

UTJECAJ INDIVIDUALNIH DEFANZIVNIH AKCIJA NA ISHOD NOGOMETNE UTAKMICE JUNIORSKE LIGE

Kolar, Martin

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:012325>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-04**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje akademskog naziva:
magistar kineziologije)

Martin Kolar

**UTJECAJ INDIVIDUALNIH DEFANZIVNIH
AKCIJA NA ISHOD NOGOMETNE UTAKMICE
JUNIORSKE LIGE**

Diplomski rad

Mentor:

doc. dr. sc. Valentin Barišić

Zagreb, svibanj 2022. godina

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završena verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

Student:

Ovim putem se zahvaljujem svojoj obitelji, svojim prijateljima i svojoj djevojci na neizmjernoj podršci tijekom studija i života

Veliko hvala profesoru i mentoru doc. dr. sc. Valentinu Barišiću i njegovom asistentu Ivanu Mikuliću, mag.cin. što su uloženi trudom i radom pomogli u istraživanju

Najviše se zahvaljujem Nogometnoj školi Dinamo koja je omogućila pristup podacima bez kojih ovaj rad nebi bio moguć

UTJECAJ INDIVIDUALNIH DEFANZIVNIH AKCIJA NA ISHOD NOGOMETNE UTAKMICE JUNIORSKE LIGE

Sažetak:

Sve je veća potreba za povratnom informacijom uživo na terenu pa je brzina i točnost informacija pružana kompjuterskom analizom ključna za planiranje daljnjih postupaka u igri, a i kasniju obradu te moguću primjenu za planiranje i programiranje treninga i utakmica (Sarmiento i sur., 2018). Ta ideja bila je misao vodilja ovog rada čiji je cilj prikazati utjecaj obrambenih akcija (reposjed: 1/3, 2/3, 3/3, postotak osvojenih duela, postotak osvojenih obrambenih duela, postotak osvojenih zračnih duela, postotak osvojenih klizećih startova, presječna lopta, izbijena lopta i dozvoljeni broj dodavanja protivniku prije oduzimanja lopte) na ishod nogometne utakmice (pobjeda, nerješeno, poraz), te njihov utjecaj na broj primljenih pogodaka. Podatke je pružala Nogometna škola „GNK Dinamo Zagreb“ za kategorije U19 (33 utakmice) i U18 (30 utakmica) iz 2021. godine koja podrazumijeva drugu polusezonu 2020./2021. i prvu polusezonu 2021./2022. Uz pomoć Pearsonovog koeficijenta korelacije tražila se statistička značajnost određene varijable i njezin utjecaj na ishod nogometne utakmice. Rezultati su pokazali statistički značajnu korelaciju ishoda utakmice i broja reposjeda 1/3 ($r=-0,311$, $p<0,05$) i broja reposjeda 3/3 ($r=0,269$, $p<0,05$), te povezanost postotka osvojenih klizećih startova sa ishodom utakmice ($r=-0,249$, $p<0,05$). Broj reposjeda u 1/3 ($r=0,262$, $p<0,05$) i u 3/3 ($r=-0,362$, $p<0,05$) također statistički značajno utječu na broj primljenih pogodaka, te najzanimljiviji podatak da PPDA ($r=0,261$, $p<0,05$) utječe na broj primljenih pogodaka. Za ovaj rad koristili su se podaci Wyscout platforme koja pruža usluge obrade podataka video analizom i Statistica 13.0 program za obradu podataka.

Ključne riječi: notacijska analiza, analiza uspješnosti, nogomet, analiza utakmice, pokazatelji uspješnosti

INFLUENCE OF INDIVIDUAL DEFENSIVE ACTIONS ON THE OUTCOME OF YOUTH LEAGUE FOOTBALL MATCHES

Summary:

There is a growing need for live feedback on the field, so the speed and accuracy of information provided by computer analysis is crucial for planning further procedures in the game, and later processing and possible application for planning and programming training and matches (Sarmiento et al., 2018). This idea was the guiding thought of this paper, which aims to show the impact of defensive actions (repossession: 1/3, 2/3, 3/3, percentage of duels won, percentage of defensive duels won, percentage of air duels won, percentage of sliding tackles won, interceptions, clearances and allowed number of passes to the opponent before taking the ball) on the outcome of the football match (win, draw, defeat), and their impact on the number of goals conceded. Data were provided by the Football Academy "GNK Dinamo Zagreb" for the categories U19 (33 games) and U18 (30 games) from year 2021., which includes the second half of the season 2020/2021 and the first half of the season 2021/2022. With the help of Pearson's correlation coefficient, the statistical significance of a certain variable and its influence on the outcome of a football match was sought. The results showed a statistically significant correlation between the outcome of the match and the number of repossessions 1/3 ($r = -0.311$, $p < 0.05$) and the number of repossessions 3/3 ($r = 0.269$, $p < 0.05$), and the relationship between the percentage of sliding tackles won with the outcome of the match ($r = -0.249$, $p < 0.05$). The number of repossessions in 1/3 ($r = 0.262$, $p < 0.05$) and in 3/3 ($r = -0.362$, $p < 0.05$) also statistically significantly affects the number of conceded goals, and the most interesting fact is that PPDA ($r=0.261$, $p < 0.05$) affects the number of conceded goals. Data from the Wyscout platform, which provides video analysis data processing services, and the Statistica 13.0 data processing program were used for this work.

Key words: notational analysis, football performance analysis, game analysis, key performance indicators

Sadržaj

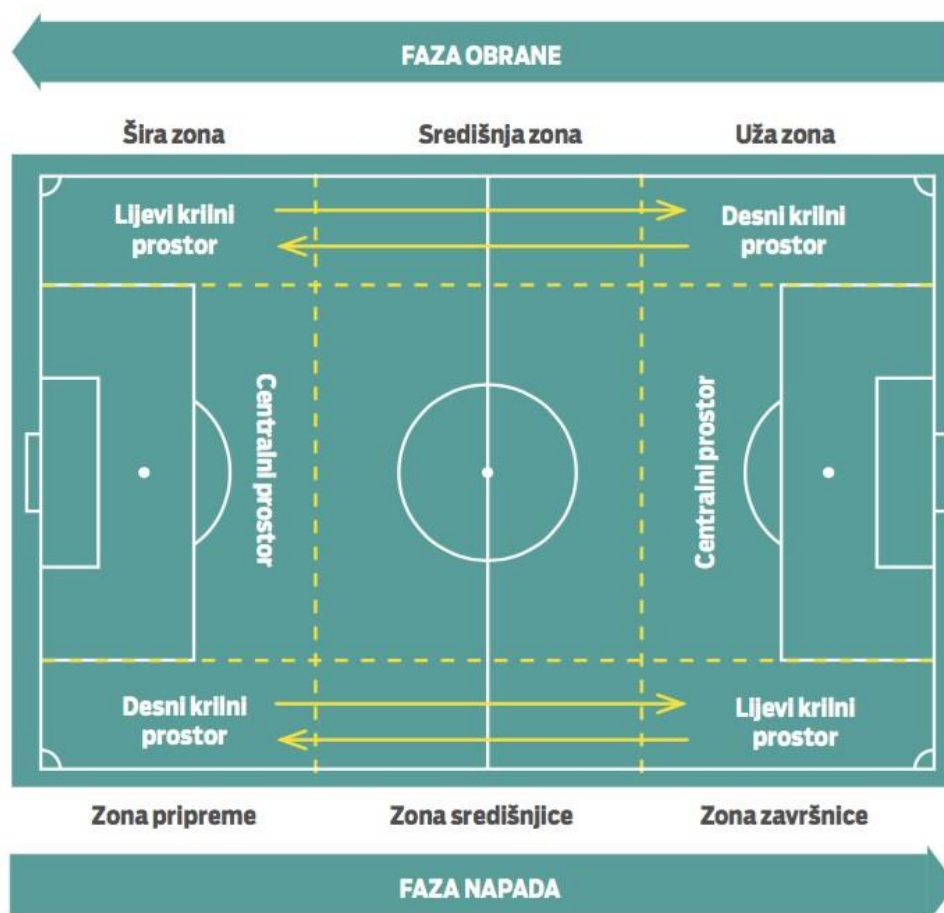
1. UVOD	7
1.1. NOGOMET	7
1.2. NOTACIJSKA ANALIZA	9
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA	11
3. CILJEVI I HIPOTEZE	14
4. METODE ISTRAŽIVANJA	15
1.1. Uzorak ispitanika	15
1.2. Uzorak varijabli	15
5. REZULTATI I RASPRAVA	17
6. ZAKLJUČAK	28
7. LITERATURA.....	29

1. UVOD

1.1. NOGOMET

„Nogomet je kompleksna agonistička kineziološka aktivnost koja pripada grupi polistrukturalnih acikličkih gibanja, a obilježava je varijabilitet motoričkih radnji kojim se igra realizira i kojima igrači postižu osnovne ciljeve igre postizanje pogotka i pobjedu“ (Barišić, 2007). Vrlo kompleksan sport s aspekta vanjskih i unutarnjih opterećenja igrača koje je potrebno dobro kontrolirati kako bi podigli uspješnost izvedbe na najvišu moguću razinu. Veliki resursi, financijska moć i kvalitetna infrastruktura kao i stručno usavršavanje nogometnih djelatnika dovelo je vrhunski nogomet gotovo do savršenstva. Moderni nogomet sve je više orijentiran na eksplozivnost, brzinu, tehničko savršenstvo i taktičko nadmudrivanje, a igra je postala puno brža u odnosu na prošlost. Sve je veći broj utakmica koje igrači odigraju u sezoni i treninga u tjednu, a vrijeme za oporavak između treninga i utakmica se smanjilo (Marković, Bradić, 2008). Kao primjer možemo prikazati statistički podatak da je seniorska momčad „GNK Dinamo“ odigrala 68 utakmica u 2021. godini uključujući i prijateljske utakmice što bi bio ekvivalent od 1,3 utakmice u jednom tjednu, još kad tome oduzmemo ljetnu i zimsku pauzu od ukupno 4 tjedna dobivamo prosjek od 1,4 utakmice u tjedan dana. Prema Bangsboo i sur. (2006) vrhunski igrači današnjice prijeđu i 10 do 13 kilometara po utakmici različitim intenzitetima kretanja. Shodno tome je za zaključiti da se priprema za utakmicu kroz sezonu sve više bazira na taktičkim elementima i analizi protivnika. Prema Milanović (2010) primjena video tehnologije znatno je utjecala na razvoj i biomehaniku pokreta te time unaprijedila i poboljšala izvedbu sportaša, tako je u nogometnom svijetu taktička analiza postala nezamjenjivo „oružje“ za kvalitetnu pripremu treninga i utakmica. Primjena suvremene tehnologije sve je češća pojava u modernom nogometu. Od sve modernijih GPS sustava za praćenje opterećenja tijekom utakmice do video analiza koje su posljednjih nekoliko godina poprimile značajan zamah u svijetu nogometa. Kreiranjem velike baze podataka i statističkom obradom podataka dolazimo do izrazito kvalitetnih i egzaktnih zaključaka u vidu primjene određene taktike na nogometnom terenu. Najveći doprinos u tom pogledu zasigurno donosi notacijska analiza koja objektivnom povratnom informacijom definira određene indikatore uspješnosti kako bi razlikovali uspješne i manje uspješne momčadi ili usporedili vlastite parametre te kako bi otkrili tehničke i taktičke prednosti ili nedostatke (Sporiš i sur., 2014).

Za bolje razumijevanje terena i kretanja igrača ili momčadi koja se analizira potrebno je podijeliti teren na određene prostore i zone te pridati pažnju na fazu obrane koju po podjeli terena čine šira zona obrane, srednja zona obrane i uža zona obrane, kako bi što bolje razumjeli koncept ovog rada:



Slika 1.: Prostori i zone nogometnog igrališta (Bašić i sur., 2015).

Zasigurno da treba spomenuti i faze nogometne igre koja se dijeli na (Bašić i sur., 2015):

- faza napada (otvaranje napada, središnjica napada i završnica napada)
- faza obrane (uža zona, središnja zona i šira zona obrane)
- tranzicija iz napada u obranu
- tranzicija iz obrane u napad

1.2. NOTACIJSKA ANALIZA

Sportski svijet u moderno doba sve je više usmjeren na uključivanje tehnologije u evaluaciji pojedinih segmenata u sportskoj izvedbi što je i logično jer se uporabom tehnologije situacije mogu detaljnije i objektivnije sagledati nego tijekom same izvedbe sportaša. Jedan od segmenata uporabe tehnologije je i notacijska analiza koja je sve popularnija u europskim zemljama, pogotovo u nogometu. „Notacijska analiza je objektivan način bilježenja pokazatelja izvedbe i uspješnosti, čime se omogućava dosljedno i pouzdano kvantificiranje ključnih događaja, a onda posljedično i kvantitativna i kvalitativna povratna informacija koja je točna i objektivna“ (Sporiš i sur., 2014). Popularnost ove metode krenula je sa uvođenjem modernije tehnologije (kamera, računalo, baza podataka...), no imala je svoje obrise i prije modernizacije kada se vršila metodom papir-olovka, a svoje početke u nogometnom svijetu datira u 70-im godinama 20. stoljeća u Velikoj Britaniji. Prema *Talović i sur. (2011)* četiri su glavne namjene notacijske analize, a to su:

- analiza pokreta
- ocjenjivanje taktike
- ocjenjivanje tehnike
- statistička kompilacija

od kojih je svaki segment jednako potreban za kompletiranje slike o analiziranoj momčadi. I sve te prikupljene informacije mogu se iskoristiti na nekoliko načina spominju Franks i sur. (1983): može se uputiti trenutna povratna informacija, razviti baza podataka, upozoriti na pozicije u igri koje treba poboljšati, brzo pronaći događaj na videosnimkama, pogledati igrače radi dovođenja u klub (scouting) i analizirati protivnika za taktičku pripremu sljedeće utakmice. Prema Bašić (2016) proces analize utakmice vrši se retrospektivno nakon odigrane utakmice na temelju čega se stvara plan i priprema treninga za nadolazeći tjedan odnosno utakmicu (prikaz 1.), no iznimno je bitno da se taktički dio odradi nakon pregledane snimke protivničke ekipe s kojom je sljedeći susret kako bi trener mogao dati što bolje i konkretnije zahtjeve svojoj ekipi.



Prikaz 1. Tijek trenažnog procesa u natjecateljskom periodu (modificirano prema Bašić, 2016).

Hughes (2005) smatra da je najveći problem pamćenje svih akcija koje se događaju na terenu, pa izdvaja istraživanje u kojem Franks i Miller (1986) iznose podatak da je ljudsko pamćenje izrazito ograničeno te da se nogometni treneri retrospektivno točno prisjećaju 45% jednog poluvremena, uz napomenu da postoje individualne razlike no uz sve emocije uz teren brzo zaboravljanje normalna je pojava. Stoga je primjena trenutne povratne informacije sve češća u vrhunskom nogometu. Nerijetko se viđaju pomoćnici glavnog trenera sa komunikacijom u uhu čime su povezani sa analitičarom koji snima i prati situaciju iz ptičje perspektive na tribinama pružajući tako dodatnu dimenziju pogleda na utakmicu. Svakako je najbitnija dobra suradnja i znanje koje posjeduje analitičar pa je i lakša primjena tih informacija na terenu. Najveći fokus analitičara nebi trebala biti pozicija lopte jer je visoka vjerojatnost da taj događaj поближе prati glavni trener, već bi se trebao fokusirati na kretanje igrača koji nisu u blizini a potencijalno mogu utjecati na rješenje u datom trenutku. U praktičnom primjeru najčešće se radi o prepoznavanju sustava u kojem suparnička momčad igra, način kojim započinju svoj napad od vratara (otvaranje igre), pozicije

veznih igrača u otvaranju napada, pozicije ofanzivnih veznih, kretanje u međuprostoru, itd. Da bi olakšali izvedbu analitičari sve manje koriste ručni notacijski sistem i okreću se kompjuterskim programima (npr. ONCE, Dartfish, ProZone, Amisco, CourtEye...) koji im omogućuju instantno izdvajanje situacija i direktnu povezanost sa klupom te eventualno prikazivanje situacija u poluvremenu.

Iz svega navedenog vidimo da je notacijska analiza prijeko potreban element u kreiranju daljnjeg plana i programa trenažnog procesa te da se sustav analize sve više koristi tijekom i po završetku same utakmice.

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Barišić (1990) je temeljem ručne notacije i analize došao do zanimljivih zaključaka o izvedbi uspješnih i neuspješnih TE-TA elemenata tijekom osam završnih utakmica na Svjetskom prvenstvu u Italiji 1990. godine. Analizirana je efikasnost dodavanja (kratka, srednja i duga) i oduzimanja lopte (uklizavanjem, presijecanjem i osnovnim načinom) te je utvrđeno da pobjednici sedam utakmica imaju veću kvantitetu i kvalitetu dodavanja lopte. Uspješnije reprezentacije izvodile su više svih dodavanja lopte (i uspješne i neuspješne) do 23%, a kratka dodavanja su bila znatno učestalija od dugih dodavanja dok se oduzimanje lopte uklizavanjem pokazalo rijetko korisno odnosno više su se lopte oduzimale presijecanjem ispred protivnika. Konačan rezultat na utakmici i pobjednik iste nisu se mogli dovesti u vezu sa kvantitetom i kvalitetom oduzimanja lopte.

Sporiš, Talović, S. Jerković i M. Jerković (2009) su pomoću programa FocusX3 pokušali ustanoviti razlike između momčadi koje su nastupile na dva svjetska prvenstva (FIFA Svjetski kup 1998. i 2002. godine) s obzirom na područje terena na kojem su se odvijale određene napadačke akcije od kojih je zabilježeno 2030 napada te 3226 napadačkih akcija. Teren je bio podijeljen na trećine, otvaranje napada, središnjica napada i završnica napada te su opisane pomoću 12 varijabli (primanje lopte, ukupan broj izvedenih akcija, dodavanje lopte (kratko, srednje, dugo), primanje i dodavanje lopte, driblanje lopte...). Dobivena je znatna povećanost broja ponavljanja svih varijabli na prvenstvu 2002. u odnosu na 1998. U završnici napada primjećena je promjena u vidu veće kontrole lopte, dok se u trećini otvaranja napada primjetila sigurnija igra i obrana vratara. U

središnjici napada primjećen je porast zastupljenosti svih varijabli što govori o većem „razigravanju“ u središnjici do povoljne prilike za udarac na vrata.

Barreira i suradnici (2013) su promatrali utjecaj oduzimanja lopte kao sredstva faze obrane i kako ono utječe na daljnji razvoj akcije u fazi napada. U istraživanje su bile uključene samo utakmice polufinala Svjetskog nogometnog prvenstva 2010. godine. Analizirali su oduzimanje s obzirom na zonu igrališta na kojima je oduzimanje izvršeno i koje su se akcije nastavile na to oduzimanje. Podaci su obrađivani univarijantnom analizom varijance za jednostruka i dvostruka mjerenja (ANOVA) i regresijskom analizom, a rezultati su pokazali da je nakon oduzimanja lopte uslijedilo dodavanje u većini slučajeva, te je takvim ishodom vjerojatnost uspješnosti napada bila veća. S obzirom na zonu igrališta, najčešće se oduzimanje vršilo u središnjoj i užoj zoni obrane, no napad je bio uspješniji kada je lopta bila oduzeta u središnjoj zoni igrališta.

Broich i suradnici (2014) su analizirali 153 utakmice njemačke nacionalne nogometne lige u sezoni 2013./2014. Nekoliko parametara je promatrano kod ekipa koje su gubile i ekipa koje su pobjeđivale, a rezultati potvrđuju da je kvaliteta udaraca (omjer postignutih i upućenih udaraca) važnija od broja udaraca. Korelacijom je utvrđena značajno veća povezanost broja golova i uspješnost postizanja pogotka nego kod povezanosti broja postignutih pogodaka i broja udaraca. Također, faktori koji su značajnije utjecali na ishod utakmice bili su broj udaraca, broj dodira s loptom i broj dodavanja dok pretrčana kilometraža nije značajna za pozitivan ishod utakmice.

Vogelbein, Nopp i Hokelmann (2014) su analizirali vrijeme reakcije na izgubljeni posjed u nacionalnoj njemačkoj ligi kako bi procjenili razliku između ekipa u vrhu i ostatka lige te utjecaj tijekom utakmice na tu defanzivnu reakciju. Podijelili su momčadi u tri skupine po završetku lige: visoko, srednje i nisko rangirane momčadi. Visokorangirane momčadi su značajno brže vraćale posjed lopte i pokazale značajno kraće vrijeme defanzivne reakcije (~1s). Ostale momčadi su pokazivale kraće vrijeme reakcije no samo kada bi stizale rezultat. Zaključili su da vraćanje posjeda što je brže moguće znatno utječe na uspješno defanzivno djelovanje za vrijeme utakmice što je zasigurno povezano s vremenom defanzivne reakcije.

Novak (2015) je u svojem diplomskom radu istraživao povezanost između ekipa i završne pozicije na tablici u sklopu grupne faze Lige prvaka 2014/2015. Varijable korištene za uspoređivanje bile su: zračni dueli i prekršaji, oduzimanja i izbijanja lopte, dodavanje lopte, dodavanje lopte s obzirom na zonu igrališta, daljinu i smjer dodane lopte, udarci na vrata, dribling,

centaršut i udarac iz kuta. Rezultati su pokazali da ekipa sa boljom pozicijom na tablici ima veće vrijednosti u varijablama: broj dodavanja, broj dodavanja u 3. trećini igrališta i broj dodavanja u 3. trećini uspješno. Napomenuo je da razlika u pokazateljima situacijske efikasnosti ima više no da su se ova tri primjera pokazala najznačajnijima u svim ispitanim slučajevima.

Arda i Maneiro (2016) su utvrđivali učinkovitost obrambene igre u profesionalnom nogometu, a cilj je bio identificirati varijable povezane s izravnim oduzimanjem posjeda lopte i predložiti model predviđanja uspjeha obrambenih tranzicija. Analizirali su 804 tranzicije sa Svjetskog nogometnog prvenstva 2010. godine, a korištene su sljedeće varijable: trajanje obrambene tranzicije, pozicija igrača na početku i na kraju tranzicije, zona izgubljene lopte, obrambena organizacija, pristup obrani, zona u kojoj napadačka tranzicija prestane, položaj obrane, vrijeme utakmice i krajnji rezultat utakmice. Rezultati su pokazali da obrambena tranzicija najčešće započinje u središnjoj ofenzivnoj zoni (48,9%), s organiziranom postavom obrane (98,8%), a bili su neuspješni u 57,2% slučajeva. Također, multivarijantna analiza varijance pokazala je kako obrambena tranzicija koja traje 0-15 sekundi ima najveću vjerojatnost oduzimanja lopte te se pokazala kao dobar pokazatelj situacijske uspješnosti.

Mikulić, Tomaško i Barišić (2018) su utvrđivali važnost blokiranih udaraca i centaršuteva u nogometu s obzirom na konačan ishod utakmice i plasman u ligaškom sustavu natjecanja. Na temelju 88 utakmica MaxTv 1. HNL, uzorku od 10 klubova i varijablama blokirani udarci i centaršutevi zaključili su da je moguće konstatirati da ove dvije varijable statistički značajno razlikuju pobjedničke od poraženih ekipa te da su značajno negativno povezane s konačnim plasmanom na tablici. Veći broj blokiranih napadačkih udaraca i centaršuteva pokazuje da je momčad češće u svojoj užoj zoni obrane te da protivnikča momčad stvara više mogućnosti za ugrožavanje vrata.

Souza, Del Campo, Blanco-Pita, Resta i Del Coso (2019) obrađivali su podatke 8 uzastopnih sezona španjolske LaLige od 2010/2011 do 2017/2018. Cilj je bio identificirati statističke podatke iz utakmica koje najbolje objašnjavaju broj bodova osvojenih u LaLigi na kraju sezone. Analiza je obuhvatila ukupno 3040 nogometnih utakmica. Bivarijantna korelacijska analiza pokazala je da su broj udaraca ($r = 0,42$) i broj ubacivanja iz kuta ($r = 0,42$) bile napadačke varijable s najvećom korelacijom s brojem bodova osvojenih tijekom sezone. Obrambena učinkovitost ogledala se kod udaraca upućenih na vlastita vrata ($r = -0,36$) i broj dolazaka u posjed

lopte ($r = 0,27$) koje su bile obrambene varijable s najvećom povezanošću sa osvojenim bodovima tijekom sezona. Zaključili su i da su u napadačkim akcijama preciznost kod upućivanja udaraca na vrata te u obrambenim akcijama nedozvoljavanje pozicije za udarac pema vratima bez bloka pokazatelji sa najvećom povezanošću sa osvojenim bodovima na kraju sezone u LaLigi.

Patrčević (2020) u svojem je diplomskom radu utvrđivao razlike u pokazateljima situacijske efikasnosti centralnih braniča u sklopu Hrvatski Telekom Prve lige s obzirom na poziciju njihove ekipe na tablici nakon prvog dijela prvenstva u sezoni 2019/2020. Centralni braniči ekipa (koje se bore za europska natjecanja) koje su u gornjem dijelu tablice pokazali su statistički značajniju razliku u varijabama: blokirani udarci ($ASeuropa=0,096\pm 0,05$ / $Asopstanak=0,026\pm 0,05$), uspješna dodavanja, presječne lopte, prikupljene „slobodne“ lopte, izgubljene lopte te izgubljene lopte u vlastitoj polovici.

3. CILJEVI I HIPOTEZE

Primarni cilj ovog istraživanja je utvrditi utjecaj obrambenih akcija na ishod nogometne utakmice mlađe dobnih kategorija. Sekundarni cilj ovog rada bio je da se ispita utjecaj obrambenih akcija na broj primljenih pogodaka.

U skladu s ciljem istraživanja postavljene su sljedeće hipoteze:

H₁ - obrambene akcije statistički značajno utječu na ishod nogometne utakmice

H₂ - obrambene akcije statistički značajno utječu na broj primljenih pogodaka

4. METODE ISTRAŽIVANJA

1.1. Uzorak ispitanika

Za ovaj rad korišteni su podaci Nogometne škole GNK Dinamo od kojih je izdvojena statistika za kategoriju juniori (U18, U19). Uzorak se sastoji od ukupno 63 utakmice iz 2021. godine odnosno druge polusezone 2020./2021. sezone i prve polusezone 2021./2022. sezone. Podaci su prikupljeni preko Wyscout internet platforme kojoj se može pristupiti preko službene stranice s web adrese: <https://platform.wyscout.com/app>

1.2. Uzorak varijabli

Duel - pripada grupi individualnih sredstva obrane kao podskupina oduzimanja lopte. Situacija u utakmici kada dvojica igrača dolaze u kontakt (najčešće ramenom tzv. „replanje“) u nastojanju da izbore posjed nad loptom ili da zadrže već postojeći posjed, obrambeni igrač nastoji izgurati napadača iz pravca kretanja i oduzeti mu loptu. Za ovaj rad koristila se i varijabla osvojenih duela pomoću koje je izračut i postotak osvojenih duela.

Obrambeni duel - situacija u utakmici kada igrač pokušava doći u posjed lopte kako bi zaustavio protivnički napad, a da pritom dolazi u kontakt sa igračem u posjedu lopte. Također, za ovaj rad obrađen je i postotak uspješnosti dobivenih obrambenih duela.

Zračni duel - situacija u utakmici kada dvojica ili više igrača pokušavaju osvojiti posjed lopte koja se nalazi iznad lakta (najčešće glavom). Iz ove se varijable analizirala uspješnost tako da igrač koji zadrži posjed upisuje uspješan zračni duel, nakon čega je dobiven postotak uspješnosti.

Klizajući start - akcija kojom igrač pokušava oduzeti loptu igraču u posjedu na način da uklizne u pravcu suparničkog igrača sa loptom sa namjerom osvajanja posjeda ili odbijanja lopte preko granice terena.

Presijecanje lopte - akcija kojom obrambeni igrač anticipira kretanje lopte upućene od strane igrača u posjedu (udarac na vrata, dodavanje, ubacivanje...) i uspijeva oduzeti loptu suparničkom igraču.

Izbijanje lopte - akcija kojom obrambeni igrač izbija loptu dugim ispucavanjem bez hotimičnog rješenja ili izbija loptu izvan granica terena, a da pritom ima rješenje dodavanjem ili zadržavanjem posjeda.

Reposjed - situacija u kojoj završava posjed suparničke ekipe (zadnja akcija suparničke ekipe je gubitak lopte) i počinje posjed ekipe koja je oduzela loptu. Za potrebe ovog rada uzeti su u obzir reposjedi s obzirom na dio terena gdje se reposjed dogodio (1/3, 2/3, 3/3),

PPDA (engl. Passes per defensive action) - broj dozvoljenih paseva protivnika prije oduzimanja lopte. Mjerni podatak koji se sastoji od broja dodavanja koja su započela u protivničkim 60m od vrata te se taj broj dijeli sa sumom defanzivnih akcija (prekršaji, presječene lopte, osvojeni obrambeni dueli, klizeći start).

Ishod utakmice:

0 - poraz

1 - neriješeno

2 - pobjeda

5. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. Deskriptivni pokazatelji situacijskih parametara

Varijable	Deskriptivna statistika - Sve utakmice			
	Aritmetička sredina	Najmanja vrijednost	Najveća vrijednost	Standardna devijacija
Pogodci	3.36	0.00	11.00	2.33
Dolazak u posjed	82.70	48.00	109.00	12.74
Reposjed u 1/3	28.77	13.00	43.00	8.31
Reposjed u 2/3	37.55	18.00	58.00	8.43
Reposjed u 3/3	16.39	6.00	33.00	6.27
Postotak reposjeda u 1/3	35.17	13.00	51.00	9.63
Postotak reposjeda u 2/3	45.23	31.00	57.00	5.84
Postotak reposjeda u 3/3	19.59	9.00	34.00	6.70
Dueli	234.36	165.00	312.00	30.19
Osvojeni dueli	117.42	81.00	155.00	16.38
Postotak osvojenih duela	50.16	41.25	58.79	3.75
Primljeni pogodci	1.00	0.00	5.00	1.08
Obrambeni dueli	70.44	32.00	101.00	14.69
Osvojeni obrambeni dueli	45.45	21.00	73.00	10.84
Postotak osvojenih obrambenih duela	64.51	45.76	80.00	7.06
Zračni dueli	34.14	8.00	78.00	13.66
Osvojeni zračni dueli	18.33	4.00	42.00	7.65
Postotak osvojenih zračnih duela	54.47	27.78	78.57	11.15
Klizeći start	3.84	0.00	13.00	2.48
Osvojeni klizeći startovi	1.92	0.00	8.00	1.53
Postotak osvojenih klizećih startova	48.51	0.00	100.00	31.43
Presječena lopta	33.89	11.00	71.00	10.37
Izbijena lopta	12.11	3.00	30.00	6.25
PPDA	7.36	3.45	17.53	2.95

Tablica 2. Deskriptivna statistika za ishod utakmice - pobjeda

Varijable	Ishod utakmice=Pobjeda			
	Aritmetička sredina	Najmanja vrijednost	Najveća vrijednost	Standardna devijacija
Golovi	4.18	1.00	11.00	2.25
Dolazak u posjed	82.73	52.00	109.00	12.58
Reposjed u 1/3	27.33	13.00	43.00	8.48
Reposjed u 2/3	37.89	19.00	58.00	8.86
Reposjed u 3/3	17.51	8.00	33.00	6.17
Postotak reposjeda u 1/3	33.38	13.00	51.00	9.88
Postotak reposjeda u 2/3	45.62	31.00	57.00	6.33
Postotak reposjeda u 3/3	21.00	9.00	34.00	6.56
Dueli	232.00	165.00	312.00	31.79
Osvojeni dueli	116.29	81.00	153.00	16.44
Postotak osvojenih duela	50.23	41.25	58.79	3.85
Primljeni golovi	0.64	0.00	3.00	0.83
Obrambeni dueli	70.80	32.00	99.00	14.08
Osvojeni obrambeni dueli	45.51	21.00	73.00	10.21
Postotak osvojenih obrambenih duela	64.31	45.76	80.00	6.82
Zračni dueli	31.22	8.00	63.00	12.71
Osvojeni zračni dueli	17.18	4.00	37.00	6.89
Postotak osvojenih zračnih duela	56.13	27.78	78.57	11.59
Klizeći start	3.73	0.00	11.00	2.26
Osvojeni klizeći startovi	1.64	0.00	5.00	1.30
Postotak osvojenih klizećih startova	42.48	0.00	100.00	29.43
Presječna lopta	34.64	11.00	71.00	10.55
Izbijena lopta	11.62	3.00	30.00	6.49
PPDA	6.98	3.45	17.53	2.91

Tablica 3. Deskriptivna statistika za ishod utakmice - poraz

Varijable	Ishod utakmice=Poraz			
	Aritmetička sredina	Najmanja vrijednost	Najveća vrijednost	Standardna devijacija
Golovi	1.00	0.00	2.00	0.89
Dolazak u posjed	87.33	63.00	101.00	17.67
Reposjed u 1/3	35.83	27.00	42.00	6.49
Reposjed u 2/3	38.33	28.00	49.00	8.43
Reposjed u 3/3	13.17	7.00	20.00	4.96
Postotak reposjeda u 1/3	41.50	36.00	46.00	3.51
Postotak reposjeda u 2/3	44.00	40.00	49.00	3.29
Postotak reposjeda u 3/3	14.50	11.00	19.00	3.39
Dueli	242.33	213.00	276.00	21.61
Osvojeni dueli	121.33	109.00	141.00	11.88
Postotak osvojenih duela	50.10	46.38	53.91	2.67
Primljeni golovi	2.33	1.00	5.00	1.51
Obrambeni dueli	71.83	51.00	87.00	13.17
Osvojeni obrambenih dueli	47.17	29.00	54.00	9.95
Postotak osvojenih obrambenih duela	65.40	56.86	73.97	5.90
Zračni dueli	46.67	32.00	78.00	16.81
Osvojeni zračni dueli	24.50	13.00	42.00	10.48
Postotak osvojenih zračnih duela	51.70	37.14	60.78	8.14
Klizeći start	3.33	0.00	6.00	2.16
Osvojeni klizeći startovi	2.00	0.00	3.00	1.10
Postotak osvojenih klizećih startova	57.22	0.00	100.00	38.90
Presječena lopta	31.50	17.00	41.00	8.38
Izbijena lopta	13.50	10.00	20.00	3.78
PPDA	8.71	4.10	15.35	4.07

Tablica 4. Deskriptivna statistika za ishod utakmice - neriješeno

Varijable	Ishod utakmice=Neriješeno			
	Aritmetička sredina	Najmanja vrijednost	Najveća vrijednost	Standardna devijacija
Golovi	1.62	0.00	3.00	0.96
Dolazak u posjed	80.46	48.00	92.00	11.21
Reposjed u 1/3	30.46	15.00	39.00	6.73
Reposjed u 2/3	36.00	18.00	47.00	7.23
Reposjed u 3/3	14.00	6.00	27.00	6.34
Postotak reposjeda u 1/3	38.46	19.00	50.00	8.93
Postotak reposjeda u 2/3	44.46	38.00	54.00	5.06
Postotak reposjeda u 3/3	17.08	9.00	31.00	6.79
Dueli	238.85	191.00	283.00	28.49
Osvojeni dueli	119.54	84.00	155.00	18.46
Postotak osvojenih duela	49.97	43.98	55.22	4.05
Primljeni golovi	1.62	0.00	3.00	0.96
Obrambeni dueli	68.54	37.00	101.00	18.11
Osvojeni obrambeni dueli	44.46	26.00	68.00	13.79
Postotak osvojenih obrambeni duela	64.82	51.35	80.00	8.72
Zračni dueli	38.46	23.00	70.00	11.77
Osvojeni zračni dueli	19.46	9.00	39.00	7.86
Postotak osvojenih zračnih duela	50.00	35.56	65.63	9.86
Klizeći start	4.46	1.00	13.00	3.31
Osvojeni klizeći startovi	2.85	0.00	8.00	2.08
Postotak osvojenih klizećih startova	65.35	0.00	100.00	29.97
Presječena lopta	32.38	15.00	51.00	10.97
Izbijena lopta	13.15	4.00	25.00	6.47
PPDA	8.06	4.90	12.20	2.42

Kod pronalaženja statistički značajne povezanosti deskriptivni pokazatelji često znaju biti nezahvalni čime se ne pokazuje oku vidljiva razlika u dobivenim rezultatima osim već ranijoj podjeli na ishod nogometne utakmice što je i logičan slijed događaja ako se radi o pobjedi da će broj postignutih pogodaka biti veći, kod poraza broj primljenih pogodaka povišen, a kod nerješeneog ishoda poravnat. No, kako to nije bio zadan cilj ovog rada više ćemo se fokusirati na podatke koji slijede.

Legenda (Tablica 6.-27.): r - koeficijent korelacije, AS - aritmetička sredina, Std. Dev. - standardna devijacija

Tablica 7. Korelacija između ishoda utakmice i broja reposjeda u 1/3

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; N=64 $p=0,012$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	-0,311
Reposjed u 1/3	28,77	8,31	

Tablica 8. Povezanost između ishoda utakmice i broja reposjeda u 2/3

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; N=64 $p=0,810$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	0,031
Reposjed u 2/3	37,55	8,43	

Tablica 9. Povezanost između ishoda utakmice i broja reposjeda u 3/3

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; N=64 $p=0,031$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	0,269
Reposjed u 3/3	16,39	6,27	

Tablica 10. Povezanost između ishoda utakmice i postotka osvojenih duela

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; N=64 $p=0,866$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	0,022
Postotak osvojenih duela	50,17	3,75	

Tablica 11. Povezanost između ishoda utakmice i primljenih pogodaka

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,000005$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	-0,535
Primljeni golovi	1	1,08	

Tablica 12. Povezanost između ishoda utakmice i postotka osvojenih obrambenih duela

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,866$		
	Means	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	0,022
Postotak osvojenih obrambenih duela	50,17	3,75	

Tablica 13. Povezanost između ishoda utakmice i postotka osvojenih zračnih duela

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,117$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	0,198
Postotak osvojenih zračnih duela	54,47	11,15	

Tablica 14. Povezanost između ishoda utakmice i postotka osvojenih klizećih startova

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,048$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	-0,249
Postotak osvojenih klizećih startova	48,51	31,43	

Tablica 15. Povezanost između ishoda utakmice i broja presječenih lopti

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,377$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	0,112
Presječena lopta	33,89	10,37	

Tablica 16. Povezanost između ishoda utakmice i broja izbijenih lopti

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,358$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	-0,117
Izbijena lopta	12,11	6,25	

Tablica 17. Povezanost između ishoda utakmice i broja dozvoljenih dodavanja protivniku prije oduzimanja lopte (PPDA)

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,1004$		
	AS	Std.Dev.	r
Ishod utakmice	1,61	0,66	-0,207
PPDA	7,36	2,95	

Za varijablu ishod utakmice korištene su sljedeće vrijednosti:

0 - poraz, 1 - nerješeno, 2 - pobjeda

Dobiveni rezultati (Tablica 6.-17.) prikazuju povezanost odabranih obrambenih varijabli sa ishodom utakmice. Uočavamo da je najznačajnija povezanost primljenih pogodaka i ishoda utakmice no taj rezultat je izvučen iz konteksta ovog rada kao pokazatelj da se i izrazito napadački orijentiranim momčadima koje postižu puno pogodaka po utakmici (3,36) ishod utakmice određuje kroz prizmu primljenih pogodaka. Kod proučavanih obrambenih varijabli, broj reposesjeda u 1/3 utječe na ishod utakmice i negativno korelira sa istim ($r=-0,311$, $p=0,012$) što bi iz konteksta značilo da veći broj reposesjeda u 1/3 znači potencijalno lošiji ishod utakmice, odnosno ishod se sa pobjede smanjuje na nerješeno odnosno poraz, a koeficijent determinacije pokazuje da ova obrambena varijabla ima utjecaj od 9,7% na ishod utakmice. Povezanost je uočena i kod broja reposesjeda u 3/3 te ona ukazuje da će ekipa sa većim brojem reposesjeda u široj zoni obrane imati bolji ishod utakmice odnosno veće vjerojatnosti za pobjedu sa koeficijentom determinacije $r^2=0,072$ odnosno 7,2% utjecaja na ishod nogometne utakmice. Također, ishod nogometne

utakmice negativno korelira sa postotkom osvojenih klizećih startova ($r=-0,249$) gdje uočavamo da se broj klizećih startova povećava sa lošijim rezultatom.

Tablica 18. Povezanost između broja primljenih pogodaka i broja reposesjeda u 1/3

Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,004$			
Varijable	AS	Std.Dev.	r
Primljeni pogodci	1	1,08	0,26276
Reposjed 1/3	28,77	8,31	

Tablica 19. Povezanost primljenih pogodaka i broja reposesjeda u 2/3

Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,279$			
Varijable	AS	Std.Dev.	r
Primljeni golovi	1	1,08	-0,1372
Reposjed 2/3	37,55	8,43	

Tablica 20. Povezanost primljenih pogodaka i broja reposesjeda u 3/3

Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,003$			
Varijable	AS	Std.Dev.	r
Primljeni golovi	1	1,08	-0,36216
Reposjed 3/3	16,39	6,27	

Tablica 21. Povezanost primljenih pogodaka i postotka osvojenih duela

Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,203$			
Varijable	AS	Std.Dev.	r
Primljeni golovi	1	1,08	-0,1611
Postotak osvojenih duela	50,17	3,75	

Tablica 22. Povezanost primljenih pogodaka i postotka osvojenih obrambenih duela

Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,129$			
Varijable	AS	Std.Dev.	r
Primljeni golovi	1	1,08	-0,19
Postotak osvojenih obrambenih duela	64,52	7,06	

Tablica 23. Povezanost primljenih pogodaka i postotka osvojenih zračnih duela

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,146$		
	AS	Std.Dev.	r
Primljeni golovi	1	1,08	-0,18342
Postotak osvojenih zračnih duela	54,47	11,15	

Tablica 24. Povezanost primljenih pogodaka i postotka osvojenih klizećih startova

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,256$		
	AS	Std.Dev.	r
Primljeni golovi	1	1,08	0,14383
Postotak osvojenih klizećih startova	48,51	31,43	

Tablica 25. Povezanost primljenih pogodaka i broja izbijenih lopti

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,782$		
	AS	Std.Dev.	r
Primljeni golovi	1	1,08	0,03512
Izbijene lopte	12,11	6,25	

Tablica 26. Povezanost primljenih pogodaka i broja presječenih lopti

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=1,00$		
	AS	Std.Dev.	r
Primljeni golovi	1	1,08	1
Presječena lopta	33,89	10,37	

Tablica 27. Povezanost primljenih pogodaka i broja dozvoljenih dodavanja protivnika prije oduzimanja lopte (PPDA)

Varijable	Korelacija je statistički značajna ako je $p < 0,05$; $N=64$ $p=0,0367$		
	AS	Std.Dev.	r
Primljeni golovi	1	1,08	0,26167
PPDA	7,36	2,95	

Pregledom dobivenih rezultata u tablicama 18. - 26. uočavamo nekoliko statistički značajnih povezanosti obrambenih varijabli sa primljenim pogodcima. Kao i kod povezanosti sa ishodom utakmice, reposjed u 1/3 ($r=0,262$) i reposjed u 3/3 ($r=-0,362$) značajno koreliraju sa primljenim pogodcima. Sa nešto nižim ali značajnim koeficijentom korelacije varijabla dozvoljenog broja dodavanja protivniku prije oduzimanja lopte ($r=0,261$) pokazala se kao rezolutan podatak kod obrambenog stila igre sa visokim pritiskom jer prikazuje kako se manjim brojem dozvoljenih dodavanja protivniku ne dopušta razvoj igre te se smanjuje mogućnost primanja pogotka.

Broich i suradnici (2014) u svojem su radu zaključili kako je veća povezanost kada se uzima u obzir broj postignutih pogodaka i uspješnost postizanja pogotka (postotak uspješnih udaraca) nego kod povezanosti broja postignutih pogodaka i samog broja udaraca u okvir vrata stoga se kroz ovaj rad fokus više bazirao na postotku uspješnosti kod varijabli duel, obrambeni duel, zračni duel i klizeći start. Uočena je bolja povezanost sa ishodom utakmice i bolja interpretacija podataka s obzirom da se na temelju ukupnog broja i broja osvojenih situacija ne može dobiti kvalitetan i objektivan pokazatelj povezanosti dviju varijabli. Povezanost reposjeda u 1/3 i ishoda utakmice ($r=-0,311$, $p=0,012$) je naizgled vrlo neobičan rezultat kojeg treba dobro proučiti i shvatiti kontekst. Kada ekipa dolazi u posjed lopte više od protivnika može se zaključiti da je ta ekipa dominantnija u posjedu i potencijalno bolja ekipa na terenu, no kada se taj reposjed događa u 1/3 terena to insinuira da je protivnička ekipa u visokom pritisku te se broj reposjeda povećava zbog nemogućnosti izlaska iz visokog pritiska. To objašnjava da se ishod utakmice sa pobjede smanjuje u nerješeno ili poraz jer postoji veća vjerojatnost primanja pogotka, a koeficijent determinacije $r^2=0,097$ prikazuje da reposjed u 1/3 ima utjecaj od 9,7% na ishod nogometne utakmice u mlađe dobnim kategorijama (U19, U18). Kada spominjemo poziciju suparničke ekipe u odnosu na našu i tendenciju da ne dozvoljavaju izlazak iz zone otvaranja napada Mikulić, Tomaški i Barišić (2018) su zaključili da se ekipa nalazi u užoj zoni obrane sa većim brojem blokiranih napadačkih udaraca i centaršuteva, a rezultat je zabilježen kod niže plasiranih momčadi u MaxTv 1. HNL. Na sličnom primjeru Barreira i suradnici (2013) dokazuju da je na utakmicama polufinala Svjetskog prvenstva 2010. godine najviše reposjeda u 1/3 i 2/3, što se pokazalo i u ovom radu, te da je nauspješniji napad kada je lopta oduzeta u 2/3 te dodavanjem potvrđena, no nedostaje podatak kakav je ishod utakmica kod oduzimanja u 1/3. S druge strane, napadački orijentirana varijabla reposjed u 3/3 pokazuje kako postoji nešto slabija povezanost ($r=0,269$, $p=0,031$) sa ishodom utakmice, ali statistički je značajna. Ekipe koje imaju tendenciju igrati u visokom pritisku na protivničkoj

polovici, a to je zasigurno jedna od ključnih kvaliteta dinamove Akademije, češće će se nalaziti u prilikama za zgoditak, a time i bolji ishod utakmice odnosno veća će biti vjerojatnost za pobjedu. Dosadašnja istraživanja Barišić (1990), Novak (2015) su pokazala kako ostale varijable (zračni dueli, oduzimanja lopte uklizavanjem, izbijanja) nisu statistički značajni pokazatelji uspješnosti što je slučaj i u ovom istraživanju te dobiveni podaci ne ukazuju na povezanost postotka osvojenih duela, postotka osvojenih obrambenih duela, postotka osvojenih zračnih duela, broja presječenih lopti i broja dozvoljenih dodavanja protivniku prije oduzimanja lopte sa ishodom utakmice, no ipak jedna varijabla ukazuje na različitosti. Sa vrlo graničnom p vrijednošću koja iznosi $p=0,048$ i negativnom korelacijom $r=-0,249$ postotak osvojenih klizećih startova statistički je značajno povezan sa ishodom utakmice odnosno sa povećanjem postotka osvojenih klizećih startova povećava se vjerojatnost lošije izvedbe. Podatak koji djeluje zavaravajuće no logično je za zaključiti da ako se povećava potreba za klizećim startovima da je rezultat neizvjesniji i utakmica je puno zahtjevnija sa energetske strane, te se nedostatak iste kompenzira sa klizećim startom.

Drugi dio istraživanja koji se odnosi na drugu hipotezu utjecaja obrambenih varijabli na broj primljenih pogodaka donosi slične rezultate. Kod varijabli reposjed 2/3, postotka osvojenih duela, postotka osvojenih obrambenih duela, postotka osvojenih zračnih duela, postotka osvojenih klizećih startova te broja izbijenih lopti i presječenih lopti nema statistički značajne povezanosti. Još jednom se kao dobar pokazatelj istaknula varijabla reposjeda u 1/3 ($r=0,262$, $p=0,004$) koja označava veći broj primljenih pogodaka sa povećanim brojem reposjeda u 1/3 što je i ranije bio zaključak. Također, reposjed u 3/3 povezan je sa brojem primljenih pogodaka ($r=-0,362$, $p=0,003$) no ovaj puta korelacija je negativna. Udaljenost težišta od vlastitog gola te dolazak u posjed pred vratima suparničkog gola dobar je pokazatelj da će naša momčad primiti manje pogodaka, a utjecaj je 13,11%. Za razliku od prve hipoteze, kod druge hipoteze se istaknula još jedna varijabla sa statističkom značajnošću povezanosti sa brojem primljenih pogodaka, a to je broj dozvoljenih dodavanja protivnika prije oduzimanja lopte (PPDA). Korelacija se nije pokazala visokom ($r=0,261$, $p=0,0367$) no ovo je jedan od najzanimljivijih parametara koji se proučava u dinamovoj nogometnoj Akademiji. Prijašnje opisan indeks vrlo je kvalitetan pokazatelj visokog pritiska koji krasi Dinamo, a ovdje je povezan sa povećanim brojem primljenih pogodaka. No, indeks PPDA zapravo je obrnuto skalirana vrijednost čiji je broj efikasan ako je što niži jer se radi o dozvoljenim dodavanjima protivnika, pa iz toga zaključujemo ako je PPDA veći biti će veća mogućnost da protivnik postigne pogodak. Vogelbein, Nopp i Hokelmann (2014) u svojem istraživanju donose

zaključak da što brže vraćanje posjeda utječe na uspješno defanzivno djelovanje te je ono povezano s vremenom defanzivne reakcije. To je podatak koji potvrđuje da manji PPDA uspješnije djeluje i podiže defanzivnu igru na visoku razinu.

6. ZAKLJUČAK

Temeljni cilj ovog rada je bio uvid u djelovanje obrambenih akcija na ishod nogometne utakmice i broj primljenih pogodaka koji se pokazao kao kvalitetna varijabla tijekom istraživanja. Skladno sa postavljenim hipotezama, potvrđeno je da obrambene akcije statistički značajno utječu na ishod nogometne utakmice i da obrambene akcije statistički značajno utječu na broj primljenih pogodaka. Potvrđene su sljedeće povezanosti koje su statistički značajne:

- Povezanost između ishoda utakmice i broja reosjeda u 1/3 ($r=-0,311$, $p<0,05$)
- Povezanost između ishoda utakmice i broja reosjeda u 3/3 ($r=0,269$, $p<0,05$)
- Povezanost između ishoda utakmice i postotka osvojenih klizećih startova ($r=-0,249$, $p<0,05$)
- Povezanost primljenih pogodaka i broja reosjeda u 1/3 ($r=0,26276$, $p<0,05$)
- Povezanost primljenih pogodaka i broja reosjeda u 3/3 ($r=-0,36216$, $p<0,05$)
- Povezanost primljenih pogodaka i PPDA ($r=0,26167$, $p<0,05$)

Ovi rezultati prikaz su defanzivnih situacija koje mogu pomoći trenerima u daljnjem oblikovanju trenažnih procesa i pripremi za protivnika te otkrivanju određenih deficita u momčadi. Ovo istraživanje samo je mali uvid u beskonačno mnogo kombinacija sa današnjim opširnim statističkim podacima koji se neiscrpno izvlače iz svake utakmice i pokušava se stvoriti jedan idealan model igrača i momčadi koja će usavršiti prikaz nogometa na terenu. Međutim, savršen model ne postoji i treba uživati u svakodnevnim savršeno-nesavršenim čarima nogometnih terena.

7. LITERATURA

- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of sports sciences*, 24(7), 665–674. <https://doi.org/10.1080/02640410500482529>
- Barreira, D., Garganta, J., Guimaraes, P., Machado, J.C. i Anguera, M.T. (2013). Ball recovery patterns as a performance indicator in elite soccer. *Journal of Sports Engineering and Technology*, 228(1), 61-72.
- Barišić, V. (1990) Strukturalna analiza nekih te – ta elemenata elemenata nogometne igre na završnim utakmicama svjetskog prvenstva Italija '90 (Diplomski rad). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Barišić, V. (2007). *Kineziološka analiza taktičkih sredstava u nogometnoj igri: doktorska disertacija*. V. Barišić.
- Bašić, D. (2016). *Validacija notacijskog sustava za analizu izvedbe u nogometu* (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu. Kineziološki fakultet).
- Bašić, D., Barišić, V., Jozak, R., i Dizdar, D. (2015). Notacijska analiza nogometnih utakmica. Zagreb: Leonardo media.
- Broich, H., Mester, J., Seifriz, F. i Yue, Z. (2014). Statistical analysis for the First Bundesliga in the current soccer season. *Progress in Applied Mathematics*, 7(2), 1-8.
- Casal, C. A., Andujar, M. Á., Losada, J. L., Ardá, T., & Maneiro, R. (2016). Identification of defensive performance factors in the 2010 FIFA World Cup South Africa. *Sports*, 4(4), 54.
- Franks, I. M., Goodman, D., i Miller, G. (1983). Analysis of performance: Qualitative or quantitative. *SPORTS* : March.
- Franks, I.M. i Miller, G. (1986). Eyewitness testimony in sport. *Journal of Sport Behavior*, 9, 39-45.
- Hughes, M. i Franks, I. (2005). Analysis of passing sequence, shots and goals in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 23(5), 509-514.

- Marković, G., & Bradić, A. (2008). *Nogomet: Integralni kondicijski trening*. TVZ, Udruga Tjelesno vježbanje i zdravlje.
- Mikulić, I., Tomaško, J., & Barišić, V. (2018) Važnost blokiranih udaraca i centaršuteva u nogometu s obzirom na konačan ishod utakmice i plasman u ligaškom sustavu natjecanja. U G. Leko i V. Babić (ur.), 27. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske (str. 552-555). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Milanović, D. (2010). *Teorija i metodika treninga*.(2. izd.) Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Društveno veleučilište u Zagrebu.
- Novak, M. (2015). *Situacijski pokazatelji efikasnosti ekipa u grupnoj fazi nogometne Lige prvaka* (Diplomski rad) Kineziološki fakultet, Zagreb.
- Patrčević, G. (2020). *Razlike u pokazateljima situacijske efikasnosti ekipa na poziciji centralnog braniča unutar Hrvatski Telekom Prve lige 2019/20* (Diplomski rad) Kineziološki fakultet, Zagreb
- Sarmiento, H., Clemente, F., et al. (2018) What Performance Analysts Need to Know About Research Trends in Association Football (2012–2016): A Systematic Review *Sports Medicine*, 48, 4, 4 2018.
- Brito de Souza, D., Campo, L. D., Blanco-Pita, H., Resta, R., & Del Coso, J. (2019). An extensive comparative analysis of successful and unsuccessful football teams in LaLiga. *Frontiers in psychology*, 2566.
- Sporiš, G., Barišić, V., Fiorentini, F., Ujević, B., Jovanović, M., & Talović, M. (2014). Situacijska efikasnost u nogometu. *Lena sport doo Glina, Glina*.
- Sporiš, G., Talović, M., Jerković, S., & Jerković, M. (2009). Differences between two World Cups concerning the field areas and actions during attack. U M. Hughes, H. Dancs, et al.(ur.), *research in sport science* (str. 161-169). Cardiff: Data2Win.
- Talović, M., Fiorentini, F., Sporiš, G., Jelešković, E., Ujević, B., & Jovanović, M. (2011). Notacijska analiza u nogometu. *Sarajevo, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja*.

Vogelbein, M., Nopp, S. i Hokelman, A., (2014). Defensive transition in soccer – Are prompt possession regains a measure of success? A quantative analysis of German Fussball – Bundesliga 2010/2011. *Journal of Sports Sciences*, 32(11), 1076-1083.