

# Situacijska efikasnost vrhunskih nogometaša juniorske dobi u odnosu prema igračkim pozicijama

---

Vukoša, Lucijan

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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:221:692434>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-27**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ KINEZIOLOGIJE

**SITUACIJSKA EFIKASNOST  
VRHUNSKIH NOGOMETAŠA  
JUNIORSKE DOBI U ODNOSU  
PREMA IGRAČKIM POZICIJAMA**

(DIPLOMSKI RAD)

**Student:**

Lucijan Vukoša

**Mentor:**

prof. dr. sc. Marko Erceg

**Sumentor:**

dr. sc. Ante Rađa

Split, 2023.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	6
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....	9
3. CILJ RADA.....	15
4. HIPOTEZE RADA .....	16
5. METODE RADA .....	17
5.1. Uzorak ispitanika .....	17
5.2. Uzorak varijabli .....	17
5.3. Metode obrade podataka .....	18
6. REZULTATI I RASPRAVA .....	19
7. ZAKLJUČAK.....	31
8. LITERATURA .....	33

## SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razlike situacijske efikasnosti u odabranim parametrima napadačke i obrambene učinkovitosti prema različitim nogometnim pozicijama u jednoj sezoni Prve hrvatske nogometne lige za juniore. Ispitanici u ovom istraživanju su juniori nogometnog kluba HNK Hajduk Split, pri čemu je u istraživanju sudjelovalo ukupno 22 igrača podijeljenih u 4 grupe: obrambeni, bočni, vezni i napadači. Podaci su prikupljeni notacijskom analizom u programu LongoMatch, pri čemu je obrađeno 17 utakmica prve Hrvatske nogometne lige za juniore. Obrađeno je ukupno 19 varijabli situacijske efikasnosti podijeljene u napadačke i obrambene parametre koji su obrađeni u programu Statistica 13.5. Podaci su obrađeni deskriptivnom statistikom, ANOVA analizom i Bonferroni post-hoc analizom. Rezultati su pokazali kako postoji statistički značajnih razlika u varijablama: postotak uspješnih dodavanja, točna dodavanja u 90 minuta, točna duga lopta u 90 minuta, netočna duga lopta u 90 minuta, točna progresivna dodavanja u 90 minuta i neuspješni driblinzi u 90 minuta u napadačkim parametrima. U obrambenim parametrima razlike su pronađene u varijablama: ničija lopta u 90 minuta, uspješan zračni duel u 90 minuta, presijecanja u 90 minuta, blokirani udarci u 90 minuta, otklonjena opasnost po 90 minuta te ukupan broj obrambenih akcija po 90 minuta.

**Ključne riječi:** situacijska efikasnost, nogomet, notacijska analiza, razlike, pozicije

## **ABSTRACT**

### **SITUATIONAL EFFICIENCY OF ELITE JUNIOR FOOTBALL PLAYERS BASED ON THEIR PLAYING POSITIONS**

The aim of this research is to determine the differences in situational efficiency in selected parameters of attacking and defensive performance across different football (soccer) positions in one season of the First Croatian Junior Football League. The participants in this study were junior players from the football club HNK Hajduk Split, with a total of 22 players divided into four groups: defenders, fullbacks, midfielders, and forwards. The data were collected through notation analysis using the LongoMatch software, covering 17 matches of the First Croatian Junior Football League. A total of 19 variables of situational efficiency were analyzed, categorized into attacking and defensive parameters, and processed using the Statistica 13.5 software. The data were analyzed using descriptive statistics, ANOVA analysis, and Bonferroni post-hoc analysis. The results showed statistically significant differences in the following variables in attacking parameters: percentage of successful passes, accurate passes, accurate long passes, inaccurate long passes, accurate progressive passes and unsuccessful dribbles. In defensive parameters, differences were found in the following variables: interceptions, successful aerial duels, blocked shots, cleared dangers and total defensive actions.

**Key words:** situational efficiency, football, notation analysis, differences, positions

## 1. UVOD

Nogomet je igra s bogatom poviješću koja seže daleko u prošlost. Njegovi korijeni sežu u drevna vremena, a povijest nogometa kao sporta u modernom smislu započela je u 19. stoljeću u Velikoj Britaniji. Prvi oblici igre s loptom datiraju još iz drevne Kine, Grčke i Rima, no prvi dokumentirani oblici igre s loptom nalaze se u srednjovjekovnoj Europi. U Engleskoj su se u 12. stoljeću igrale igre koje su sličile nogometu, a u Francuskoj i Italiji su postojale slične igre s loptom.

Međutim, pravi razvoj nogometa kao sporta započeo je u 19. stoljeću u Engleskoj. Prva pravila nogometa napisana su 1848. godine, a igra se tada zvala "association football". Ova pravila su kasnije poslužila kao osnova za pravila nogometa koja se koriste i danas. Prvi nogometni klubovi osnovani su u Engleskoj u 19. stoljeću, a prva nogometna utakmica odigrana je 1863. godine između dvije engleske momčadi - Sheffielda i Hallam FC.

Nogomet se ubrzo proširio iz Engleske na cijeli svijet, a prvi međunarodni nogometni susret odigrao se 1872. godine između Engleske i Škotske. Ubrzo su osnovane i prve nacionalne nogometne lige, poput engleske Premier lige i španjolske La Lige. Tijekom 20. stoljeća nogomet se razvijao i postao jedan od najpopularnijih i najgledanijih sportova na svijetu. Osnovane su brojne organizacije koje se bave upravljanjem i reguliranjem nogometnog sporta, poput FIFA-e i UEFA-e. Uz razvoj nogometa kao sporta, razvijale su se i taktike i strategije koje su dovele do velikih promjena u igri. Od tradicionalnog formata 2-3-5, koji se koristio na početku nogometne povijesti, razvijaju se različiti formacijski sustavi koji omogućuju bolju organizaciju i kontrolu igre.

Povijest hrvatskog nogometa seže još iz 19. stoljeća. Prva nogometna utakmica ikad u hrvatskoj igrala se u Rijeci 1873. godine. Utakmicu su igrale ekipe sastavljene od djelatnika Mađarskih željeznica s jedne i engleskih radnika s druge strane. Robert Whitehead je inicirao samu utakmicu. Prvu nogometnu loptu u Hrvatsku su donijeli engleski radnici 1880. godine. Prvi nogometni i športski klub (PNIŠK) Zagreb, osnovan 1903. godine je prvi hrvatski nogometni klub. Prva javna nogometna utakmica odigrana je u Zagrebu 1906. godine između HAŠK-a i PNIŠK-a te je završila rezultatom 1:1. Reprezentacija Hrvatske prve međunarodne utakmice odigrala je u Pragu 1907. godine protiv Slavije, tada jedne od najboljih ekipa Europe. 1912. godine je osnovana

Nogometna sekcija pri Hrvatskom športskom savezu a, taj događaj se gleda kao osnutak sadašnjeg Hrvatskog nogometnog saveza. Hrvatska je postala članom Fife 1941. godine. Prva utakmica u novijoj povijesti hrvatske reprezentacije odigrala se na Maksimiru 1990. godine protiv SAD-a. I tu utakmicu hrvatska reprezentacija je pobijedila 2:1.

Najveći uspjesi hrvatske reprezentacije su: brončana medalja u prvom nastupu na Svjetskom prvenstvu u francuskoj 1998. godine. Srebrna medalja na Svjetskom prvenstvu u Rusiji 2018. godine. Luka Modrić je osvojio zlatnu loptu za najboljeg igrača turnira. I brončana medalja na Svjetskom prvenstvu 2022. godine u Kataru.

Juniorsko prvenstvo hrvatske igra se od 1992. godine. Najviše naslova prvaka ima GNK Dinamo Zagreb koji ih ima 11, nakon njih je HNK Hajduk Split s 8, potom NK Varaždin(Varteks), HNK Rijeka i NK Osijek s 3 naslova prvaka, te po jedan naslov NK Zagreb, RNK Split i NK Lokomotiva Zagreb. Juniorski nogomet u hrvatskoj ima 16 klubova u 1. HNL te se igra dvokružnim načinom. Prvoplasirani stječe pravo nastupa u UEFA Youth League. Također ako se seniorska momčad plasira u ligu prvaka , juniorska ekipa ima pravo nastupa.

U ovom radu podaci su prikupljeni notacijskom analizom i pomoću njih usporedit će se situacijska efikasnost u odnosu prema različitim igračkim pozicijama. Notacijska analiza je metoda za označavanje (bilježenje, notiranje) događaja na sportskom natjecanju te njihovu statističku analizu. Koristi se u procesu sportske pripreme za poboljšanje sportske izvedbe. Temeljem notiranih događaja u igri statističkom se analizom dobivaju pokazatelji izvedbe koji ukazuju na tehničko - taktičku aktivnost, odnosno kvalitetu izvedbe pojedinih igrača i cijele ekipe (Bašić i sur., 2015). Notacijska analiza je metoda prikupljanja podataka događanja s terena kao što su: dodavanja, progresivna dodavanja, driblinzi, udarci, dueli, oduzete lopte, izgubljene lopte itd. Glavni cilj notacijske analize igre uključuje optimiziranje povratnih informacija sportašima i trenerima radi poboljšanja izvedbe (Liebermann i suradnici, 2002). Važan je alat za razumijevanje igre i detaljniju analizu. Notacijska analiza pruža mogućnost usporedbe izvedbe igrača i momčadi tijekom različitih utakmica i vremenskih razdoblja. Može se koristiti za usporedbu efikasnosti različitih taktičkih pristupa, kao i za praćenje individualnog napretka igrača. Ova analiza omogućuje trenerima, stručnim stožerima i igračima da identificiraju snage i slabosti protivničkih ekipa. Izvodi se u

specijaliziranim programima kao što su: (LongoMatch i Once) primjereni za bržu i jednostavniju upotrebu. Tijekom zadnjeg desetljeća primjena i upotreba statističkih podataka se značajno povisila. Sama značajnija upotreba statističkih podataka i analize u nogometu doprinijela je do razvoja trenera, novih taktičkih modela i unaprijedila performanse na terenu. Notacijska analiza nije samo prikupljanje podataka već je iznimno bitna i dobra interpretacija prikupljenih podataka za izvlačenje relevantnih zaključaka. Analitičari moraju biti u stanju prepoznati ključne informacije i izvući relevantne zaključke iz prikupljenih podataka koji će unaprijediti i poboljšati izvedbu. U suvremenom nogometu, tehnološki napredak omogućuje sofisticiraniju, bržu i precizniju analizu te automatsku generaciju statistike i vizualizaciju same statistike. Ovaj proces ubrzava analizu i pomaže velikim klubovima da dobiju cjelovitu sliku o svojoj izvedbi.



**Slika 1.** Primjer notacijske analize u programu LongoMatch.

Osnovni cilj ovog diplomskog rada je pronaći razlike u parametrima situacijske efikasnosti u odnosu na igračke pozicije vrhunskih nogometaša juniorske dobi. Pomoću statističkih podataka i notacijske analize, ovim radom će se proučiti razlike u efikasnosti igrača na različitim pozicijama u različitim situacijama tijekom utakmica. S obzirom na to da je nogomet sve kompleksniji sport, posebno na višim razinama natjecanja, važno je razumjeti koje su osobine i vještine ključne za uspjeh na pojedinim pozicijama te kako situacijski čimbenici utječu na efikasnost igrača.



## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

**Barišić (1990)** je proveo analizu uzorka od 18 utakmica koje su se odigrale u završnici Svjetskog prvenstva u Italiji 1990. godine s ciljem istraživanja veze između uspješnosti dodavanja (kratkog, srednjeg i dugog) te načina oduzimanja lopte (uklizavanje, presijecanje i osnovni način) s ostvarenim rezultatima natjecanja. Rezultati su jasno pokazali pozitivnu korelaciju između uspješnosti dodavanja i uspješnosti u postizanju rezultata. Ekipama koje su postigle bolje rezultate pripadala su veća brojka dodavanja (23% više), veći postotak uspješnih dodavanja (26% više) te manji postotak neuspješnih dodavanja (13% manje). Kratka dodavanja su se istaknula kao najčešći oblik dodavanja. Međutim, analiza nije pronašla značajnu povezanost između broja oduzetih lopti i rezultatske učinkovitosti. Uspješnost i ukupan broj oduzetih lopti nisu se mogli jasno povezati s ostvarenim rezultatima na natjecanju.

**Sporiš i suradnici (2009)** proveli su istraživanje kojim su analizirali razlike u napadačkim akcijama ekipa koje su sudjelovale na Svjetskom prvenstvu u nogometu 1998. i 2002. godine. Fokus je bio na dijelovima igrališta na kojima su se te akcije odvijale - stražnje polje (trećina blizu vlastitog gola), prednje polje (trećina blizu protivničkog gola) i srednje polje (trećina između ta dva polja). Istraživanje je obuhvatilo različite varijable kao što su primanje lopte, dodavanje lopte (kratko, dugo, srednje dugo), broj akcija tijekom jednog posjeda, stjecanje posjeda (oduzimanje lopte obrambenim akcijama ili protivničkom greškom), primanje i dodavanje lopte (primanje i zatim dodavanje - kratko, dugo, srednje dugo) te driblanje (preko većih, kratkih i srednjih udaljenosti). Kratka dodavanja su definirana unutar 5-6 metara, dok su duga dodavanja obuhvaćala udaljenosti veće od 25 metara. Usporedbom rezultata primijećeno je povećanje učestalosti gotovo svih napadačkih akcija, pri čemu je najveći porast zabilježen u srednjem polju igrališta. Statistički značajna razlika između ta dva Svjetska prvenstva uočena je u varijabli dugih dodavanja i dribljanja na većim udaljenostima.

**Dellal i suradnici (2010)** Fokusirali su se na analizu fizičkih i tehničkih aktivnosti elitnih nogometaša iz francuske prve lige, uzimajući u obzir njihove igračke pozicije.

Podaci su prikupljeni tijekom sezone 2005.-2006. s preko 3500 utakmica. Cilj je bio analizirati specifične fizičke i tehničke varijable za svaku poziciju. Nogometaši su klasificirani u šest igračkih uloga: centralni braniči, bočni braniči, središnji defenzivni veznjaci, krila, središnji napadački veznjaci i napadači. Analizirane su varijable performansi tijekom utakmica, uključujući fizičku aktivnost (ukupna pređena udaljenost, udaljenosti pretrčane visokim intenzitetom s ili bez posjeda lopte) i tehničke akcije (poglavice, dueli na tlu, dodavanja, vrijeme posjeda lopte i dodiri lopte). Rezultati su pokazali da ukupne pređene udaljenosti variraju od 10425,9 m do 12029,5 m, pri čemu se posebno ističu sprintovi koji su se kretali od 235,4 m do 290,4 m. Napadači su pokazali četiri puta veće pređene udaljenosti u sprintu u odnosu na braniče (CD i FB) u fazi napada ( $p < 0,001$ ). Tehnička analiza je pokazala da su igrači imali posjed lopte između 55,5 s i 74,2 s po utakmici, te da su imali najviše 2,2 dodira lopte po pojedinačnom posjedu. Središnji veznjaci (CDM, WM i CAM) su imali uspješnost dodavanja od 75% do 78%, dok su napadači (FW) i braniči (CD) imali niže vrijednosti (71% i 63%). Ovo istraživanje naglašava da vrhunski nogomet zahtijeva visoku aerobnu izdržljivost i sposobnost izvođenja visoko intenzivnih akcija, posebno ponovljenih sprintova. Također, nogometaši moraju biti vješti u malom broju posjeda lopte i brzo izvršavati tehničke akcije tijekom utakmica.

**Lago-Penás i suradnici (2010)** analizirali su 380 nogometnih utakmica iz sezone 2008./2009. španjolske profesionalne lige kako bi identificirali situacijske pokazatelje koji su razlikovali pobjedničke, neriješene i poražene ekipe. Pokazatelji su uključivali broj udaraca, udaraca u vrata, postotak uspješnosti udaraca, asistencije, centaršuteve, zaleđa, kutne udarce, posjed lopte, pretrpljene centaršuteve, prekršaje, kartone i domaće/gostujuće utakmice. T-testom i diskriminativnom analizom utvrđeno je da su pobjedničke ekipe imale veći prosjek u ukupnom broju udaraca, udarcima u vrata, postotku uspješnosti udaraca, asistencijama, zaleđima i pretrpljenim centaršutevima. Porazene ekipe su imale veći prosjek u centaršutevima, pretrpljenim zaleđima i crvenim kartonima. Diskriminativna analiza je pokazala da su varijable koje razlikuju ekipe bile ukupan broj udaraca, udarci u vrata, centaršutevi, pretrpljeni centaršutevi, posjed lopte i mjesto odigravanja.

**Clemente i sur. (2012)** Notacijskom analizom su analizirali izvedbu ekipa. Glavni cilj ovog istraživanja bio je analizirati profil momčadi koje su sudjelovale na Svjetskom prvenstvu FIFA U-17 2011. godine te razumjeti ofenzivni profil najuspješnijih momčadi. Istraživanje je proučavalo odnos između ofenzivnih varijabli i uspjeha momčadi, posebno usmjerenih na postignute golove. Podaci su dobiveni sa službene internetske stranice FIFA U-17 Svjetskog prvenstva 2011. godine i uključivali su varijable kao što su postignuti golovi, primljeni golovi, odigrane utakmice, udarci, udarci u okvir gola, učinkovitost, pobjede, neriješeni rezultati i porazi. Analiza korelacije otkrila je pozitivan odnos između broja postignutih golova i broja pobjeda, što ukazuje na to da momčadi s većim prosječnim brojem golova po utakmici obično pobjeđuju više utakmica. Također, utvrđen je pozitivan odnos između broja udaraca i broja pobjeda te između broja udaraca i broja postignutih golova. Međutim, korelacija između primljenih golova i poraza nije bila tako značajna. Istraživanje sugerira da ofenzivna izvedba, posebno postignuti golovi, ima ključnu ulogu u uspjehu momčadi. Međutim, potrebna su dodatna istraživanja taktičke izvedbe i dinamike momčadi kako bi se detaljnije razumjelo i kako bi se poboljšala kvaliteta igre.

**Castellano i suradnici (2012)** proveli su istraživanje s ciljem analize situacijskih parametara koji se razlikuju između momčadi koje su postigle različite rezultate (pobjeda, neriješeno, poraz). Za potrebe istraživanja analizirali su 177 utakmica odigranih na tri svjetska prvenstva u Njemačkoj, Južnoj Africi, Koreji i Japanu. Varijable koje su bile predmet promatranja uključivale su ukupan broj postignutih golova, postotak posjeda lopte, broj udaraca na gol (i udaraca unutar i izvan okvira gola), broj iznuđenih prekršaja, broj zaleđa te broj izvedenih udaraca iz kuta (kornera). Analiza je usmjerena na identifikaciju razlika u tim varijablama između momčadi koje su postigle različite rezultate. Rezultati istraživanja ukazuju da se momčadi koje su ostvarile različite rezultate značajno razlikuju u pogledu posjeda lopte i uspješnosti u fazi napada. Ove razlike sugeriraju da timovi koji su postigli pobjedu, remi ili poraz imaju različite obrasce igre i strategije u napadačkoj fazi. Analiza situacijskih parametara pruža uvid u važnost posjeda lopte i učinkovitosti u napadačkom dijelu igre kao ključnih faktora koji utječu na rezultate utakmica.

**Almeida i suradnici (2014)** analizirali su utjecaj lokacije utakmice, statusa utakmice i kvalitete protivnika na povrat posjeda lopte u UEFA Ligi prvaka 2011-2012. Korišten je računalni sustav notacijske analize za dvadeset osam utakmica. Rezultati su pokazali da bolje momčadi primjenjuju proaktivne obrambene strategije, čak i kada su u vodstvu. Domaće i gubitničke momčadi često se brane na naprednijim zonama terena. Bolje rangirane momčadi su uspješnije u primjeni obrambenog pritiska na naprednim pozicijama terena. Zaključak istraživanja je da uspješne obrambene strategije uključuju intenzivne i organizirane kolektivne procese. Obrana dalje od vlastitog gola i blizu protivničkog gola povezana je s uspjehom u elitnom nogometu.

**Hongyou Liu i suradnici (2015)** su se u svom istraživanju bavili procjenom i usporedbom izvedbe nogometnih momčadi u UEFA Ligi prvaka uzimajući u obzir različite situacijske varijable. Analizirani su statistički podaci sa 72 momčadi i 496 utakmica tijekom četiri sezone natjecanja. U istraživanju su analizirani 16 različitih događaja performansi kao pokazatelji igračke izvedbe. Momčadi su podijeljene u tri razine snage. Izrađeni su profili koji prikazuju tipične izvedbe i rasprostranjenost izvedbe za svaku situacijsku varijablu. Rezultati su pokazali da situacijske varijable poput snage momčadi, snage protivnika, ishoda utakmice i lokacije utakmice značajno utječu na izvedbu momčadi. Ovi profili mogu biti korisni trenerima i analitičarima u procjeni izvedbe protivnika i vlastite momčadi tijekom priprema za utakmicu.

**Clemente i suradnici (2016)** su u svom istraživanju analizirali interakciju suigrača u momčadskim sportovima, s posebnim fokusom na njemačku nogometnu reprezentaciju na Svjetskom nogometnom prvenstvu 2014 godine. Cilj istraživanja bio je razviti softver pod nazivom Alat za analizu performansi koji omogućuje brzo bilježenje interakcija suigrača i automatsko generiranje rezultata. Softver je testiran na sedam utakmica njemačke reprezentacije, pri čemu je prikupljen skup podataka od 3032 dodavanja između suigrača. Analizom je utvrđeno da je taktička pozicija igrača imala značajan utjecaj na mjere centralnosti, dok faza natjecanja nije pokazala statistički značajne razlike. Otkriveno je da je njemačka reprezentacija temeljila svoj napadački stil na pozicijskim napadima, a ne na kontranapadu, pri čemu su veznjaci bili najznačajniji igrači, nakon njih središnji braniči. Alat za analizu performansi

omogućuje brzo identificiranje interakcija suigrača i izvlačenje mrežnih podataka za daljnju obradu i analizu.

**Yi i suradnici (2019)** su za cilj svog istraživanja imali identificirati razlike u tehničkoj izvedbi između igrača iz Bundeslige, La Lige, Ligue 1, Premier lige i Serie A tijekom UEFA Lige prvaka. Analizirani su podaci o tehničkoj izvedbi 1.291 igrača iz 1.125 utakmica UEFA Lige prvaka (sezona 2009/2010-2017/2018). Rezultati su pokazali da su razlike u tehničkoj izvedbi između liga relativno male. Igrači Bundeslige imali su više udaraca na gol i više dugih lopti od igrača iz drugih liga. Igrači Serie A imali su manje dodira lopte, manje dodavanja i nižu točnost dodavanja u usporedbi s igračima iz ostalih liga. Također, Igrači Bundeslige su se istaknuli u stvaranju prilika za pogodak, dok su igrači Serie A pokazali slabiju izvedbu u dodavanju i organizaciji igre. Lige La Liga i Premier liga su se istaknule po izbalansiranoj izvedbi u svim aspektima. Iako se smatralo da se u Premier ligi igra dosta po zraku ali, istraživanja nisu potvrdila tu pretpostavku. Ligue 1 igrači su pokazali sličnu tehničku izvedbu kao igrači iz La Lige i Premier lige, ali su preferirali kratka dodavanja u napadačkim situacijama. Ove razlike su rezultat kulture, stila igre, karakteristika igrača i trenerove filozofije.

**Qing Yi i suradnici (2020)** su za cilj imali analizirati tehničku izvedbu vrhunskih nogometaša s dugoročne perspektive. Proučili su tehničke profile igrača na temelju njihovih pozicija i situacijskih varijabli tijekom utakmica UEFA Lige prvaka od sezone 2009./2010. do sezone 2016./2017. Cilj im je bio procijeniti stvarne učinke pozicijskih i situacijskih varijabli na tehničku izvedbu igrača. Rezultati su pokazali da je utjecaj faze natjecanja na izvedbu igrača bio zanemariv. S druge strane, kvaliteta momčadi, kvaliteta protivnika i ishod utakmice imali su najjače utjecaje na izvedbu igrača, dok je utjecaj lokacije utakmice bio relativno manji. Broj varijabli koje su pokazale statističke razlike u pet različitih natjecateljskih konteksta bio je veći kod krilnih veznjaka i napadača u usporedbi s centralnim braničima, bekovima i centralnim veznjacima. Razlike u tehničkoj izvedbi igrača uglavnom su se mogle primijetiti u varijablama koje su povezane s postizanjem golova, dodavanjem i organizacijom igre.

**Peko (2022)** je u svom diplomskom radu za cilj istraživanja imao analizirati situacijsku efikasnost na domaćim i gostujućim utakmicama kadetske ekipe nogometnog kluba HNK Hajduk Split. U istraživanju su sudjelovala 22 igrača koji su odigrali 16 utakmica prve Hrvatske nogometne lige. Analizirano je 10 varijabli koje su dobivene putem notacijske analize. Međutim, istraživanje nije otkrilo statistički značajne razlike u situacijskoj efikasnosti između domaćih i gostujućih utakmica te između igrača iz prvog sastava i rezervnih igrača.

### **3. CILJ RADA**

Primarni cilj ovog istraživanja bio je pronaći potencijalne razlike u napadačkim i obrambenim parametrima situacijske efikasnosti prema različitim pozicijama u nogometu kod vrhunskih nogometaša juniorske dobi.

## **4. HIPOTEZE RADA**

H1: postoje statistički značajne razlike u parametrima situacijske efikasnosti napadačke uspješnosti elitnih juniorskih nogometaša različitih pozicija.

H2: postoje statistički značajne razlike u parametrima situacijske efikasnosti obrambene uspješnosti elitnih juniorskih nogometaša različitih pozicija.



## 5. METODE RADA

### 5.1. Uzorak ispitanika

U ovom istraživanju je sudjelovalo 22 igrača koji su odigrali 17 utakmica juniorske prve Hrvatske nogometne lige (U19). Ispitanici su podijeljeni po grupama u odnosu na poziciju na terenu. Podijeljeni su u 4 grupe, od čega je u prvoj grupi bilo 5 obrambenih igrača, a u drugoj grupi je bilo 5 bočnih igrača. Treću grupu je činilo 7 veznih igrača, dok je u četvrtoj grupi bilo 5 napadača.

### 5.2. Uzorak varijabli

U radu je promatrano 19 varijabli situacijske efikasnosti od kojih je 11 varijabli napadačke učinkovitosti a, 8 varijabli obrambene učinkovitosti. Varijable su prikupljene notacijskom analizom u programu LongoMatch. Matrica podataka prepisana je ručno u Microsoft Excel 2016 koja se kasnije koristila za obradu podataka u programu „*Statistica 13.5*“.

Tablica 1. Promatrane varijable napadačke učinkovitosti.

TCENp90	Točan centaršut u 90 minuta
TDLp90	Točna duga lopta u 90 minuta
TPDP90	Točna progresivna dodavanja u 90 minuta
TDODp90	Točna dodavanja u 90 minuta
%DOD	Postotak uspješnih dodavanja
UDRIBp90	Uspješan dribling u 90 minuta
%DRIB	Postotak uspješnih driblinga
NCENp90	Netočan centaršut u 90 minuta
NDLp90	Netočna duga lopta u 90 minuta
NDODp90	Netočna dodavanja u 90 minuta
NDRIBp90	Neuspješni driblinzi u 90 minuta

Tablica 2. Promatrane varijable obrambene učinkovitosti.

NLp90	Ničija lopta u 90 minuta
UDUEp90	Uspješan duel u 90 minuta
UZDUEp90	Uspješan zračni duel u 90 minuta
PRESIp90	Presijecanja u 90 minuta
BLOKUDp90	Blokirani udarci u 90 minuta
OTKOPp90	Otklonjena opasnost u 90 minuta
ODULOpp90	Oduzeta lopta u 90 minuta
UKUPp90	Ukupno obrambenih akcija u 90 minuta

### 5.3. Metode obrade podataka

Prethodno prikupljeni podaci notacijskom analizom u programu LongoMatch prepisani su u Microsoft Excel tablice te kasnije obrađeni u programu „*Statistica 13.5*“. Izračunati su parametri deskriptivne statistike za sve varijable i sve grupe ispitanika. Korištena je i analiza varijance (ANOVA) za utvrđivanje statističke značajnosti između svih odabranih varijabli. Bonferroni Post-Hoc test koristio se za utvrđivanje razlika između grupa.

## 6. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 3. Deskriptivna statistika svih varijabli napadačkih parametara za sve grupe ispitanika - Variable - varijabla, (AS±SD) – aritmetička sredina + standardna devijacija, (Raspon min–maks) - minimalne vrijednosti podataka i maksimalne vrijednosti podataka.

Variable	Obrambeni N=5		Bekovi N=5		Vezni N=7		Napadači N=5	
	AS±SD	Raspon (min- maks.)	AS±SD	Raspon (min- maks.)	AS±SD	Raspon (min- maks.)	AS±SD	Raspon (min- maks.)
TCENp90	0,02±0,05	0,00-0,10	0,90±0,73	0,25-1,75	0,44±0,45	0,00-1,18	0,40±0,55	0,00-1,02
TDLp90	2,88±1,57	1,29-4,76	0,87±0,55	0,26-1,75	0,66±0,93	0,00-2,29	0,59±0,33	0,20-0,88
TPDp90	4,29±1,00	3,45-6,02	5,04±1,03	3,29-6,00	3,33±1,28	2,06-5,34	2,46±1,10	0,98-4,01
TDODp90	46,81±15,16	22,41-59,42	29,77±7,56	20,26-38,25	24,34±11,71	12,45-46,27	13,17±2,77	9,95-16,47
%DOD	0,91±0,06	0,80-0,97	0,89±0,04	0,83-0,94	0,88±0,05	0,79-0,94	0,75±0,04	0,71-0,82
UDRIBp90	1,58±1,25	0,40-3,64	2,36±1,14	0,55-3,50	1,11±1,16	0,00-3,41	2,15±1,40	0,81-1,40
%DRIB	0,92±0,10	0,80-1,00	0,69±0,27	0,23-0,93	0,56±0,29	0,00-0,92	0,68±0,12	0,55-0,12
NCENp90	0,04±0,09	0,00-0,21	0,95±0,94	0,00-2,24	0,53±0,34	0,00-0,97	0,47±0,30	0,00-0,30
NDLp90	2,00±1,22	0,64-3,93	1,17±0,39	0,68-1,75	0,52±0,48	0,00-1,27	0,31±0,33	0,00-0,33
NDODp90	3,89±1,67	1,50-5,52	3,59±0,73	2,50-4,37	2,94±0,78	1,81-4,32	4,43±1,44	2,36-1,44
NDRIBp90	0,11±0,14	0,00-0,34	0,91±0,58	0,25-1,83	0,50±0,36	0,11-0,97	1,09±0,88	0,27-0,88

*Legenda – (TCENp90) točan centaršut po 90 minuta, (TDLp90) točna duga lopta po 90 minuta, (TPDp90) točna progresivna dodavanja po 90 minuta, (TDODp90) točna dodavanja po 90 minuta, (%DOD) postotak uspješnih dodavanja, (UDRIBp90) uspješan dribling po 90 minuta, (%DRIB) postotak uspješnih driblinga, (NCENp90) netočan centaršut po 90 minuta, (NDLp90) netočna duga lopta po 90 minuta, (NDODp90) netočna dodavanja po 90 minuta, (NDRIBp90) neuspješni driblinzi po 90 minuta*

Pregledom podataka tablice 3. vidljivo je kako obrambeni igrači imaju najveće prosječne vrijednosti točnih dodavanja po utakmici, također imaju najveći postotak uspješnih dodavanja od 91% uspješnosti. Dok su prema istraživanju Dellala i suradnika (2010) u sezoni 2005/2006 nogometaši prve Francuske lige imali drugačije vrijednosti. Vezni igrači (CDM, WM i CAM) ostvarili su uspješna dodavanja u rasponu od 75% do 78%, dok su niže vrijednosti zabilježene za napadače (FW) s 71% i centralne obrambene igrače (CD) s 63%. Iz tablice 3. vidljivo je kako bekovi imaju najviše

centaršuteva po utakmici u odnosu na sve ostale grupe. Obrambeni igrači imaju najviše točnih dugih lopti ali, isto tako i najviše netočnih dugih lopti što ukazuje na to da ih najviše upotrebljavaju od svih ostalih pozicija. Bekovi i obrambeni igrači imaju najviše progresivnih dodavanja. Bekovi imaju najviše uspješnih driblinga po 90 minuta, dok obrambeni imaju najviši postotak driblinga. Prema Yiu i suradnicima (2018.) centralni braniči imaju više dodavanja, točnosti dodavanja i dugih dodavanja od centralnih veznjaka, dok bočni braniči izvode više centaršuteva od širih veznjaka. Prema Yiu i suradnicima (2018.) dodavanje u prostor (through ball) i centaršut su bile jedine dvije varijable koje su pokazale jasne razlike između centralnih braniča i bočnih braniča, pri čemu su centralni braniči ostvarili više dodavanja u prostor i manje centaršuteva u usporedbi s bočnim braničima a, centralni veznjaci pokazali su najveći broj driblinga u usporedbi s ostalim igračkim pozicijama dok su napadači imali najmanji broj dodira, dodavanja i dodavanja u prostor.

Tablica 4. Deskriptivna statistika svih varijabli obrambenih parametara za sve grupe ispitanika - Variable - varijabla, (AS±SD) – aritmetička sredina + standardna (Raspon min–maks) - minimalne vrijednosti podataka i maksimalne vrijednosti podataka.

Variable	Obrambeni N=5		Bekovi N=5		Vezni N=7		Napadači N=5	
	AS±SD	Raspon (min- maks.)	AS±SD	Raspon (min- maks.)	AS±SD	Raspon (min- maks.)	AS±SD	Raspon (min- maks.)
NLp90	3,89±0,55	3,45-4,83	2,43±0,51	2,01-3,27	4,96±1,3 5	2,92-6,63	2,11±0,7 1	1,18- 2,88
UDUEp90	2,35±0,64	1,72-3,13	1,60±1,51	0,49-4,25	1,19±0,6 9	0,49-2,62	1,61±1,0 3	0,45- 3,23
UZDUEp90	2,92±0,97	1,89-4,39	1,09±0,41	0,50-1,64	0,96±0,7 3	0,00-1,91	1,16±0,8 7	0,56- 2,69
PRESIp90	4,15±1,26	3,10-6,23	3,13±1,39	1,75-5,44	2,25±0,9 9	0,97-3,56	1,10±0,5 7	0,63- 2,07
BLOKUDp90	0,65±0,43	0,00-1,03	0,32±0,28	0,00-0,75	0,22±0,2 7	0,00-0,70	0,00±0,0 0	0,00- 0,00
OTKOPp90	1,50±0,76	0,63-2,41	0,23±0,18	0,00-0,50	0,22±0,2 2	0,00-0,49	0,08±0,1 2	0,00- 0,27
ODULOPp90	3,62±1,01	2,10-4,83	3,57±1,01	2,53-4,63	3,31±0,9 3	1,88-4,38	2,55±1,3 3	1,18- 4,56
UKUPp90	19,72±2,6 2	15,52- 22,41	12,78±2,3 1	9,91- 15,50	13,27±2, 83	9,28- 16,60	8,77±2,5 1	5,90- 11,32

*Legenda: (NLp90) ničija lopta po 90 minuta, (UDUEp90) uspješan duel po 90 minuta, (UZDUEp90) uspješan zračni duel po 90 minuta, (PRESIp90) presijecanja po 90 minuta, (BLOKUDp90) blokirani udarci po 90 minuta, (OTKOPp90) otklonjena opasnost po 90 minuta, (ODULOPp90) oduzeta lopta po 90 minuta, (UKUPp90) ukupno obrambenih akcija po 90 minuta*

U tablici 4. vidljivo je kako dominiraju obrambeni igrači u većini parametara. Vidljivo je kako imaju najviše: uspješnih duela, uspješnih zračnih duela, presijecanja, blokiranih udaraca, otklonjenih opasnosti, oduzetih lopti i ukupnih obrambenih akcija. Vezni imaju najviše ničijih lopti po utakmici. Prema Dellalu i suradnicima (2010.) središnji braniči (CD) i bočni braniči (FB) ostvarili su najveći broj uspješnih duela na zemlji u usporedbi s ostalim igračkim pozicijama (57,3% i 56,0%) kao i u zračnim duelima (62,6% i 61,1%). Ustanovljeno je da napadači (FW) gube veći broj lopti i duela u usporedbi s veznom linijom (WM). Rezultati se prema autoru mogu objasniti činjenicom da su napadači smješteni u gustom području, ali i zato što su braniči često u brojčanoj prednosti. U tablici 4. vidljivo je da napadači imaju najmanje vrijednosti u većini varijabli kao što su ničija lopta, presijecanja, blokirani udarci, otklonjene opasnosti oduzete lopte te ukupan broj obrambenih akcija. Prema Ermidisu (2019.) bočni i centralni vezni igrači imali su isti broj presijecanja (2.3 po utakmici) dok su napadači imali više zračnih duela od centralnih veznih, bekova i krilnih veznih a, imali su sličan broj s obrambenim igračima.

Tablica 5. Analiza varijance (ANOVA) za parametre napadačke učinkovitosti (F) – koeficijent analize varijance, (p)- razina statističke značajnosti, ( $\eta^2$ ) – veličina efekta

Varijable	F	p	$\eta^2$
TCENp90	2,570	0,080	0,300
TDLp90	6,670	0,030	0,527
TPDP90	5,030	0,010	0,456
TDODp90	8,924	0.001	0,598
%DOD	9,956	0.000	0,624
UDRIBp90	1,252	0.320	0,173
%DRIB	2,607	0.083	0,303
NCENp90	2,676	0.078	0,308
NDLp90	6,518	0.004	0,521
NDODp90	1,635	0.216	0,214
NDRIBp90	3,244	0.046	0,351

*Legenda – (TCENp90) točan centaršut po 90 minuta, (TDLp90) točna duga lopta po 90 minuta, (TPDP90) točna progresivna dodavanja po 90 minuta, (TDODp90) točna dodavanja po 90 minuta, (%DOD) postotak uspješnih dodavanja, (UDRIBp90) uspješan dribling po 90 minuta, (%DRIB) postotak uspješnih driblinga, (NCENp90) netočan centaršut po 90 minuta, (NDLp90) netočna duga lopta po 90 minuta, (NDODp90) netočna dodavanja po 90 minuta, (NDRIBp90) neuspješni driblinzi po 90 minuta*

U tablici 5. prikazana je analiza varijance (ANOVA) koja je korištena za utvrđivanje statističke značajnosti između odabranih varijabli napadačke učinkovitosti. U rezultatima je vidljivo kako su statistički najznačajnije varijable odnosno varijable u kojima je utvrđena najveća razlika: (%DOD) postotak uspješnih dodavanja, (TDODp90) točna dodavanja u 90 minuta, (TDLp90) točna duga lopta u 90 minuta (NDLp90) netočna duga lopta u 90 minuta, (TPDP90) točna progresivna dodavanja u 90 minuta i (NDRIBp90) neuspješni driblinzi u 90 minuta.

Tablica 6. Analiza varijance (ANOVA) za parametre obrambene učinkovitosti (F) – koeficijent analize varijance, (p)- razina statističke značajnosti, ( $\eta^2$ ) – veličina efekta

Varijable	F	P	$\eta^2$
NLp90	12,3100	0,000129	0,672311
UDUEp90	1,34786	0,290344	0,183436
UZDUEp90	7,63946	0,001689	0,560100
PRESIp90	7,2408	0,002183	0,546857
BLOKUDp90	4,45896	0,016470	0,426329
OTKOPp90	14,69294	0,000044	0,710046
ODULOPp90	1,0903	0,378584	0,153770
UKUPp90	15,1691	0,000036	0,716568

*Legenda: (NLp90) ničija lopta po 90 minuta, (UDUEp90) uspješan duel po 90 minuta, (UZDUEp90) uspješan zračni duel po 90 minuta, (PRESIp90) presijecanja po 90 minuta, (BLOKUDp90) blokirani udarci po 90 minuta, (OTKOPp90) otklonjena opasnost po 90 minuta, (ODULOPp90) oduzeta lopta po 90 minuta, (UKUPp90) ukupno obrambenih akcija po 90 minuta*

U tablici 6. prikazana je analiza varijance (ANOVA) za parametre obrambene učinkovitosti. Vidljivo je kako je većina parametara statistički značajna. Najveće razlike vidljive su u varijablama (UKUPp90) ukupno obrambenih akcija u 90 minuta, (OTKOPp90) otklonjena opasnost po 90 minuta i (NLp90) ničija lopta u 90 minuta. Navedene tri varijable su statistički najznačajnije dok, su razlike vidljive i u ostalim varijablama osim u varijablama (UDUEp90) uspješan duel u 90 minuta i (ODULOPp90) oduzeta lopta u 90 minuta u kojima nisu dobivene statistički značajne razlike.

Tablica 7. Bonferroni Post Hoc test za utvrđivanje razlika između grupa (TDLp90)

Cell No.	Pozicija	TDLp90			
		{1} 2,8825	{2} ,86758	{3} ,66212	{4} ,59223
1	O		0,023531	0,005811	0,008627
2	B	0,023531		1,000000	1,000000
3	V	0,005811	1,000000		1,000000
4	N	0,008627	1,000000	1,000000	

Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (TDLp90) točne duge lopte po 90 minuta

U tablici 7. vidljivo je kako su statistički značajne razlike između obrambenih igrača i svih ostalih pozicija u varijabli (TDLp90) točne duge lopte u 90 minuta. Obrambeni igrači imaju najviše pokušaja dugih lopti tako da imaju i najviše točnih dugih lopti. Imaju i najveći broj dodavanja po utakmici. Mogući faktori koji utječu na prikupljene podatke su stil kojom ekipa igra, kvaliteta protivnika i ishod utakmice. Iz podataka je vidljivo da ekipa teži većem broju dodavanja ali, i da je obično dominantnija ekipa u posjedu od protivnika. Prema Konefału i suradnicima (2019) njihov rad potvrđuje ranija saznanja da broj dodavanja i točnost dodavanja su oba faktora koji izravno utječu na ishod utakmice. Može se zaključiti da su obrambeni igrači iznimno kvalitetni u kategoriji dodavanja zbog iznimno velikih postotaka točnih dodavanja i progresivnih dodavanja.

Tablica 8. Bonferroni Post Hoc test za utvrđivanje razlika između grupa (TPDp90)

Cell No.	Pozicija	TPDp90			
		{1} 4,2890	{2} 5,0352	{3} 3,3276	{4} 2,4613
1	O		1,000000	0,978246	0,118089
2	B	1,000000		0,112427	0,012138
3	V	0,978246	0,112427		1,000000
4	N	0,118089	0,012138	1,000000	

Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (TPDp90) točna progresivna dodavanja po 90 minuta

U tablici 8. vidljivo je da je statistički značajna razlika u točnim progresivnim dodavanjima u 90 minuta između bekova i napadača. Napadači su često u situacijama kad i nemaju svog suigrača ispred sebe pa u većini situacija nisu u mogućnosti odigrati progresivno dodavanje. Također, bekovi imaju više dodavanja od napadača i samim time veći broj prilika za odigrati progresivno dodavanje.

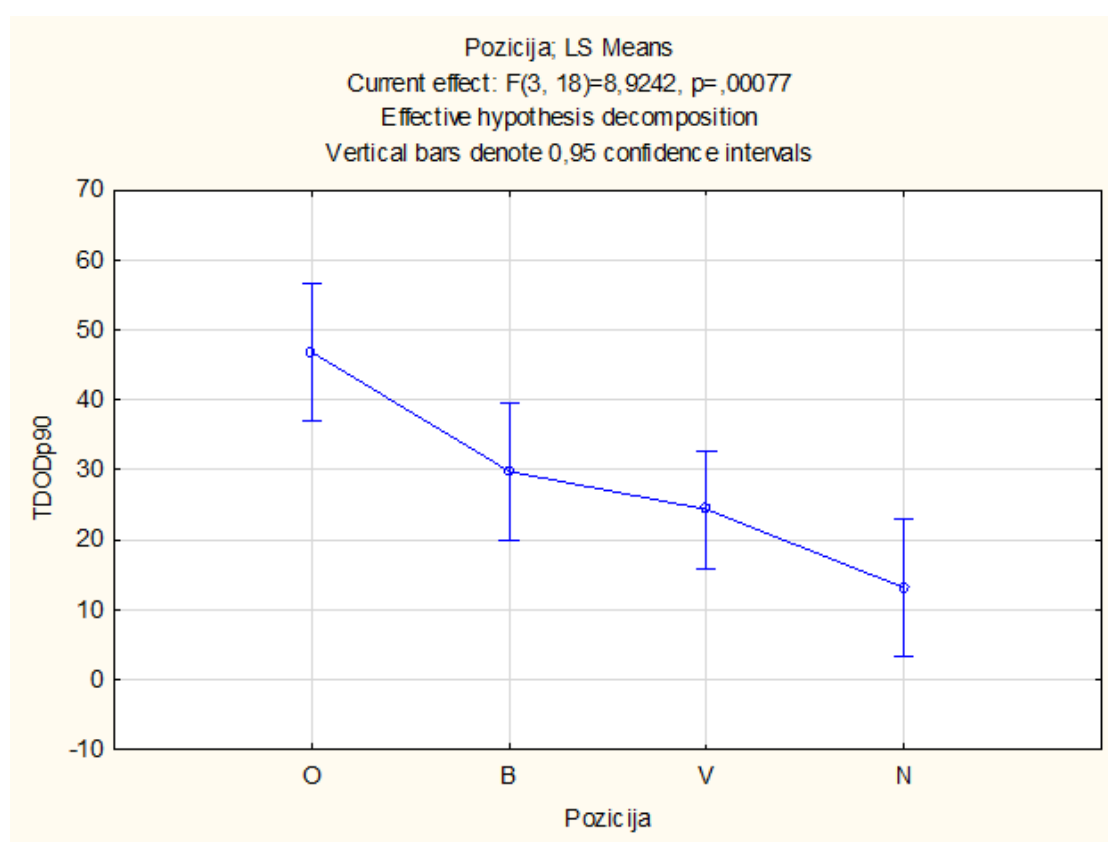


Tablica 9. Bonferroni Post Hoc test za utvrđivanje razlika između grupa (TDODp90)

Cell No.	Pozicija	TDODp90			
		{1} 46,807	{2} 29,772	{3} 24,335	{4} 13,169
1	O		0,119583	0,011258	0,000507
2	B	0,119583		1,000000	0,136877
3	V	0,011258	1,000000		0,523890
4	N	0,000507	0,136877	0,523890	

Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (TDODp90) točna dodavanja po 90 minuta

Slika 2. Razlike između grupa u varijabli točna dodavanja po 90 minuta



Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (TDODp90) točna dodavanja po 90 minuta

U tablici 9. i slici 2. vidljivo je da obrambeni imaju najviše točnih dodavanja od svih grupa. Odmah iza njih su bekovi pa vezni pa napadači. Pregledom dosadašnjih istraživanja vidljivo je da su obrambeni i vezni igrači u porastu broja dodavanja u odnosu na prethodna razdoblja. Prema Konefaću i suradnicima (2019.) kada su se

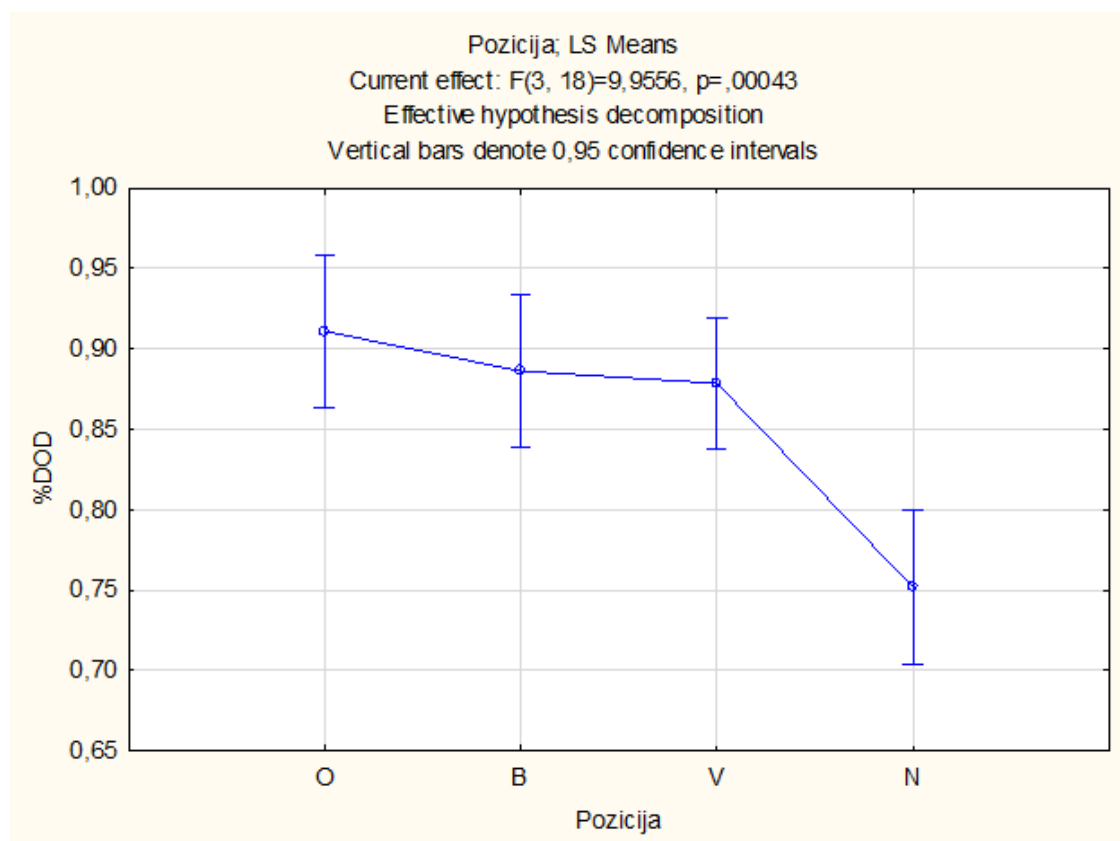
uzimale u obzir pozicijske uloge, utvrđeno je da su najizraženiji porasti u ukupnom broju dodavanja došli od centralnih braniča i veznjaka, u usporedbi s bočnim braničima, bočnim veznjacima i napadačima. Prema Konefału i suradnicima (2019.) Tijekom tri uzastopne sezone koje su bile predmet istraživanja, u Bundesligi je zabilježen porast broja dodavanja. Ti porasti su bili najveći kod centralnih braniča (13%) i centralnih veznjaka (16%). Bush i suradnici (2015.) su izvijestili da su u engleskoj Premier ligi u sezonama od 2006/2007. do 2012/2013. godine, centralni braniči i centralni veznjaci povećali broj dodavanja za 70% odnosno 50%.

Tablica 9. Bonferroni Post Hoc test za utvrđivanje razlika između grupa (%DOD)

Cell No.	Pozicija	%DOD			
		{1} ,91109	{2} ,88625	{3} ,87860	{4} ,75192
1	O		1,000000	1,000000	0,000625
2	B	1,000000		1,000000	0,003414
3	V	1,000000	1,000000		0,002873
4	N	0,000625	0,003414	0,002873	

Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (%DOD) postotak uspješnih dodavanja

Slika 3. Razlike između grupa u varijabli postotak točnih dodavanja



Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (%DOD) postotak uspješnih dodavanja

Iz tablice 9. i slike 3. prikazane su razlike između grupa u varijabli postotak uspješnih dodavanja. Vidljivo je iz tablice 9. da su dobivene statistički značajne razlike između napadača i svih ostalih grupa. Napadači se većinu utakmice nalaze na protivničkoj polovici okruženim velikim brojem protivničkih igrača, i obično s obrambenim igračima na leđima. U posljednjoj trećini terena općenito ima najviše netočnih dodavanja tako da su dobiveni podaci očekivani za napadače. U grafu je vidljivo da je postotak uspješnih dodavanja iznimno visok za sve promatrane grupe. Postotak uspješnih dodavanja je također u porastu. Prema Barnesu i suradnicima (2014.) koji potvrđuju trend povećane učinkovitosti dodavanja, navodeći da se postotak igrača s postotkom uspješnosti dodavanja manjim od 70% smanjio sa 26% u razdoblju od 2006. do 2007. godine na 9% u razdoblju od 2012. do 2013. godine u engleskoj Premier ligi.

Tablica 10. Bonferroni Post Hoc test za utvrđivanje razlika između grupa (NLp90)

Cell No.	NLp90				
	Pozicija	{1} 3,8947	{2} 2,4259	{3} 4,9603	{4} 2,1109
1	O		0,125775	0,377531	0,039377
2	B	0,125775		0,001036	1,000000
3	V	0,377531	0,001036		0,000292
4	N	0,039377	1,000000	0,000292	

Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (NLp90) ničija lopta po 90 minuta

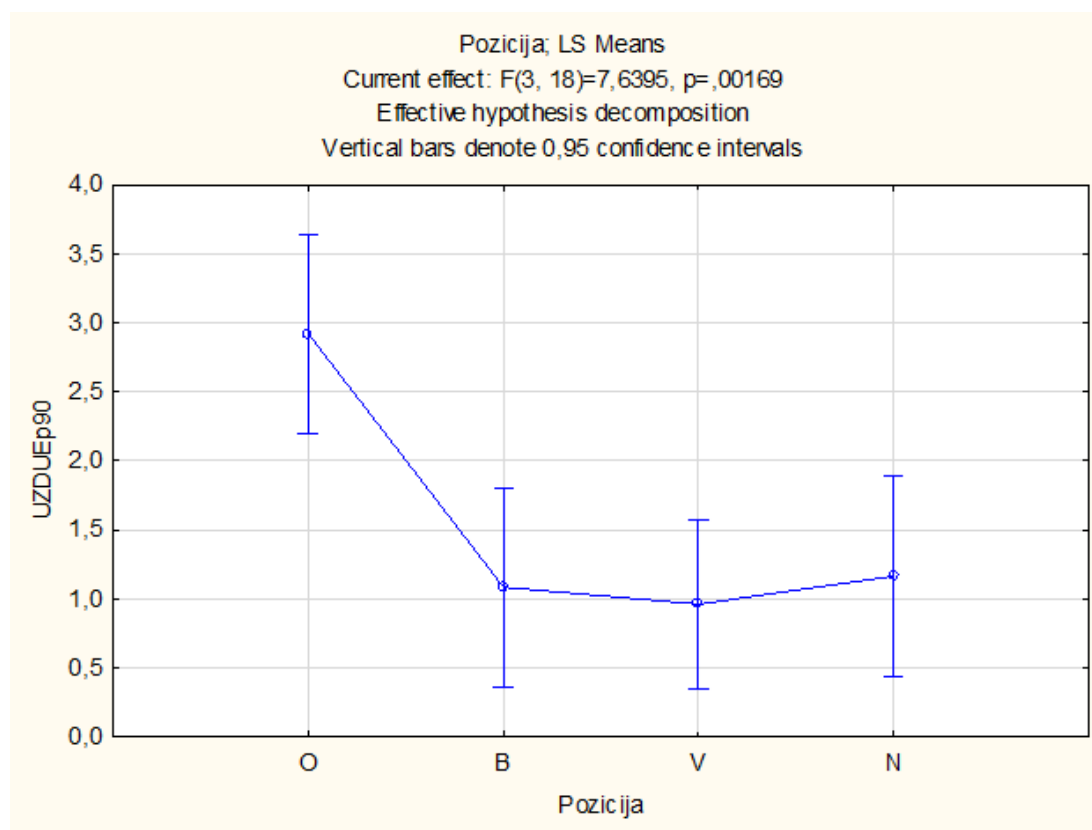
U tablici 10. obrađen je Bonferroni Post Hoc test za obrambeni parametar ničija lopta po 90 minuta. Iz tablice se može vidjeti da postoje statistički značajne razlike u svim grupama. Razlika su vidljive između obrambenih i napadača, bekova i veznih, veznih i napadača. Vezni i obrambeni imaju najviše ničijih lopti a, posljedica toga je da navedene dvije grupe okupiraju centralne zone terena koje su najgušće igračima i najčešće se u navedenim zonama gube i osvajaju ničije lopte.

Tablica 11. Bonferroni Post Hoc test za utvrđivanje razlika između grupa (UZDUEp90)

Cell No.	UZDUEp90				
	Pozicija	{1} 2,9201	{2} 1,0853	{3} ,96268	{4} 1,1643
1	O		0,008280	0,002303	0,011894
2	B	0,008280		1,000000	1,000000
3	V	0,002303	1,000000		1,000000
4	N	0,011894	1,000000	1,000000	

Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (UZDUEp90) uspješan zračni duel po 90 minuta

Slika 4. Razlike između grupa u varijabli uspješan zračni duel po 90 minuta



Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (UZDUEp90) uspješan zračni duel po 90 minuta

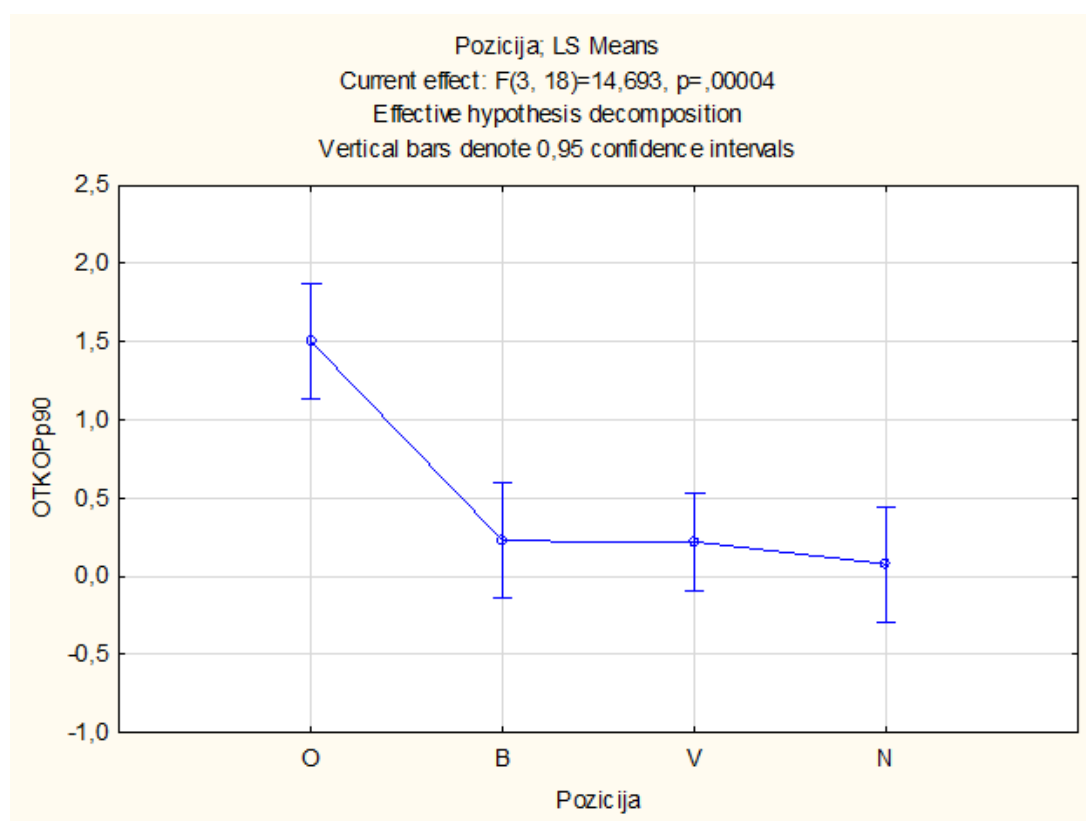
Iz tablice 12. i slike 4. vidljivo je da obrambeni igrači dominiraju u zračnim duelima. U tablici 12. podaci prikazuju da obrambeni igrači imaju statistički značajnu razliku u odnosu na sve grupe. Obrambeni igrači pogotovo centralni obrambeni su obično najviši igrači u ekipi. Samo na temelju svoje visine imaju značajnu prednost u odnosu na ostale. Obrambeni igrači imaju skoro 3 uspješna zračna duela po 90 minuta, odnosno 2,92 u prosjeku. U ostalim grupama najviši rezultat je rezultat napadača koji imaju 1,16 uspješnih zračnih duela po 90 minuta. Liu i suradnici (2015.) su istražili i dobili zanimljive podatke za zračne duele u Španjolskoj prvoj ligi 2012-2013 za napadače. U svom istraživanju su uzeli prosječne vrijednosti napadača iz prve 3 ekipe i zadnje 3 ekipe na tablici. Za napadače su dobili da napadači iz prve 3 ekipe imaju prosječnu vrijednost od 0.9 dok su za zadnje 3 ekipe dobili vrijednost 3.5 uspješnih zračnih duela po utakmici. Što ukazuje na njihovu veću sposobnost igranja glavom i veću uključenost u defenzivnu fazu igre. Napadači koji su dobri u igri glavom većinom se koriste i u obrambenim prekidima.

Tablica 12. Bonferroni Post Hoc test za utvrđivanje razlika između grupa (OTKOPp90)

Cell No.	Pozicija	OTKOPp90			
		{1} 1,5005	{2} ,22682	{3} ,22111	{4} ,07893
1	O		0,000424	0,000168	0,000120
2	B	0,000424		1,000000	1,000000
3	V	0,000168	1,000000		1,000000
4	N	0,000120	1,000000	1,000000	

Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (OTKOPp90) otklonjena opasnost po 90 minuta

Slika 5. Razlike između grupa u varijabli otklonjena opasnost (OTKOPp90)



Legenda: (O) obrambeni, (B) bekovi, (V) vezni, (N) napadači, (OTKOPp90) otklonjena opasnost po 90 minuta

U tablici 12. podaci prikazuju statistički značajne razlike u varijabli otklonjena opasnost po 90 minuta između obrambenih igrača i svih ostalih grupa. Slika 5. prikazuje bekove, vezne i napadače gotovo bez ikakvih razlika. Očekivano je da obrambeni igrači dominiraju u navedenoj varijabli iz razloga jer su najbliži svom голу i imaju najveći broj situacija i akcija u svojim 16 metara.

## 7. ZAKLJUČAK

Temeljni cilj ovog rada bio je utvrditi razlike situacijske efikasnosti u napadačkim i obrambenim parametrima između različitih nogometnih pozicija kod nogometaša juniorske dobi. U ovom istraživanju sudjelovala su 22 juniora nogometnog kluba HNK Hajduk Split. Odigrano je 17 utakmica prve Hrvatske nogometne lige za juniore, a ispitanici su podijeljeni po pozicijama u 4. grupe: obrambeni, bekovi, vezni, napadači. Podaci su prikupljeni notacijskom analizom u LongoMatch programu.

Hipoteze koje su postavljene u radu:

H1: postoje statistički značajne razlike u parametrima situacijske efikasnosti napadačke uspješnosti elitnih juniorskih nogometaša različitih pozicija.

H2: postoje statistički značajne razlike u parametrima situacijske efikasnosti obrambene uspješnosti elitnih juniorskih nogometaša različitih pozicija.

H1 - Djelomično se prihvaća jer u nekim varijablama postoji statistički značajna razlika dok u ostatku nije zabilježena statistički značajna razlika. Varijable u kojima su zabilježene statistički značajne razlike: postotak uspješnih dodavanja, točna dodavanja u 90 minuta, točna duga lopta u 90 minuta, netočna duga lopta u 90 minuta, točna progresivna dodavanja u 90 minuta i neuspješni driblinzi u 90 minuta.

H2 - Djelomično se prihvaća jer u nekim varijablama postoji statistički značajna razlika dok u ostatku nije zabilježena statistički značajna razlika. Varijable koje su imale statistički značajne razlike su: ničija lopta u 90 minuta, uspješan zračni duel u 90 minuta, presijecanja u 90 minuta, blokirani udarci u 90 minuta, otklonjena opasnost u 90 minuta, ukupno obrambenih akcija u 90 minuta.

Varijable u kojima nije otkrivena statistički značajna razlika su: točan centaršut u 90 minuta, uspješan dribling u 90 minuta, postotak uspješnih driblinga, netočan centaršut u 90 minuta, netočna dodavanja u 90 minuta od napadačkih varijabli, a od obrambenih: uspješan duel u 90 minuta i oduzeta lopta u 90 minuta.

Rezultati su pokazali određene razlike između odabranih pozicija koji se mogu koristiti u daljnjim istraživanjima. Uzorak ispitanika i utakmica nije bio velik te se koristio samo na juniorima HNK Hajduk Split. Buduća istraživanja na temu razlika između

nogometnih pozicija bi trebala obuhvatiti veći uzorak igrača, utakmica i ekipa kako bi se dobio pouzdaniji uvid u situacijsku efikasnost nogometaša u odnosu na različite pozicije.



## 8. LITERATURA

1. Clemente, F., Couceiro, M., Martins, F. M., & 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.
2. Clemente, F. M., Silva, F., Martins, F. M. L., Kalamaras, D., & Mendes, R. S. (2016). Performance Analysis Tool for network analysis on team sports: A case study of FIFA Soccer World Cup 2014. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 230(3), 158-170.
3. Bašić, D. (2016). *Validacija notacijskog sustava za analizu izvedbe u nogometu*. (Doktorska disertacija), Sveučilište u Zagrebu. Kineziološki fakultet.
4. Yi, Q., Gómez-Ruano, M. Á., Liu, H., Zhang, S., Gao, B., Wunderlich, F., & Memmert, D. (2020). Evaluation of the technical performance of football players in the UEFA Champions League. *International journal of environmental research and public health*, 17(2), 604.
5. Liu, H., Yi, Q., Giménez, J. V., Gómez, M. A., & Lago-Peñas, C. (2015). Performance profiles of football teams in the UEFA Champions League considering situational efficiency. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 371-390.
6. 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.
7. Almeida, C. H., Ferreira, A. P., & Volossovitch, A. (2014). Effects of match location, match status and quality of opposition on regaining possession in UEFA Champions League. *Journal of human kinetics*, 41(1), 203-214.
8. Yi, Q., Groom, R., Dai, C., Liu, H., & Gómez Ruano, M. Á. (2019). Differences in technical performance of players from 'the big five' European

football leagues in the UEFA Champions League. *Frontiers in psychology*, 10, 2738.

9. Modric, T., Versic, S., & Sekulic, D. (2020). Aerobic fitness and game performance indicators in professional football players; playing position specifics and associations. *Heliyon*, 6(11), e05427.

10. Bašić, D., Barišić, V., Jozak, R. i Dizdar, D. (2015). *Notacijska analiza nogometnih utakmica*. Zagreb: Leonardo media.

11. Sporiš, G., Barišić, V., Fiorentini, F., Ujević, B., Jovanović, M. & Talović, M. (2014) *Situacijska efikasnost u nogometu*. Sveučilite u Zagrebu. Lena-sport.

12. Štimac, M. (1994). *Strukturalna analiza primanja i dodavanja lopte na utakmicama prvenstva Europe Švedska '92. (Diplomski rad)*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu

13. Yiannakos, A. i 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.

14. Talović, M., Fiorentini, F., Sporiš, G., Jelešković, E., Ujević, B. i Jovanović, M. (2011). *Notacijska analiza u nogometu*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

15. Povijest Hrvatskog nogometa. (bez dat.) Hrvatski nogometni savez (HNS). Preuzeto 02.06. 2023. s <https://hns-cff.hr/hns/o-nama/povijest/>

16. Peko, I. N. (2022). *Analiza i primjena podataka prikupljenih notacijskom analizom u programu LongoMatch* (Undergraduate Thesis, University of Split. Faculty of Kinesiology).

17. 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.

18. Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L.T. i Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 245-255

19. Tenga, A., Ronglan, L.T. i Bahr, R. (2010). Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer. *European Journal of Sport Sciences*, 10(4), 269-277.
20. Redwood-Brown, A., Bussell, C. i Bharaj, H.S. (2012). The impact of different standards of opponents on observed player performance in the English Premier League. *Journal of Human Sport & Exercise*, 7(2), 341-355.
21. Pratas, J., Volossovitch, A. i Ferreira, A.P. (2012). The effect of situational variables on teams performance in offensive sequences ending in a shot on goal. A case study. *The Open Sports Sciences Journal*, 5, 193-199.
22. Plummer, B.T. (2013). Analysis of attacking possessions leading to a goal attempt, and goal scoring patterns within mens elite soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11, 1-38.
23. Wallace, J. L., & Norton, K. I. (2014). Evolution of World Cup soccer final games 1966–2010: Game structure, speed and play patterns. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(2), 223-228.
24. Konefał, M., Chmura, P., Zając, T., Chmura, J., Kowalczyk, E., & Andrzejewski, M. (2019). Evolution of technical activity in various playing positions, in relation to match outcomes in professional soccer. *Biology of sport*, 36(2), 181-189.