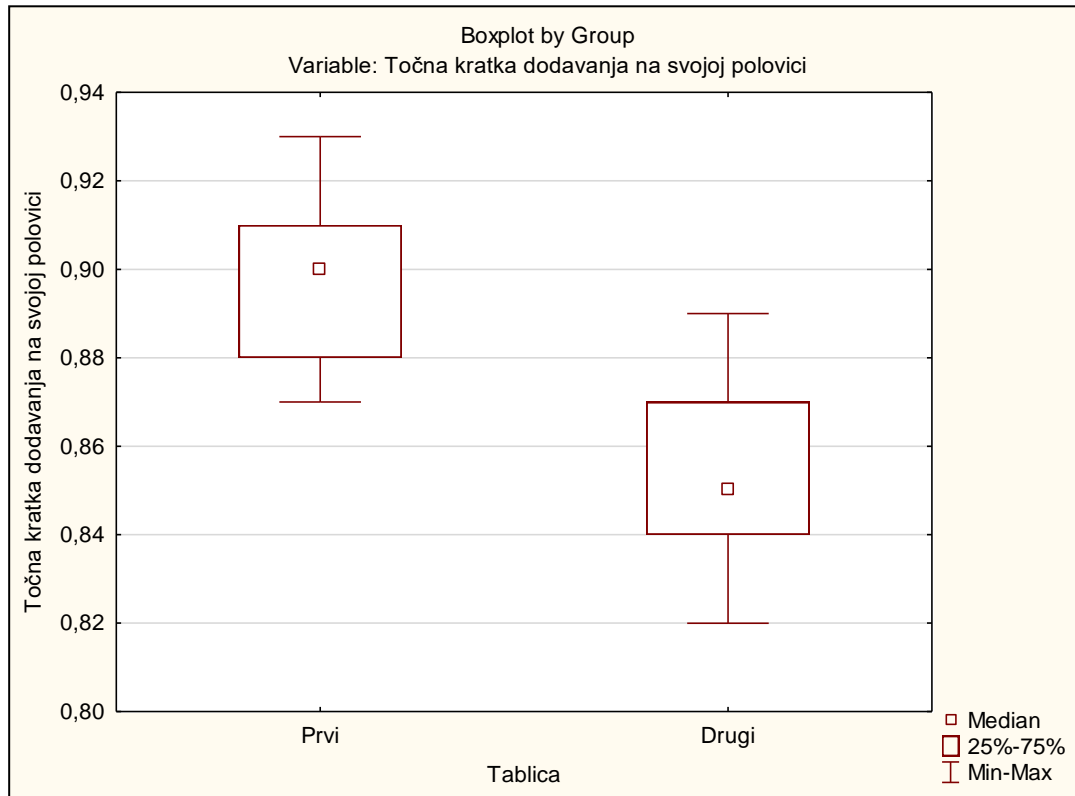
Graf 5. Razlike u varijabli pogodci izvan kaznenog prostora između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi



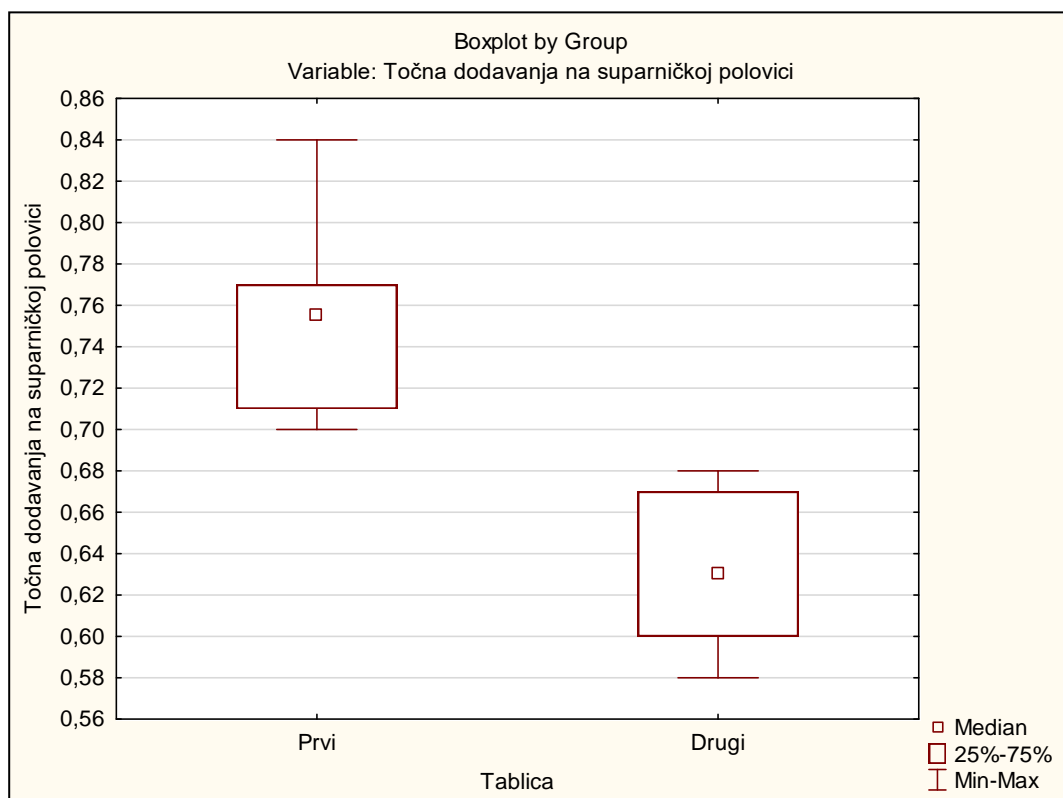
Graf 6. Razlike u varijabli točna kratka dodavanja po utakmici između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi



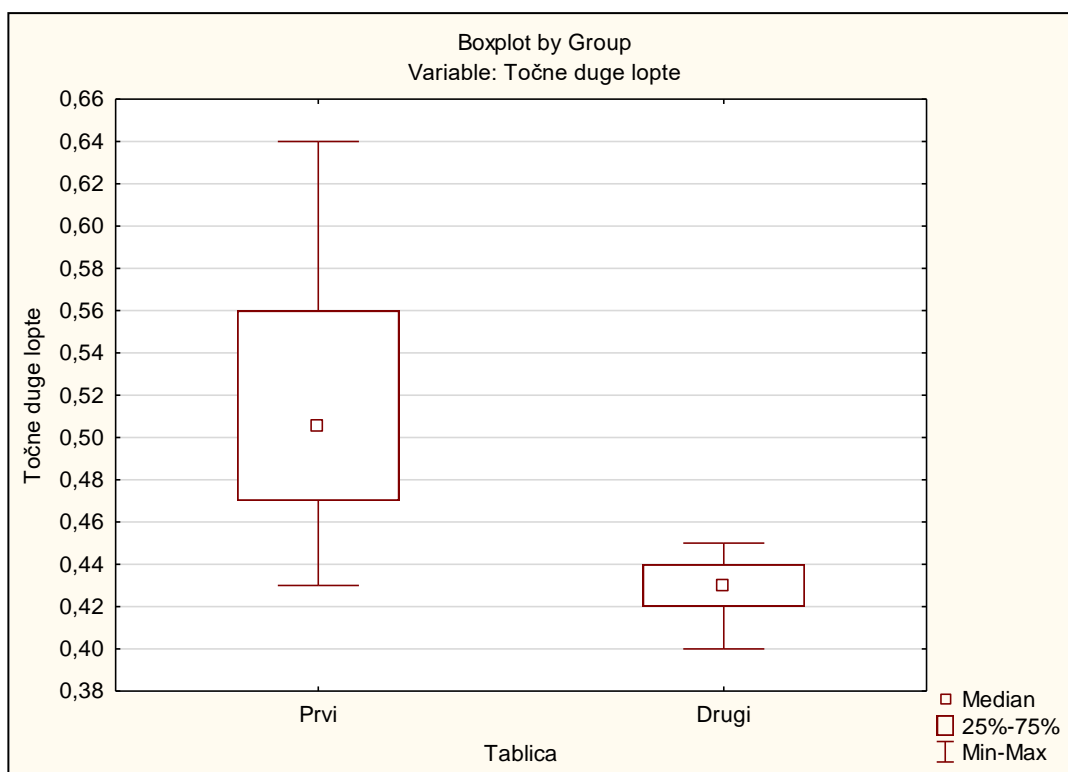
Graf 7. Razlike u varijabli točna dodavanja na svojoj polovici između prvih 10. i zadnjih 10 momčadi



Graf 8. Razlike u varijabli točna dodavanja na suparničkoj polovici između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi



Graf 9. Razlike u varijabli točne duge lopte između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi



5. RASPRAVA

Promatrajući podatke iz Tablice 1. vidljiv je popriličan broj značajnih podataka. U varijabli pogodci (P) vidljivo je kako je aritmetička sredina (AS) 53,55 pogodaka po sezoni ali sa velikom stopom raspršenosti (SD) 19,45, također je vidljivo kako je velika razlika između varijabli maksimalni broj postignutih pogodaka (Max) 99 i minimalni broj postignutih pogodaka (Min) 23 te se iz toga može zaključiti kako je u Premier ligi 2021./2022. bilo momčadi koji su postizale puno pogodaka kao i onih momčadi koje su postigle jako malo pogodaka. Ovi podaci sugeriraju da je sezona bila iznimno nepredvidljiva. Klubovi su varirali u svojim izvedbama, što je često rezultiralo neizvjesnim rezultatima. Visoka aritmetička sredina od 53,55 pogodaka po sezoni pokazuje da je liga općenito bila napadački orijentirana, ali visoka stopa raspršenosti (SD) ukazuje na to da su se pojedini klubovi izdvajali po svojoj sposobnosti postizanja pogodaka, dok su drugi oscilirali. Maksimalni broj postignutih pogodaka 99 bilježi momčad koja je dominirala ligom, dok je minimalni broj postignutih pogodaka 23 indikator za momčad koja je imala izazovnu sezonu i borila se za opstanak.

Sljedeća varijabla iz Tablice 1. je ukupan broj udaraca po utakmici (UUU). Iz rezultata je vidljivo kako aritmetička sredina (AS) te varijable iznosi 12,83 udaraca po utakmici što predstavlja generalno napadački nogomet. Minimalan broj udaraca po utakmici (Min) iznosi 9,80 što ne odstupa puno od aritmetičke sredine. Ovo može ukazivati na to da je većina klubova zadržala relativno konzistentan tempo napada, čak i oni koji nisu postizali toliko pogodaka. To može biti posljedica taktičkih pristupa koji su se usredotočili na kontrolu igre ili zadržavanje posjeda lopte. S druge strane, maksimalni broj udaraca po utakmici (Max) iznosi 19,20 što značajno odstupa od prosjeka. Ovo sugerira da su neki klubovi primjenjivali izrazito ofenzivne taktike, što je rezultiralo velikim brojem udaraca na vrata protivnika. Takve momčadi mogle su biti sklonije riziku i ofenzivnim akcijama, što bi moglo dovesti do visokih rezultata u nekim utakmicama. Ova varijacija u broju udaraca po utakmici ukazuje na različite pristupe igri u Premier ligi tijekom te sezone. Klubovi su mogli odabrati svoj stil igre ovisno o svojim igračima, trenerima i protivnicima.

U podacima iz Tablice 1. je vidljivo kako u varijabli pogodci izvan kaznenog prostora (PIKP) postoji momčad koja je imala postotak od 0,00 zabijenih pogodaka izvan kaznenog prostora. Referirajući se na taj postotak može se zaključiti kako ta momčad nema dovoljno kvalitetne igrače odnosno da nisu imali dovoljno precizne igrače da postignu barem jedan pogodak izvan kaznenog prostora. Također, može ukazivati na to da je taktika ove momčadi

bila usmjerena na postizanje pogodaka iz drugih situacija, kao što su akcije unutar kaznenog prostora ili prekidi igre.

Također u varijabli točna dodavanja na suparničkoj polovici (TDSP) iz Tablice 1. vidljivo je kako je aritmetička sredina (AS) 69 % što je očekivan rezultat. Iznađuje to što je jedna od momčadi imala postotak od 84 % točnih dodavanja na protivničkoj polovici, ovaj podatak ukazuje na visoku preciznost u igri ove momčadi kada su u pitanju dodavanja prema protivničkim vratima. Nije slučajno da je ova momčad osvojila Premier ligu u sezoni 2021./2022., jer takva preciznost u dodavanjima može biti ključna u stvaranju prilika za pogotke i kontroliranje igre.

U Tablici 2. su podatci deskriptivne statistike za prvih 10. momčadi na ligaškoj tablici. U varijabli pogodci (P) aritmetička sredina (AS) za momčadi u gornjem dijelu tablice iznosi 68,89 što ukazuje na vrlo visok prosjek postignutih pogodaka kod tih momčadi, na već prije spomenutih maksimalnih postignutih pogodaka (Max) od 99 treba istaknuti da je u ovoj tablici minimalan broj postignutih pogodaka (Min) iznosi 60. Osim toga, može se primijetiti da je razlika između minimalnog i maksimalnog broja postignutih pogodaka (raspon) za ove momčadi 39, što ukazuje na varijabilnost u njihovim rezultatima. To znači da su neke momčadi bile izvrsne u postizanju pogodaka dok druge momčadi nisu bile puno lošije što ukazuje na izvrsnost Premier lige.

U varijabli pogođen okvir vrata (POV) treba istaknuti da je jedna od momčadi imala maksimalan broj pogođenih okvira (Max) 24 što je sigurno utjecalo na njihovu poziciju na tablici jer je vidljivo da u toj varijabli aritmetička sredina (AS) iznosi 13,78 a minimalan broj pogođenih okvira (Min) iznosi 10. Slijedeća varijabla je pogodci iz slobodnih udaraca (PSU), ovo je jedna od rijetkih varijabli u kojoj je prvih 10. momčadi lošije od zadnjih 10. momčadi. Aritmetička sredina (AS) iznosi 5% posto postignutih pogodaka iz slobodnih udaraca, s tim da to predstavlja one udarce koji su bili namijenjeni za postizanje pogotka a ne za ubacivanje ili neke taktičke akcije. Maksimalni postotak (Max) iznosi 8% što je važno jer je ta vrijednost približna prosjeku zadnjih 10 momčadi. Ovi podaci sugeriraju da je prvih 10 momčadi, iako su bile uspješne u postizanju pogodaka iz igre, bile manje efikasne u iskorištavanju slobodnih udaraca kao izvora pogodaka. Ovo može ukazivati na različite taktičke pristupe tih momčadi ili su jednostavno samo lošiji u preciznom izvođenju slobodnih udaraca.

U Tablici 2. su vidljivi podatci za varijablu točna dodavanja na svojoj polovici (TDS) te ako ih se uspoređi sa rezultatima iz Tablice 3. koji pripadaju zadnjih 10. klubova na ligaškoj

tablici, može se vidjeti razlika zašto su klubovi u gornjem dijelu tablice bili bolji a samim time i bolje plasirani na tablici. Vidljivo je kako aritmetička sredina (AS) te varijable iznosi 90% točnih dodavanja na svojoj polovici, a maksimalni rezultat (Max) iznosi 93%. Nadalje treba naglasiti kako ni minimalni rezultat (Min) nije daleko od prethodnih brojeva te iznosi 89%. Ovaj podatak sugerira da visoki postotak točnih dodavanja na svojoj polovici terena igra značajnu ulogu u rezultatima klubova. Klubovi koji mogu održavati posjed lopte i izvoditi precizna dodavanja često imaju veću kontrolu nad igrom, stvaraju više prilika za postizanje pogodaka i često su defenzivno čvršći. Sve ovo zajedno doprinosi njihovom boljem plasmanu na ligaškoj tablici i ukazuje na kvalitetu njihove nogometne igre. Uzimajući u obzir ove podatke, jasno je da varijabla TDS može biti ključni pokazatelj za procjenu kvalitete igre u nogometnom klubu i nudi uvid u njihove izgleda za uspjeh u natjecanju. Klubovi koji se fokusiraju na poboljšanje preciznosti dodavanja na svojoj polovici terena mogu očekivati bolje rezultate i bolje pozicije na tablici.

Nadalje uvidom u podatke u Tablici 3. koja se odnosi na klubove koji su imali lošije rezultate u sezoni 2021./2022. odnosno koji su zauzeli zadnjih 10 mjesta na ligaškoj tablici. Na početku tablice vidljiv je glavni problem u odnosu na prvih 10. klubova. U varijabli pogodci (P) se može vidjeti kako je aritmetička sredina (AS) iznosila 41, što ukazuje na to da ukoliko rezultati u ovoj varijabli nisu na razini jednostavno se ne mogu nadati plasmanu u gornji dio tablice. Maksimalni rezultat (Max) u ovoj varijabli iznosi 52 pogotka što je puno kvalitetnije od rezultata aritmetičke sredine ali da i dalje upućuje kako je to daleko od vrijednosti koji bi ih uveo u gornji dio tablice. Već spomenuti minimalni rezultat (Min) koji iznosi 23 ukazuje koliko je ta momčad bila daleko od drugih te su nažalost upravo oni ispali te sezone iz lige. U varijabli učinkovitost (U), klubovi u donjem dijelu tablice su bili znatno lošiji od onih u gornjem dijelu. Maksimalni rezultat (Max) u ovoj varijabli je bio 12% što bi se izjednačilo sa aritmetičkom sredinom klubova iz gornjeg dijela, što ukazuje gdje su upravo ovi klubovi imali problem. Može se primijetiti kako je aritmetička sredina (AS) u toj varijabli bila 9% što govori da su ovi klubovi imali puno problema sa postizanjem pogodaka, odnosno sa njihovom učinkovitošću.

Treba istaknuti i varijablu pogodci iz slobodnih udaraca (PSU) gdje su klubovi iz donjeg dijela tablice bili bolji odnosno imali su veći postotak u postizanju pogodaka iz slobodnih udaraca. Klubovi u donjem dijelu ligaške tablice su imali maksimalni rezultat (Max) od 27% što je impresivno te ukazuje da su sa svakim četvrtim slobodnim udarcem postigli pogodak. Ovaj rezultat naglašava važnost specifičnih vještina i strategija tima iz donjeg dijela tablice u postizanju pogodaka iz slobodnih udaraca. Možda su imali trenera koji je posebno posvetio

pažnju ovom aspektu igre ili su imali izvanredne izvođače slobodnih udaraca. Bez obzira na razloge, ovaj podatak sugerira da upravo taj klub iz donjeg dijela ligaške tablice nije podcijenjen u ovom aspektu igre te da su bili izuzetno učinkoviti u iskorištavanju svake prilike za postizanje pogodaka iz slobodnih udaraca. Aritmetička sredina (AS) za ove klubove u ovoj varijabli iznosi 6,8% što je i dalje puno kvalitetnije od klubova koji su bili bolje plasirani.

U Tablici 3. vidljivi su rezultati iz varijable točna dodavanja na suparničkoj polovici (TDSP), treba obratiti pozornost na aritmetičku sredinu (AS) jer ona iznosi 64% što ukazuje kako su klubovi iz donjeg dijela tablice bili puno lošiji po pitanju te varijable. Precizna dodavanja na suparničkoj polovici terena igraju ključnu ulogu u stvaranju prilika za postizanje pogodaka. Klubovi s nižim postotkom u ovoj varijabli, poput ovih iz donjeg dijela tablice, suočavaju se s izazovom u održavanju posjeda lopte i stvaranju napadačkih prilika. Aritmetička sredina od 64% sugerira da su ovi klubovi često gubili posjed lopte ili nisu bili u mogućnosti uspješno povezati nekoliko dodavanja svojih igrača u suparničkoj polovici terena. Također treba istaknuti kako je minimalni rezultat (Min) u ovoj varijabli bio 58%, što predstavlja veliki problem za tu momčad. Ovaj podatak može biti rezultat taktike, neke momčadi preferiraju direktna dodavanja te stvaranje prilika u samo 3 ili 4 dodavanja, također momčad može igrati na duge lopte kojima cilja svoje visoke napadače koji potom odlažu lopte svojim suigračima te tako stvaraju šanse za pogodak. Neovisno o taktici ovaj postotak će i dalje predstavljati problem za svaku momčad koja želi izbjeći borbu za opstanak u ligi.

Zadnja varijabla u Tablici 3. koja će biti analizirana je točne duge lopte (TDL), momčadi u donjem dijelu tablice su imale jako nizak postotak točnih dodavanja. Aritmetička sredina (AS) u ovoj varijabli je bila 43% što predstavlja veliki problem za klubove koje žele postići bolje rezultate. Točna duga dodavanja omogućavaju prodor u dubinu protivničke obrane. Kvalitetno izvedena duga lopta može pronaći napadača koji se ubacuje između braniča i stvara izglednu priliku za pogodak. To je ključni element u stvaranju napadačkih prilika, a može se vidjeti referirajući se na prethodne varijable, kako su ovi klubovi bili puno lošiji od klubova u gornjem dijelu tablice baš u varijablama povezanim s preciznosti a samim time bili bi i puno uspješniji u postizanju pogodaka. Točna duga dodavanja doprinose taktičkoj raznolikosti tima. Klubovi s igračima sposobnima za takva dodavanja mogu mijenjati tempo igre, stvarati iznenađenja za protivnika i prilagoditi svoju strategiju tijekom utakmice.

U Tablici 4. vidljiva je povezanost varijabli sa ukupnim poretkom momčadi na ligaškoj tablici. Prilikom analiziranja podataka utvrđeno je djelomično prihvaćanje hipoteze H0 jer podaci ukazuju na to da je većina varijabli statistički povezana sa uspješnosti. Varijable za koje

je utvrđena statistička značajna povezanost sa poretkom su: pogodci, ukupno udaraca po utakmici, udarci unutar okvira po utakmici, učinkovitost, pogodci unutar kaznenog prostora, pogodci izvan kaznenog prostora, točna dodavanja po utakmici, točna dodavanja na svojoj polovici, točna dodavanja na suparničkoj polovici i točne duge lopte. Analiza tih podataka mogla bi omogućiti trenerima i igračima da bolje razumiju performanse na terenu i identificiraju uzročne veze među njima. To pomaže u prilagođavanju taktike i strategije, poboljšanju učinkovitosti i razvoju trening programa. Kombinacija ovih varijabli pomaže u procjeni općeg uspjeha momčadi ili igrača. Također pomaže u razvoju strategija i identificiranju područja za poboljšanje. Analiza ovih varijabli informira o potrebama za dodatnim igračima i taktičkim promjenama. Ukratko, ove varijable zajedno su ključne za razumijevanje, analizu i unaprjeđenje performansi u nogometu.

Nastavno tome u Tablici 4. su vidljive varijable koje nemaju statistički značajnu povezanost sa poretkom, a to su: pogoda okvir vrata, pogodci iz kaznenog udarca, pogodci iz slobodnih udaraca i točna ubacivanja s krilnih pozicija. Razlog tome mogao bi biti što se pogodci iz kaznenog udarca i slobodnih udaraca rijetko postižu tijekom svake utakmice, što znači da su rijetki događaji. Stoga, iako su pogodci iz slobodnih i kaznenih udaraca važni, njihov relativno mali broj mogao bi ih manje relevantnima za ukupnu uspješnost. Osim toga ovi faktori često ovise o individualnim vještinama igrača, poput preciznosti udaraca ili sposobnosti izvođenja slobodnih udaraca. Iako su pogodci iz kaznenog udarca i slobodnih udaraca važni, oni često ne igraju ključnu ulogu u konačnom ishodu utakmice. Velika većina pogodaka postiže se tijekom otvorenih igračkih situacija i akcija iz igre, dok pogodci iz kaznenog udarca i slobodnih udaraca mogu utjecati samo na mali broj utakmica. Podaci poput točnih ubacivanja s krilne pozicije mogu biti važni za stvaranje prilika za pogodak, ali njihova uspješnost često ovisi o sposobnosti napadača da iskoriste te prilike. U konačnici, ove varijable se ne bi trebale zanemariti, ali njihova važnost može varirati ovisno o taktici, stilu igre i uvjetima na terenu. Neki od trenera se mogu često više fokusirati na šire aspekte igre kao što su posjed lopte, obrana i kvaliteta akcija iz igre kako bi postigli uspjeh, dok se pogodci iz slobodnih i kaznenih udaraca te slični elementi bi se mogli smatrat manje relevantnima u usporedbi s tim širim aspektima.

González-Rodenas i suradnici (2020) proveli su istraživanje o različitim taktičkim načinima napada na vrata protivnika i prilika za postizanje pogodaka u engleskoj Premier ligi. U istraživanju koje se temelji na promatranju 1971 timskog posjeda lopte tijekom 20 nasumičnih utakmica u engleskoj Premier ligi, otkriveno je da različite vrste napada igraju

važnu ulogu u stvaranju prilika za postizanje pogodaka. Brzi napadi su bili najučinkovitiji za stvaranje prilika, slijedili su ih kombinirani napadi, dok su izravni napadi bili manje učinkoviti. Igranje kod kuće povećalo je vjerojatnost stvaranja prilika za postizanje pogodaka u usporedbi s igranjem u gostima. Ovi rezultati naglašavaju kompleksnost nogometa i utjecaj različitih taktičkih aspekata na stvaranje prilika za pogotke u engleskoj Premier ligi. Rezultati ovog istraživanja sugeriraju da dobiveni rezultati odnosno napadi koji su oni utvrdili da su kvalitetniji bi mogli povećati brojeve i postotke u varijablama koje su vezane uz ovaj diplomski rad.

U Tablici 5. mogu se pronaći podaci koji govore o utvrđivanju razlika u svim testiranim varijablama između prvih 10. i zadnjih 10. momčadi. Analizirajući dobivene podatke utvrđeno je djelomično prihvaćanje hipoteze H1, jer u većini varijabli koje su bile testirane je utvrđena statistički značajna razlika. Varijable koje imaju statističku značajnu razliku su: ukupno udaraca po utakmici, udarci unutar okvira po utakmici, učinkovitost, pogodci unutar kaznenog prostora, pogodci izvan kaznenog prostora, točna dodavanja po utakmici, točna dodavanja na svojoj polovici, točna dodavanja na suparničkoj polovici i točne duge lopte. Varijable koje nemaju statističku značajnu razliku su: pogođen okvir vrata, pogodci iz kaznenog udarca, pogodci iz slobodnih udaraca i točna ubacivanja s krilnih pozicija.

Teško je definirati jedan razlog dobivenih rezultata jer postoji puno čimbenika koji mogu utjecati na uspješnost u nogometu. Neki od njih su: psihološki faktori, kondicijska pripremljenost, taktika igre, prevencija ozljeda i zdravstveni status igrača, umor igrača, rezerve i rotacije igrača, oprema, uvjeti na terenu, atmosfera na utakmici, timski rad i brojni drugi.

Helgerud i suradnici (2001) su proveli istraživanje u kojem su ispitali utjecaj aerobnog treninga na izvedbu mladih nogometaša. Nakon osam tjedana treninga, rezultati su pokazali da je grupa koja je prošla aerobni trening znatno poboljšala svoju izdržljivost, povećavajući maksimalni unos kisika, laktatni prag. Također su povećali pretrčanu udaljenost, broj sprinteva, uključenja s loptom te prosječni intenzitet rada tijekom utakmica, bez utjecaja na druge aspekte kao što su snaga, brzina udarca ili preciznost dodavanja. Ovi rezultati ukazuju na pozitivan utjecaj aerobnog treninga na nogometnu izvedbu, posebno u pogledu izdržljivosti i aktivnosti tijekom utakmica.

Boscá i suradnici (2006) su analizirali tehničku efikasnost profesionalnih nogometnih klubova u Italiji i Španjolskoj tokom tri sezone koristeći matematičke metode optimizacije, posebno DEA modele. Utvrdili su kako je španjolska liga homogenija i konkurentnija u usporedbi sa talijanskom ligom, te navode da bi se postigla bolja klasifikacija u talijanskoj ligi,

bi bilo potrebno poboljšati defanzivnu efikasnost umjesto ofanzivnu. Sličnosti između navedenog istraživanja i ovog diplomskog rada su neke od varijabli koje su testirane. Iste varijable su: pogodci, udarci na protivnička vrata, ubacivanja sa krilne pozicije. Istraženo je da u varijabli udarci na vrata protivnika aritmetička sredina kod španjolskih momčadi iznosi 13,63 dok kod talijanskih momčadi iznosi 14,79 u sezoni 2000./2001. Također u sezoni 2001./2002. zabilježena je najveća razlika u postignutim golovima. Aritmetička sredine te sezone u talijanskoj ligi je iznosila 1,32 postignuta gola, dok iste sezone u španjolskoj ligi je zabilježeno 1,26 postignuta gola. Varijabla ofenzivni napadi su također bili uspoređeni a rezultati pokazuju da u sezoni 2000./2001. talijanski klubovi su imali aritmetičku sredinu 126,71 dok je kod španjolskih klubova bilo manje te je iznosilo 120,89 ofenzivnih napada. Također su istraživali brojne varijable koje imaju puno sličnosti sa ovim diplomskim radom.

6. ZAKLJUČAK

Može se reći da u nogometu postoji jaka veza između preciznosti i nogometa. Kroz analizu različitih aspekata igre, poput točnosti dodavanja, udaraca na vrata, može se reći kako preciznost igra ključnu ulogu u nogometu. Precizna dodavanja omogućuju momčadima održavanje posjeda lopte, stvaranje prilika za postizanje pogodaka i kontroliranje ritma igre. Također, precizni udarci prema vratima povećavaju šanse za postizanje pogotka, dok određeni specifični aspekti igre poput točnih dodavanja na suparničkoj polovici daju sigurnost u izradi napada a samim time i bolje prilike za postizanje pogodaka.

Analizom podataka ovog rada zaključeno je djelomično prihvaćanje u obje hipoteze. Rezultati u ovom radu ukazuju na to da igrači i timovi koji se posvete razvoju preciznosti u svojoj igri mogu očekivati poboljšane performanse i bolje rezultate na terenu. Preciznost nije samo tehnička vještina, već i psihološki aspekt igre, koji zahtijeva koncentraciju, mirnoću i samopouzdanje. U konačnici, preciznost je ključna komponenta nogometa koja može biti presudna za postizanje uspjeha i ostvarivanje sportskih ciljeva (Fiorilli, 2020). Analizirajući ovaj rad, očigledno je da postoji jaka veza između rezultata i preciznosti u varijablama koje utječu na ishode. Rezultati koji su dobiveni u ovom diplomskom radu govore kako u većini varijabli postoji statistički značajna povezanost (Tablica 4) koje ovise o preciznosti i uspješnosti odnosno na poredak na tablici u Premier ligi. Ovaj zaključak sugerira da poboljšanja u tim varijablama mogu imati znatan utjecaj na krajnje rezultate nogometnih utakmica, prema tome na rangiranje momčadi na tablici. Ova analiza sugerira da momčadi i treneri trebaju obratiti posebnu pozornost na faktore koji utječu na preciznost u igri, kao što su točnost dodavanja, preciznost udaraca, smanjenje grešaka i slično. Promatrajući daljnje podatke u ovom radu (Tablica 5) zaključeno je kako u većini varijabli postoji statistički značajna razlika između prvih 10. i zadnjih 10 momčadi. Također u grafovima (1. – 9.) se može na slikoviti način vidjeti u kojim situacijskim parametrima postoji statistički značajna razlika između prvih 10 i zadnjih 10 momčadi. To su: ukupno udaraca po utakmici, udarci unutar okvira po utakmici, učinkovitost, pogodci unutar kaznenog prostora, pogodci izvan kaznenog prostora, točna dodavanja po utakmici, točna dodavanja na svojoj polovici, točna dodavanja na suparničkoj polovici, točne duge lopte.

Postizanje boljih rezultata na terenu zahtijeva sustavno ulaganje u razvoj preciznosti igrača i timskih performansi. To može uključivati intenzivne treninge usmjerene na tehnike

dodavanja, udaraca na vrata i druge vještine, kako bi se osiguralo da se momčad održava na visokoj razini preciznosti tijekom cijele sezone. U konačnici, ovom analizom je utvrđeno da je preciznost jedan od ključnih čimbenika u nogometnom uspjehu, a treneri i igrači trebali bi kontinuirano raditi na njenom poboljšanju kako bi postigli bolje rezultate.

7. LITERATURA

1. BOSCA, J., LIERN, V., MARTINEZ, A., & SALA, R. (2009). Increasing offensive or defensive efficiency? An analysis of Italian and Spanish football☆. *Omega*, 37(1), 63–78. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2006.08.002>
2. Buraimo, B., & Simmons, R. (2015). Uncertainty of Outcome or Star Quality? Television Audience Demand for English Premier League Football. *International Journal of the Economics of Business*, 22(3), 449–469. <https://doi.org/10.1080/13571516.2015.1010282>
3. Finnoff, J., Newcomer, K., & Laskowski, E. (2002). A valid and reliable method for measuring the kicking accuracy of soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 5(4), 348–353. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(02\)80023-8](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(02)80023-8)
4. Fiorilli, G., Mariano, I., Iuliano, E., Giombini, A., Ciccarelli, A., Buonsenso, A., Calcagno, G., & di Cagno, A. (2020). Isoinertial Eccentric-Overload Training in Young Soccer Players: Effects on Strength, Sprint, Change of Direction, Agility and Soccer Shooting Precision. *Journal of sports science & medicine*, 19(1), 213–223.
5. Francisco Alarcón, Alberto Castillo-Díaz, Iker Madinabeitia, Alfonso Castillo-Rodríguez, D. C. (2018). Mental workload impairs the pass precision in soccer players. *Journal of Sport Psychology*, 27(2).
6. Goldblatt, D. (2006). *The Ball is Round: A Global History of Football*. Viking.
7. González-Rodenas, J., Aranda-Malaves, R., Tudela-Desantes, A., Nieto, F., Usó, F., & Aranda, R. (2020). Playing tactics, contextual variables and offensive effectiveness in English Premier League soccer matches. A multilevel analysis. *PLOS ONE*, 15(2), e0226978. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226978>
8. HELGERUD, J., ENGEN, L. C., WISL??FF, U., & HOFF, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1925–1931. <https://doi.org/10.1097/00005768-200111000-00019>
9. <https://www.uefa.com/insideuefa/about-uefa/what-uefa-does/> (pregledano 20.9.2023.)
10. Manning, M. R., & Levy, R. S. (2006). Soccer. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 17(3), 677–695. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2006.05.004>
11. Milanović, D. (2013). *Teorija treninga - Kineziologija sporta*. Tiskara Zelina d.d.

12. Romeas, T., Guldner, A., & Faubert, J. (2016). 3D-Multiple Object Tracking training task improves passing decision-making accuracy in soccer players. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.06.002>
13. Rumpf, M. C., Silva, J. R., Hertzog, M., Farooq, A., & Nassis, G. (2017). Technical and physical analysis of the 2014 FIFA World Cup Brazil: winners vs. losers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(10). <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06440-9>
14. Smith, M. R., Fransen, J., Deprez, D., Lenoir, M., & Coutts, A. J. (2017). Impact of mental fatigue on speed and accuracy components of soccer-specific skills. *Science and Medicine in Football*, 1(1), 48–52. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1252850>

8. ŽIVOTOPIS

Antonio Božičević, prvostupnik kineziologije, rođen 26.05.1998. godine u Osijeku. Nakon završetka OŠ Vladimira Becića, upisuje Ekonomsku i upravnu srednju školu, smjer ekonomist. Nakon završetka srednjoškolskog obrazovanja upisuje Kineziološki fakultet Osijek, akademske godine 2018./2019. kao dio druge generacije. Tokom djetinjstva se bavi raznim sportovima kao što su nogomet, rukomet, košarka, odbojka, no svoje znaje i vrijeme usmjerava u fitness. Trenutno svoj trenerski put nastavlja kao dio Fitness Central tima kao individualni trener.