

# Odnos tehničke izvedbe i uspjeha u UEFA Ligi prvaka

---

**Alebić, Andrija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:814402>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-23**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



KINEZIOLOŠKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

# ODNOS TEHNIČKE IZVEDBE I USPJEHA U UEFA LIGI PRVAKA

(ZAVRŠNI RAD)

**Student:**

Andrija Alebić

**Mentor:**

Doc.dr.sc. Toni Modrić

Split, 2024

# SADRŽAJ

SAŽETAK

ABSTRACT

1. UVOD.....	1
1.1 Uvodno o nogometu .....	1
1.2. Uspjeh u nogometu.....	1
1.3. Tehničke performanse u nogometu .....	2
1.4. Tehničke performanse i uspjeh u nogometu – pregled dosadašnjih istraživanja .....	3
1.5. Problem i cilj .....	6
2. METODE RADA .....	7
2.1. Uzorak.....	7
2.2. Varijable.....	7
2.2.1. Zavisne varijable .....	7
2.2.2. Nezavisne varijable.....	7
2.3. Statistička analiza .....	8
3. REZULTATI I DISKUSIJA .....	10
3.1. Ishod utakmice .....	10
3.2. Plasman u skupini.....	14
3.3. Prolaz skupine .....	19
3.4. Broj bodova u skupini.....	22
4. ZAKLJUČAK .....	26
5. LITERATURA.....	27

## SAŽETAK

Nogomet je neupitno najpopularnija sportska igra današnjice. Uspjeh u nogometu, s obzirom na kompleksnost igre, rezultat je nekoliko različitih komponenti. Glavni cilj ovog rada bio je utvrditi i analizirati utjecaj tehničkih performansi klubova na uspješnost u UEFA-inoj Ligi prvaka u grupnoj fazi natjecanja 2023./2024. godine. Uzorak sačinjava ukupno 96 utakmica grupne faze između 32 kluba koji su podijeljeni u 8 grupa, 4 kluba po grupi. Uzorak varijabli u ovom istraživanju može se podijeliti na dva seta: zavisne (indikator uspjeha; ishod utakmice, plasman u grupi, prolaz grupe i osvojeni broj bodova) i nezavisne varijable (indikator tehničkih performansi; postignuti golovi, primljeni golovi, udarci, udarci u okvir gola, udarci izvan okvira gola, driblinzi, ulasci u protivničku trećinu, ulasci u protivničkih 16m, posjed lopte (%), ukupna dodavanja, preciznost dodavanja, uspješna dodavanja, kratka dodavanja, srednja dodavanja, duga dodavanja i dodavanja unazad). Podaci su preuzeti s „UEFA Champions League” službene stranice. Detaljnom statističkom analizom (deskriptivna statistika, Kolmogorov - Smirnovljev test, Kruskal - Wallis test i Spearman R koeficijent korelacije), prikazano je koji parametri značajno utječu na uspjeh, te razina njihove značajnosti (nivo statističke značajnosti postavljen je na  $p < 0.05$ ). Dobiveni rezultati pokazali su da svih 16 indikatora tehničkih performansi značajno utječu na uspjeh u modernom nogometu ( $p < 0.05$ ). Potrebno je izdvojiti parametre distribucije lopte (posjed lopte, ukupna dodavanja, uspješna dodavanja, kratka, srednja i duga dodavanja), koji su pokazali uvjerljivo najznačajnije utjecaje na uspjeh (Korelacija odabranih varijabli i broja osvojenih bodova: ukupna dodavanja  $p = 0.01$ ,  $r = 0.47$ , preciznost dodavanja  $p = 0.01$ ,  $r = 0.50$ , uspješna dodavanja  $p = 0.01$ ,  $r = 0.49$  i kratka dodavanja  $p = 0.01$ ,  $r = 0.47$ ). Rezultati ovog istraživanja potvrđuje da je napadački nogomet, sa velikim brojem udaraca, dodavanja, ulazaka u protivnička osjetljiva područja i visokim posjedom, lopte krucijalan za uspjeh. Istraživanje je provedeno na uzorku UEFA lige prvaka, najelitnijeg nogometnog natjecanja na svijetu, time možemo zasigurno potvrditi vjerodostojnost i valjanost dobivenih rezultata. Ovo istraživanje potvrđuje značajnost tehničkih parametara i njihov utjecaj na uspjeh. Dobiveni rezultati mogu poslužiti trenerima i stručnjacima u svrhu kvalitetnijeg planiranja i programiranja trenažnih procesa, strategije te u konačnici realizacije utakmice.

## **ABSTRACT**

Football is undoubtedly the most popular sport today. Success in football, given the complexity of the game, results from several different components. The main aim of this study was to determine and analyze the impact of technical performance indicators of clubs on their success in the group stage of the UEFA Champions League for the 2023/2024 season. The sample consists of a total of 96 matches from the group stage, involving 32 clubs divided into 8 groups, with 4 clubs per group. The variables in this study can be divided into two sets: dependent (success indicators; match outcome, group placement, advancement from the group, and total points earned) and independent variables (technical performance indicators; goals scored, goals conceded, shots, shots on target, off-target shots, dribbles, entries into the opponent's third, entries into the opponent's penalty area, ball possession (%), total passes, passing accuracy, successful passes, short passes, medium passes, long passes, and backward passes). Data was sourced from the official UEFA Champions League website. Through detailed statistical analysis (descriptive statistics, Kolmogorov-Smirnov test, Kruskal-Wallis test, and Spearman's R correlation coefficient), the study revealed which parameters significantly influence success and their level of significance (statistical significance level set at  $p < 0.05$ ). The results showed that all 16 technical performance indicators significantly affect success in modern football ( $p < 0.05$ ). It is important to highlight the parameters related to ball distribution (ball possession, total passes, successful passes, short, medium, and long passes), which exhibited the most significant impacts on success (Correlation of selected variables and total points earned: total passes  $p = 0.01$ ,  $r = 0.47$ ; passing accuracy  $p = 0.01$ ,  $r = 0.50$ ; successful passes  $p = 0.01$ ,  $r = 0.49$ ; and short passes  $p = 0.01$ ,  $r = 0.47$ ). This study confirms that attacking football, characterized by a high number of shots, passes, entries into sensitive areas of the opponent, and high ball possession, is crucial for success. Conducted on the sample of the UEFA Champions League, the most elite football competition in the world, the credibility and validity of the results can be assured. This research underscores the importance of technical parameters and their impact on success. The findings can serve coaches and experts in better planning and programming of training processes, strategies, and ultimately in match execution.

# 1.UVOD

## 1.1 Uvodno o nogometu

Nogomet je neupitno najpopularnija sportska igra današnjice. Prema FIFA-i, nogomet se definira kao: "Igra u kojoj dvije momčadi od jedanaest igrača pokušavaju postići zgoditak tako da loptu smjeste u protivnički mrežu, koristeći bilo koji dio tijela osim ruku i ruku golmana unutar njihovog kaznenog prostora." Ova definicija obuhvaća osnovna pravila i ciljeve nogometa, kao i ograničenja u korištenju ruku tijekom igre. U igri sudjeluju 22 igrača, 2 ekipe po 11. Igrači se dijele na obrambene, vezne igrače, napadače, te vratara. Iz perspektive kineziologije, nogomet je sport koji svrstavamo u kompleksne agonističke kineziološke aktivnosti te pripada grupi polistrukturalnih acikličkih gibanja. Osnovni ciljevi nogometne igre su postizanje pogotka i ostvarivanje pobjede, a to se postiže velikim brojem različitih motoričkih radnji kojima se sama igra i realizira (Barišić, 2007). Nogometna se igra neprestano razvija, postaje brža i atraktivnija te je upravo to razlog zbog kojeg nogomet ima toliko aktivnih i pasivnih sudionika.

## 1.2. Uspjeh u nogometu

Uspjeh u nogometu rezultat je sinergije triju ključnih komponenti: tehničkih, taktičkih i trkačkih performansi. Svaka od ovih dimenzija ima specifičnu ulogu u oblikovanju igrača i tima te direktno utječe na uspjeh. Taktičke performanse obuhvaćaju razumijevanje igre, pozicioniranje i timsku koordinaciju, što optimizira strategije i formacije tima. U tehničkoj terminologiji, taktika se odnosi na to kako timovi i pojedinci upravljaju prostorom i vremenom, te se prilagođavaju protivniku i uvjetima igre (Grehaigne, J.F., Godbout, P., Bouthier, D., 1999). Različite formacije, specifične igračke pozicije i uloge, metode napada i obrane se svakodnevno mijenjaju, sa glavnim ciljem inovacije i nadigravanjem protivnika. Indikatori taktičkih performansi najčešće se kvantificiraju analizom koordinacije između igrača i koordinacije između timova (Memmert, D., Lemmink, K.A., & Sampaio, J., 2017). Uz taktičke performanse, trkačke performanse također igraju ulogu u ostvarivanju uspjeha u nogometu. Trkačke performanse u modernom nogometu analiziraju se kvantificiranjem kinematičkih mjera koje se mogu dobiti različitim sustavima kao što su video sustavi te sustavi lokalnog ili globalnog pozicioniranja. Najčešće mjere koje se koriste uključuju ukupnu prijeđenu udaljenost, udaljenost prijeđenu u različitim zonama intenziteta (nisko intenzivno trčanje (14.4 <

km/h), srednje intenzivno trčanje (14.4 - 19.8 km/h), visoko intenzivno trčanje (19.8-25.1 km/h) i sprint  $\geq 25.2$  km/h), ukupni broj te broj visoko intenzivnih akceleracija ( $> 3$  m/s<sup>2</sup>) i deceleracija ( $< -3$  m/s<sup>2</sup>) (Rago, V., Brito, J., Figueiredo, P., Krustup, P., & Rebelo, A., 2019). Iako trkačke performanse nisu odlučujuće za uspjeh u nogometu, od iznimne je važnosti da igrači budu u stanju odgovoriti zahtjevima modernog nogometa kojeg karakterizira visoka razina trkačkih performansi. Stoga su aerobna i anaerobna izdržljivost, eksplozivna snaga, agilnost, brzina reakcije, startna i maksimalna brzina na visokoj razini imperativ za svakog nogometaša. Treća, i najbitnija komponenta modernom nogometu, tehničke performanse, ključni je pokazatelj uspješnosti ekipe ili igrača. Svrstane su u nekoliko kategorija, te se najčešće mjere putem različitih parametara kao što su dodavanja, dribling, udarci, posjed lopte i sl. (Rumpf, M. C., Silva, J. R., Hertzog, M., Farooq, A., & Nassis, G., 2017).

### 1.3. Tehničke performanse u nogometu

Tehnički parametri, obzirom na svoju važnost, s vremenom dobivaju sve više i više pažnje, te smo danas u mogućnosti pristupiti svim mogućim tehničkim podacima preko mnoštva izvora. Istraživanja jasno pokazuju da u modernom nogometu tehničke performanse mogu biti bolji prediktori uspjeha od trkačkih parametara (Bush, Barnes, Archer, Hogg, & Bradley, 2015a; Castellano, Casamichana, & Lago, 2012; LagoPeñas, Lago-Ballesteros, & Rey, 2011; Lago-Peñas, LagoBallesteros, Dellal, & Gómez, 2010; Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisloff, U., 2009; Russell, M., Rees, G., & Kingsley, M. I. C., 2013). Parametri poput posjeda lopte, udaraca, udaraca u okvir, distribucije lopte, točnosti dodavanja i sl. su se pokazali ključnima za ostvarivanje uspjeha u nogometnim utakmicama (Liu, H., Gómez, M.-A., Gonçalves, B., & Sampaio, J., 2015). Istraživanja su pokazala da tehničke performanse ekipe variraju ovisno o njihovom stilu igre (Yi et al., 2019). Također, tehničke performanse se razlikuju i po igračkim pozicijama. Na primjer, Dellal A., Wong D. P., Moalla W., Chamari K., 2010, identificirali su veći posjed lopte kod krilnih i veznih igrača u usporedbi s ostalim pozicijama. Kod različitih taktičkih formacija također su identificirane razlike. Primjerice, kada su ekipe igrale protiv formacije 4-4-2, obrambeni i vezni igrači u cjelini su izveli više dodavanja i imali više dodira s loptom u usporedbi s formacijom 4-2-3-1, također, igrači su izveli znatno više duela (zračnih i na zemlji) i

dodavanja iz prvog dodira protiv formacije 4-2-3-1 u usporedbi s formacijom 4-4-2 (Carling, C., 2011). Također, igrači u 4-4-2 formaciji imali su veći ukupni broj dodavanja u usporedbi s ostalim formacijama (Bradley et al., 2011; Arjol-Serrano et al., 2021). Zhang, W., Gong, B., Tao, R. et al., (2024.) su također identificirali značajne razlike u tehničkim performansama ovisno o formaciji. Konkretno, središnji braniči pokazali su znatno veći postotak zadržavanja lopte, broj dodavanja i uspješnost dodavanja u formaciji 3-4-3 nego u formaciji 3-5-2. Nadalje, bočni braniči i središnji vezni igrači izveli su znatno više dodavanja i više uspješnih dodavanja u formacijama s četiri braniča nego u formaciji 3-5-2.

#### 1.4. Tehničke performanse i uspjeh u nogometu – pregled dosadašnjih istraživanja

U svom radu Sgro & Lipoma, (2016) analizirali su tehničke performanse momčadi koje su sudjelovale na Europskom nogometnom prvenstvu (EURO 2016). Analizom su otkrili da su indikatori izvedbe vezani uz napadačke procese (tj. udarci, dodavanja i posjed) značajno različiti u usporedbi momčadi visoke razine i momčadi niske razine (rangirane po FIFA-inom koeficijentu), dok su razlike između srednje i niže razine bile manje značajne. Momčadi grupirane u visoku razinu pokazale su značajne razlike u indikatorima vezanim uz udarce u usporedbi s momčadima iz niže razine. Konkretno, ukupni udarci i udarci u okvir gola pokazali su najveće razlike, dok su razlike vezane uz udarce izvan okvira gola i blokirane pokušaje bile manje značajne. Što se tiče posjeda lopte i varijabli dodavanja, razlike između spomenutih razina bile su veće od grupa udaraca. Uzimajući u obzir profil izvedbe momčadi visoke i srednje razine, varijable dodavanja bile su značajno različite, iako su njihovi učinci bili mali. Momčadi ovih razina stvaraju sličan broj prilika za postizanje golova, ali momčadi visoke razine koriste više dodavanja od momčadi srednje razine u kreaciji i razvoju igre; stoga je broj kornera izvedenih od strane momčadi visoke razine bio značajno veći od onih momčadi srednje razine.

Yi et al., (2019) istraživali su “stilove igre” i njihov utjecaj na tehničke performanse nogometnih ekipa. Identificirali su dva primarna stila nogometne igre (“direct - play” and “possession - play”) i analizirali njihov utjecaj na tehničke performanse ekipa na svjetskom prvenstvu u Rusiji 2018. Odabrali su 18 varijabli vezanih uz tehničku izvedbu



i 8 varijabli vezanih uz trkačku izvedbu kako bi se kvantificirala izvedba momčadi. Varijable poput posjeda lopte, udaraca unutar 16m, točnih dodavanja, omjer kratkih i dugih dodavanja, korištene su za identifikaciju stilova igre momčadi. Klaster analiza razvrstala je promatrane utakmice u dvije grupe: direktna igra i igra posjedom. Analize pokazuju da su se momčadi koje su prošle u nokaut fazu uglavnom karakterizirale stilom igre posjeda, ali mnoge od njih su bile sposobne prilagoditi se i direktnom stilu igre, ovisno o kontekstu utakmice. To ukazuje na trend u taktici gdje kombinirana upotreba direktnog i posjedovnog stila može donijeti bolje rezultate u natjecanju, bez obzira na to kojim se stilom momčad primarno karakterizira. Momčadi koje preferiraju stil igre s više posjeda lopte, ostvarile su više postignutih golova, veći broj napada i dodavanja, te su pokrile više udaljenosti u sprintevima i zonama visokog intenziteta trčanja, ali su slabije izvodile obrambene akcije u usporedbi s momčadima karakteriziranim direktnim stilom igre. Obje vrste momčadi, imali su veći broj dodavanja u protivničku trećinu igrališta, te veći broj točnih dodavanja kad su igrale protiv momčadi s direktnim stilom igre nego kad su igrale protiv momčadi s posjedovnim stilom igre. Nadalje, momčadi karakterizirane stilom igre posjeda pokrile su više udaljenosti pri niskoj brzini kada su igrale protiv momčadi okarakteriziranih direktnim stilom igre nego kada su igrale protiv momčadi okarakteriziranih posjedovnim stilom igre.

Kubayi, A., Alliance, & Larkin, P., (2020), istraživali su tehničke performanse između timova koji su pobijedili i izgubili utakmice tijekom Ženskog Svjetskog prvenstva u nogometu 2019. godine. Rezultati su pokazali da su pobjednički timovi imali znatno bolje izvedbe ( $p < 0,05$ ) od gubitničkih timova u smislu tehničkih performansi. Varijable performansi uključivale su napadačku fazu igre (postotak posjeda lopte, ukupan broj dodavanja, postotak točnih dodavanja, ukupan broj udaraca, udarci u okvir gola, driblinzi, postotak uspješnih driblinga, zračni dueli, postotak osvojenih zračnih duela, i izgubljene lopte), obrambenu fazu igre (postotak uspješnih uklizavanja, prekršaji, i žuti kartoni), tranzicijsku fazu igre (povrat lopte, povrat lopte u polovici protivnika, kontranapadi, i kontranapadi s udarcima), i izvedbe iz prekida (korneri, slobodni udarci, golovi iz prekida). Rezultati su pokazali da su pobjednički timovi imali veći posjed lopte i više ukupnih dodavanja, točnih dodavanja, udaraca i udaraca u okvir gola, uspješnih zračnih duela, povrata lopte i kornera u usporedbi s gubitničkim timovima. Nadalje, gubitnički timovi češće su gubili loptu, činili više prekršaja i dobivali više žutih kartona od pobjedničkih timova.

Yang, G., Leicht, A. S., Lago, C., & Gómez, M. Á., (2018)., odlučili su identificirati ključne tehničke performanse povezane s kvalitetom tima u kineskoj Superligi (CSL). Prikupili su podatke iz 240 CSL (Kineska super liga) utakmica tijekom sezone 2014. Varijable trkačkih performansi su kategorizirane prema periodima utakmice i posjedu lopte ovim redoslijedom: ukupna utakmica, ukupno vrijeme s posjedom i ukupno vrijeme bez posjeda. Za svaku od ovih kategorija izdvojene su sljedeće varijable: prijeđena udaljenost; prijeđena udaljenost visokog intenziteta (tj. trčanje velikom brzinom i sprint); prijeđena udaljenost tijekom sprintanja (>25.1 km/h); prijeđena udaljenost pri visokoj brzini (19.8–25.1 km/h). Za tehničke pokazatelje performansi izdvojili su sljedeće varijable: ukupan broj udaraca, broj udaraca u okvir gola, broj kornera, broj prekida, ukupno vrijeme posjeda lopte, postotak ukupnog vremena posjeda u polovici protivnika (OPP), ukupan broj dodavanja, postotak uspješnih dodavanja, ukupan broj dodavanja u naprijed (FWD), postotak ukupnog broja FWD (%FWD), efikasnost dodavanja (FWD/ukupan broj dodavanja), broj ulaznih dodavanja u zadnju trećinu terena (Final 1/3 Entries), broj ulaznih dodavanja u kazneni prostor (Penalty Area Entries), postotak osvojenih duela, broj počinjenih prekršaja, broj žutih kartona, broj crvenih kartona i broj zaleđa. Provedena je analiza klastera (k-srednjih) kako bi se klasificirala kvaliteta timova na temelju njihovog konačnog rangiranja na kraju sezone. Model je identificirao četiri grupe: timovi visokog ranga (rangirani 1–4), timovi visoko-srednjeg ranga (rangirani 5–8), timovi srednje-niskog ranga (rangirani 9–12) i timovi niskog ranga (rangirani 13–16). Analiza je pokazala da više rangirani timovi imaju bolje fizičke (veća ukupna prijeđena udaljenost sprintom, manje ukupne pretrčane udaljenosti bez posjeda) i tehničke (veće vrijeme posjeda lopte, ulasci u zadnju trećinu terena i izjednačeni izazovi) pokazatelje performansi u usporedbi s niže rangiranim timovima. Prva razlika u trkačkim performansama primijećena između rangiranih grupa bila je u ukupnoj prijeđenoj udaljenosti bez posjeda koja je značajno veća za nižerangirane timove (13–16) u usporedbi s bolje rangiranim timovima (1–4 i 5–8). Ograničen broj razlika u trkačkim performansama između različitih rangiranih timova u ovom istraživanju potvrđuje da nogomet nije isključivo ovisan o trkačkim sposobnostima, već o kompleksnoj interakciji mnogih pokazatelja performansi (trkačkih, taktičkih i tehničkih). Dok su ključni trkački pokazatelji doprinijeli uspjehu tima unutar CSL-a, ovo istraživanje također potvrđuje važnost tehničkih pokazatelja s posjedom lopte ključnim za uspjeh. Uspješni timovi imali su veći posjed lopte u polovici protivnika, veći broj ulazaka u zadnju trećinu terena i ulazaka u kazneni prostor. Bolje rangirani timovi imali su loptu duže vrijeme i češće

stvarali udarce nakon posjeda koji su trajali više od 20 s od neuspješnih timova. Ovi rezultati naglašavaju posjed lopte kao određivač uspjeha u elitnom nogometu diljem svijeta. Bolje rangirane ekipe imale su veći broj osvojenih duela, veći broj osvojenih zračnih duela i sveukupno veći broj duela, što ističe agresivniji stil igre za uspjeh tima.

Harrop, K. & Nevill, A., (2014), istražili su pokazatelje tehničkih performansi koji mogu razlikovati utakmice koje je tim pobijedio, odigrao neriješeno ili izgubio. Drugi cilj bio je identificirati varijable koje najbolje predviđaju uspjeh tima. Uzorak je obuhvatio 46 utakmica odigranih od strane ekipa Engleske Lige 1 tijekom sezone 2012.-2013. godine. Skupljeni su podaci vezani uz fazu napada i obrane. Također je uzeta u obzir lokacija utakmice. Identificirane su značajne razlike u broju dodavanja, postotku uspješnih dodavanja i dodavanjima u protivničkoj polovici. Značajno više dodavanja i dodavanja u protivničkoj polovici napravljeno je kada je tim izgubio u usporedbi s utakmicama koje su dobili i odigrali neriješeno ( $p < 0.05$ ). Značajno niži postotak uspješnih dodavanja zabilježen je kada je tim igrao neriješeno ( $p < 0.05$ ). Zaključili su da tim treba izvesti manje dodavanja i driblinga, ali završiti više uspješnih dodavanja i udaraca kako bi bio uspješan. Rezultati ukazuju da bi tim trebao implementirati direktan stil igre za „maksimiziranje” uspjeha.

## 1.5. Problem i cilj

Dosadašnja istraživanja su se uglavnom fokusirala na reprezentativna natjecanja, dok su klupska natjecanja proučavana na nacionalnoj razini. Ova istraživanja obuhvatila su napadačke parametre poput udaraca prema голу (unutar okvira, izvan okvira), distribucijske parametre poput posjeda lopte i broja dodavanja (ukupnih i uspješnih), te obrambene parametre poput broja osvojenih lopti, uklizavanja, prekršaja i kartona. Također su analizirani i parametri kao što su stilovi igre, driblinzi i izvedbe iz prekida. Međutim, postojeće studije nisu obuhvatile internacionalna klupska natjecanja niti istražile utjecaj distribucije lopte na uspjeh u takvim natjecanjima. Imajući u vidu nedostatak istraživanja o tehničkim performansama u internacionalnim klupskim natjecanjima, u ovom radu će se analizirati najprestižnije klupsko natjecanje, UEFA Liga prvaka (UCL), s posebnim naglaskom na distribuciju lopte, s obzirom da su posjed lopte i broj dodavanja ključni faktor za uspjeh prema dosadašnjim istraživanjima (Yang, G., et al., 2018).

## **2. METODOLOGIJA RADA**

### **2.1. Uzorak**

Analizirani uzorak predstavljale su utakmice grupne faze UEFA Lige Prvaka u sezoni 2023/2024. Istraživanje je uključivalo ukupno 96 utakmica te 32 ekipe koje su igrale dvokružno unutar grupne faze (8 grupa po 4 ekipe). Podaci su prikupljeni sa „UEFA Champions League” službene stranice.

### **2.2. Varijable**

Uzorak varijabli u ovom istraživanju može se podijeliti na dva seta, zavisne (indikator u uspjeha, ukupno 4) i nezavisne varijable (indikator u tehničkih performansi, ukupno 16)

#### **2.2.1. Zavisne varijable**

Ishod utakmice – Pobjeda, neriješeno, poraz.

Prolaz grupe - 1. i 2. mjesto = prolaz, 3. i 4. mjesto = ispadanje.

Plasman u grupi – 1., 2., 3. ili 4. mjesto u grupi.

Osvojeni bodovi – broj osvojenih bodova na kraju grupne faze natjecanja

#### **2.2.2. Nezavisne varijable**

Postignuti golovi – Ukupan broj postignutih golova

Primljeni golovi – Ukupan broj primljenih golova.

Broj udaraca – Ukupan broj udaraca na gol. Ključna radnja u nogometnoj igri, način prijenosa sile igrača na loptu tako da je uputi prema protivničkim vratima u svrhu postizanja gola.

Udarci u okvir gola – Ukupan broj udaraca upućen unutar okvira gola.

Udarci izvan okvira gola – Ukupan broj udaraca upućen izvan okvira gola.

Driblinzi – Ukupan broj uspješnih driblinga, pri čemu dribling predstavljanja manevriranje loptom u blizini protivnika u svrhu prolaska pored protivnika na dozvoljen način i stvaranje prilike za zabijanjem gola.

Ulasci u protivničku 1/3 - Ukupan broj ulazaka (utrčavanja) u protivničku prvu trećinu terena (vlastitu zadnju trećinu).

Ulasci unutar 16m – Ukupan broj ulazaka unutar protivničkog šesnaesterca.

Posjed lopte – Ukupno vrijeme (računato u postotku) koje je ekipa provela imajući posjed lopte.

Dodavanja – Događaj u igri u kojem je igrač uputio loptu suigraču po podlozi, neposredno iznad nje ili po zraku.

Preciznost dodavanja - Ukupan broj uspješnih dodavanja jedne ekipe (računato u postotku).

Uspješna dodavanja – Ukupan broj uspješnih dodavanja.

Kratka dodavanja – Ukupan broj uspješnih kratkih dodavanja (niže udaljenosti).

Srednja dodavanja – Ukupan broj uspješnih srednjih dodavanja (srednje udaljenosti).

Duga dodavanja – Ukupan broj uspješnih dugih dodavanja (više udaljenosti).

Dodavanja unazad – Ukupan broj uspješnih dodavanja unazad.

### 2.3. Statistička analiza

Nakon prikupljanja podataka i formiranja matrice u Microsoft Excel programu, podaci su obrađeni u računalnom programu Statistica. Izračunati su parametri deskriptivne statistike (aritmetička sredina i standardna devijacija). Kolmogorov – Smirnovljev test korišten je za testiranje normaliteta distribucije. Ovisno o normalitetu, koriste se statistički testovi, parametrijski za normalno distribuirane varijable, neparametrijski za varijable koje nisu normalno distribuirane. Za utvrđivanje značajnih razlika u tehničkim performansama u odnosu na zavisne varijable: ishod (pobjeda, remi, poraz), plasman u grupi (prvo, drugo, treće i četvrto mjesto) i prolaz (prolaz ili ispadanje iz grupe) korišten je neparametrijski Kruskal – Wallis test. Za izračun korelacije između broja osvojenih

bodova (pobjeda nosi 3, remi 1, poraz 0 bodova) i odabranih varijabli, korišten je Spearman R koeficijent korelacije. Nivo statističke značajnosti postavljen je na  $p < 0.05$ .

### 3. REZULTATI I RASPRAVA

#### 3.1. Ishod utakmice

Ekipe koje su pobijedile imale su u prosjeku 2.49 postignutih golova po utakmici, ekipe koje su odigrale neriješeno 1.15 postignutih golova po utakmici, a ekipe koje su izgubile 0.80 postignutih golova po utakmici. Broj postignutih golova od strane ekipa koje su pobijedile se statistički značajno razlikuje od ekipa koje su odigrale neriješeno ili izgubile ( $p = 0.01$ ). S obzirom da pobijediti u nogometu podrazumijeva dati gol više od protivnika, ovakvi rezultati su i očekivani, što je potvrđeno dosadašnjim istraživanjima. Konkretno, u njemačkoj Bundesligi, Andrzejewski, M., Oliva-Lozano, J.M., Chmura, P. et al et al., (2022), pronašli su značajne razlike u broju postignutih golova na temelju rangiranja momčadi (visoko rangirane > srednje rangirane > nisko rangirane momčadi) i primljenim golovima (nisko rangirane > srednje rangirane > visoko rangirane momčadi), te značajnu povezanost između ukupnog broja osvojenih bodova na kraju sezone i postignutih golova ( $r = 0.90$ ;  $p < 0.001$ ). Nadalje, u grčkoj nogometnoj ligi, otkriveno je da su pobjedničke momčadi obično postigle prosječno 2.09 golova po utakmici, što je značajno više od momčadi koje su završile u neriješenom rezultatu ili izgubile. Ovo je u skladu s prethodnim studijama (Yue, Z., Broich, H., & Mester, J., 2014), kao i s drugim istraživačima (Stafylidis, A., Mandroukas, A., Michailidis, Y., & Metaxas, T.I., 2024) koji su naglasili važnosti postizanja golova i važnost učinkovitosti u postizanju golova, tj. kvaliteta umjesto kvantiteta udaraca.

S obzirom da je UCL najelitnije nogometno natjecanje na svijetu (Modric, T., Versic, S., Stojanovic, M., et al., 2023), tako velik broj postignutih golova UCL ekipa je vjerojatno rezultat iznadprosječnih tehničkih performansi igrača koji igraju u tim ekipama. Također, razvrstavanjem momčadi u četiri kvalitativne skupine, gdje u svakoj grupi sudjeluje po jedna momčad iz svake kvalitativne skupine, nastaju nesrazmjeri u kvaliteti koji se manifestiraju većim brojem golova.

Po pitanju udaraca na gol, ekipe koje su pobijedile imale su u prosjeku 15.75 udaraca na gol po utakmici, ekipe koje su odigrale neriješeno 13.63 udaraca na gol po utakmici, a ekipe koje su izgubile imale su 11.12 udaraca na gol po utakmici. Pronađena je statistički značajna razlika između ekipa koje su pobijedile i ekipa koje su izgubile ( $p = 0.01$ ). Daljnjom analizom, detaljno su istraživani udarci na gol ovisno o tome jesu li bili upućeni u okvir gola ili izvan okvira gola. Ekipe koje su pobijedile imale su u prosjeku 5.79

udaraca u okvir gola te 5.83 udarca van okvira gola po utakmici. Ekipe koje su odigrale neriješeno imale su 4.18 udaraca u okvir gola te 5.43 udarca van okvira gola po utakmici, dok su ekipe koje su izgubile imale 3.63 udarca u okvir gola po utakmici te 4.37 udarca izvan okvira gola. Ekipe koje su pobijedile se statistički značajno razlikuju od ekipa koje su odigrale neriješeno ili su izgubile po broju udaraca u okvir gola ( $p = 0.01$ ), dok kod udaraca van okvira gola ekipe koje su pobijedile se statistički značajno razlikuju od ekipa koje su izgubile ( $p = 0.045$ ).

Udarci na gol se smatraju jednim od najvažnijih parametara tehničkih performansi vezanih za uspjeh. Ekipe sa većim posjedom lopte, više ulazaka u protivničku trećinu, imaju veću mogućnost iskorištavanja prostora i stvaranja izglednih situacija za postizanje zgoditka. Uz kvalitetnu završnicu (pretvaranje udarca u gol), ekipe s takvim performansama ostvaruju najveće uspjehe, što je i potvrđeno dosadašnjim istraživanjima. Primjerice, autori (Castellano et al., 2012; Lago-Peñas et al., 2011; Liu et al., 2016, citirano u Lorenzo-Martínez, M., Padrón-Cabo, A., Rey, E., & Memmert, D., 2020) navode da pobjedničke ekipe izvode više udaraca u usporedbi s ekipama koje igraju neriješeno ili gube. Zanimljivo, Pappalardo, L., & Cintia, P., (2018) navode da su udarci na gol među 5 najvažnijih parametara tehničkih performansi bitnih za uspjeh u modernom nogometu.

Kod varijabli driblinga, ulazaka u protivničku trećinu i ulazaka u protivničkih 16m, ekipe koje su pobijedile imale su u prosjeku 17.12 driblinga, 15.83 ulazaka u protivničku trećinu i 6.97 ulazaka u protivničkih 16m po utakmici. Ekipe koje su odigrale neriješeno imale su u prosjeku 15.38 driblinga, 13.03 ulaska u protivničku trećinu i 5.23 ulaska u protivničkih 16m po utakmici, a ekipe koje su izgubile imale su u prosjeku 14.36 driblinga, 12.03 ulaska u protivničku trećinu i 4.25 ulaska u protivničkih 16m po utakmici. Kruskal - Wallis testom utvrđena je statistički značajna razlika između ekipa koje su pobijedile i ekipa koje su izgubile u varijablama dribling ( $p = 0.03$ ) i ulasci u protivničku trećinu ( $p = 0.01$ ), dok se kod ulazaka u protivničkih 16m ekipe koje su pobijedile statistički značajno razlikuju od ekipa koje su odigrale neriješeno ili izgubile ( $p = 0.01$ ).

Primarni faktor koji omogućava pobjedničkim ekipama izvođenje navedenih radnji je posjed lopte i točnost dodavanja, time imaju kontrolu nad igrom te se s lakoćom mogu približiti protivničkom голу i izvoditi napadačke akcije. Dosadašnja istraživanja to i



potvrđuju. Konkretno, Fernandez-Navarro et al., 2016. (citirano u Yang G et al., 2018), otkrili su da su uspješni timovi u prosjeku imali veći posjed lopte u protivničkoj polovici, više ulazaka u protivničku trećinu, više ulazaka u protivničkih 16m i generalno ekipe koje su više fokusirane na stil igre sa većim posjedom lopte bile uspješnije u usporedbi sa ekipama koje igraju “direktnim” stilom igre. Također, Fernández-Cortés i sur. otkrili su da su visoko rangirane ekipe u španjolskoj La Ligi imale veći posjed lopte i ukupni broj dodavanja (Fernández-Cortés et al., 2023, citirano u González-Rodenas et al., 2023).

Posjed lopte kod ekipa koje su pobijedile je u prosjeku 52.63%, ekipe koje su odigrale neriješeno 50.00%, a kod ekipa koje su izgubile 47.37% po utakmici, te se ekipe koje su pobijedile statistički značajno razlikuju od ekipa koje su izgubile ( $p = 0.01$ ). Također, ukupni broj dodavanja, preciznost dodavanja i ukupni broj uspješnih dodavanja daju značajne rezultate. Ekipe koje su pobijedile imale su u prosjeku 515.86 ukupnih dodavanja, 86.20% preciznost dodavanja i 451.01 točnih dodavanja po utakmici. Usporedno ekipe koje su odigrale neriješeno imale su u prosjeku 466.30 ukupnih dodavanja, 83.50% preciznost dodavanja te 395.70 uspješnih dodavanja po utakmici, a ekipe koje su izgubile imale su u prosjeku 456.17 ukupnih dodavanja, 84.00% preciznost dodavanja, te 386.86 uspješnih dodavanja po utakmici. Statistički značajne razlike su pronađene kod sva 3 parametra, ukupna dodavanja (pobjeda - poraz,  $p = 0.02$ ), preciznost dodavanja (pobjeda - neriješeno/poraz,  $p = 0.01$ ), uspješna dodavanja (pobjeda - poraz,  $p = 0.02$ ).

Posjed i distribucija lopte su ključni za uspjeh u nogometu, a prethodno dobiveni rezultati uz dosadašnja istraživanja to i potvrđuju (Castellano et al., 2012; Lago-Peñas et al., 2011; Liu, H., Hopkins, W. G., & Gómez, M. A., 2016). Ekipe sa većim posjedom lopte, većom preciznosti dodavanja te sveukupno većim brojem dodavanja kontroliraju tempo utakmice, samim time proizvoljno mogu u određenom trenutku povećati ili smanjiti intenzitet igre, dok protivnik koji se brani uglavnom je primoran pretrčati veće udaljenosti u većem intenzitetu (Castellano i sur., 2011; Di Salvo i sur., 2009; Rampinini i sur., 2007; Lago, 2009; citirano u Mota, G. R., Thiengo, C. R., Gimenes, S. V., & Bradley, P. S. 2016).

Zanimljivi rezultati se pojavljuju kod kratkih, srednjih i dugih dodavanja te dodavanja unazad. Pobjedničke ekipe imale su u prosjeku 116.66 kratkih, 294.54 srednjih, te 88.17 dugih dodavanja po utakmici. Ekipe koje su odigrale neriješeno imale su prosjeku 93.70

kratkih, 263.65 srednjih i 38.35 dugih dodavanja, a ekipe koje su izgubile imale su u prosjeku 92.50 kratkih, 256.50 srednjih i 37.76 dugih dodavanja. Pronađene su statistički značajne razlike kod 2 od 3 parametra, kratka dodavanja (pobjeda - neriješeno/poraz,  $p = 0.01$ ), srednja dodavanja (pobjeda - poraz,  $p = 0.03$ ), kod dugih dodavanja nisu pronađene statistički značajne razlike ( $p = 0.63$ ). Varijabla dodavanja unazad pokazuje da su pobjedničke ekipe imale u prosjeku 88.17 dodavanja unazad po utakmici, ekipe koje su odigrale neriješeno 74.17, a ekipe koje su izgubile 74.09. Pobjedničke ekipe se statistički značajno razlikuju od ekipa koje su odigrale neriješeno ili izgubile ( $p = 0.02$ ).

Dobiveni rezultati vezani za distribuciju lopte ukazuju kako su uspješnije ekipe imale znatno veći broj kratkih dodavanja, time možemo zaključiti da posjed, kontrola lopte i kratka dodavanja nedvojbeno utječu na uspjeh ekipe u nogometu (Yang, G., et al., 2018). Manje uspješne ekipe imale su generalno manji broj dodavanja, ali i znatno manji broj kratkih dodavanja što ukazuje na to da pokušavaju dugim loptama i preskakanjem igre pobijediti protivnika te su posljedično znatno manje uspješni. Značajne razlike kod dodavanja unazad se vjerojatno mogu objasniti time da su uspješnije ekipe imale generalno veći broj dodavanja i posjed lopte, pa samim time i veći broj dodavanja unazad, jer su prethodno pokazale visoke rezultate u napadačkim aspektima nogometne igre. Mota, G. R., Thiengo, C. R., Gimenes, S. V., & Bradley, P. S., (2016). dolaze do sličnih zaključaka, otkrili su da je broj kratkih, srednjih i dugih dodavanja bio veći kod više rangiranih timova nego kod niže rangiranih timova. Povećanu uspješnost dodavanja kod više rangiranih timova su objasnili većim udjelom kratkih i srednjih dodavanja, koja su znatno uspješnije sredstvo od dugih dodavanja (uspješnost: duga dodavanja = 50%–60%, srednja i kratka dodavanja = 70%–80%).

Tablica 1. Deskriptivna statistika i razlike u tehničkim performansama u odnosu na ishod utakmice.

	Pobjeda	Neriješeno	Izgubljeno	H/F	p
	AS±SD	AS±SD	AS±SD		
Postignuti golovi	2.49±1.13 <sup>L,N</sup>	1.15±0.92 <sup>P</sup>	0.80±0.83 <sup>P</sup>	78.61	0.01
Primljeni golovi	0.80±0.83 <sup>I</sup>	1.15±0.92 <sup>I</sup>	2.49±1.13 <sup>P,N</sup>	78.12	0.01
Udarci	15.75±5.79 <sup>I</sup>	13.63±6.60	11.12±4.73 <sup>P</sup>	22.42	0.01
Udarci u okvir gola	5.79±2.74 <sup>L,N</sup>	4.18±2.30 <sup>P</sup>	3.63±1.82 <sup>P</sup>	26.53	0.01
Udarci izvan okvira gola	5.83±2.83 <sup>I</sup>	5.43±3.19	4.37±2.66 <sup>P</sup>	10.82	0.04
Driblinzi	17.12±6.40 <sup>I</sup>	15.38±5.75	14.36±5.45 <sup>P</sup>	7.34	0.03
Ulasci u protivničku trećinu	15.83±7.40 <sup>I</sup>	13.03±7.27	12.03±6.83 <sup>P</sup>	16.90	0.01
Ulasci u protivničkih 16m	6.97±3.75 <sup>L,N</sup>	5.23±3.45 <sup>P</sup>	4.25±2.88 <sup>P</sup>	23.75	0.01
Posjed lopte (%)	52.63±9.51 <sup>I</sup>	50.00±8.94	47.37±9.51 <sup>P</sup>	9.01	0.01
Ukupna dodavanja	515.86±139.53 <sup>I</sup>	466.30±132.84	456.17±109.92 <sup>P</sup>	7.51	0.02
Preciznost dodavanja	86.20±5.48 <sup>L,N</sup>	83.50±5.74 <sup>P</sup>	84.00±4.54 <sup>P</sup>	9.75	0.01
Uspješna dodavanja	451.01±146.20 <sup>I</sup>	395.70±133.91	386.86±108.80 <sup>P</sup>	7.96	0.02
Kratka dodavanja	116.66±51.31 <sup>L,N</sup>	93.70±45.39 <sup>P</sup>	92.50±32.64 <sup>P</sup>	12.29	0.01
Srednja dodavanja	294.54±98.05 <sup>I</sup>	263.65±96.26	256.50±88.20 <sup>P</sup>	7.02	0.03
Duga dodavanja	39.46±11.05	38.35±12.14	37.76±10.02	0.93	0.63
Dodavanja unazad	88.17±32.31 <sup>L,N</sup>	74.17±24.14 <sup>P</sup>	74.09±20.31 <sup>P</sup>	8.35	0.02

LEGENDA: AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, H/F – testna vrijednost, p – koeficijent značajnosti, superskriptna slova označavaju značajne post-hoc razlike u usporedbi s određenim ishodom utakmice (P – pobjeda, I – izgubljeno, N – neriješeno).

### 3.2. Plasman u skupini

Rezultati dobiveni uspoređivanjem tehničkih performansi u odnosu na poziciju u grupi potvrđuju rezultate dobivene iz prethodne tablice. Po broju postignutih golova, pronađene su statistički značajne razlike između prvoplasiranih ekipa i treće i četvrtoplasiranih ekipa, po broju primljenih golova, također, prvoplasirane ekipe se značajno razlikuju od treće i četvrtoplasiranih ekipa ( $p = 0.01$ ). Konkretno, prvoplasirane ekipe postigle su u prosjeku 2.19 golova po utakmici, a primile 0.88, dok su trećeplasirane ekipe postigle u

prosjeku 1.25 i primile 1.88. Četvrtplasirane ekipe su postigle u prosjeku 1.10 golova po utakmici, a primile čak 2.06.

Očekivano, uspješnije ekipe postižu znatno veći broj pogodaka u usporedbi sa manje uspješnim ekipama (Rumpf, M.C. et al., 2017). Rezultati su u skladu s postojećom literaturom, također istraženo u U17 reprezentacijama tijekom FIFA-inog Svjetskog prvenstva (Clemente F, Couceiro M, Martins FM, Mendes R., 2012), u seniorskom FIFA Svjetskom prvenstvu (Clemente FM., 2012), te u finalima UCL (Szarc A., 2007). Evidentno je da pobjedničke ekipe u prosjeku postižu znatno više golova, zato što ne "čuvaju rezultat" već igraju "na gol više". Također, znatno manje golova i primaju, što ukazuje na kvalitetu i disciplinu pobjedničkih ekipa (Yi et al., 2019). Nadalje, uspješni timovi na prethodnim Svjetskim prvenstvima (Castellano J, Casamichana D, Lago C., 2012) i u domaćem španjolskom nogometu (Lago-Penas C, Lago-Ballesteros J, Dellal A, Gomez M., 2010), također su pokazali veći broj udaraca i udaraca na gol. Slično tome, uspješni timovi pokazali su veću uspješnost u pretvaranju ofenzivnih akcija u golove (Ensum J, Pollard R, Taylor S., 2004). Preciznost udaraca bila je veća, kao i omjer postignutih golova i udaraca na gol.

Dobiveni rezultati iz varijabli udaraca su također statistički značajni. Prvoplasirane ekipe su imale u prosjeku 15.88 udaraca na gol po utakmici, drugoplasirane 14.38, trećeplasirane 13.40, a četvrtplasirane niskih 10.25. U varijablama udarci u okvir i izvan okvira gola, prvoplasirane ekipe su u prosjeku imale 5.65 udaraca unutar i 5.94 udaraca izvan okvira gola. Drugoplasirane i trećeplasirane ekipe su unutar okvira gola imale u prosjeku 4.88 i 4.17 udaraca po utakmici, a izvan okvira gola 5.27 i 5.35. Četvrtplasirane ekipe su u okvir gola po utakmici imale u prosjeku 3.71, te izvan okvira 4.10 udaraca po utakmici. Po ukupnim udarcima na gol, prve 3 pozicije u grupi se statistički značajno razlikuju od četvrtplasiranih ekipa ( $p = 0.01$ ), kod udaraca u okvir i izvan okvira gola, pronađene su značajne razlike između prvoplasiranih i četvrtplasiranih ekipa ( $p = 0.01$  /  $p = 0.02$ ).

Dobiveni rezultati ukazuju kako su četvrtplasirane ekipe znatno inferiornije u tehničkim aspektima igre te znatno manje prilika stvaraju pa posljedično imaju i uvjerljivo najmanji broj udaraca na gol, što potvrđuju i dosadašnja istraživanja, (Ali A., 2011, citirano u Prača, G. M., Soares, V. V., Matias, C. J. A. da S., Costa, I. T. da, & Greco, P. J., 2015). Također, prema rezultatima istraživanja Turske Superlige, u sezoni 2019.-2020.,

najvažniji tehnički parametri u igri za uspjeh bili su broj udaraca na gol i varijable preciznosti udaraca na gol.

U varijablama dribling, ulasci u protivničku trećinu i ulasci u protivničkih 16m, prvoplasirane ekipe ponovno pokazuju znatno veće vrijednosti. Razlike u varijabli dribling su pronađene između prvoplasiranih ekipa i treće i četvrtoplasiranih ekipa ( $p = 0.01$ ). Prvoplasirane ekipe su u prosjeku imale 17.88 driblinga po utakmici, drugoplasirane 16.85, trećeplasirane 14.46, četvrtoplasirane 13.46. Po ulascima u protivničku trećinu, prvoplasirane ekipe se značajno razlikuju od preostale 3 pozicije ( $p = 0.01$ ), sa čak 18.46 ulazaka, dok su drugoplasirane ekipe imale tek 13.27 ulazaka po utakmici. Po ulascima u protivničkih 16m, prvoplasirane ekipe razlikuju se od treće i četvrtoplasiranih te se i drugoplasirane značajno razlikuju od četvrtoplasiranih ( $p = 0.01$ ). Prvoplasirane ekipe su u prosjeku imale 7.88 ulazaka u protivničkih 16m po utakmici, drugoplasirane 6.02, trećeplasirane 4.52 i četvrtoplasirane tek 3.71.

Sve 3 varijable obuhvaćaju napadačke radnje u kojima igrači sa ili bez lopte ulaze u opasne zone, te se jasno vidi nastavak trenda. Pobjedničke ekipe imaju znatno veći broj napada, većim posjedom lopte su u mogućnosti konstantno kreirati prilike, ulaziti između ili iza protivničkih linija do ključnih područja igre. U prijašnjem istraživanju provedenom na FIFA Svjetskom prvenstvu u Brazilu 2014., od svih postignutih golova, u 88.9% situacija udarac prema голу je bio upućen unutar protivničkih 16m, dok je preostalih 11.1% postignutih golova postignuto izvan prostora (Rumpf et al., 2016). Slično istraživanje provedeno je nešto ranije, na Europskom prvenstvu 2004., rezultati dobiveni detaljnom analizom nalažu da je od svih postignutih golova, 77.6% je postignuto udarcem unutar protivničkih 16m, a preostalih 22.4% izvan protivničkog prostora (Yiannakos, A., & Aramats, V., 2004). Oba istraživanja ističu važnost boravka unutar opasnih zona, te je jasno vidljiv trend napretka modernog nogometa u recentnijem istraživanju.

Distribucija lopte ponovno pokazuje najznačajnije rezultate. Pronađene su statistički značajne razlike između prvoplasiranih ekipa i preostale 3 pozicije u varijablama posjed lopte, ukupna i uspješna dodavanja ( $p = 0.01$ ). Prvoplasirane ekipe su imale u prosjeku 56.92% posjeda lopte po utakmici, 581.02 ukupna dodavanja po utakmici i 519.46 točnih dodavanja po utakmici. Njima najbliže, drugoplasirane ekipe, su imale tek 49.92% posjeda lopte, 494.35 ukupnih dodavanja po utakmici, te 425.50 točnih dodavanja u

prosijeku po utakmici. Posljedično, prvoplasirane ekipe se time značajno razlikuju od ostalih pozicija i po preciznosti dodavanja, koja iznosi čak 88.52%.

Po broju kratkih dodavanja, prvoplasirane ekipe se značajno razlikuju od treće i četvrtoplasiranih ( $p = 0.01$ ). Prvoplasirane ekipe imale su u prosjeku 137.29 kratkih dodavanja po utakmici, drugoplasirane 105.88, trećeplasirane 90.08, četvrtoplasirane 76. U varijabli srednja dodavanja, prvoplasirane ekipe se značajno razlikuju od preostale 3 pozicije ( $p = 0.01$ ), u prosjeku po utakmici imale su 338.88 srednjih dodavanja. Drugoplasirane ekipe su imale tek 281.40, trećeplasirane 252.25, a četvrtoplasirane 219.67. Kod dugih dodavanja iako je rezultat statistički značajan, post-hoc testom nisu pronađene statistički značajne razlike među pozicijama ( $p = 0.04$ ). Ekipe koje su pobijedile se također i po broju dodavanja unazad, značajno razlikuju od preostale 3 pozicije ( $p = 0.01$ ).

Tablica 2 ponovno ukazuje na važnost distribucije lopte. Potvrđuje da je posjed lopte uz broj dodavanja najbitniji faktor za uspjeh u modernom nogometu (Yang, G., et al., 2018). Općenito, postoje dva primarna stila ofenzivne igre (Hewitt et al., 2016, citirano u Gong, B., Cui, Y., Zhang, S., Zhou, C., Yi, Q., & Gómez-Ruano, M.-Á., 2021). Prvi je direktan napad, gdje ekipe pokušavaju "preskočiti" igru i za postizanje gola koriste brza i duga dodavanja. Drugi je indirektan napad, također zvan "stil posjeda lopte", sporiji stil igre, koji se karakterizira posjedom lopte i velikim brojem dodavanja, dok se traži slabost u protivničkoj obrani. Yang, G., et al. 2018. navode da bolje rangirani timovi imaju loptu duže vrijeme i češće stvaraju udarce nakon posjeda koji su trajali 20 sekundi više od neuspješnih timova. Autori također navode, da već nekoliko godina, najuspješniji nogometni timovi u europskim natjecanjima su skloni usvajanju stila posjeda lopte, što im omogućava da diktiraju igru kontroliranjem ritma utakmice (P. S. Bradley et al., 2014, citirano u Gong et al., 2021).

Pobjedničke ekipe imale su znatno veći broj kratkih i srednjih dodavanja, dok kod dugih dodavanja nisu pronađene razlike. Unatoč tome, prvoplasiranim ekipama od ukupnog broja uspješnih dodavanja, samo njih 8% su bila duga dodavanja, dok je isti omjer kod četvrtoplasiranih ekipa 11%. Iz toga se može zaključiti da su pobjedničke ekipe definitivno imale više kratkih dodavanja i ne "preskaču" igru dugim loptama kao lošije rangirane ekipe. Dodavanja unazad se značajno razlikuju zbog toga što su pobjedničke ekipe imale sveukupno veći broj dodavanja, pa tako i veći broj dodavanja unazad. Bilo

koje dodavanje koje je izvršeno u smjeru vlastitog gola, neovisno o poziciji na igralištu se karakterizira kao dodavanje unazad. Svrha dodavanja unazad može biti dolazak u bolju poziciju za udarac ili otvaranje dodatne linije dodavanja, ne nužno povlačenje.

Tablica 2. Deskriptivna statistika i razlike u tehničkim performansama u odnosu na poziciju u skupini.

	1. mjesto	2. mjesto	3. mjesto	4. mjesto	H/F	p
	AS±SD	AS±SD	AS±SD	AS±SD		
Postignuti golovi	2.19±1.45 <sup>T,Č</sup>	1.63±1.12	1.25±1.04 <sup>P</sup>	1.10±1.06 <sup>P</sup>	19.29	0.01
Primljeni golovi	0.88±0.87 <sup>T,Č</sup>	1.35±1.21 <sup>Č</sup>	1.88±1.27 <sup>P</sup>	2.06±1.26 <sup>P,D</sup>	28.38	0.01
Udarci	15.88±6.16 <sup>Č</sup>	14.38±6.40 <sup>Č</sup>	13.40±5.01 <sup>Č</sup>	10.25±4.61 <sup>P,D,T</sup>	0.92	0.01
Udarci u okvir gola	5.65±3.10 <sup>Č</sup>	4.88±2.44	4.17±1.85	3.71±2.11 <sup>P</sup>	12.53	0.01
Udarci izvan okvira gola	5.94±2.96 <sup>Č</sup>	5.27±3.15	5.35±2.86	4.10±2.38 <sup>P</sup>	10.01	0.02
Driblinzi	17.88±6.32 <sup>T,Č</sup>	16.85±6.78	14.46±5.57 <sup>P</sup>	13.46±4.07 <sup>P</sup>	15.85	0.01
Ulasci u protivničku trećinu	18.46±9.06 <sup>D,T,Č</sup>	13.27±6.17 <sup>P</sup>	12.58±6.06 <sup>P</sup>	10.65±5.18 <sup>P</sup>	27.72	0.01
Ulasci u protivničkih 16m	7.88±3.92 <sup>T,Č</sup>	6.02±3.87 <sup>Č</sup>	4.52±2.40 <sup>P</sup>	3.71±2.28 <sup>P,D</sup>	35.80	0.01
Posjed lopte (%)	56.92±9.00 <sup>D,T,Č</sup>	49.92±9.04 <sup>P</sup>	48.48±7.54 <sup>P</sup>	44.69±8.82 <sup>P</sup>	35.65	0.01
Ukupna dodavanja	581.02±138.61 <sup>D,T,Č</sup>	494.35±104.48 <sup>P</sup>	448.92±96.82 <sup>P</sup>	403.33±105.00 <sup>P</sup>	44.83	0.01
Preciznost dodavanja (%)	88.52±4.49 <sup>D,T,Č</sup>	85.38±4.42 <sup>P</sup>	83.75±4.50 <sup>P</sup>	81.42±5.14 <sup>P</sup>	45.91	0.01
Uspješna dodavanja	519.46±144.56 <sup>D,T,Č</sup>	425.50±107.28 <sup>P</sup>	379.10±96.29 <sup>P</sup>	332.31±101.68 <sup>P</sup>	47.97	0.01
Kratka dodavanja	137.29±54.72 <sup>T,Č</sup>	105.88±35.42 <sup>Č</sup>	90.08±33.16 <sup>P</sup>	76.00±26.30 <sup>P,D</sup>	48.25	0.01
Srednja dodavanja	338.88±102.62 <sup>D,T,Č</sup>	281.40±81.78 <sup>P</sup>	252.25±73.09 <sup>P</sup>	219.67±79.36 <sup>P</sup>	36.92	0.01
Duga dodavanja	42.75±12.90	38.08±9.95	36.79±10.49	36.60±8.89	8.52	0.04
Dodavanja unazad	102.98±32.04 <sup>D,T,Č</sup>	80.81±18.66 <sup>P</sup>	71.77±18.71 <sup>P</sup>	63.17±19.43 <sup>P</sup>	52.59	0.01

LEGENDA: AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, H/F – testna vrijednost, p – koeficijent značajnosti, superskriptna slova označavaju značajne post-hoc razlike u usporedbi s određenom pozicijom na tablici (P – 1. mjesto, D – 2. mjesto, T – 3. mjesto, Č - 4. mjesto).

### 3.3. Prolaz skupine

Ekipe koje su prošle grupu imale su u prosjeku 1.91 postignutih golova po utakmici, ekipe koje su ispale imale su 1.18 ( $p = 0.01$ ). Primljeni golovi kod pobjedničkih ekipa iznose u prosjeku 1.11 po utakmici, dok kod ekipa koje nisu prošle skupinu iznose 1.97 po utakmici ( $p = 0.01$ ).

Najčešće istraživani parametri tehničkih performansi u znanstvenim publikacijama su udarci, udarci u okvir gola, broj dodavanja i točnost dodavanja, te su višestruko pokazali najveći utjecaj na ishod utakmice, samim time i uspjeh (Lago-Penas, C., Lago-Ballesteros, J., Dellal, A., & Gomez, M., 2010; Castellano, J., Casamichana, D., & Lago, C., 2012; Liu, H., Gomez, M.A., Lago-Penas, C., & Sampaio, J., 2015). S obzirom da su pobjedničke ekipe, ekipe koje su ostvarile prolaz skupine, imale značajne razlike u svim navedenim tehničkim performansama, golovi se mogu smatrati završnom potvrdom tih superiornih sposobnosti. Slični rezultati zabilježeni su u prethodnoj studiji iz talijanske Serie A (Rampinini i sur., 2009), koja je pokazala da su "uključenost s loptom, kratko dodavanje, uspješno kratko dodavanje, uklizavanje, driblanje, udarac i udarac u okvir gola" tehnički parametri koji su razlikovali najbolje i najlošije ekipe. Konefal et al. 2018. dolaze do zaključka da su najvažnije tehničke performanse za uspjeh broj udaraca na gol i uspješnost udaraca.

U varijablama udaraca, udaraca u okvir i izvan okvira gola, pobjedničke ekipe imale su u prosjeku 15.12 ukupnih udaraca, 5.26 u okvir i 5.60 izvan okvira gola po utakmici. Ekipe koje su ispale iz skupine imale su u prosjeku 11.82 ukupna udaraca, 3.94 u okvir i 4.73 van okvira gola. Rezultati su pronađeni statistički značajni za ukupne udarce ( $p = 0.01$ ), za udarce u okvir gola ( $p = 0.01$ ), dok za udarce izvan okvira gola nisu pronađene statistički značajne razlike ( $p = 0.06$ ).

Pobjedničke ekipe ponovno pokazuju konzistentnost po broju udaraca, sa malim razlikama između udaraca u okvir i van okvira gola, dok ekipe koje su niže rangirane imaju znatno više udaraca van okvira gola u usporedbi s udarcima u okvir gola, što je pokazuje sam manjak kvalitete igrača. Nadalje, literatura nastavlja prikazivati udarce kao jedne od najbitnijih parametara za uspjeh, Pappalardo, L., & Cintia, P., (2018), otkrili su da posjed lopte, udarci, intervencije vratara, prekršaji i obrambene akcije su karakteristike koje nam omogućuju razlikovanje ekipa pri vrhu i ekipa pri dnu tablice u natjecanju.



Rezultati studije provedene u talijanskoj Serie A 2016.2017. godine, pokazuju da je najbolji pokazatelj uspjeha momčadi na kraju sezone veći broj ukupnih udaraca, udaraca u okvir gola, asistencija i oduzetih lopti (Longo, U.G., Sofi, F., Candela, V., Dinu, M., Cimmino, M., Massaroni, C., & Denaro, V., 2019).

Rezultati dobiveni u varijablama ofenzivnih kretnji (driblinzi, ulasci u protivničku trećinu i ulasci u protivničkih 16m) su pronađeni statistički značajni ( $p = 0.01$ ). Pobjedničke ekipe imale su u prosjeku 17.36 driblinga po utakmici, 15.86 ulazaka u protivničku trećinu i 6.95 ulazaka u protivničkih 16m. Ekipe koje nisu prošle skupinu su imale tek 13.96 driblinga po utakmici, 11.61 ulazaka u protivničku trećinu, te 4.11 ulazaka u protivničkih 16m.

Uspješnije ekipe sa znatno većim posjedom lopte imaju mogućnost kontroliranja tempa utakmice, samim time progresivnog osvajanja prostora i nesmetanog ulaska u ključne zone igrališta. González-Rodenas J et al., (2023) otkrili su da iako su timovi s vrha tablice bili "spori" u vertikalnom osvajanju prostora, sveukupno su osvojili više prostora od niže rangiranih ekipa. Također, uspješnije ekipe imale su veći broj ulazaka u posljednju trećinu terena.

Nadalje, rezultati pokazuju da su ponovno sve varijable vezane uz distribuciju lopte pronađene statistički značajne ( $p = 0.01$ ), duga dodavanja ( $p = 0.02$ ). Ekipe koje su prošle skupinu su u prosjeku imale 53.42% posjeda lopte, 537.69 ukupnih dodavanja, 472.48 točnih dodavanja (preciznost dodavanja = 86.95%), za usporedbu, ekipe koje nisu prošle skupinu su imale u prosjeku 46.58% posjeda lopte, 426.13 ukupnih dodavanja, 355,71 točnih dodavanja (preciznost dodavanja iznosila je ukupno 82.58%).

Pobjedničke ekipe su imale znatno više kratkih (121.58), srednjih (310.14), dugih dodavanja (40.42) i dodavanja unazad (91.90) od ekipa koje nisu prošle skupinu. Veći broj kratkih, srednjih i dugih dodavanja je posljedica sveukupno znatno većeg broja dodavanja pobjedničkih ekipa, ali omjeri nam ponovno govore o važnosti distribucije lopte. Pobjedničke ekipe su imale 26% kratkih dodavanja, neuspješne ekipe 23,5%, omjer srednjih dodavanja bio je 65% kod obje skupine, dok su duga dodavanja bila preferirano sredstvo za pobjedničke ekipe u 8% situacija, a za neuspješne u 11% situacija.

Posjed lopte se i dalje nastavlja pokazivati kao ključan faktor za uspjeh, na primjer, (Paul S. Bradley i sur., 2013, citirano u Gong et al., 2021) sugeriraju da bekovi, napadači te središnji i široki vezni igrači timova s niskim postotkom posjeda lopte trče više visokim

intenzitetom, sa i bez lopte, u usporedbi s igračima timova s visokim postotkom posjeda lopte. Osim toga, tehnički pokazatelji, poput ukupnog broja dodavanja i primljenih lopti, bili su viši u svim pozicijama kod ekipa sa većim posjedom lopte. Jones, James i Mellalieu, 2004. (citirano u Mulazimoglu, O., 2021), utvrdili su da su uspješni timovi u engleskoj Premier ligi imali značajno duže posjede lopte od neuspješnih timova, ta razlika je bila vidljiva u sveukupnim rezultatima na kraju prvenstva te na pojedinačnim utakmicama s obzirom na njihov ishod (pobjeda, poraz i neriješeno).

Tablica 3. Deskriptivna statistika i razlike u tehničkim performansama u odnosu na prolaz ili ispadanje iz skupine.

	Prolaz		Ispadanje	
	AS±SD	AS±SD	H/F	p
Postignuti golovi	1.91±1.32	1.18±1.05	15.34	0.01
Primljeni golovi	1.11±1.07	1.97±1.26	24.23	0.01
Udarci	15.12±6.29	11.82±5.05	11.12	0.01
Udarci u okvir gola	5.26±2.80	3.94±1.99	10.71	0.01
Udarci izvan okvira gola	5.60±3.06	4.73±2.69	3.60	0.06
Driblinzi	17.36±6.54	13.96±4.88	15.53	0.01
Ulasci u protivničku trećinu	15.86±8.14	11.61±5.69	16.27	0.01
Ulasci u protivničkih 16m	6.95±3.99	4.11±2.36	27.84	0.01
Posjed lopte (%)	53.42±9.64	46.58±8.38	19.94	0.01
Ukupna dodavanja	537.69±129.62	426.13±103.04	33.33	0.01
Preciznost dodavanja	86.95±4.71	82.58±4.95	33.74	0.01
Uspješna dodavanja	472.48±135.14	355.71±101.27	35.82	0.01
Kratka dodavanja	121.58±48.49	83.04±30.60	38.25	0.01
Srednja dodavanja	310.14±96.71	235.96±77.63	26.42	0.01
Duga dodavanja	40.42±11.70	36.70±9.67	5.80	0.02
Dodavanja unazad	91.90±28.36	67.47±19.46	39.85	0.01

LEGENDA: AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, H/F – testna vrijednost, p – koeficijent značajnosti.

### 3.4. Broj bodova u skupini

Rezultati dobiveni usporedbom odabranih varijabli sa osvojenim brojem bodova su također pronađeni statistički značajni. Varijable postignuti i primljeni golovi pronađeni su statistički značajni ( $p = 0.01$ ) sa koeficijentom korelacije ( $r = 0.35 / r = -0.38$ ). Testovi korelacije pokazuju da su najuspješnije ekipe postigle znatno veći broj golova od manje uspješnih ekipa, te primile znatno manji broj golova od manje uspješnih ekipa. Unatoč tome što ne postoji određen broj bodova koji uvjetuje prolaz skupine (minimalni broj bodova koje jedna ekipa može ostvariti je 0, maksimalni je 18), najuspješnije ekipe su imale najbolji omjer primljenih i postignutih golova.

Značajan broj istraživanja u ovom području posvetio je pažnju postizanju golova, jer je upravo ova varijabla ta koja na kraju razlikuje uspjeh od poraza u nogometu (Jones, James i Mellalieu, 2004.). Lago-Penas i sur., (2010) analizirali su utakmice iz španjolske prve lige tijekom sezone 2008.-2009. Autori su otkrili da su uspješni timovi imali veći broj udaraca na gol, a njihova učinkovitost (broj udaraca pretvorenih u golove) bila je znatno viša od timova koji su izgubili ili igrali neriješeno. Zaključili su da će uspješni timovi imati više pokušaja udaraca na gol, te, zahvaljujući svojoj učinkovitosti, imati veće vjerojatnosti za postizanje golova u usporedbi s niže rangiranim ekipama (citirano u Harrop, K. & Nevill, A., 2014).

Statistički značajni rezultati su također pronađeni kod varijabli udaraca. Ukupni udarci i udarci u okvir gola sa koeficijentom značajnosti ( $p = 0.01$ ) i koeficijentom korelacije ( $r = 0.28$ ), te udarci izvan okvira gola sa koeficijentom značajnosti ( $p = 0.03$ ) i koeficijentom korelacije ( $r = 0.16$ ). Ponovno pronalazimo poveznicu uspjeha i udaraca na gol. Konkretno, Casal C et al., 2021, (citirano u González-Rodenas J et al., 2023) otkrili su da su udarci na gol bili jedni od ključnih faktora u španjolskoj La Liga. Slično tome, Gonzalez-Rodenas J et al., (2020). (citirano u González-Rodenas J et al., 2023) primjetili su da su više rangirani timovi iz 4 najbolje europske nacionalne lige imali znatno veći broj udaraca i veću preciznost udaraca od niže rangiranih ekipa.

U varijablama dribling, ulasci u protivničku trećinu i ulasci u protivničkih 16m svi rezultati su pronađeni statistički značajni. Dribling sa koeficijentom značajnosti ( $p = 0.01$ ) i koeficijentom korelacije ( $r = 0.25$ ), ulasci u protivničku trećinu sa koeficijentom značajnosti ( $p = 0.01$ ) i koeficijentom korelacije ( $r = 0.34$ ), te ulasci u protivničkih 16m sa koeficijentom značajnosti ( $p = 0.01$ ) i koeficijentom korelacije ( $r = 0.37$ ). Važno je primijetiti da rezultati dobiveni iz parametara ofanzivnih utrčavanja imaju veću korelaciju sa osvojenim brojem bodova od postignutih golova i udaraca na gol ( $r = 0.34$  i  $0.37$  /  $r = 0.35$  i  $r = 0.28$ ). Time možemo tvrditi da su napadačka igra, ofanzivne kretnje i utrčavanja nedvojbeno jedne od ključnih tehničkih performansi za uspjeh u modernom nogometu. Također, sposobnost driblinga naglašava važnost kvalitetnog upravljanja loptom, koje omogućava veći broj ulazaka u ključna područja igrališta te stvaranje prostora za suparničke igrače. González-Rodenas J et al., (2023), otkrili su da posjed lopte, preciznost dodavanja i broj driblinga padaju proporcionalno sa rangom ekipe na ljestvici.

Distribucija lopte se još jednom ističe po najznačajnijim rezultatima. Varijable ukupna dodavanja ( $p = 0.01$ ,  $r = 0.47$ ), preciznost dodavanja ( $p = 0.01$ ,  $r = 0.50$ ), uspješna dodavanja ( $p = 0.01$ ,  $r = 0.49$ ) i kratka dodavanja ( $p = 0.01$ ,  $r = 0.47$ ) se ističu kao 4 najznačajnija indikatora tehničkih performansi povezana s uspjehom. Za usporedbu, prethodno spomenuti postignuti golovi imaju korelaciju ( $r = 0.35$ ) sa osvojenim brojem bodova. Nadalje, posjed lopte ( $p = 0.01$ ,  $r = 0.39$ ) i srednja dodavanja ( $p = 0.01$ ,  $r = 0.44$ ), su također pokazali značajnije rezultate od svih ostalih (neračunajući prethodno navedene). Duga dodavanja su pronađena statistički značajna sa koeficijentom značajnosti ( $p = 0.01$ ) i koeficijentom korelacije ( $r = 0.18$ ). Dodavanja unazad također imaju iznimno visoke vrijednosti ( $p = 0.01$ ,  $r = 0.49$ ), razlog takvih rezultata je već prethodno objašnjen.

Tablica 4 potvrđuje važnost i značajnost posjeda lopte i distribucije lopte. Iz dobivenih rezultata možemo potvrditi da su tehničke performanse poput posjeda, ukupnih dodavanja, preciznosti dodavanja i omjeri distribucije lopte (kratka / srednja / duga dodavanja) među najvažnijim parametrima za uspjeh u modernom nogometu, sa korelacijom približno 2 puta većom od postignutih golova. Dobiveni rezultati su višestruko potvrđeni prijašnjim istraživanjima. Andrzejewski, M. et al., (2022), otkrili su da su posjed lopte, uspješna dodavanja, ukupna prijeđena udaljenost (sa i bez lopte) bile jedne od najvažnijih varijabli za uspjeh ( $r > 0.7$ ,  $p = 0.01$ ). Jones et al. (2004)

demonstrirali su da su uspješne ekipe u engleskoj Premier League najčešće imale veći posjed lopte od neuspješnih ekipa, neovisno o statusu utakmice (citirano u Yang G et al. 2018); Bloomfield, Polman & O'Donoghue, 2007; Hook & Hughes, 2001; Hughes & Churchill, 2005; Lago & Martin, 2007; Lago-Peñas & Dellal, 2010; Tenga & Sigmundstad, 2011, (citirano u Yang G et al. 2018) otkrili su također, da je dugotrajni posjed lopte usko povezan sa timskim uspjehom u nogometu. Hughes and Churchill (2005) (citirano u Yang G et al. 2018) u svom istraživanju navode da su uspješnije ekipe tijekom natjecanja Copa America 2001 imale veći posjed lopte i više stvorenih prilika nakon posjeda koji su trajali duže od 20 sekundi.

Tablica 4. Korelacije broja osvojenih bodova i tehničkih parametara.

	r	t	p
Postignuti golovi	0.35	5.21	0.01
Primljeni golovi	-0.38	-5.68	0.01
Udarci	0.28	4.06	0.01
Udarci u okvir gola	0.28	4.07	0.01
Udarci izvan okvira gola	0.16	2.20	0.03
Driblinzi	0.25	3.52	0.01
Ulasci u protivničku trećinu	0.34	4.99	0.01
Ulasci u protivničkih 16m	0.37	5.43	0.01
Posjed lopte (%)	0.39	5.78	0.01
Ukupna dodavanja	0.47	7.34	0.01
Preciznost dodavanja	0.50	8.03	0.01
Uspješna dodavanja	0.49	7.75	0.01
Kratka dodavanja	0.47	7.42	0.01
Srednja dodavanja	0.44	6.81	0.01
Duga dodavanja	0.18	2.58	0.01
Dodavanja unazad	0.49	7.79	0.01

LEGENDA: r - koeficijent korelacije, t- testna vrijednost, p - koeficijent značajnosti.



## 4. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je analizirati i prikazati utjecaj parametara tehničkih performansi na uspjeh u modernom nogometu. Analiziran je uzorak od ukupno 96 utakmica grupne faze UEFA lige prvaka u sezoni 2023./2024., sa podacima preuzetim sa „UEFA Champions League” službene stranice. Detaljnom statističkom analizom (deskriptivna statistika, Kolmogorov - Smirnovljev test, Kruskal - Wallis test i Spearman R koeficijent korelacije), prikazani su parametri koji značajno utječu na uspjeh, te razina njihove značajnosti. Dobiveni rezultati pokazuju da svih 16 odabranih varijabli značajno utječu na uspjeh u modernom nogometu. Potrebno je izdvojiti parametre distribucije lopte (posjed lopte, ukupna dodavanja, uspješna dodavanja, kratka, srednja i duga dodavanja), koji su pokazali uvjerljivo najznačajnije utjecaje na uspjeh, što je dijelom potvrđeno i prijašnjim istraživanjima.

Ovo istraživanje potvrđuje da je napadački nogomet, sa velikim brojem udaraca, dodavanja, ulazaka u ključna protivnička područja i visokim posjedom lopte krucijalan za uspjeh. Dobiveni rezultati mogu poslužiti trenerima i stručnjacima u svrhu kvalitetnijeg planiranja i programiranja trenažnih procesa, strategije te u konačnici realizacije utakmice. Istraživanje je provedeno na uzorku UEFA lige prvaka, najelitnijeg nogometnog natjecanja na svijetu (Modric, T., Versic, S., Stojanovic, M., et al., 2023), time možemo zasigurno potvrditi vjerodostojnost i valjanost dobivenih rezultata. Stoga, ovaj rad može doprinijeti proširenju znanja o tehničkim performansama i njihovoj važnosti u modernom nogometu.

S obzirom da su ovim radom potvrđeni neki rezultati iz prijašnjih istraživanja, također postoji osnovica za znanstveni doprinos kao temelj i smjernica za buduća istraživanja. Konkretno, mogućnost detaljnijeg istraživanja pojedinih tehničkih performansi, njihova pojedinačnog utjecaja, te razvoja istih. Nedostatak ovog rada je zasigurno uzorak utakmica (96), kojeg bi bilo poželjno povećati u budućim istraživanjima.

U konačnici, kroz ovo istraživanje smo ostvarili dublje razumijevanje o tehničkim performansama i njihovom utjecaju na uspjeh u modernom nogometu, nadamo se da će ovi rezultati potaknuti buduće kolege na daljnja istraživanja i razvoj strategija koje će trenerima i igračima pomoći u postizanju boljih rezultata.

## 5. LITERATURA

1. Andrzejewski, M., Oliva-Lozano, J. M., Chmura, P., Chmura, J., Czarniecki, S., Kowalczyk, E., ... & Konefał, M. (2022). Analysis of team success based on match technical and running performance in a professional soccer league. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 82.
2. Arjol-Serrano, J. L., Lampre, M., Díez, A., Castillo, D., Sanz-López, F., & Lozano, D. (2021). The influence of playing formation on physical demands and technical-tactical actions according to playing positions in an elite soccer team. *International journal of environmental research and public health*, 18(8), 4148.
3. Barišić, V. (2007). *Kineziološka analiza taktičkih sredstava u nogometnoj igri. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu)*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
4. Bradley, P. S., Carling, C., Archer, D., Roberts, J., Dodds, A., Di Mascio, M., ... & Krstrup, P. (2011). The effect of playing formation on high-intensity running and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *Journal of sports sciences*, 29(8), 821-830.
5. Bush, M., Barnes, C., Archer, D. T., Hogg, B., & Bradley, P. S. (2015). Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League. *Human movement science*, 39, 1-11.
6. Carling, C. (2011). Influence of opposition team formation on physical and skill-related performance in a professional soccer team. *European Journal of Sport Science*, 11(3), 155-164.
7. Castellano, J., Casamichana, D., & Lago, C. (2012). The use of match statistics that discriminate between successful and unsuccessful soccer teams. *Journal of human kinetics*, 31, 139.
8. Clemente, F. (2012). Study of successful teams on FIFA World Cup 2010 through notational analysis. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 3(3), 90-103.
9. da Mota, G. R., Thiengo, C. R., Gimenes, S. V., & Bradley, P. S. (2016). The effects of ball possession status on physical and technical indicators during the 2014 FIFA World Cup Finals. *Journal of sports sciences*, 34(6), 493-500.



10. Dellal, A., Wong, D. P., Moalla, W., & Chamari, K. (2010). Physical and technical activity of soccer players in the French First League-with special reference to their playing position. *International SportMed Journal*, 11(2), 278-290.
11. Ensum, J., Pollard, R., & Taylor, S. (2005, May). Applications of logistic regression to shots at goal at association football. In *Science and football V: The proceedings of the Fifth World Congress on Science and Football* (pp. 214-221).
12. Gong, B., Cui, Y., Zhang, S., Zhou, C., Yi, Q., & Gómez-Ruano, M. Á. (2021). Impact of technical and physical key performance indicators on ball possession in the Chinese Super League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(6), 909-921.
13. González-Rodenas, J., Ferrandis, J., Moreno-Pérez, V., López-Del Campo, R., Resta, R., & Del Coso, J. (2023). Differences in playing style and technical performance according to the team ranking in the Spanish football LaLiga. A thirteen seasons study. *Plos one*, 18(10), e0293095.
14. Gréhaigne, J. F., Godbout, P., & Bouthier, D. (1999). The foundations of tactics and strategy in team sports. *Journal of teaching in physical education*, 18(2), 159-174.
15. Harrop, K., & Nevill, A. (2014). Performance indicators that predict success in an English professional League One soccer team. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 907-920.
16. Jones, P. D., James, N., & Mellalieu, S. D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 98-102.
17. Konefał, M., Chmura, P., Zacharko, M., Chmura, J., Rokita, A., & Andrzejewski, M. (2018). Match outcome vs match status and frequency of selected technical activities of soccer players during UEFA Euro 2016. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(4), 568-581.
18. Kubayi, A., & Larkin, P. (2020). Technical performance of soccer teams according to match outcome at the 2019 FIFA Women's World Cup. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(5), 908-916.
19. Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Dellal, A., & Gómez, M. (2010). Game-related statistics that discriminated winning, drawing and losing teams from the Spanish soccer league. *Journal of sports science & medicine*, 9(2), 288.

20. Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., & Rey, E. (2011). Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. *Journal of human kinetics*, 27(1), 135-146.
21. Liu, H., Gómez, M. A., Gonçalves, B., & Sampaio, J. (2016). Technical performance and match-to-match variation in elite football teams. *Journal of sports sciences*, 34(6), 509-518.
22. Liu, H., Hopkins, W. G., & Gómez, M. A. (2016). Modelling relationships between match events and match outcome in elite football. *European journal of sport science*, 16(5), 516-525.
23. Lorenzo-Martínez, M., Padrón-Cabo, A., Rey, E., & Memmert, D. (2021). Analysis of physical and technical performance of substitute players in professional soccer. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(4), 599-606.
24. Longo, U. G., Sofi, F., Candela, V., Dinu, M., Cimmino, M., Massaroni, C., ... & Denaro, V. (2019). Performance activities and match outcomes of professional soccer teams during the 2016/2017 Serie A season. *Medicina*, 55(8), 469.
25. Manuel Clemente, F., Couceiro, M., ML Martins, F., & Mendes, R. (2012). Team's performance on FIFA U17 World Cup 2011: Study based on notational analysis. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(1), 13-17.
26. Memmert, D., Lemmink, K. A., & Sampaio, J. (2017). Current approaches to tactical performance analyses in soccer using position data. *Sports medicine*, 47(1), 1-10.
27. Mulazimoglu, O. (2021). The effect of special technical events in the game on the success of professional soccer teams: Turkish Super League. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 25(2), 1418-1431.
28. Modric, T., Versic, S., Stojanovic, M., Chmura, P., Andrzejewski, M., Konefał, M., & Sekulic, D. (2023). Factors affecting match running performance in elite soccer: Analysis of UEFA Champions League matches. *Biology of sport*, 40(2), 409.
29. Pappalardo, L., & Cintia, P. (2018). Quantifying the relation between performance and success in soccer. *Advances in Complex Systems*, 21(03n04), 1750014.

30. Praça, G. M., Soares, V. V., da Silva Matias, C. J. A., da Costa, I. T., & Greco, P. J. (2015). Relação entre desempenhos tático e técnico em jovens jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 17(2), 136-144.
31. Rago, V., Brito, J., Figueiredo, P., Krustup, P., & Rebelo, A. (2020). Application of individualized speed zones to quantify external training load in professional soccer. *Journal of Human Kinetics*, 72(1), 279-289.
32. Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of science and medicine in sport*, 12(1), 227-233.
33. 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. *J Sports Med Phys Fitness*, 57(10), 1338-1343.
34. Russell, M., Rees, G., & Kingsley, M. I. (2013). Technical demands of soccer match play in the English championship. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(10), 2869-2873.
35. Szwarc, A. (2007). Efficacy of successful and unsuccessful soccer teams taking part in finals of Champions League. *Research Yearbook*, 13(2), 221-225.
36. Sgro, F. R. A. N. C. E. S. C. O., & Lipoma, M. A. R. I. O. (2016). Technical performance profiles in the European Football Championship 2016. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1304-1309.
37. Stafylidis, A., Mandroukas, A., Michailidis, Y., & Metaxas, T. I. (2024). Decoding Success: Predictive Analysis of UEFA Euro 2024 to Uncover Key Factors Influencing Soccer Match Outcomes. *Applied Sciences*, 14(17), 7740.
38. Zhang, W., Gong, B., Tao, R., Zhou, F., Ruano, M. Á. G., & Zhou, C. (2024). The influence of tactical formation on physical and technical performance across playing positions in the Chinese super league. *Scientific Reports*, 14(1), 2538.
39. Yang, G., Leicht, A. S., Lago, C., & Gómez, M. Á. (2018). Key team physical and technical performance indicators indicative of team quality in the soccer Chinese super league. *Research in Sports Medicine*, 26(2), 158-167.

40. Yi, Q., Gómez, M. A., Wang, L., Huang, G., Zhang, H., & Liu, H. (2019). Technical and physical match performance of teams in the 2018 FIFA World Cup: Effects of two different playing styles. *Journal of sports sciences*, 37(22), 2569-2577.
41. Yue, Z., Broich, H., & Mester, J. (2014). Statistical analysis for the soccer matches of the first Bundesliga. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(3), 553-560.
42. Yiannakos, A., & Armatas, V. (2006). Evaluation of the goal scoring patterns in European Championship in Portugal 2004. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 178-188.