

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА

Бранимир Ч. Мићовић

**ЕВОЛУЦИЈА ТАКТИКЕ НАПАДА У  
ФУДБАЛУ: АНАЛИЗА ЕФИКАСНИХ НАПАДА  
НА СВЕТСКИМ ПРВЕНСТВИМА У ПЕРИОДУ  
ОД 1966. ДО 2018. ГОДИНЕ**

Докторска дисертација

БЕОГРАД, 2023.

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY SPORT AND PHYSICAL EDUCATION

Branimir Č. Mićović

**EVOLUTION OF ATTACK IN FOOTBALL:  
ANALYSIS OF ALL GOALS SCORED IN THE  
LAST 14 FIFA WORLD CUPS**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2023

Ментор:

1. Др Бојан Леонтијевић, ванредни професор Универзитет у Београду – Факултет спорта и физичког васпитања
- 

Чланови комисије:

1. Др Александар Јанковић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања, председник комисије;
- 

2. Др Миливој Допсај, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања, члан;
- 

3. Др Зоран Милановић, ванредни професор, Универзитет у Нишу – Факултет спорта и физичког васпитања, члан.
- 

Датум одбране: \_\_\_\_\_

## Еволуција тактике напада у фудбалу: Анализа ефикасних напада на Светским првенствима и периоду од 1966. до 2018.

Резиме:

Проблем истраживања формулисан је на основу недостатака истраживања која су за предмет имала анализу ефикасних напада у фудбалу. Проблем истраживања односи се на недостатак студија које су анализирале структуру ефикасних напада на узастопним Светским првенствима у временском периоду од више деценија, као и на недостатак конзистентности у методолошком приступу досадашњих студија. Такође, уочен је недостатак истраживања која су анализирала структуру ефикасних напада у односу на остварени резултат екипа на узастопним такмичењима у периоду од више деценија. Неопходност оваквих истраживања произилази из потребе за прецизнијим дефинисањем праваца развоја фудбала кроз историју. Предмет истраживања у најширем смислу је фудбал. У оквиру фудбала предмет је тактика фудбалске игре, односно тактика напада, док је у ужем смислу предмет истраживања структура ефикасних напада на Светским првенствима у периоду од 1966. до 2018. године. Главни циљ истраживања је утврдити да ли се и на који начин, мењала структура ефикасних напада на 14 узастопних Светских првенстава. Специфични циљеви истраживања формиран су у односу на остварени пласман репрезентација.

Овим истраживањем обухваћене су све утакмице са Светских првенстава у периоду од 1966. до 2018. године. У том периоду одиграно је 732 утакмице. На 63 утакмице није било голова, док су голови постижани на 669 утакмица. У периоду од 52 године постигнут је 1881 погодак на Светским првенствима, односно остварен је 1881 ефикасан напад, што представља узорак који је анализиран у овом истраживању (нису анализирани голови који су постижани у серијама извођења једанаестераца). Сваки ефикасан напад је издвојен је у облику посебног видео материјала од тренутка започињања напада до тренутка постизања погоotka коришћењем софтвера за обраду видео материјала iMovie. Примењена је метода обсервације. За потребе овог истраживања формиран је посматрачки лист (Carling, 2008), у који су, методом нотације, уношени подаци везани за посматране варијабле (O'Donoghue, 2010). По један посматрачки лист је формиран за свако појединачно Светско првенство и за сваку репрезентацију посебно. У зависности од посматране варијабле, системом нотације, уношене су одговарајуће нумеричке вредности у посматрачки лист. Подаци су уношени у Microsoft® Excel® for Mac 2011. Овако унешени подаци коришћени су за статистичку анализу. Дескриптивна статистика коришћена је за изражавање апсолутних и релативних вредности. За испитивање разлика у дистрибуцији варијабле на посматраним Светским првенствима коришћен је Хи квадрат (Chi-Square) тест. Линеарна регресиона анализа коришћена је за испитивање тренда промене релативне учесталости међу праћеним варијаблама, где су Светска првенства била независне варијабле. Поузданост прикупљања података "унутар посматрача" показала је високе вредности слагања (Капа вредност у опсегу од 0,82 до 1, за све посматране варијабле).

У периоду од 1966. до 2018. године, на 14 узастопних Светских првенстава трендови су идентификовани кроз повећање заступљености ефикасних напада из прекида игре, затим ефикасних напада започетих из нападачке трећине терена, ефикасних напада започетих освајањем "слободне" лопте, ефикасних напада краћег трајања (до 11 секунди) и колективних ефикасних напада из игре. Када је реч о расподели голова у посматраним варијаблама, Хи квадрат тест није показао статистички значајне разлике у односу на петнаестоминутне временске интервале, зоне упућивања завршног ударца, број контаката са лоптом приликом упућивања завршног удраца, број играча учесника ефикасних напада, број додавања у ефикасним нападима и врсти завршног додавања у колективним нападима из игре.

Резултати истраживања показали су да се највише голова постиже: у периоду од 76. минута па до краја утакмице (22,7%); из осталог дела казненог простора (54,7%); из 1 контакта са лоптом (62,5%); из отворене игре (70,5%); након напада започетих из зоне маневра (40,9%); након пресецања лопте (29,9%); у нападима трајања до 11 секунди (39,7%); уз учешће не више од 4 играча (62,9%), уз размену до 4 додавања (53,1%) и из колективних напада (53,8%).

Када је реч о разликама између репрезентација које су се квалификовале за даљи ток такмичења и оних које нису прошле групну фазу такмичења, основна разлика је у броју постигнутих голова. Успешније репрезентације постигле су 70% голова у групним фазама такмичења у посматраном периоду. Разлике у структури напада односе се на временске интервале, где успешније репрезентације остварују више напада у завршних 15 минута утакмице. Друга статистички значајна разлика примећује су у трајању ефикасних напада, где успешне репрезентације подједнако успешно спроводе ефикасне нападе трајања до 11 секунди и од 11 до 20 секунди (38,8%), у односу на неуспешне које остварују више напада краћег трајања (до 11 секунди) (44,3%, према 33%).

На основу резултата ове студије, може се закључити да се кроз еволуцију тактике фудбала, формирао модел структуре ефикасног напада, који се може дефинисати као напад који започиње што ближе голу противника, који се завршава најбрже могуће и уз сарадњу најмање два играча.

Узимајући у обзир чињеницу да до сада није било истраживања која су пратила структуру ефикасних напада, представљену кроз анализу техничких, тактичких, просторних и временских параметара, и начине постизања голова у фудбалу кроз дужи временски период, може се закључити да је овакво истраживање неопходно и да представља ново поглавље у оквиру анализе развоја фудбала.

Проблем који је анализиран, има значај и са теоријског и са практичног аспекта. Теоријска вредност налаза овог истраживања огледа се у могућности одређивања праваца развоја фудбала кроз историју, са једне стране, а увиђањем трендова везаних за структуру ефикасних напада могуће је извршити предикцију развоја фудбала у будућности, са друге стране.

Практични значај студије огледа се у томе да је на основу налаза могуће предложити препоруке за тренажни процес. На основу резултата који су показали како је изгледала акција постизања поготка кроз историју фудбала, као и трендова којима се фудбал креће, тренери ће бити у могућности да креирају тренажна средства према јасним параметрима који су кључни за успешност ефикасних напада у фудбалу. Поред креирања нових тренажних средстава, адаптацијом постојећих биће могуће повећати њихову ефикасност.

Налази истраживања показали су да су промене у физичком, тактичком и техничком аспекту које су се десиле током еволуције фудбалске игре, узроковале промене у техничко-техничким испољавањима која се примењују у ефикасним нападима.

Кључне речи: фудбал, напад, Светско првенство, анализа, такмичарска активност, тактика, ефикасни напади,

Научна област: Спорт и физичко васпитање

Ужа научна област: Науке физичког васпитања, спорта и рекреације

УДК бројеви: 796.332.052.242. (043.3)  
796.332.093.1(100)''1966/2018'' (043.1)

## **Evolution of attack in football: Analysis of all goals scored in the last 14 FIFA World**

### Summary:

The research problem was formulated based on the shortcomings of the research that had the analysis of effective attacks in football as its subject. The research problem is related to the lack of studies that analyzed the structure of effective attacks in consecutive World Cups over a period of several decades, as well as the lack of consistency in the methodological approach of previous studies. In addition, there was a lack of research that analyzed the structure of effective attacks in relation to the results achieved by teams in the consecutive competitions over a period of several decades. The necessity of such research stems from the need to define the directions of football development throughout history more precisely. The subject of the research in the broadest sense is football. Within football, the subject is the tactics of the football game, i.e. attack tactics, while in a narrower sense, the subject of the research is the structure of effective attacks in the World Cups from 1966 to 2018. The main aim of the research is to determine whether and in what way the structure of effective attacks has changed in 14 consecutive World Cups. The specific objectives of the research were formed based on national teams achieved ranking.

This research covers all matches of the World Cups from 1966 to 2018, which means the total of 732 games. There were no goals in 63 games, while goals were scored in 669 games. In a period of 52 years, 1881 goals were scored at the World Cups, i.e. there were 1881 successful attacks, which represents the sample analyzed in this research (goals scored in penalty shootout series were not analyzed). Each effective attack is recorded in the form of a separate video footage from the moment the attack starts to the moment the goal is scored, using the video processing software iMovie. The observation method was applied and an observation sheet was created (Carling, 2008) for the purposes of this research. The sheets were filled in with the data about the observed variables using the notation method (O'Donoghue, 2010). One observation sheet was made for each individual World Cup and for each national team separately. Depending on the observed variable, corresponding numerical values were entered in the observation sheet using the notation system. Data were imported into Microsoft® Excel® for Mac 2011. The data thus entered were used for statistical analysis. Descriptive statistics was used to express absolute and relative values. The Chi-Square test was used to examine differences in the distribution of variables in the observed World Cups. Linear regression analysis was used to examine the trend of relative frequency change among the monitored variables, where the World Cups were the independent variables. An intra-observer test using the Cohen's kappa measure of agreement was performed to assess the reliability of all variables showed high values of agreement (Kappa value in the range from 0.82 to 1, for all observed variables).

In the period from 1966 to 2018, in 14 consecutive World Cups, trends were identified through an increase in the number of effective attacks from set pieces, then effective attacks started from the attacking third of the pitch, effective attacks started by winning a "free" ball, short effective attacks (up to 11 seconds) and collective effective attacks from the game. When it comes to the distribution of goals in the observed variables, the Chi-square test did not show statistically significant differences in relation to the fifteen-minute time intervals, the final kick zones, the number of contacts with the ball during the final kick, the number of players participating in effective attacks, the number of passes in effective attacks and the type of final pass in collective attacks from the play.

The results of the research show that most goals are scored: in the period from 76th minute until the end of the game (22.7%); from other parts of the penalty area (54.7%); by one contact with the ball (62.5%); from open play (70.5%); after attacks started from the maneuver zone (40.9%); after the ball interceptions (29.9%); in attacks lasting up to 11 seconds (39.7%); with the participation of

no more than 4 players (62.9%), with the exchange of up to 4 passes (53.1%) and from collective attacks (53.8%).

When it comes to the differences between the national teams that qualified for the knockout stage of the competition and those that did not pass the group stage, the main difference is in the number of goals scored. The more successful national teams scored 70% of the goals in the group stages of the competition in the observed period. Differences in the structure of attacks refer to time intervals, where more successful teams create more attacks in the last 15 minutes of the game. Another statistically significant difference noticed is the duration of effective attacks, where successful teams equally efficiently finish attacks lasting up to 11 seconds and those lasting from 11 to 20 seconds (38.8%), compared to unsuccessful teams that successfully finish more shorter attacks (up to 11 seconds) than longer ones. (44.3% against 33%).

Based on the results of this study, it can be concluded that an effective attack structure model was formed in modern football through football tactics evolution. It can be defined through the team tactics aspiration to start their attacks as close as possible to the opponent's goal, to finish them as quickly as possible and through collective attacks.

Taking into account the fact that, until now, there has been no research that observed the structure of effective attacks, presented through the analysis of technical, tactical, spatial and temporal parameters, and the ways of scoring goals in football over a long period of time, it can be concluded that such research is necessary and that it represents a new chapter in the analysis of football development.

The problem that has been analyzed is important from both a theoretical and a practical point of view. On the one hand, the theoretical value of the research findings is reflected in the possibility of determining the direction of football development throughout history. On the other hand, it is possible to predict the development of football in the future by observing the trends related to the structure of effective attacks.

The practical importance of the study is reflected in the fact that it is possible to propose recommendations for the training process based on the findings of this study. Coaches will be able to create training tools according to clear parameters that are key to the success of effective attacks in football, based on the findings that showed what the action of scoring a goal looked like throughout the history of football, as well as on the football trends. In addition to the creation of new training tools, it will be possible to increase tools efficiency by adapting the existing ones.

The findings of the research show that the changes in the physical, tactical and technical aspects that occurred during football evolution, caused changes in technical and tactical elements that are applied in effective attacks.

Keywords: football, attack, World Cup, analysis, competitive activity, tactics, effective attacks,

Academic field: Sport and Physical Education

Narrow academic field: Physical Education, Sports and Recreation Sciences

UDK numbers: 796.332.052.242. (043.3)  
796.332.093.1(100)''1966/2018'' (043.1)



## САДРЖАЈ

<b>1. УВОД</b> .....	<b>10</b>
<b>2. ТЕОРИЈСКИ ОКВИР РАДА</b> .....	<b>13</b>
2.1. ДЕФИНИЦИЈЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА .....	13
2.2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА ЕФИКАСНИХ НАПАДА У ФУДБАЛУ .....	16
2.3. НЕДОСТАЦИ ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА .....	18
<b>3. ПРЕЛИМИНАРНО ИСТРАЖИВАЊЕ ЕФИКАСНИХ НАПАДА У ПЕРИОДУ ОД 1966. ДО 2018. ГОДИНЕ</b> .....	<b>22</b>
3.1. УЗОРАК.....	22
3.2. ТОК И ПОСТУПАК ИСТРАЖИВАЊА.....	22
3.3. ПРИКУПЉАЊЕ И ОБРАДА ПОДАКА .....	22
3.4. УЗОРАК И ОПЕРАЦИОНА ДЕФИНИЦИЈА ВАРИЈАБЛИ .....	23
3.4. СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА .....	23
3.5. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА.....	24
3.6. ЗАКЉУЧЦИ ПРЕЛИМИНАРНОГ ИСТРАЖИВАЊА.....	25
<b>4. ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ, ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	<b>27</b>
<b>5. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	<b>28</b>
<b>6. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	<b>29</b>
5.1. УЗОРАК.....	29
5.2. ТОК И ПОСТУПЦИ ИСТРАЖИВАЊА .....	29
5.3. ПРИКУПЉАЊЕ И ОБРАДА ПОДАКА .....	29
5.4. УЗОРАК ВАРИЈАБЛИ .....	29
5.5. СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА .....	33
<b>7. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	<b>35</b>
5.1. СТРУКТУРА ЕФИКАСНИХ НАПАДА НА СВЕТСКИМ ПРВЕНСТВИМА ОД 1966. ДО 2018. ГОДИНЕ.....	35
5.2. ПОВЕЗАНОСТ СТРУКТУРЕ ЕФИКАСНИХ НАПАДА СА ОСТВАРЕНИМ РЕЗУЛТАТОМ .....	45
5.3. СТРУКТУРА ЕФИКАСНИХ НАПАДА ОСВАЈАЧА СВЕТСКИХ ПРВЕНСТАВА .....	46
<b>8. ДИСКУСИЈА</b> .....	<b>51</b>
<b>9. ЗАКЉУЧАК</b> .....	<b>59</b>
<b>10. ЛИТЕРАТУРА</b> .....	<b>63</b>
<b>11. ПРИЛОЗИ</b> .....	<b>67</b>
<b>12. БИОГРАФИЈА АУТОРА</b> .....	<b>71</b>

## 1. УВОД

Фудбал је најпопуларнији спорт на планети, који се игра у готово свакој држави света са укупно око 265 милиона учесника (Wallace & Norton, 2014). Заступљен је од истока до запада, од севера до југа, али популарност коју има у Европи и Јужној Америци не може да се мери са било чим. Фудбал на ова два континента за многе народе није само игра, већ начин живота. Распрострањеност фудбала потврђује и чињеница да Светска фудбалска федерација (ФИФА) броји 211 чланова, што је 17 више од Уједињених нација и 6 више од Међународног олимпијског комитета. Ова игра има значајан утицај на животе многих људи. За неке представља бег од свакодневнице, извор задовољства, неким је посао, простор за стицање знања за друге. То је једина игра која, иако у себи садржи толико ривалства и такмичарског набоја, има способност да уједини људе из свих друштвених сфера. Није битно ког сте узраста, расе, религије или пола, једно од највећих места сусрета за различите људе широм света је фудбал. Државе се могу неслагати око емиграционе политике или трговинских споразума, међутим када је реч о фудбалу, све разлике се стављају са стране и он постаје ставка око које се сви слажу. Бројни су примери када су се због фудбала прекидали и ратови. Фудбал је одавно постао више од спорта. Практично је немогуће описати његов утицај на плану социологије, психологије, политике, економије, привреде и бизниса. Са економске тачке гледишта профит у фудбалу се мери милијардама долара. Поред невероватних потеза које виђамо на теренима, фудбал ван терена представља озбиљну индустрију. Поред играча и тренера, фудбал ствара радна места за више од 450000 људи. Распрострањеност ове игре огледа се и у домену рекреативних активности људи током целе године. Фудбал играју високи и ниски, образовани и необразовани, богати и сиромашни, гојазни и мршави, људи свих раса, старији и млађи; игра се на фудбалским, кошаркашким, рукометним теренима, игра се на пољанама, трговима, на улицама; играју га у оквиру својих припрема кошаркаши и рукометаши, боксери, гимнастичари, атлетичари, рагбисти. Ипак, оно што највише доприноси популарности фудбала и свакодневно привлачи нове љубитеље, јесте врхунски фудбал, односно најпопуларнија и најквалитетнија такмичења на националном и интернационалном нивоу. Такмичење које најјасније и најпрактичније показује популарност и значај фудбала је Светско првенство, које на интернационалном нивоу представља најпопуларније турнирско такмичење на свету (fifa.com). Светско првенство 2018. године у Русији, гледао је глобални аудиторијум од 3,6 милијарди гледалаца, док је финалну утакмицу између репрезентација Француске и Хрватске гледало око 1,2 милијарде људи (fifa.com).

Прво Светско првенство у фудбалу одржано је 1930. године у Уругвају, и закључно са Светским првенством у Русији, 2018. године, одигран је 21 турнир. Светско првенство у Катару 2022. било је 22. по реду. Светска првенства се играју на сваке 4 године и тај временски период између такмичења је на снази од првог Светског првенства 1930. године. Турнири нису одржани само 1942. и 1946. године због Другог светског рата.

Најзаслужнији за настанак такмичења које носи назив Светско првенство, је Жил Риме, трећи председник ФИФА у приоду од 1921-1954 године, а касније и почасни председник. Трофеј победника Светског првенства био је називан по њему до 1970. године.

Како се дошло на идеју да се организује прво Светско првенство у фудбалу?

Фудбал је после почетног интересовања и значаја почео да губи на популарности. Једино међународно такмичење на којем се играо фудбал биле су Олимпијске игре. Пред Олимпијске игре 1932. године у Лос Анђелесу, било је најаву да фудбал неће бити део програма, будући да је у Америци фудбал био готово маргинализован и владала је скоро потпуна незаинтересованост за овај спорт. Тада је Жил Риме дошао на идеју да организује прво званично првенство које ће повратити сјај фудбала и повећати његову популарност свуда у свету. ФИФА је на конгресу у Барселони 18.5.1929., године донела одлуку да прво место на коме ће се одржати смотра најбољих фудбалских селекција буде Уругвај и његов главни град Монтевидео. Одлука је донета на основу две важне чињенице: прве, да је Уругвај 1930-те године прослављао стогодишњицу независности, и друге, да је на Олимпијским играма у Амстердаму 1928. године, као и 4 године раније у Паризу, фудбалска репрезентација ове земље била Олимпијски шампион.

На Светским првенствима до сада је учествовало 80 националних тимова. Трофеј је освајало 8 репрезентација. Највише титула Светског првака има репрезентација Бразила, 5, затим следе репрезентације Немачке и Италије са по 4, Аргентина 3, Француска и Уругвај су трофеј подизале по 2 пута, док по једну титулу најбоље репрезентације на свету имају Енглеска и Шпанија. На Светским првенствима дешавали су се моменти који су обележили историју фудбала. То је такмичење на којем су највећи играчи у историји овог спорта потврђивали своју величину. Много је легендарних тренутака који су у сећању сваког правог љубитеља фудбала. Поменуће се само неки ста : Пелеово освајање три Светска првенства у периоду од 1958-1970; трећи гол репрезентације Енглеске у финалу 1966. године против Немачке, гол о коме се и дан данас полемише да ли је лопта прешла гол линију; Марадонин наступ на светском првенству 1986. године у Мексику и чувени гол руком постигнут у четвртфиналној утакмици против репрезентације Енглеске који је Мардона назвао ”Божијом руком”, док је други гол који је Марadona постигао на тој утакмици проглашен за најлепши гол на Светским првенствима; гол Драгана Стојковића – Пиксија у утакмици осмине финала против Репрезентације Шпаније на Светском првенству 1990. године у Италији; начин на који је Зинедин Зидан завршио своју каријеру добијањем црвеног картона због ударања главом у груди Марка Матерација у финалној утакмици Светског првенства 2006. године у Немачкој, све до последњег Светског првенства, одржаног у Катару 2022. године, на коме је Лионел Меси освајањем трофеја, по мишљењу многих, изборио статус најбољег играча у историји фудбала... Још је прегршт момената који су се одиграли на Светским првенствима и који су обележили развој овог спорта и који представљају темељ на којем је фудбал изградио оно што представља данас – најпопуларнију игру на планети.

Поред тога што је најпопуларније такмичење, Светско првенство је такмичење на којем учествују најбоље репрезентације и најбољи играчи света (Kubayi & Togiola, 2019). Из стручног угла оно представља највиши ниво развоја фудбалске игре и служи као одличан полигон за различита истраживања која за тему имају фудбалску игру (Silva & Campos, 2006; Kubayi, 2020).

У фудбалу се учинак екипа може дефинисати као сложена интеракција различитих техничких, тактичких, физичких и психолошких фактора (Carling et al., 2008; Drust et al., 2007; Liu et al., 2015). Због ове сложености, тренери нису у стању да посматрањем утакмица уживо, прецизно и тачно прикупе, анализирају, разумеју и правилно интерпретирају неопходне информације како би донели исправне закључке (Franks & Miller, 1986). Све наведено довело је до тога да је анализа такмичарске активности постала неопходна у циљу објективног прикупљања важних информација везаних за испољавања екипа и појединаца. Оваквом анализом је, у условима савременог фудбала, омогућено добијање егзактних информација на основу којих се, правилним тумачењем, могу донети исправни закључци, за

разлику од некадашње праксе када су се закључци доносили на основу субјективних запажања појединаца. Исправни закључци су предуслов за давање исправних повратних информација које су главни фактор за побољшање спортског постигнућа (Liebermann et al., 2002). Захваљујући развоју технологије, данас је доступан велики број информација које се односе на такмичарску активност. Технологија је толико напредовала да је могуће уживо, у току трајања утакмице или тренинга, добити већину података који се односе на дистанце и интензитета трчања играча. Такође, могуће је, у току трајања утакмице, у реалном времену, добијати видео материјале са кључним ситуацијама које су се непосредно догодиле. Због комплексне природе фудбалске игре тешко је тачно одредити факторе који увек доводе до победе или пораза (Naglack, 2001). Изазов представља да се из мноштва доступних информација препознају оне које су најзначајније за постизање резултата.

Остварени резултат је кључни фактор који раздваја успешне и неуспешне екипе у фудбалу (James et al., 2004; Hughes & Franks, 2005; Saramento et al., 2016). Најбољи резултат у фудбалу је онај којим се остварује победа. За победу у фудбалу је неопходно постићи више голова од противника. Тренутак постизања поготка је моменат екстазе за тим и навијаче екипе која је постигла гол и тренутак разочарања за тим и навијаче екипе која је примила погодак. У једном интервјуу Вејн Руни, најбољи стрелац у историји Манчестер Јунајтеда, упоредио је тренутак постизања поготка са израћањем из воде, када после неког времена тишине одједном почињете да чујете интензивне звукове и радовање. Поред значаја који има за навијаче и играче, постизање поготка, као кључни фактор за успешност тима, једна је од најпраћенијих акција у анализи такмичарске активности у фудбалу (Yiannakos & Armatas, 2004; Armatas & Yiannakos, 2010; Lago- Peñas et al., 2011; Michalidis et al., 2012; Muhammd et al., 2013; Wallace & Norton, 2014; Rumpf et al., 2017; Vergonis et al., 2019).

## 2. ТЕОРИЈСКИ ОКВИР РАДА

### 2.1. Дефиниције основних појмова

Фудбал се сврстава у активности отворених моторичких вештина, на чију сложеност утиче интеракција многобројних фактора. Да би играчи и тимови били спремни да успешно решавају бројне сложености које фудбал пред њих поставља неопходно је да се за то припреме. То се врши кроз јединствени вишегодишњи процес који се одвија кроз неколико међусобно повезаних видова припреме (техничка, тактичка, физичка, психолошка, теоријска и васпитна). Како је ово истраживање уско везано за тактику напада и како ће закључци истраживања највећу примену имати у оквиру тактичке припреме, највише пажње биће посвећено тактици фудбалске игре. Тактика фудбалске игре се може дефинисати као унапред припремљен осмишљен и организован план игре којим се на најцелисходнији начин користе све индивидуалне, групне и колективне вредности своје и све индивидуалне, групне и колективне мане противничке екипе (Алексић и Јанковић, 2006). У фудбалу се константно смењују ситуације када је екипа у поседу и када није у поседу лопте. Сходно томе фудбалска игра се састоји од наизменичног извођења напада на противнички гол и одбране свог гола. У односу на ову чињеницу фудбалска тактика се дели на:

1. Тактику одбране
2. Тактику напада

У односу на то да ли тактичке задатке решава појединац, група играча или цела екипа, разликују се:

1. Индивидуална тактика
2. Групна тактика
3. Тимска тактика

Аналогно са претходно наведеним, у оквиру тактике напада постоје:

- индивидуални напади које води и у којима учествује само један играч
- групни напади у којима учествује група играча и
- тимски напади у којима на посредан или непосредан начин учествују сви играчи (Алексић и Јанковић, 2006).

Приликом анализирања фудбалске игре примећене су активности којима се најчешће решавају одређени задатаци тактике. Такве активности дефинисане су као средства тактике и њихова подела извршена је у односу на то да ли се изводе када је екипа у фази напада или одбране. Сва средства тактике фудбала деле се на средства тактике одбране и средства тактике напада. Средства тактике одбране су:

1. Преузимање играча
2. Покривање играча
3. Одузимање лопте
4. ”Пресецање” лопте
5. Прављење офсајда
6. Прављење живог зида

У оквиру средстава нападачке тактике, разликују се:

1. Вођење лопте
2. Откривање играча
3. Промена места
4. Дриблинг
5. Додавање
6. Ударац на гол

Када је реч о средствима тактике биће истакнуте дефиниције оних чија је примена анализирана у овом истраживању.

Примарна улога одбрамбене тактике је одбрана свог гола. Међутим, одузимање или ”пресецање” лопте су активности које представљају почетак многих нападачких акција. Одузимање лопте је средство одбрамбене тактике, чија ефикасност највише зависи од претходног постављања, односно покривања. ”Пресецање” лопте је у основи одбрамбено средство тактике, којим се директно онемогућава додавање, односно комбиновање између противничких играча. То је у ствари прекидање акција противника најчешће без контакта са противником.

Овим истраживањем праћене су све нападачке активности играча са лоптом након којих је напад завршен постизањем гола. У оквиру средстава нападачке тактике такве активности су:

- Вођење лопте
- Дриблинг
- Додавање лопте
- Ударац на гол

Вођење је нападачко средство тактике. Догађаји у току игре такве су природе да онемогућавају увек, после примања или одузимања лопте, истовремено и додавање лопте. Вођење лопте у неким ситуацијама омогућава успешнији и ефикаснији наставак акције. Вођене лопте се дефинише као кретање играча са лоптом, уз најмање три контакта.

Дриблинг је средство нападачке тактике који има за циљ да променом брзине, ритма и правца кретања, оствари предност над противником у директној иги 1:1, чиме се ствара непосредна бројчана предност нападачке екипе.

Додавање је претежно нападачко средство тактике, којим се остварује сарадња између двојице или више играча.

Ударац на гол је по својој вредности прво међу првим средствима фудбала. Ударац на гол је искључиво средство нападачке тактике. Његова важност се огледа у крунисању акција тима. Кроз историју ове игре, најпознатији играчи су они који су постигли бројне и значајне голове (Пеле, Мародана, Меси, Роналдо...). У фудбалу је најтеже постићи гол, а квалитет ударца на гол, директно се везује за техничку обученост играча.

У односу на успешност примене средстава нападачке тактике зависиће и успешност фазе напада у фудбалу. Успешност појединачног напада у фудбалу одређује се на основу тога да ли је напад завршен упућивањем ударца на гол. Напади у фудбалу се према томе, могу поделити на успешне и неуспешне. Они напади који су завршени ударцем на гол сматрају се успешним. Такви ударци могу бити непрецизни (сви они ударци који иду поред гола или погоде врата гола), прецизни (сви они ударци који завршавају у оквиру гола и где вратар или одбрамбени играч не дозволе лопти да уђе у оквир гола) и **ефикасни** (сви они ударци који су завршени поготком и који је признат од стране судија) (Janković, 2014).

Сходно томе, имамо успешне нападе који могу бити непрецизни, прецизни и **ефикасни**. Кључни фактор за постизање резултата у фудбалу је број ефикасних напада, под којима се сматра сваки напад који је завршен постизањем поготка који је признат од стране судија (Јанковић, 2004).

Иако је предмет овог истраживања тактика напада фудбалске игре, немогуће је говорити о примени нових сазнања у области тактичке припреме без међусобне повезаности са техничком припремом фудбалера. Да би играчи били у могућности да примењују било које средство тактике неопходно је да имају адекватан ниво техничке припремљености. Под техничком фудбала подразумева способност или вештина играча да може у разноврсном, сврсисходном кретању (ходању, трчању скакању, заустављању и окретању) и у најсложенијим условима да изводи једноставне и рационалне, слободне и лаке, брзе и естетски уобличене, сигурне и ефикасне покрете са лоптом (Алексић и Јанковић, 2006).

За испољавање адекватног нивоа техничке и тактичке обучености играча, неопходно је да играчи буду физички и психички припремљени. Без адекватног нивоа физичке припреме играчи долазе у услове замора, у којем долази до грешака у извођењу и спровођењу техничко-тактичких елемената. Такође, уколико играчи нису психички припремљени да се суоче са различитим психолошким изазовима који се дешавају у фудбалу, то ће имати негативан утицај на испољавање њихових способности и решавање ситуација у току игре.

У току тренажног процеса, тренери се најчешће фокусирају на тренирање оних ситуација, које се најчешће понављају у току утакмице. Такве ситуације се називају стандардним ситуацијама и дефинишу се као тренутно стање, или положај у фази игре и на одређеном делу терена, који се, једном или више пута понавља и појединац, или група играча га решава скоро увек на исти начин.

Сви подаци који се односе на ово истраживање прикупљени су посматрањем утакмица, које представљају такмичарку активност. Такмичарска активност обухвата оне активности које се спроводе у току такмичења које се дефинише као облик делатности при којој се појединац или група људи залаже да боље оствари циљ којем теже и други (Матић, 1992). Ово истраживање има и теоријску и практичну примену. Теоријска, у еволутивном погледу развоја фудбала, пре свега тактике напада кроз период од више од 50 година. Практична, у виду непосредне припреме за такмичење која се одвија кроз тренажне активности. Тренажна активност обухвата оне активности које се спроводе у току тренинга. Тренинг се дефинише као процес стимулуса и адаптације спортисте уз помоћ кретне активности или облик циљане припреме за такмичарски резултат/успех (Стефановић, 2006).

## 2.2. Преглед досадашњих истраживања ефикасних напада у фудбалу

Прегледом досадашњих истраживања може се закључити да се највише истраживања у тактици фудбала, управо бавило ефикасним нападима у фудбалу. Резултати ових истраживања показују одређене законитости и механизме који се примењују деценијама уназад. На основу налаза ових студија, може се закључити како изгледа структура акције приликом постизања поготка у савременом фудбалу. Такође, могуће је стећи увид у факторе на које су се истраживачи највише фокусирали приликом досадашњих истраживања.

У досадашњој истраживачкој пракси бројне су студије које су за тему имале временске интервале у којима се остварују ефикасни напади. Налази ових истраживања показују да се у најквалитетнијим такмичењима (Светско и Европско првенство, Лига шампиона, Енглеска Премијер лига, Италијанска Серија А, Шпанска лига) више голова постиже у другом полувремену (између 54,4% и 57,9%), а највише голова се постиже у последњих 15 минута утакмице (између 19,6% и 24,1%) (Alberti et al., 2013; Leite, 2013; Njororai, 2013; Pratas et al., 2018; Durlík & Bienek, 2014; Zhao & Zhang, 2019; Kubayi & Toriola 2019; Leontijević et al., 2021).

Према врсти напада, све постигнуте голове у фудбалу можемо поделити на голове из “отворене” игре (у даљем тексту из игре) и голове из прекида игре. Претходне студије најквалитетнијих клупских и репрезентативних такмичења показују да се између 65% и 75% голова постижу из игре. У сезони 2016/17 у Лиги Шампиона постигнуто је 75,9% голова из игре (González-Ródenas et al., 2021), већина осталих истраживања показује да се између 65% и 75 % голова постижу из игре (Durlík & Bienek, 2014; Armatas & Yiannakos, 2010; Njororai, 2013). Изузетком се могу сматрати резултати анализе последњег Светског првенства у Русији 2018. године, када је 58,1 % постигнутих голова било из игре (Vergonis et al., 2019).

Иако се већи број голова постиже из игре, значај припреме и планирања акција из прекида игре истакнут је у многим истраживањима (Wright et al., 2011). Резултати оваквих истраживања показују да се између 27% и 35% голова у фудбалу постиже након прекида игре (Acar et al., 2009; Armatas & Yiannakos, 2010; Taylor et al., 2005; Wright et al., 2011; Njororai, 2013; Gonzalez-Rodenas et al., 2019).

У фокусу досадашњих анализа били су и просторни параметри који се односе на зоне започињања и завршетка ефикасних напада. Када је реч о простору из ког су започети ефикасни напади, резултати показују да се највише голова, око 60% постиже из напада који су започети са половине противника (Wright et al., 2011; Caro and Caro-Muñoz 2016; Yiannakos et al., 2005; Leontijević et al., 2017). Истраживање Вергониса и сарадника (2019), у коме су анализирани начини постизања голова на Светском првенству у Русији 2018. године, показује да се је из нападачке трећине терена започето 63,9%, из средишње трећине 23,1%, а из одбрамбене трећине 13% ефикасних напада. Такође, у истраживању које су спровели Тусиос и сарадници (2018), показано је да је на два узастопна Европска првенства 2012. и 2016. године, 43% односно 47% ефикасних напада започето из нападачке трећине терена, што је више у односу на остале две трећине терена.

Голови из казненог простора су најзуступљенији када је реч о резултатима истраживања која су пратила просторе из којих се упућују завршни ударци у фудбалу. У истраживању националних првенстава дошло се до резултата да се између 81% и 83% голова постиже из овог простора (Sotiropoulos et al. 2005; Janković et al., 2011; Wright et al., 2011; Armatas & Pollard, 2014). Резултати истраживања Олсена (1988) показују да је Светском првенству 1986. године, 90% голова постигнуто из казненог простора, док Дуфур (1993) закључује да је на Светском првенству 1990. постигнуто 80% голова из казненог



простора. У истраживању простора из којих се постижу голови на Светским првенствима, у периоду између 1998. и 2014. године, Кубаји и Ториола (2019), налазе да се 82,4% голова постижу из казног простора. Резултати истраживања на последњем Светском првенству, потврђују да је са 84,7%, зона казног простора, област из које се завршава највише ефикасних напада (Cobanoglu, 2019). Дакле, може се закључити да резултати истраживања, када је ова варијабла у питању, показују да се преко 80% голова у савременом фудбалу постиже из казног простора.

Када је реч о временским параметрима, трајање напада је варијабла која је највише праћена у досадашњим истраживањима. Анализом временског трајања ефикасних напада на Светском првенству 2006. године, Акар и сарадници (2009) дошли су до резултата да је 60,8% голова постигнуто у нападима трајања до 10 секунди, 20,9% у нападима трајања од 11 до 20 секунди, 14,2% у нападима трајања од 21 до 30 секунди и 4,8% у нападима који су трајали више од 30 секунди. У истраживању ефикасних напада Енглеске Премијер лиге, Гонзалес-Роденас и сарадници (2020), показују да је 50,7% напада трајало до 10 секунди, 26,1% између 11 и 20 секунди, 13,3% напада од 21 до 30 секунди и 9,7% напада преко 30 секунди. Примећује се да екипе, у савременом фудбалу, највише голова постижу након напада кратког трајања. Претходно изречено, потврђује чињеница да се највише голова постиже у нападима трајања до 10 секунди.

Тема истраживања била је и квантификација коришћења нападачког средства тактике додавање лопте у ефикасним нападима. На Светском првенству 2006. године, из напада у којима је размењено 4 и мање додавања постигнуто је 76,3% голова (Acar et al., 2009), док је на Светском првенству 2018. године постигнуто 68,9% голова након оваквих напада (Kubayi, 2020). Цеби и сарадници (2016), извршили су поделу ефикасних напада, у односу на број размењених додавања у њима, на нападе у којима је размењено мање од 3 додавања и остале нападе. Резултат истраживања показује да је 42% голова постигнуто након напада у којима је размењено мање од 3 додавања, 58% у нападима са 3 и више додавања.

Обзиром да се нападачка акција може извести активностима само једног играча и сарадњом више ифудбалера једног тима, често праћена варијабла у истраживањима су и голови постигнути из игре након колективних или индивидуалних напада. У истраживањима која су анализирали акцију постизања голова из отворене игре на Европском првенству 2004. (Yiannakos & Armatas, 2006), Светском првенству 2006. године (Armatas & Yiannakos, 2010), Енглеској Премијер лиги у сезони 2008/2009 (Durluk & Bieniek, 2006) и Европском првенству 2012. године (Mitrotasios & Armatas, 2014) утврђено је да се до 35% голова постиже након индивидуалних акција.

Прегледом истраживања која су се фокусирали на број додира са лоптом играча који постиже погодак, дошло се до закључка да се највећи број голова постиже након једног додира са лоптом, односно ударцем "из прве", 69,3% у Премијер лиги (Durluk & Bieniek, 2014), односно 72,6% на Светском првенству 2018. године (Cobanoglu, 2019)

Истраживачи су тражили и одговор на питање којим се деловима тела постижу голови у фудбалу. Налази оваквих студија показују да се око 80% голова постиже ногама, док се око 20% голова постиже главом (Michalidis et al., 2012; Durluk & Bieniek, 2014; Mitrotasios & Armatas, 2014). Цеби и сарадници (2016), показују да је на Европском првенству 2016. године 46% голова постигнуто десном, 36% левом ногом, док је главом постигнуто 26%. У анализи Светског првенства 2018. године, Цобаноглу (2019) показује да је 49,6% голова постигнуто десном, 29,9% левом ногом и 21,01% главом.

Заступљеност голова које постижу играчи у односу на своју позицију у тиму, такође

је била често истраживана варијабла. Резултати ових истраживања су очекивани. Нападаци постижу око 50%, крилни играчи између 20% и 30%, маневарски играчи између 10 и 20%, док одбрамбени играчи постижу око 10% голова (Acar et al., 2009; Durlík & Bienek, 2014; Mitrotasios & Armatas, 2014).

Поред истраживања која су се бавила параметрима који описују структуру ефикасних напада, истраживачи су се фокусирали и на факторе који утичу на остварени резултат између успешних и неуспешних екипа. Пенас и Балестерос (2011), налазе, да боље пласирани тимови упућују више удараца ка голу, постижу више голова по утакмици и потребно им је мање удараца ка голу да би постигли гол. Студије које су се, такође, бавиле разликама између успешних и неуспешних екипа показале су да су разлике најзначајније када се пореди однос броја удараца на гол и броја голова (Castellano et al., 2012; Dufour et al., 2017, Leontijevic et al., 2018). Румф и сарадници (2016), показују да су најзначајније разлике између победника и поражених на Светском првенству 2014. године биле у већем броју постигнутих голова, више голова из прекида игре, већем броју голова у односу на број упућених удараца и мањем броју жутих картона екипа победника. Кубаји и Ларкин (2021), на узорку утакмица групне фазе Светског првенства 2018. године, анализирали су у чему се разликују репрезентације које су се квалификовале кроз групну фазу такмичења и оне које то нису успеле. Налази су показали значајно боље резултате екипа, које су се квалификовале у даљи ток такмичења, у следећим параметрима: број удараца на гол, укупан број додавања, проценат успешности додавања, посед лопте и број голова постигнутих из прекида игре.

### **2.3. Недостаци досадашњих истраживања**

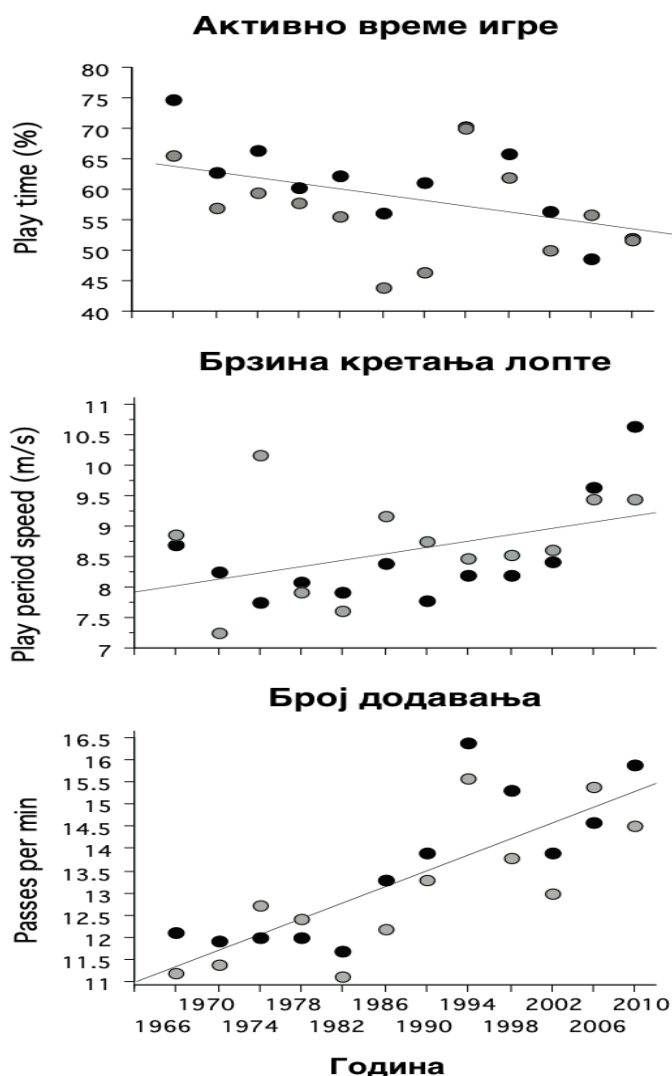
На основу прегледа досадашњих истраживања уочава се да је већина ограничена на прикупљање и анализу података са једног турнира или једног првенства, било да се ради о националном или интернационалном нивоу. Недовољно је истраживања која су анализирали фудбалску игру и њен развој у еволутивном погледу кроз временски период од више деценија. Уочљив је и недостатак конзистентности у методолошком приступу којим би се кроз анализу већег броја тактичко-техничких и временско-просторних параметара, потпуније објаснила структура ефикасних напада. Такође, уочен је недостатак истраживања која су анализирали структуру ефикасних напада у односу на остварени резултат екипа на узастопним такмичењима у периду од више деценија.

Зашто је то битно?

Оваква истраживања су неопходна како би се прецизније дефинисали правци развоја фудбала кроз историју.

Фудбал се мења. Фудбал се мења убрзано. Промене које су уско везане за фудбалску игру односе се на промене одређених правила фудбалске игре (офсајд правило, жути и црвени картон, измене играча, број измена, забрана враћања лопте голману ногом у руке, бодовање победе са три бода...). Кроз историју свог развоја фудбал се мењао у складу са променама које су пратиле еволуцију целокупног друштва. Развој на пољу технологије неупитно је утицао и на развој и промену у многим сегментима фудбалске игре. Светска фудбалска федерација ФИФА је у сталној потрази за новим технолошким решењима за побољшање игре и подршку рада судија. Најсвежији примери су увођење VAR технологије (VAR – video assistant referee) која омогућава поновно прегледање спорних ситуација у циљу смањења броја судијских грешака на утакмици и гол технологије, где судију посебан сат на руци обавештава да ли је лопта прешла гол линију целим својим обимом. Очигледне су промене у развоју фудбалске опреме уопште. Да би функционисање гол технологије било могуће, у лопте се данас уграђују чипови, док је 1950. године револуцију у фудбал унело

представљање водотпорне лопте без пертли што је површину лопте учинило глатком по први пут. Сама опрема играча (дресови, копачке...) прави се од материјала и дизајнира тако да се играчи лакше крећу и да повећавају своју ефикасност. Уплив технологије је очигледан и на пољу снимања утакмица и скаутинга, што омогућује прикупљање великог броја информација о перформансама појединаца и тима у целини. Поред терена за игру, чланови стручних штабова поред себе имају екране на којима су у могућности да прате утакмицу, анализирају кључне детаље у реалном времену, што је до пре само неколико година било незамисливо. Многобројни софтверски пакети пружају могућност за јаснију и свеобухватнију такмичарску и тренажну анализу испољавања играча и тимова кроз праћење физичких, техничких и тактичких параметара. Тренажна активност се такође мења. Број тренинга некада, када је већина фудбалера, поред фудбала, имала још неко занимање и данас, када је фудбал професија, је значајно повећан. Сама технологија тренинга се променила и константно се мења. Повећан је и број утакмица које се одиграју током једне сезоне. Повећању броја утакмица доприноси и имплементација нових такмичења (Суперкупови, Светско клупско првенство, Лига Нација, Лига Конференције...). Повећава се број стручних људи у тимовима који управљају технолошким процесом припреме фудбалера.



Слика 1. Промене појединих параметара игре преузето и адаптирано према Wallace & Norton (2014)

Поред улива психологије, математике, биомеханике, информатике и многих других научних дисциплина повећава се и број специјалиста који су уско везани за фудбалску игру. Тренери голмана, аналитичари, затим тренери специјалисти који се баве само фазом одбране или напада, прекидима игре, па чак и само аутима, су већ неко време стандардни чланови стручних штабова. Препознат је и значај индивидуалног развоја играча, сходно томе у стручне штабове се имплементирају тренери који се баве само овом врстом тренинга. Најновије занимање у оквиру стручних тимова су тренери који се баве само изменама играча, где је промена правила фудбалске игре која допушта 5 измена омогућила тренерима да утичу на промену 50% играча у пољу што може бити кључно за остаривање резултата. Оно што је заједничко за све промене је тежња да се фудбал константно развија у смеру убрзања и повећања динамичности игре, односно да се унапреди ефикасност играча у свим фазама игре, као и да се број судијских грешака сведе на минимум.

Очекивано, са развојем фудбала дошло до промена у физичким, тактичким и техничким захтевима игре. Анализом Енглеске Премијер лиге у периоду од сезоне 2006/2007 до сезоне 2012/2013, утврђено је повећање претрчане дистанце у високом интензитету од приближно 20% (3% повећање по сезони) и приближно за 50% повећање броја високо интензивних активности (Barnes et al., 2014). Број спринтева и високо интензивних активности је повећан, док је дистанца која се прелази приликом ових појединачних активности смањена за приближно 8% (Barnes et al., 2014). Другим речима, више је високоинтензивних активности краћег трајања и краћих дистанци (Barnes et al., 2014; Bush et al., 2015). Такође, смањено је и активно време игре (Wallace and Norton, 2014). У тактичком смислу, промене се највише односе на смањење простора за игру и убрзање игре, што у свом истраживању потврђују Валас и Нортон (2014). Они су праћењем промена у брзини кретања лопте на финалним утакмицама Светских првенстава од 1996. до 2010. године, закључили да се кретање лопте, самим тим и брзина игре, повећало за 15%. Повећала се и густина играча у простору. Највећу промену бележе у броју додавања који је повећан са 10,75 додавања/min 1966. године на 14,71 додавање/min 2010. године, што представља повећање од 35% (слика 1.).

Овај податак јасно указује да су за остваривање нових решења на пољу тактике биле неопходне и промене у техничкој припреми фудбалера, па се од врхунских фудбалера захтевају брзе активности са лоптом и једноставна решења (Janković & Leontijević, 2016), односно способност брзе обраде информација и доношење ефикасних одлука за што краћи временски интервал.

Све промене у физичком, тактичком и техничком погледу довеле су до еволуције фудбала у оно што гледамо данас. Поставља се питање како су и да ли су све ове промене утицале на акцију постизања гола у претходних неколико деценија, а конкретније на постизање голова на Светским првенствима као кључном индикатору развоја фудбалске игре.

До сада се само неколико истраживања фокусирали на анализу постигнутих голова на више узастопних Светских првенстава. Лиете (2013) је анализирао временске интервале у којима су постигани голови на Светским првенствима од 1930. до 2010. године. Слично истраживање спровели су Арматас и сарадници (2007), на узорку три Светска првенства 1998. 2002. и 2006. године. Оба истраживања дошла су до закључка да се највише голова постиже у периоду од 76. минута до краја утакмице. Недостатак ових истраживања је што осим периода у којима се голови постижу, не пружају јасну слику о начинима на које се голови постижу као и структури ефикасних напада.

Детаљнију анализу урадили су Кубаји и Ториола (2019). Они су истраживали начине постизања голова на пет узастопних Светских првенстава у периоду од 1998. до 2014.

године. Поред резултата који се односе на временске интервале постизања голова (највише у периоду од 76. мунута до краја утакмице, 24,7%), истраживачи су анализирали и колико голова постижу резервни играчи и дошли су до резултата да су на Светским првенствима 2006. и 2014. године резервни играчи постигли 15,6% и 18,7% голова, док су на Светским првенствима 1998. и 2002. године постигли 8,8% и 13% голова. Приликом анализе постигнутих голова из игре или из прекида игре, дошли су до резултата да је највише голова из игре постигнуто 2014. и 2010. године, 77,8% и 75,9%, док је најмање голова из отворене игре постигнуто на Светским првенствима 1998. и 2006. године, 63,7% и 68,7% од укупног броја голова. Главни налази ове студије, како истичу аутори, односе се на простор одакле су постигани голови на пет узастопних Светских првенстава, а они показују да се највише голова постиже из казненог простора (76,4%), као и да највише голова постижу нападачи (54,2%) и да је то константа на свим праћеним Светским првенствима.

Иако ово истраживање пружа ширу слику о структури ефикасних напада у периоду од две деценије, стиче се утисак да је потребна обухватнија анализа кроз дужи временски период, уз конзистентан методолошки приступ, којом би се омогућило стицање комплетније слике о структури ефикасних напада и начину постизања голова на Светским првенствима. Оваквом анализом омогућиће се увид у трендове развоја техничко-тактичких елемената који су кључни за реализацију ефикасних напада у фудбалу кроз период од више деценија. Такође, поређењем структуре ефикасних напада екипа у односу на остварени пласман, биће могуће утврдити разлике између боље и лошије пласираних екипа и на тај начин утврдити кључне параметре за остваривање резултата на Светским првенствима.

### **3. ПРЕЛИМИНАРНО ИСТРАЖИВАЊЕ ЕФИКАСНИХ НАПАДА У ПЕРИОДУ ОД 1966. ДО 2018. ГОДИНЕ**

Након прегледа и анализе досадашњих истраживања, може се констатовати да није било студија које су у дужем временском периоду, уз конзистентни методолошки приступ, истражиле структуру ефикасних напада и начине постизања голова у фудбалу. Да би се проверила изводљивост студије извршено је прелиминарно истраживање. Предмет истраживања били су ефикасни напади на Светским првенствима у периоду од 1966. до 2018. године. Како ће примарно истраживање у себи садржати испитивање далеко већег броја варијабли, у прелиминарном истраживању праћене су две варијабле:

1. Зоне из којих су постизани голови;
2. Врста ефикасних напада из игре.

У односу на праћене варијабле циљеви прелиминарног истраживања су:

1. Утврдити да ли се и на који начин мењала заступљеност зона из којих су постизани голови на 14 узастопних Светских првенстава у временском периоду од 1966. до 2018. године;
2. Утврдити да ли се и на који начин мењала заступљеност ефикасних напада из игре, према својој врсти, на 14 узастопних Светских првенстава у временском периоду од 1966. до 2018. године.

#### **3.1. Узорак**

За потребе овог истраживања праћене су утакмице одигране на 14 узастопних Светских првенстава у периоду од 1966. до 2018. године. У овом периоду одигране су 732 утакмице. Утакмице које су значајне за ово истраживање, биле су оне на којима је постигнут барем један погодак. У праћеном периоду голови су постигнути на 669 утакмица. Укупан број реализованих ефикасних напада, односно постигнутих голова, био је 1881, што представља узорак који се анализирао у прелиминарном истраживању ( $N=1881$ ).

#### **3.2. Ток и поступак истраживања**

За потребе оваквог истраживања било је неопходно у формирати посматрачки лист (Carling, 2008), у који су се, методом нотације, уносили подаци везани за посматране варијабле (O'Donoghue, 2010). Идентични посматрачки листови формиран су за свако појединачно Светско првенство. Подаци су уношени у Microsoft® Excel® за Mac 2011. Овако унешени подаци су касније коришћени за статистичку анализу.

#### **3.3. Прикупљање и обрада података**

Видео материјал за анализу прикупљен је са сајта <https://footballia.net>, на коме се могу наћи снимци свих утакмица које су коришћене за ово истраживање. Такође, када је то било могуће и неопходно (услед бољег квалитета снимака) коришћени су видео материјали са сајта <https://youtube.com>, као и са специјализоване фудбалске платформе <https://instatcout.com>. Сваки ефикасан напад је издвојен је у облику посебног видео материјала од тренутка започињања напада до тренутка постизања поготка коришћењем софтвера за обраду видео материјала iMovie. Примењена је метода обсервације. У зависности од посматране варијабле, системом нотације, уношене су одговарајуће нумеричке

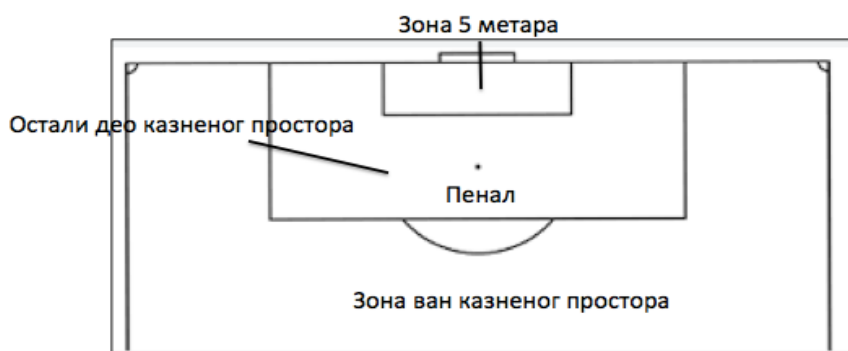
вредности у посматрачки лист. Пример, ако је гол постигнут из колективног напада, у колону голови из колективног напада се уноси број 1, а у колону голови из индивидуалног напада број 0.

### 3.4. Узорак и операциона дефиниција варијабли

У прелиминарном истраживању посматране су следеће варијабле:

#### 1. Зоне из којих су постизани голови (Слика 2) :

- Зона 5 метара ( када је гол постигнут из голманског простора);
- Остали део казненог простора;
- Ван казненог простора;
- Казнени ударац (Пенал).



Слика 2. Приказ поделе зона постизања голова коришћених у овом истраживању

#### 2. Врста ефикасних напада из игре:

- **Колективни напад** - напад у коме је сарадња два играча, остварена кроз завршно додавање (додавање у дубину, центаршут или повратно додавање), кључна за стварање ситуације из које се постиже погодак;
- **Индивидуални напад** - напад у коме је индивидуална акција играча (дриблинг, вођење лопте, освајање "ничије лопте" и ударац ван казненог простора када испред њега уз голмана има бар један противнички играч) кључна за стварање ситуације из које се постиже погодак.

### 3.4. Статистичка анализа

Дескриптивна статистика за праћене варијабле изражена је кроз апсолутне и релативне вредности. За испитивање разлика у дистрибуцији варијабли које се односе на зоне из којих су постизани голови на посматраним Светским првенствима коришћен је Хи квадрат (Chi-Square) тест, као типична непараметријска техника којом се врши поређење група када је зависна варијабла категоријална. Зависну варијаблу представљале су **зоне из којих су постизани голови**, а независну, Светска првенства. Линеарна регресиона анализа коришћена је за испитивање тренда промене релативне учесталости, где су Светска првенства представљала независне варијабле, а **колективни и индивидуални ефикасни напади из игре** зависне варијабле. Ниво значајности статистичких анализа постављен је на нивоу  $p \leq 0.05$  (O'Donoghue, 2010). Сви статистички поступци обрађени су коришћењем SPSS софтвера (v 19.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA) и Microsoft® Excel® за Mac 2011.

### 3.5. Резултати и дискусија

На Светским првенствима која су обухваћена овом анализом постигнут је 1881 погодак. На Светском првенству 1970. године постигнуто је највише голова по мечу, 2,97, док је најмање голова по мечу постигнуто 1990. године, 2,27.

Када је реч о зонама из којих су постизани голови, дистрибуција посматраних зона није показала статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2(39, n=1881) = 41.6, p=0.359$ ) (Табела 1). Дакле, резултати показују константност у расподели постигнутих голова из посматраних зона у односу на Светска првенства. На сваком појединачном турниру највише ефикасних напада завршено је ударцем из осталог дела казненог простора. Укупно, на свим посматраним турнирима, највише голова постигнуто се из осталог дела казненог простора ( $< 16m$ ) 54,7%, затим из зоне 5 метара (5m) 21,3%, следи зона ван казненог простора ( $16m >$ ) са 15,6% голова, док је из казненог ударца (Пенал) постигнуто 8,9% голова. (Табела 1).

**Табела 1.** Релативна дистрибуција зона (%) из којих су постизани голови на праћеним Светским првенствима

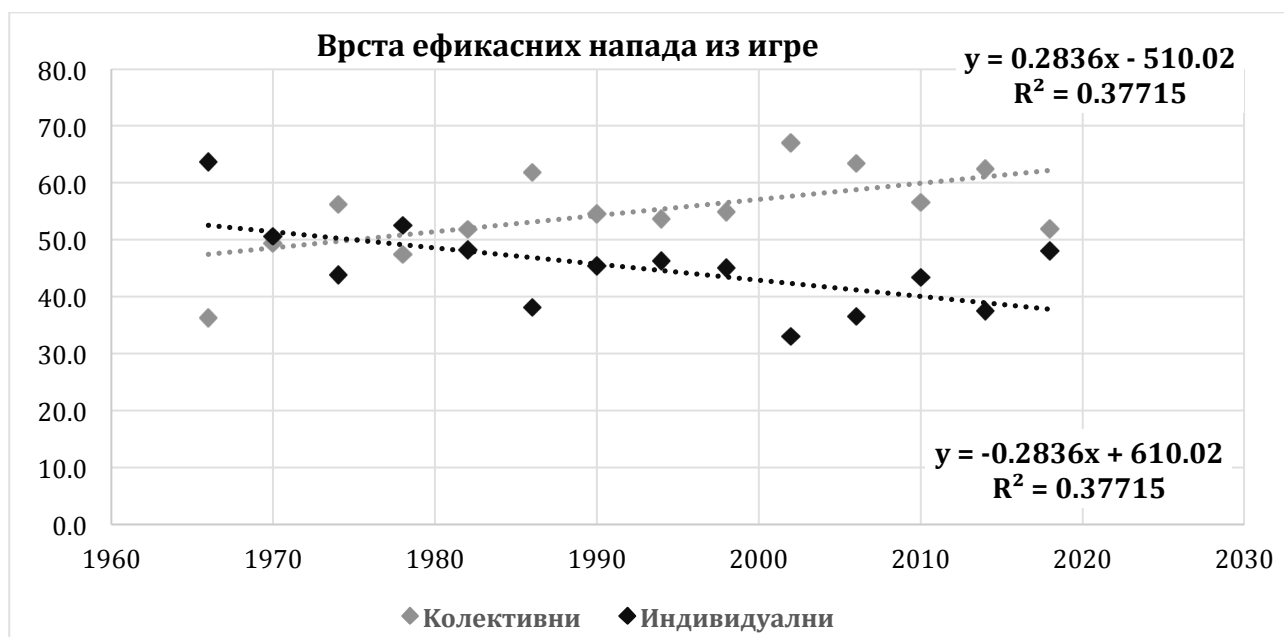
Зоне	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	p
5m	24.7	22.1	22.7	12.7	21.9	22.0	19.1	16.3	21.1	21.7	25.2	24.1	24.6	18.3	41.6	.359
< 16m	55.1	51.6	54.6	56.9	52.1	58.3	56.5	51.1	56.1	55.3	49.0	51.7	57.3	54.4		
16m >	11.2	21.1	16.5	18.6	20.5	10.6	13.0	22.0	12.3	14.3	17.0	17.9	11.1	14.2		
Пенал	9.0	5.3	6.2	11.8	5.5	9.1	11.3	10.6	10.5	8.7	8.8	6.2	7.0	13.0		

Резултати су у складу са налазима других студија које су за тему имале зоне упућивања завршног удараца у фудбалу, који су показали да се највише голова постиже из казненог простора ( $5m + <16$ ) (Yiannakos & Armatas, 2004; Armatas & Yiannakos, 2010; Janković et al., 2011). Резултати су очекивани из разлога што је зона казненог простора зона која је најближа голу, где је могућност постизања поготка већа у односу на зоне лоциране на већој раздаљини (Pratas et al., 2018). Могуће објашњење зашто се највише голова постиже из казненог простора ван голманског простора, је тежња играча да буду близу гола, али не у непосредној близини голмана тако да могу упутити ударац са мање потешкоћа, односно уз већи слободан угао за постизање поготка (Muhammd et al., 2013). Чињеница да се мање голова постиже ван казненог простора, може се објаснити компактном дефанзивном структуром у овим зонама, као и тиме да се вероватноћа за постизање поготка смањује са повећањем дистанце између гола и играча који упућује ударац (Pollard et al., 2004). Потребно је нагласити да је рекордан број погодака из казних удараца постигнут на Светском првенству 2018. године, 22 или 13,8% свих погодака. Овај податак може бити објашњен увођењем VAR технологије по први пут на овом турниру (Vergonis et al., 2019).

Анализом врсте ефикасних напада из игре, у посматраном периоду, утврђено је да је 55,8% свих погодака на посматраним првенствима постигнуто након колективних напада, док је 44,2% постигнуто након индивидуалних акција. Значајније је то што је линеарна регресиона анализа показала статистички значајан тренд на 14 узастопних Светских првенстава, када је реч о начину на који су играчи долазили у ситуацију за постизање



погодка ( $R^2 = 0.33$ ,  $F=7.3$ ,  $p=0.019$ ), односно повећање од 0,27% по Светском првенству, погодака постигнутих након колективних напада (График 1).



**График 1.** Регресиона анализа фреквенције у односу на врсту ефикасних напада (колективни или индивидуални) кроз 14 посматраних Светских првенстава

На основу ових резултата јасно је да се заступљеност ефикасних напада из игре у односу на њихову врсту, мењала кроз посматрани период, у смеру повећања заступљеност колективних напада у односу на заступљеност индивидуалних напада. У претходним истраживањима која су анализирали структуру ефикасних напада на Европском првенству 2004. године (Yiannakos & Armatas, 2006), Svetskom prvenstvu 2006. (Armatas & Yiannakos, 2010), Енглеске Премјер лиге у сезони 2008/2009 (Durlik & Bieniek, 2014) и Европског првенства 2014. године (Mitrotasios & Armatas, 2014), показано је да се до 35% голова постиже након индивидуалних напада.

Током развоја фудбала, сарадња два играча у завршници напада, постајала је све значајнији фактор. Стога, играч који је способан да упуту квалитетно завршно давање сматра се јаднако важним као и играч који постиже погодак (Gonzalez-Rodenas et al., 2019). Растући тренд броја ефикасних напада након колективних акција може бити објашњен и кроз повећање квалитета тимске одбране (Santos et al, 2017). Очигледно је да се више времена посвећује фази одбране приликом припреме за Светско првенство, која траје краће у односу на припреме на клубском нивоу, зато што је много лакше и брже извршити уигравање и прилагођавање у овој фази игре у поређењу са фазом напада (Vergonis et al., 2019). Сва ова уигравања одбрамбене фазе, резултирају тиме да се повећава густина играча у простору, што играчима у фази напада смањује могућност за индивидуална испољавања.

### 3.6. Закључци прелиминарног истраживања

Први циљ овог истраживања био је да се утврди да ли се и на који начин мењала заступљеност зона из којих су постигани голови на 14 узастопних Светских првенстава у временском периоду од 1966. до 2018. године. На основу добијених резултата закључује се да постоји константност када је реч о заступљености зона из којих су постигани голови на

праћеним првенствима. Највише голова се постиже из казненог простора, односно из зоне у казненом простору ван голманског простора.

Други циљ овог истраживања био је да се утврди да ли се и на који начин мењала заступљеност ефикасних напада из игре, према својој врсти, на 14 узастопних Светских првенстава у временском периоду од 1966. до 2018. године. На основу добијених резултата закључује се да постоје промене у заступљености ефикасних напада, према својој врсти, изражене кроз тренд повећања заступљености колективних напада са једне и смањења заступљености индивидуалних напада кроз посматрана првенства, са друге стране.

Налази ове студије могу се искористити приликом планирања и спровођења тренажних активности које за циљ имају завршницу напада. Тренажна средства, нарочито у индивидуалном раду, требало би конципирати тако да се ударци на гол већином упућују из зоне из које се највише постижу голови, зоне казненог простора ван голманског простора. У оквиру техничко-тактичке припреме за турнирска такмичења тренажни процес би требало усмерити ка тренажним средствима која највише доприносе успеху и имају најбржи трансфер на такмичарску активност. Такмичарске вежбе 11 на 11, или 10 на 10 на скраћеном простору омогућавају најбрже прилагођавање у офанзивној и дефанзивној фази игре. Оваква врста тренинга захтева брзо доношење одлука, адекватно чување играча који је у поседу лопте, различита кретања и прецизна додавања током посуда лопте. Сви ови фактори доприносе ефикасности у колективним нападима, који су најефикаснији начин за постизање погодака из игре. Истовремено, врши се уигравање играча у фази одбране као одговор на нападачке активности.

## 4. ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ, ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

*Проблем истраживања* формулисан је на основу недостатака истраживања која су за предмет имала анализу ефикасних напада у фудбалу. Проблем истраживања односи се на недостатак студија које су анализирале структуру ефикасних напада на узастопним Светским првенствима у временском периоду од више деценија, као и на недостатак конзистентности у методолошком приступу досадашњих студија.

*Предмет истраживања* у најширем смислу је фудбал. У оквиру фудбала предмет је тактика фудбалске игре, односно тактика напада, док је у ужем смислу предмет истраживања структура ефикасних напада на Светским првенствима у периоду од 1966. до 2018. године.

*Главни циљ* истраживања је утврдити да ли се и на који начин, мењала структура ефикасних напада на 14 узастопних Светских првенстава.

Специфични циљеви истраживања формиран су у односу на остварени пласман репрезентација:

- Утврдити да ли постоји разлика у структури ефикасних напада између екипа које су прошле групну фазу такмичења и оних које то нису;
- Презентовати структуру ефикасних напада освајача посматраних Светских првенстава.

За успешну реализацију овако постављених циљева истраживања, било је неопходно испунити следеће *истраживачке задатке*:

- Утврдити на којим утакмицама су постижани голови на Светским првенствима од 1966. до 2018. године;
- Прикупити видео материјале свих утакмица на којима су постижани голови на Светским првенствима од 1966. до 2018. године;
- Извршити издвајање видео материјала сваког ефикасног напада од тренутка започињања до тренутка постизања гола;
- Формирати посматрачке листове који ће бити коришћени за свако појединачно Светско првенство;
- Извршити анализу структуре сваког ефикасног напада и унети податке у посматрачке листове;
- Формирати базе података, посебно за репрезентације које нису прошле и за репрезентације које су прошле групну фазу такмичења;
- Формирати засебне базе података за репрезентације освајаче Светских првенстава у праћеном периоду;
- Обрадити податке и реализовати статистичку обраду података.

## 5. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

Како би се остварио главни циљ истраживања неопходно је да се испитају следеће хипотезе:

Главна хипотеза 1:

$H_1$  – Постоје разлике у структури ефикасних напада на Светским првенствима кроз период дужи од 50 година.

Помоћне хипотезе:

$H_{1-1}$  – Није било промене у заступљености зона одакле су постигани голови у праћеном периоду.

$H_{1-2}$  – Учесталост ефикасних напада из прекида игре повећавала се кроз посматрани период.

$H_{1-3}$  – Учесталост ефикасних напада из игре започетих из нападачке трећине терена повећавала се кроз посматрани период.

$H_{1-4}$  – Учесталост ефикасних напада краћег трајања се повећавала кроз посматрани период.

$H_{1-5}$  – Однос између заступљености ефикасних напада из игре, након индивидуалних и колективних акција, мењала се у смеру повећања заступљености колективних напада у посматраном периоду.

Како би се остварили специфични циљеви истраживања неопходно је да се испитају следеће хипотезе:

Главна хипотеза 2:

$H_2$  – Постоје разлике у структури ефикасних напада репрезентација учесника Светских првенстава у односу на постигнути резултат.

Помоћне хипотезе:

$H_{2-1}$  – Боље пласиране репрезентације започињу више ефикасних напада из нападачке трећине терена

$H_{2-2}$  – Боље пласиране екипе постижу више голова након прекида игре

$H_{2-3}$  – Боље пласиране екипе остварују већи проценат ефикасних напада краћег трајања

## 6. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

### 5.1. Узорак

Овим истраживањем обухваћене су све утакмице са Светских првенстава у периоду од 1966. до 2018. године. У том периоду одиграно је 732 утакмице. На 63 утакмице није било голова, док су голови постизани на 669 утакмица. У периоду од 52 године постигнут је 1881 поготак на Светским првенствима, односно остварен је 1881 ефикасан напад, што представља узорак који је анализиран у овом истраживању (нису анализирани голови који су постизани у серијама извођења једанаестераца). Када је реч о делу истраживања који се односи на остварени пласман репрезентација у групној фази такмичења, анализирани су само голови који су постигнути у овој фази на свим посматраним првенствима. Број постигнутих голова у групној фази такмичења на 14 узастопних Светских првенстава био је 1332. По истом принципу, приликом анализе структуре ефикасних напада освајача светских првенстава, анализирано је 194 ефикасна напада, колику су ове репрезентације оствариле на посматраним такмичењима.

### 5.2. Ток и поступци истраживања

За потребе оваквог истраживања формиран је посматрачки лист (Carling, 2008), у који су, методом нотације, уношени подаци везани за посматране варијабле (O'Donoghue, 2010). По један посматрачки лист је формиран за свако појединачно Светско првенство и за сваку репрезентацију посебно. Подаци су уношени у Microsoft® Excel® for Mac 2011. Овако унешени подаци коришћени су за статистичку анализу. Након три недеље од уношења свих података извршено је поновно посматрање и анализирање насумично изабрана 244 ефикасна напада (13%), како би се извршила процена поузданости начина прикупљања података (O'Donoghue, 2010).

### 5.3. Прикупљање и обрада података

Материјал за анализу прикупљен је са сајта <https://footballia.net>, на коме се могу наћи снимци свих утакмица које су коришћене за ово истраживање. Такође, када је то било могуће и неопходно (услед бољег квалитета снимака), коришћени су видео материјали са сајта <https://youtube.com>, као и са специјализоване фудбалске платформе <https://instatcout.com>. За проверу података који се односе на временске интервале постизања погодака коришћени су подаци са сајта <https://uefa.com>. Сваки ефикасан напад издвојен је у облику посебног видео материјала од тренутка започињања напада до тренутка постизања поготка, коришћењем софтвера за обраду видео материјала iMovie. Примењена је метода обсервације. У зависности од посматране варијабле, системом нотације, уношене су одговарајуће нумеричке вредности у претходно формирану посматрачки лист. Пример, ако је гол постигнут из колективног напада, у колону голови из колективног напада се уноси број 1, а у колону голови из индивидуалног напада број 0.

### 5.4. Узорак варијабли

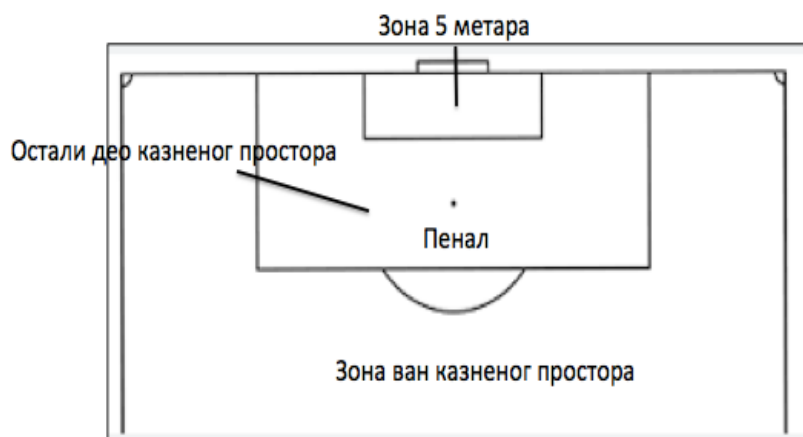
Узорак варијабли које су коришћене у овом истраживању обухвата: временске интервале успешних напада; зоне из којих се упућује завршни ударац; део тела којим се упућује завршни ударац; број контаката са лоптом пре упућивања завршног ударца; врсту ефикасних напада; начине започињања ефикасних напада; временско трајање напада; број играча учесника напада; број давања у нападу врсту ефикасних напада из игре.

- У оквиру варијабле **временски интервали** у којима су постизани голови у ефикасним нападима прва подела је извршена у односу на полувремена и продужетке:
  - Прво полувреме;
  - Друго полувреме;
  - Продужеци.

Друга подела временских интервала у којима су постизани голови односи се на петнаестоминутне интервале: 0-15; 16 - 30; 31-45+;46-60; 61-75; 75-90+ минута.

Када је реч о завршници ефикасних напада праћене су следеће варијабле:

- **Зоне из којих се упућује завршни ударац** (ударац којим се постиже погодак)(Слика 2).



*Слика 2. Приказ поделе зона постизања голова коришћених у овом истраживању*

- Зона 5
  - метара (када је гол постигнут из голманског простора);
  - Остали део казненог простора;
  - Ван казненог простора;
  - Казнени ударац.
- **Део тела којим се упућује завршни ударац:**
    - Десном ногом;
    - Левом ногом;
    - Главом;
    - Аутогол;
    - Друго.
  - **Број контаката са лоптом пре упућивања завршног ударца:**
    1. 1 контакт (када се гол постиже ударцем из ”прве”);
    2. 2 контакта (када се упућивању завршног ударца претходи примање лопте);
    3. више од 2 контакта (када између пријема лопте и упућивања завршног ударца играч остварује барем један контакт са лоптом).

Када је реч о варијабли **врста ефикасних напада**, извршена је подела на:

- ✚ Нападе из прекида игре;
- ✚ Нападе из ”отворене” игре (напади који се не могу сврстати у нападе из прекида игре).

Варијабла **ефикасни напади након прекида** игре праћена је путем следећих подваријабли:

- Казнени ударци - напади у којима је гол постигнут директно из казног ударца);
- Слободни ударци (директно) - напади у којима је гол постигнут директно из слободног ударца);
- Слободни ударци (додавање) - напади у којима је гол постигнут након акције започете из слободног ударца у којој се након максимално два додавања лопта упућује ка голу или у казни простор противника (напад престаје да буде ове врсте у случају када противник избаци лопту ван своје одбрамбене трећине, поврати лопту у свој посед или се догоди нови прекид игре);
- Корнери - напади у којима је гол постигнут након корнера (напад престаје да буде ове врсте у случају када противник избаци лопту ван своје одбрамбене трећине, поврати лопту у свој посед или се догоди нови прекид игре);
- Аути - напади започети аутом у нападачкој трећини терена, када се играч након максимално два додавања доводи у ситуацију за постизање гола или упућивање завршног додавања, или када се лопта директно из аута убацује у казни простор противника (у овом случају напад престаје да буде ове врсте када противник поврати лопту у свој посед, када екипа која је извела аут оствари више од једног додавања након освојене ”ничије” лопте или се догоди нови прекид игре).

Варијабла **ефикасни напади из ”отворене игре”** праћена је путем подваријабли које су подељене у односу на:

- **Зоне започињања напада.** Терен за игру ће бити посматран као да се састоји од трећина подједнаких димензија (одбрамбена, маневарска и нападачка). Биће извршена подела на нападе започете из:
  - Зоне одбране (од гола екипе која остварује напад до зоне маневра);
  - Зона маневра (средишња трећина терена, између зона одбране и напада);
  - Зона напада (од зоне маневра до гола екипе која је прима погодак).



*Слика 3. Приказ поделе зона започињања ефикасних напада из игре коришћених у овом истраживању*

➤ **Начине започињања напада:**

- Пресецањем лопте - напади започети пресецањем додавања противника, без контакта са противником;
- Одузимањем лопте - напади започети одузимањем лопте након дуела са противником који има контролу над лоптом;
- "Ничија" или "слободна" лопта - напади започети освајањем лопте која није у поседу ниједне екипе и обе екипе имају сличне могућности да дођу у њен посед;
- Од голмана - напади у којима је голман први играч који остварује успешно додавање у ефикасном нападу док је лопта у игри;
- Са 5 метара - напад започет ударцем са врата;
- Из прекида – напади започети из прекида који се не могу сврстати у ефикасне нападе из прекида игре (аут или слободан ударац из кога се нема намера угрозити гол противника, већ се ефикасан напад остварује након акције из игре).

➤ **Временско трајање напада** (од трунутка када је екипа освојила лопту до тренутка постизања поготка):

- до 11 секунди;
- од 11 до 21 секунде;
- од 21 до 30 секунди;
- и преко 30 секунди.

➤ **Број играча учесника напада** (број играча који је имао контакт са лоптом у току ефикасног напада):

- до 4 играча;
- 5 до 8 играча;
- више од 8 играча.

➤ **Број додавања у нападу** (број додавања који је размењен у току ефикасног напада):

- Мање од 2 додавања;
- 2 до 4 додавања;
- Више од 4 додавања.



➤ **Врсту ефикасних напада из игре:**

- **Колективни напади** - напади у којима је завршно додавање кључно за стварање ситуације из које се постиже погодак (додавање у дубину, центаршут или повратно додавање);
- **Индивидуални напади** - напади у којима је индивидуална акција играча кључна за стварање ситуације из које се постиже погодак (дриблинг, вођење лопте, освајање "слободне" лопте и ударац ван казненог простора када испред њега, уз голмана, има бар један противнички играч).

➤ Према **врсти завршног додавања** употребљеног у колективном нападу (додавање које играча доводи у позицију да постигне гол), извршена је подела на :

- Додавање у дубину (додавање које пролази иза последње линије противника и доводи саиграча у позицију испред голмана);
- Центаршут (додавање које је упућено са бочних страна терена у казнени простор и које доводи саиграча у позицију да постигне гол);
- Повратно додавање (додавање које је извршено уназад у односу на играча који упућује завршно додавање и које доводи саиграча у позицију да постигне гол).

➤ Према **начину којим је играч довео себе у позицију за постизање гола** у индивидуалном нападу, извршена је подела на:

- Дриблинг (стрелац гола се дриблингом ослобађа одбрамбеног играча пре упућивања ударца којим постиже гол);
- Вођењем лопте (стрелац гола врши вођење лопте пре упућивања ударца којим постиже гол);
- Након освојене "ничије" или "слободне лопта" (стрелац гола осваја "ничију" лопту и доводи себе у ситуацију из које постиже гол);
- Ударцем на гол са дистанце (стрелац гола постиже гол ударцем ван казненог простора када су испред њега голман и бар још један противнички играч).

## 5.5. Статистичка анализа

Дескриптивна статистика коришћена је за изражавање апсолутних и релативних вредности. Када је реч о статистици која је коришћена за проверу главне Хипотезе 1 и из ње изведених помоћних хипотеза примењене су следеће статистичке процедуре:

- За испитивање разлика у дистрибуцији варијабли на посматраним Светским првенствима коришћен је Хи квадрат (Chi-Square) тест, као типична непараметријска техника којом се врши поређење група када је зависна варијабла категоријална;
- Линеарна регресиона анализа коришћена је за испитивање тренда промене релативне учесталости међу праћеним варијаблама, где су Светска првенства била независне варијабле.

За проверу главне Хипотезе 2 и из ње изведених помоћних хипотеза коришћене су следеће статистичке процедуре:

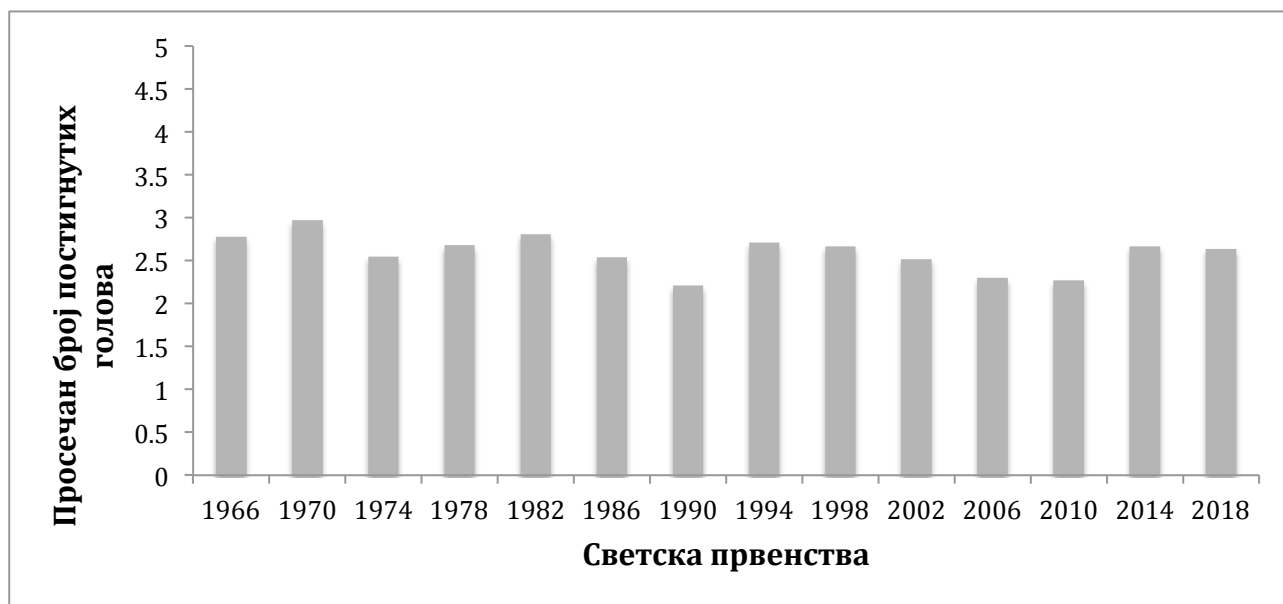
- За испитивање евентуалних разлика између успешних и неуспешних репрезентација, коришћен је Хи Квадрат тест,

Праг значајности статистичких анализа био је на нивоу  $p \leq 0.05$ ).

За процену позданости прикупљања података "унутар посматрача" коришћена је Кохенова капа мера (Cohen's kappa) слагања према следећим критеријумима:  $\leq 0$  указује да нема слагања, 0,01 – 0,20 указује на мала слагања, 0,21 -0,40 указује на солидна слагања, 0,41 - 0,60 указује на средња слагања, 0,61 – 0,80 указује на знатна слагања и 0,81 – 1 указује на скоро перфектна слагања. (Cohen, 1960). Насумично је изабрано 244 од укупно 1881 ефикасних напада (13%) и извршена је анализа и поновна анализа у размаку од три недеље како би се смањио ефекат учења (O'Donoghue, 2010). Капа вредност у опсегу од 0,82 до 1 су показале веома велико слагање за све посматране варијабле (Kubayi, 2020).

## 7. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На Светским првенствима у периоду од 1966. до 2018. године постигнут је укупно 1881 гол. Просечно највише голова (2,97) постигнуто је на Светском првенству 1970. године одржаном у Мексику, док је најмање голова по утакмици (2,21) постигнуто на Светском првенству 1990. године одржаном у Италији (График 2).



*График 2. Просечан број постигнутих голова по утакмици на Светским првенствима у периоду од 1966. до 2018. године*

### 5.1. Структура ефикасних напада на светским првенствима од 1966. до 2018. године

У односу на периоде утакмица у којима су постигани голови, највише голова је постигнуто у другим полувременима утакмица (56,3%), затим 41,1% у првим полувременима и 2,6% у продужецима. Када је реч о временским интервалима утакмице, у периоду од 76. минута па до краја утакмице постигнуто је највише голова (22,7%). Ипак, дистрибуција постигнутих голова према временским интервалима није показала статистички значајне разлике кроз посматрана Светска првенства ( $\chi^2(65, n=1881) = 81.4, p=0.082$ ). На основу резултата примећује се да, у периоду дужем о пет деценија, постоји константност у временским интервалима у којима се остварују ефикасни напади, као и да је од Светског првенства 1986. године па до 2018. године, последњих 15 минута период утакмице у којем се најчешће постижу голови (Табела 2).

**Табела 2.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на временске интервале на праћеним Светским првенствима (Утакмица - број одиграних утакмица на Светском првенству; ГПУ- голова по утакмици)

Интервал (минути)	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	Р	
0 - 15	18.0	12.6	13.4	11.8	11.0	13.6	7.0	15.6	14.0	16.1	15.6	9.7	10.5	11.8	81.4	.08	
16 - 30	12.4	14.7	17.5	9.8	15.1	13.6	11.3	14.2	11.7	13.0	16.3	15.9	15.8	10.1			
31 - 45+	16.9	8.4	15.5	28.4	8.2	13.6	10.4	16.3	15.2	16.1	15.6	15.2	11.7	15.4			
46 - 60	12.4	21.1	17.5	13.7	19.9	15.9	16.5	16.3	18.1	16.8	12.2	15.2	14.0	21.3			
61 - 75	14.6	18.9	16.5	18.6	26.7	18.9	20.0	15.6	14.6	18.0	8.8	18.6	19.3	17.8			
76 - 90+	23.6	16.8	19.6	15.7	17.1	20.5	30.4	19.9	25.7	18.0	29.3	24.1	24.0	21.9			
<b>Продужеци</b>																	
91 - 105+	1.1	3.2	0.0	1.0	2.1	1.5	0.9	1.4	0.0	1.2	0.7	0.7	1.8	0.6			
106-120+	1.1	4.2	0.0	1.0	0.7	2.3	3.5	0.7	0.6	0.6	1.4	0.7	2.9	1.2			
Утакмица	32	32	38	38	52	52	52	52	64	64	64	64	64	64			
ГПУ	2.78	2.97	2.55	2.68	2.81	2.54	2.21	2.71	2.67	2.52	2.3	2.27	2.67	2.64			

Када је реч о зонама из којих су упућивани завршни ударци у ефикасним нападима, дистрибуција посматраних зона није показала статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2$  (39, n=1881) = 41.6, p=0.359) (Табела 2). Дакле, резултати показују константност у расподели постигнутих голова из посматраних зона у односу на Светска првенства. На сваком појединачном турниру највише ефикасних напада завршено је ударцем из осталог дела казненог простора. Укупно, на свим посматраним турнирима, највише голова постигнуто се из осталог дела казненог простора (< 16m) 54,7%, затим из зоне 5 метара (5m) 21,3%, следи зона ван казненог простора (16m >) са 15,6% голова, док је из казненог ударца (Пенал) постигнуто 8,9% голова (Табела 3).

**Табела 3.** Релативна дистрибуција зона (%) из којих су постигани голови на праћеним Светским првенствима

Зоне	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	р
5m	24.7	22.1	22.7	12.7	21.9	22.0	19.1	16.3	21.1	21.7	25.2	24.1	24.6	18.3	41.6	.359
< 16m	55.1	51.6	54.6	56.9	52.1	58.3	56.5	51.1	56.1	55.3	49.0	51.7	57.3	54.4		
16m >	11.2	21.1	16.5	18.6	20.5	10.6	13.0	22.0	12.3	14.3	17.0	17.9	11.1	14.2		
Пенал	9.0	5.3	6.2	11.8	5.5	9.1	11.3	10.6	10.5	8.7	8.8	6.2	7.0	13.0		

Варијабла којом је дефинисан последњи контакт са лоптом приликом извођења ударца на гол, показује константност, у смислу да се на свим посматраним Светским првенствима највише голова постиже десном ногом. Ипак, дистрибуција постигнутих голова у односу на ову варијаблу показала је статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2$  (52, n=1881) = 78.1, p=0.011,  $V=0.102$ ). Прегледом резултата у Табели 4, приметно је да се удео релативне дистрибуције подваријабле у оквиру ове варијабле мењао у односу на Светска првенства. На Светским првенствима 1966. и 2006. године, 59,6% односно 59,9% голова постигнуто је ударцем на гол десном ногом, док је на Светским првенствима 2002. и 2014. године, 41,2% односно 41,6% голова постигнуто на овај начин. Најмањи удео голова који су постигнути левом ногом на Светским првенствима био је 19,1%, односно 19% на Светским првенствима 1990. и 2006. године, док је највећи удео голова који су постигнути на овај начин био 35,6%, односно 36,8%, на Светским првенствима 1982. и 2014. године.

Процентуално најмање голова који су постигнути ударцем на гол главом био је на Светским првенствима 1970. и 1978. године, 12,6%, односно 12,5%, док је највише голова постигнуто на Светским првенствима 1990. и 2002. године, 25,2% односно 21,1%. Разлике се запажају и у уделу голова који се рачунају као аутоголови, где на пример на Светском првенству 1990. ниједан гол није постигнут на овај начин, док је на Светском првенству 2018. године 7,8% голова постигнуто на овај начин.

**Табела 4.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на део тела на праћеним Светским првенствима (А.Г. – ауто гол)

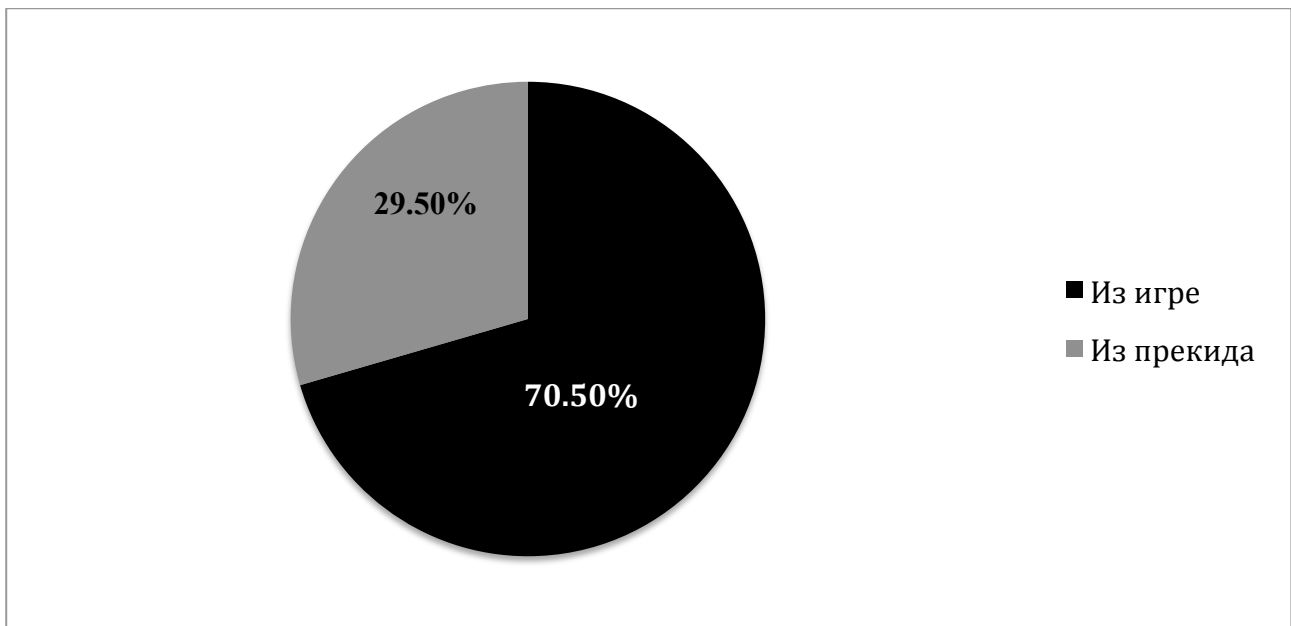
Део Тела	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	р
Десна	59,6	53,7	49,5	53,9	47,3	52,3	55,7	57,4	52,0	41,6	59,9	57,2	40,9	46,7	78,1	.01
Лева	22,5	32,6	26,8	30,4	35,6	31,1	19,1	24,8	25,1	33,5	19,0	22,8	36,8	27,2		
Глава	13,5	12,6	20,6	12,5	16,4	14,4	25,2	17,0	18,1	21,1	18,4	17,2	18,7	18,9		
А.Г.	3,4	1,1	3,1	2,9	0,7	1,5	0,0	0,7	3,5	3,1	2,7	2,1	2,9	7,1		

Резултати који се односе на варијаблу којом се дефинише број контаката са лоптом пре упућивања завршног ударца показују да се највише голова на посматраним Светским првенствима постиже из једног контакта (ударцем ”из прве”) 62,5%, следе голови из два контакта →19,1% и више од два контакта са лоптом →18,3%. Дистрибуција постигнутих голова у односу на ову варијаблу показала је статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2$  (26, n=1648) = 40.1, p=0.038, V=0.110). Процентуални удео голова постигнутих из једног контакта са лоптом варирао је од преко 70% на Светским првенствима 2002. и 2018. године до 53,5% на Светским првенствима 1970. и 1978. године. Варијације се примећују и у уделу голова из два контакта са лоптом од максималних 26% на Светском првенству 1998. до 16,3% на Светском првенству 1970. године. Највеће разлике у уделу голова постигнутих из више од два контакта са лоптом уочавају се поређењем Светских првенстава 1970. и 1974. године, где је на првом 30,2% голова постигнуто на овај начин, а на другом 10,3% (Табела 5).

**Табела 5.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на број контаката са лоптом пре упућивања завршног ударца на гол (1 – један контакт; 2 - два контакта; >2 – више од два контакта са лоптом)

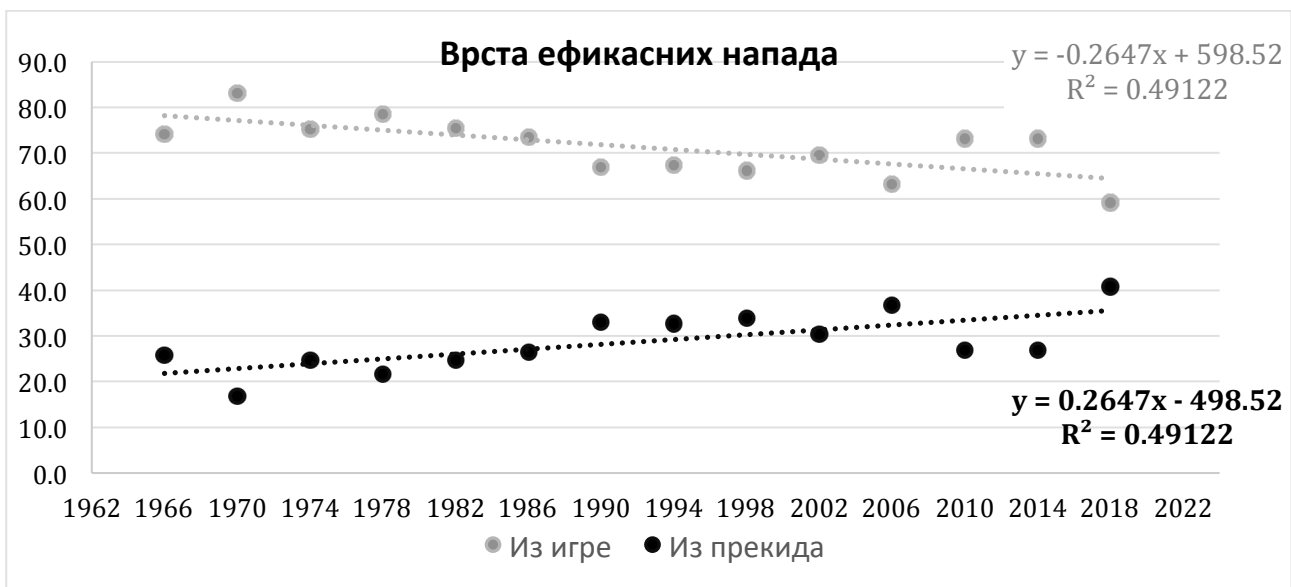
Додир са лоптом	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	р
1	64,6	53,5	69,0	53,5	61,1	66,1	62,9	58,3	54,8	73,4	61,4	62,8	60,6	70,9	40,1	.04
2	16,5	16,3	20,7	26,7	16,8	19,5	19,6	20,0	26,0	13,7	17,3	19,4	23,2	14,9		
>2	19,0	30,2	10,3	19,8	22,9	17,5	17,5	21,7	21,2	12,9	21,3	17,8	16,1	14,2		

Анализом врсте ефикасних напада, у посматраном периоду, утврђено је да је 70,5% свих погодака постигнуто након напада из ”отворене игре”, док је 29,5% постигнуто након напада из прекида игре (График 3).



**График 3.** Расподела ефикасних напада према својој врсти на праћеним Светским првенствима

Значајније је то што је линеарна регресиона анализа показала статистички значајан тренд на 14 узастопних Светских првенстава, када је реч о врсти ефикасних напада ( $R^2 = 0.49$ ,  $F=11.6$ ,  $p=0.001$ ), односно повећање од 0,27% по Светском првенству, погодака постигнутих након напада из прекида игре (График 4).



**График 4.** Регресиона анализа фреквенције у односу на врсту ефикасних напада (из игре и из прекида) кроз 14 посматраних Светских првенстава

Када је реч о ефикасним нападима из прекида игре, процентуално највише голова на посматраним светским првенствима постигнуто је из казненог ударца (пенал) 29,9%, затим следе напади из корнера са 29,8%, слободни ударци из којих је упућено додавање

заступљени су са 24,5%, док је директно из слободног ударца постигнуто 13,3% голова. Акцијом из аута постигнуто је 2,5% голова на посматраним такмичењима. Дистрибуција врсти прекида игре у оквиру ове варијабле није показала статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2(52, n=555) = 47.8, p=0.64$ ). Дакле, у резултатима се примећује констатност у расподели постигнутих голова из посматраних врста прекида игре у односу на Светска првенства. Прегледом Табеле 6, примећује се да од Светског првенства 1998. године постоји континуитет у погледу заступљености корнера као врсте прекида из које се постиже највише голова.

**Табела 6.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на врсту прекида игре (Пенал –казнени ударац; СУ дир – слободни ударци директно; СУ дод – слободни ударци додавање; Аут – Аут)

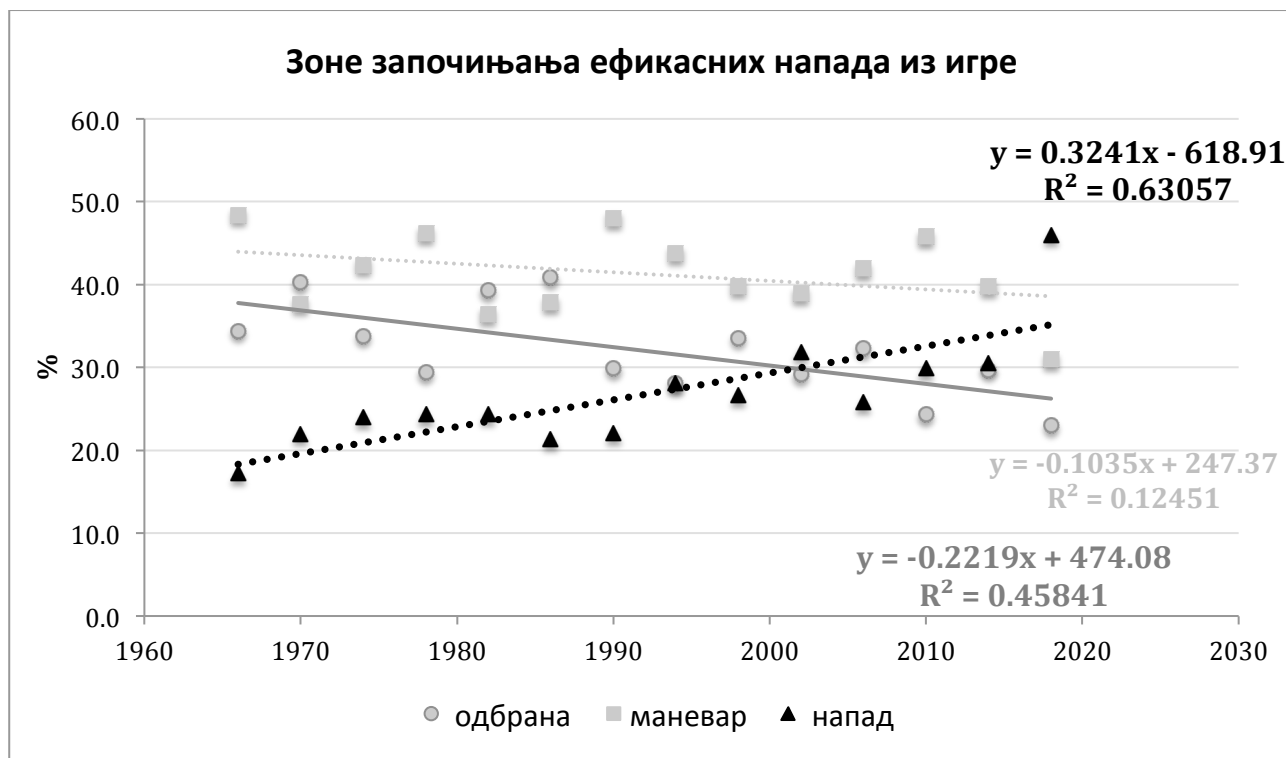
Прекид	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	p
Пенал	34,8	31,3	25,0	54,5	22,2	34,3	34,2	32,6	29,3	26,5	24,1	25,6	26,1	31,9	47.8	.64
СУ дир	8,7	25,0	16,7	18,2	19,4	5,7	13,2	13,0	13,8	18,4	13,0	15,4	8,7	8,7		
СУ дод	21,7	31,3	20,8	18,2	25,0	31,4	28,9	34,8	22,4	16,3	29,6	25,6	17,4	21,7		
Корн	30,4	12,4	37,5	9,1	30,6	25,7	21,1	15,2	32,8	36,7	27,8	30,8	47,8	34,8		
Аут	4,3	0,0	0,0	0,0	2,8	2,9	2,6	4,3	1,7	2,0	5,6	2,6	0,0	2,9		

У ефикасним нападима из игре, анализом просторних параметара везаних за зоне започињања напада, утврђено је да је 40,9% од укупног броја ефикасних напада започето из зоне маневра, затим 31,8% из зоне одбране, док је 27,3% напада започето из нападачке трећине терена. Дистрибуција постигнутих голова у односу на ову варијаблу показала је статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2(26, n=1326) = 52.2, p=0.002, V=0.140$ ). Расподела зона из којих су започињани напади се мањала у зависности од посматраних Светских првенства. Из зоне одбране је на Светским првенствима 1970. и 1986. године започето 40,3%, односно 40,8% ефикасних напада, док је на Светским првенствима 2010. и 2018. године 24,3%, односно 23% ефикасних напада започето из ове зоне. Разлике се уочавају и приликом поређења напада започетих из зоне маневра, где је највише напада из ове зоне започето на Светском првенству 1966. године, 48,4%, док је 2018. године најмање ефикасних напада започето из ове зоне 31%. Највеће разлике се запажају у резултатима ефикасних напада који су започети из зоне напада. На Светском првенству 1966. године 17,2% напада је започето из нападачке трећине, док је на Светском првенству 2018. године чак 46% напада започето из ове зоне (Табела 7).

**Табела 7.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу зоне започињања напада

Почетак напада	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	p
Одбрана	34,4	40,3	33,8	29,5	39,2	40,8	29,9	28,3	33,6	29,2	32,3	24,3	29,7	23	52.2	.00
Маневар	48,4	37,7	42,2	46,1	36,4	37,8	48,0	43,7	39,8	38,9	41,9	45,8	39,8	31		
Напад	17,2	22,0	24,0	24,4	24,4	21,4	22,1	28,0	26,6	31,9	25,8	29,9	30,5	46		

На посматраних 14 узастопних Светских првенстава линеарна регресиона анализа показала је статистички значајне трендове када је реч зонама започињања ефикасних напада. У нападима започетим из зоне напада ( $R^2 = 0.63$ ,  $F=20.8$ ,  $p=0.001$ ), запажа се повећање од 0,32% по Светском првенству, док се у нападима започетим из одбрамбене зоне терена ( $R^2 = 0.12$ ,  $F=9.3$ ,  $p=0.01$ ), примећује смањење од 0,22% по Светском првенству (График 5).



**График 5.** Регресиона анализа фреквенције у односу на зоне започињања ефикасних напада из игре кроз 14 посматраних Светских првенстава

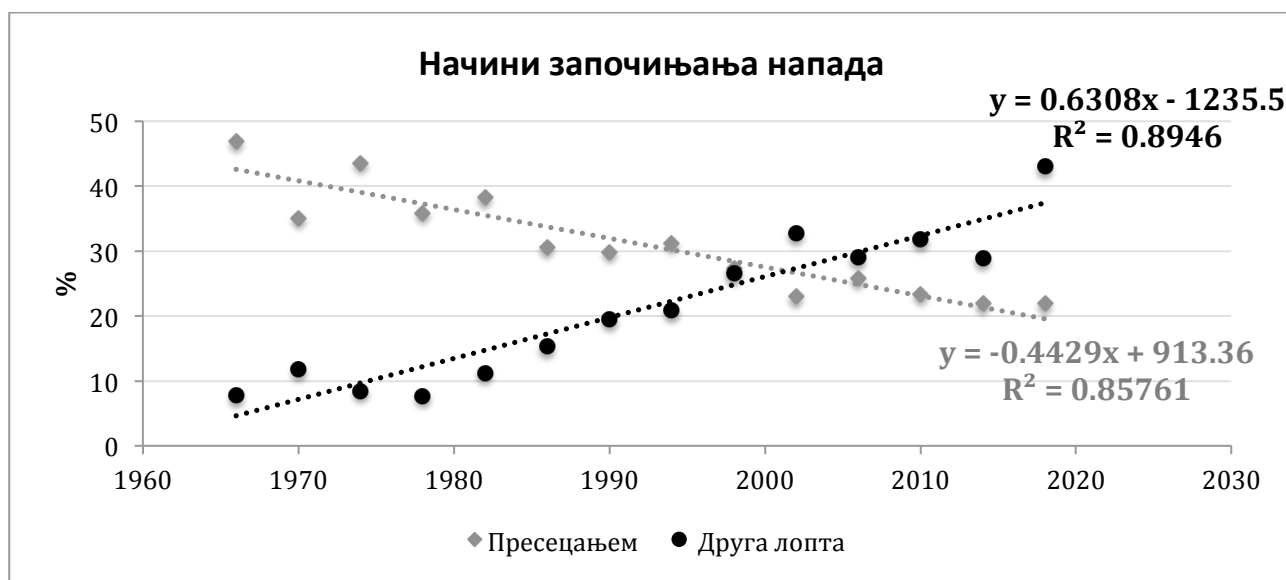
Анализом резултата у варијабли начини започињања ефикасних напада из игре, уочава се да је највише напада на посматраним Светским првенствима започето применом средства одбрамбене тактике, пресецање лопте, 29,9%, затим следе напади који су започети освајањем "слободне" лопте са 22,5%, из прекида игре, из којих се нема намера угрозити гол противника, започето је 19,7% ефикасних напада, средством одбрамбене тактике, одузимање лопте, започето је 18,2% напада, док је од голмана, односно ударца са врата (5м), започето 7,3%, односно 2,4% ефикасних напада из игре. Дистрибуција постигнутих голова у односу на ову варијаблу показала је статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2(65, n=1326) = 153.2$ ,  $p=0.000$ ,  $V=0.151$ ). Пресецање лопте је било доминантан начин започињања напада од Светског првенства 1966. па до 2002. године, од када се највише ефикасних напада започиње освајањем "слободне" лопте (друга лопта) и овај начин остаје доминантан на свим осталим Светским првенствима. Управо, посматрањем ове две варијабле се могу уочити највеће разлике кроз посматрани период (Табела 8). Пресецањем лопте на Светским првенствима 1966. и 1974. године започето је 46,9%, односно 43,7% ефикасних напада, док је 2014. и 2018. године тај проценат био значајно мањи са 21,9%, односно 22%. Освајањем "слободне" лопте на Светским првенствима 1966. и 1978. године започето је 7,8%, односно 7,7% ефикасних напада, док је 2002. и 2018. на овај начин започето 32,7%, односно 43% ефикасних напада.



**Табела 8.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на начине започињања ефикасних напада из игре (**Пресец.** – пресецањем лопте; **Одуз.-** одузимањем лопте; **Друга лопта** – освајањем ”слободне” лопте; **Голман** – од голмана; **Са 5м** – ударцем са врата; **Прекид** – из прекида игре из кога се нема намера угрозити гол противника)

Начини	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	p
<b>Прес.</b>	46,9	35,1	43,7	35,9	38,3	30,6	29,9	31,3	27,4	23,0	25,8	23,4	21,9	22	153,2	.00
<b>Одуз.</b>	17,2	18,2	15,5	20,5	19,6	15,3	15,6	19,8	19,5	20,4	21,5	11,2	25,8	12		
<b>Друга</b>	7,8	11,7	8,5	7,7	11,2	15,3	19,5	20,8	26,5	32,7	29,0	31,8	28,9	43		
<b>Голман</b>	9,4	5,2	9,9	6,4	6,5	17,3	11,7	5,2	4,4	5,3	5,4	7,5	7,0	3		
<b>Са 5м</b>	0,0	3,9	1,4	3,8	4,7	6,1	0,0	0,0	1,8	2,7	2,2	0,9	1,6	4		
<b>Прекид</b>	18,8	26,0	22,1	25,6	19,6	14,3	23,4	22,9	20,4	15,9	16,1	25,2	14,8	16		

Линеарна регресиона анализа показала је да постоји статистички значајан тренд у варијабли начини започињања ефикасних напада из игре на Светским првенствима у периоду дужем од педесет година. Трендови су запажени у започињању напада пресецањем лопте ( $R^2 = 0.85$ ,  $F=72.3$ ,  $p=0.00$ ), где је приметно смањење од 0,44% по Светском првенству и у започињању напада освајањем ”слободне” лопте, где је приметно повећање од 0,63 по Светском првенству (График 6).



**График 6.** Регресиона анализа фреквенције у односу на начине започињања ефикасних напада из игре кроз 14 посматраних Светских првенстава

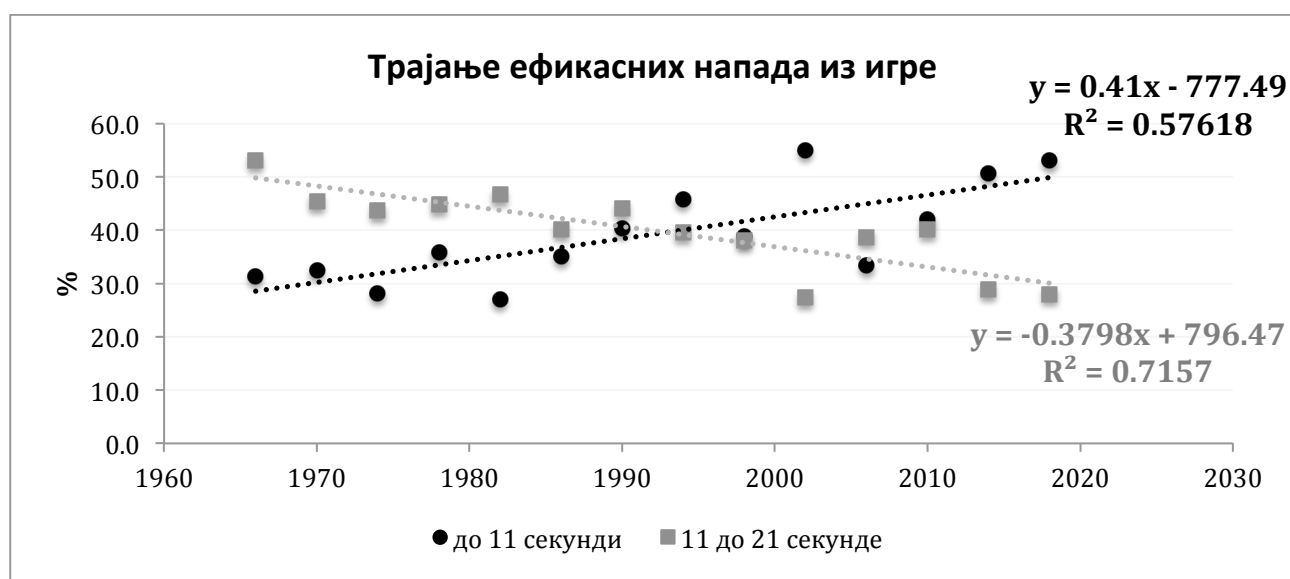
Резултати анализе временских параметара који се односе на трајање ефикасних напада из игре показују да је највише голова постигнуто у нападима трајања до 11 секунди, 39,7%, следе напади трајања од 11 до 20 секунди са уделом од 38,5%, напади трајања између 21 и 30 секунди са 15,1 % и напади трајања преко 30 секунди са уделом од 6,7% свих напада у посматраном периоду. Дистрибуција постигнутих голова у односу на ову варијаблу

показала је статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2$  (39, n=1326) = 99.9,  $p=0.000$ ,  $V=0.151$ ). Анализом резултата у табели 8, примећује се да су ефикасни напади трајања од 11 до 20 секунди били највише заступљени у периоду од 1966. до 1990. године и да је највећа заступљеност оваквих напада била на Светском првенству 1966. године, 53,1%, док се најмања заступљеност оваквих напада уочава 2018. године, 28%. На Светском првенству 1994. године први пут се догодило да је највише голова постигнуто из напада трајања до 11 секунди. Након овог Светског првенства на свим првенствима осим 2006. године, напади трајања до 11 секунди били су најзаступљенија врста ефикасних напада из игре. Највећа заступљеност оваквих напада догодила 2018. године са 53%, у односу на најмању заступљеност од 27,1%, на Светском првенству 1982. године (Табела 9).

**Табела 9.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на трајање ефикасних напада из игре

Трајање (сек.)	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	p
<11	31,3	32,5	28,2	35,9	27,1	35,1	40,3	45,8	38,9	54,9	33,3	42,1	50,8	53	99.9	.00
11-21	53,1	45,5	43,7	44,9	46,7	40,2	44,2	39,6	38,1	27,4	38,7	40,2	28,9	28		
21-30	15,6	16,9	26,8	19,2	20,6	14,4	9,1	13,5	17,7	9,7	21,5	13,1	11,7	8		
>30	0,0	5,2	1,4	0,0	5,6	10,3	6,5	1,0	5,3	8,0	6,5	4,6	8,6	11		

На графику 7, приказани су резултати линеарне регресионе анализе за подваријабле, у оквиру варијабле трајање напада, у којима су забележени статистички значајни трендови. Приметан је тренд повећања у нападима трајања до 11 секунди ( $R^2 = 0.57$ ,  $F=16.4$ ,  $p=0.00$ ) од 0,41% по Светском првенству и смањења у нападима трајања од 11 до 21 секунде ( $R^2 = 0.71$ ,  $F=30.5$ ,  $p=0.00$ ) од 0,38 % по Светском првенству.



**График 7.** Регресиона анализа фреквенције у односу на трајање ефикасних напада из игре кроз 14 посматраних Светских првенстава

Варијабла којом је анализиран број играча који су учествовали у ефикасним нападима из игре, показала је да је највише голова у посматраном периоду постигнуто у нападима у којима је учествовало максимално 4 играча, 62,9%, док је у нападима у којима је учествовало 5 до 8 играча постигнуто 35,8% голова. Ефикасни напади у којима је учествовало више од 8 играча били су веома ретки у посматраном периоду, њихов удео у укупном броју голова из игре је само 1,3%. Дистрибуција постигнутих голова у односу на ову варијаблу показала је статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2$  (26,  $n=1326$ ) = 45.2,  $p=0.011$ ,  $V=0.127$ ). Напади у којима је учествовало максимално 4 играча су најзаступљенији на сваком од посматраних Светских првенстава (Табела 10). Ипак, појава статистички значајних разлика може се објаснити варијацијама у уделу заступљености праћених варијабли. На Светским првенствима 1974. и 2006. године удео напада у којима је учествовало до 4 играча у укупном броју ефикасних напада био је 50,7% односно 54,8%, док је 1966. и 2002. године удео био 76,6%, односно 71,7%. Аналогно томе, напади у којима је учествовало од 5 до 8 играча заступљени су са 23,4%, односно 25,7%, 1966. односно 2002. године, док је удео ових напада на Светским првенствима 1974. и 2006. био 49,3%, односно 43%.

**Табела 10.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на број играча учесника ефикасних напада из игре

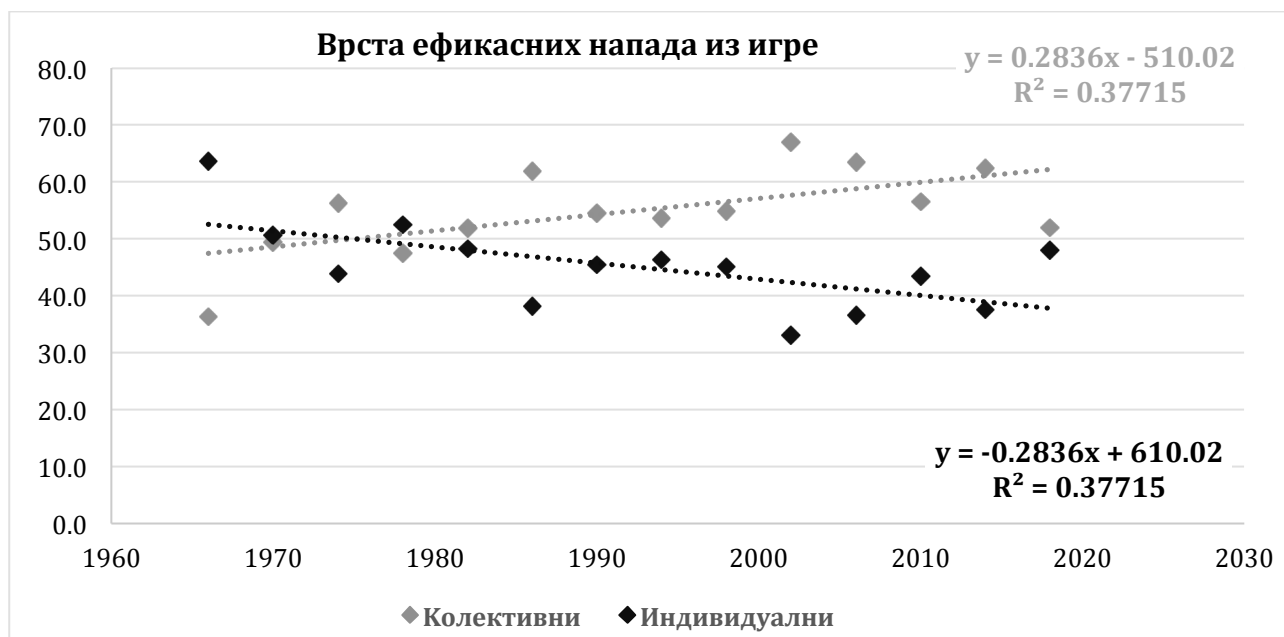
Број играча	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	p
<5	76,6	63,6	50,7	65,4	57,9	56,7	63,6	63,5	63,7	71,7	54,8	59,8	67,2	65,0	45.2	.01
5 до 8	23,4	36,4	49,3	34,6	42,1	42,3	26,4	26,5	34,5	25,7	43,0	38,3	31,3	30,0		
>8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,8	2,7	2,2	1,9	1,5	5,0		

Анализом броја голова у ефикасним нападима из игре у односу на број размењених додавања, уочава се да је 53,1% од свих напада у посматраном периоду остварено уз размену од не више од 3 додавања, а 46,9% уз размену више од 3 додавања. Дистрибуција постигнутих голова у односу на ову варијаблу није показала је статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2$  (26,  $n=1326$ ) = 22.4,  $p=0.050$ ). Прегледом Табеле 10, може се уочити да је удео напада у којима је размењено више од три додавања чинио већину на четири узастопна Светска првенства у периоду од 1974. до 1986. године. Након првенства 1984. године, само је у Немачкој 2006. године оваква врста напада била заступљенија у односу на нападе у којима је размењено максимално 3 додавања. Највеће разлике у заступљености напада у односу на број додавања примећују се приликом поређења Светских првенстава 2002. и 2006. године. На Светском првенству 2002. у 65,5% напада размењено је до 4 додавања, а у 34,5% ефикасних напада размењено је више од 3 додавања, док је 2006. године у 43% напада размењено до 4 додавања, а у 57% напада је размењено више од 3 додавања. (Табела 11).

**Табела 11.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на број додавања у ефикасним нападима из игре

Број Додавања	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	p
<4	59,4	57,1	46,5	46,2	44,9	47,4	50,6	56,3	54,9	65,5	43,0	52,3	59,4	56,0	22.4	.05
>3	40,1	42,9	53,5	53,8	55,1	52,6	49,4	43,7	45,1	34,5	57,0	47,7	40,6	44,0		

Анализом врсте ефикасних напада из игре, у посматраном периоду, утврђено је да је 55,8% свих погодака на посматраним првенствима постигнуто након колективних напада, док је 44,2% постигнуто након индивидуалних акција. Значајније је то што је линеарна регресиона анализа показала статистички значајан тренд на 14 узастопних Светских првенстава, када је реч о начину на који су играчи долазили у ситуацију за постизање погодка ( $R^2 = 0.33$ ,  $F=7.3$ ,  $p=0.019$ ), односно повећање од 0,28% по Светском првенству, погодака постигнутих након колективних напада (График 8).



**График 8.** Регресиона анализа фреквенције у односу на врсту ефикасних напада (колективни или индивидуални) кроз 14 посматраних Светских првенстава

Варијабла којом су анализирана завршна додавања у колективним нападима показала је да су додавања у дубину најзаступљенија врста завршних додавања са 45,6%, затим следе центаршутеви са 39,8% и повратна додавања са 14,6%. Дистрибуција постигнутих голова у односу на ову варијаблу није показала статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2(39, n=739) = 37.5$ ,  $p=0.068$ ). Када је реч о врсти завршних додавања може се приметити да се њихова заступљеност није мењала у периоду дужем од пет деценија (Табела 12).

**Табела 12.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на врсту завршног додавања у ефикасним колективним нападима (Дубина – додавање у простор; Повратно – повратно додавање)

Колективни додавање	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	p
Дубина	58,3	33,3	31,7	44,7	43,8	55,0	42,9	58,8	59,7	42,6	55,9	40,0	42,3	42,3	37,5	.068
Центаршут	37,5	48,7	41,5	39,5	35,1	40,0	45,2	33,3	32,3	48,0	28,8	41,7	37,2	40,4		
Повратно	4,2	17,9	26,8	15,8	21,1	5,0	11,9	7,8	8,1	9,3	15,3	18,3	20,5	17,3		

Резултати у варијабли начин на који је играч индивидуалним квалитетом довео себе у позицију за постизање гола, показују да је највише голова, 39,7%, постигнуто након освајања

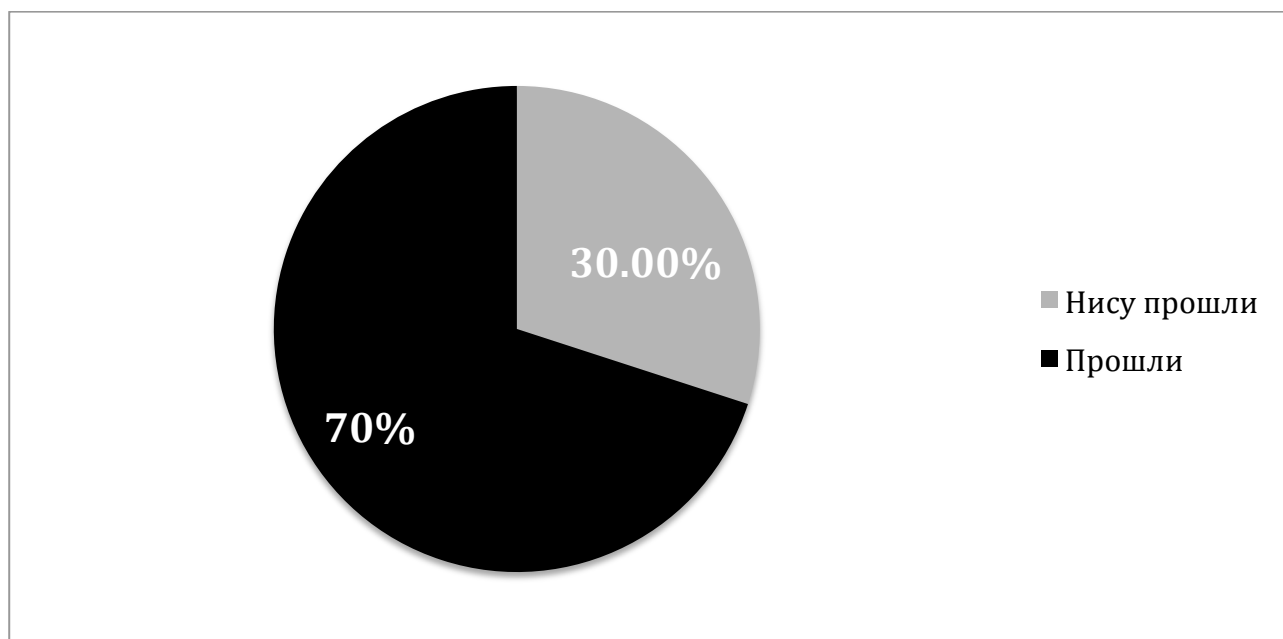
”слободне” лопте, затим следе постизање голова ударцима са дистанце 33,4%, дриблинг, као средство нападачке тактике, са 19,6%, док је вођење са 7,3% најмање заступљени начин индивидуалног испољавања играча приликом постизања поготка. Дистрибуција постигнутих голова у односу на ову варијаблу није показала статистички значајне разлике у посматраном периоду ( $\chi^2(39, n=686) = 49.7, p=0.116$ ). Дакле кроз посматрани период није било разлике у заступљености индивидуалних испољавања играча (Табела 13).

**Табела 13.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на начин којим је играч довео себе у ситуацију за постизање гола (Дриб – Дриблингом; УСД – ударцем са дистанце; Слобод. – освајањем ”слободне” лопте; Вођење – вођењем лопте)

Индив.	1966	1970	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018	$\chi^2$	p
Дриб.	16,7	35,0	3,1	23,8	13,2	21,6	20,0	20,5	27,5	29,7	14,7	15,2	14,9	16,7	49,7	.155
УСД	21,4	40,0	40,6	38,1	38,1	29,7	31,4	40,9	27,5	27,0	32,4	34,8	36,2	39,6		
Слобод.	57,1	20,0	43,8	35,7	35,7	48,6	37,1	29,5	33,3	40,5	47,1	45,7	38,3	35,4		
Вођење	4,8	5,0	12,5	2,4	11,3	0,0	11,4	9,1	11,8	2,7	5,9	4,3	10,6	8,3		

## 5.2. Повезаност структуре ефикасних напада са оствареним резултатом

У групној фази такмичења на Светским првенствима у периоду од 1966. до 2018. постигнуто је укупно 1332 поготка. Од тога екипе које нису просле групну фазу такмичења постигле су 400, односно 30%, а екипе које су наставиле такмичење постигле су 932 поготка, односно 70% од укупног броја голова у групној фази такмичења (График 9).



**График 9.** Расподела ефикасних напада у групној фази такмичења у односу на остварени пласман на праћеним Светским првенствима

Приликом поређења праћених варијабли у односу на остварени пласман, примећују се статистички значајне разлике у дистрибуцији ефикасних напада у варијаблама временски интервали ефикасних напада ( $\chi^2$  (5,  $n=1332$ ) =47.0,  $p=0.000$ ) и временско трајање ефикасних напада ( $\chi^2$  (3,  $n=940$ ) =8.38,  $p=0.039$ ). Прегледом Табеле 14, уочава се да су највеће разлике у расподели напада у временским интервалима између 60-ог и 75-ог минута утакмице, у коме екипе које нису прошле групу постижу 19,75% поготака, у односу на 6,9% поготака екипа које су прошле групну фазу такмичења. Такође, разлика је уочљива приликом поређења постигнутих голова у временском интервалу од 75-ог минута па до краја утакмице, у коме екипе које нису прошле групу постижу 23,5% погодака, у односу на 32,5% погодатака екипа које су прошле групну фазу такмичења.

**Табела 14.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на временске интервале према оствареном пласману у групној фази такмичења на праћеним Светским првенствима

Пласман	ИНТЕРВАЛ (минути)						$\chi^2$	p
	0-15	15-30	30-45	45-60	60-75	75 - крај		
<b>Нису прошли</b>	12,75	12	14,5	17,75	19,75	23,5	47.0	.00
<b>Прошли</b>	12,3	19,6	16,4	17,2	6,9	32,5		

У Табели 15, приметно је да су код екипа које нису прошле групну фазу такмичења најзаступљенији напади трајања до 11 секунди са 44,3%, затим следе ефикасни напади трајања од 11 до 20 секунди, са 33%. Са друге стране, код екипа које су прошле групну фазу такмичења може се запазити подједнака расподела напада трајања до 11 и од 11 до 20 секунди са 38,8% од укупног броја ефикасних напада.

**Табела 15.** Релативна дистрибуција постигнутих голова (%) у односу на временско трајање према оствареном пласману у групној фази такмичења на праћеним Светским првенствима

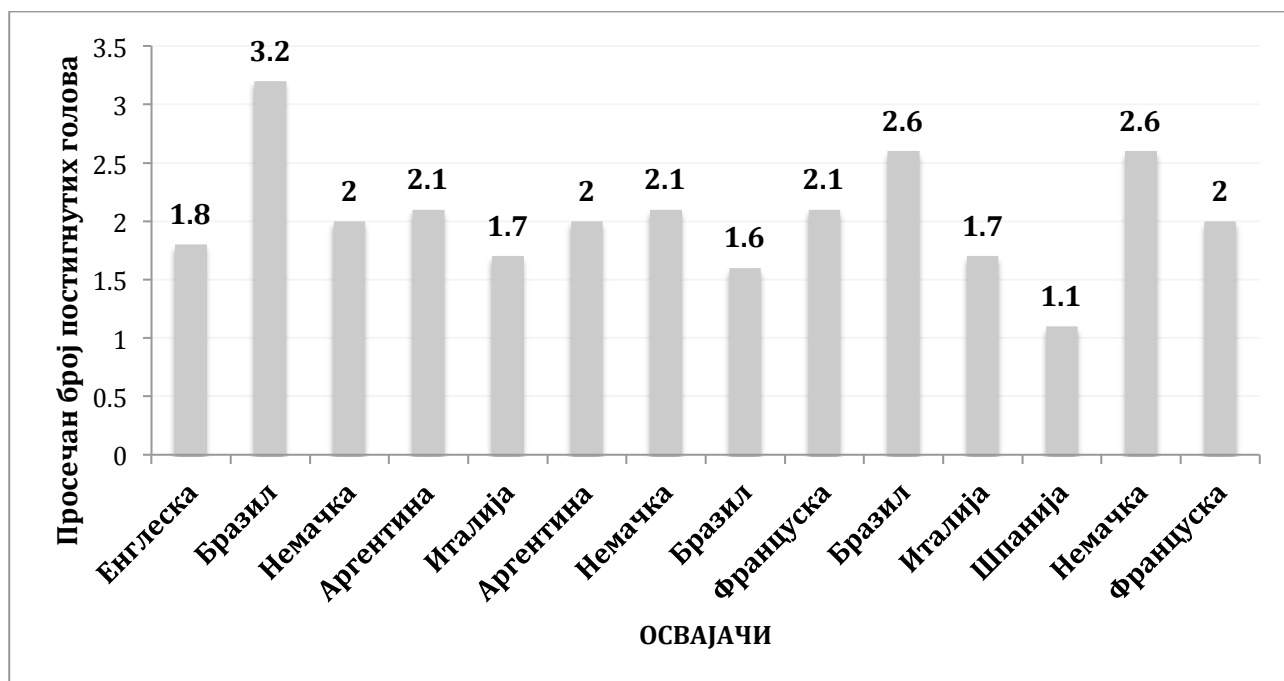
Пласман	ВРЕМЕНСКО ТРАЈАЊЕ (секунде)				$\chi^2$	p
	До 11	11-20	21-30	>30		
<b>Нису прошли</b>	44,3	33,0	14,2	8,5	47.0	.04
<b>Прошли</b>	38,8	38,8	17,4	5,0		

У свим осталим праћеним варијаблама, дистрибуција ефикасних напада у односу на остварени пласман, није показала статистички значајне разлике.

### 5.3. Структура ефикасних напада освајача Светских првенстава

На посматраним Светским светским првенствима у периоду дужем од пет деценија освајачи Светских првенстава постигли су укупно 194 поготка, односно нешто више од два гола по утакмици (2,04). Репрезентација која је освојила Светско првенство

са највише постигнутих голова по утакмици (3,2) је Бразил, на Светском првенству одржаном 1970. године у Мексику. Шпанија је репрезентација која је освојила Светско првенство 2010. године у Јужној Африци, а да је постигла најмање голова по утакмици (1,1). (График 10).



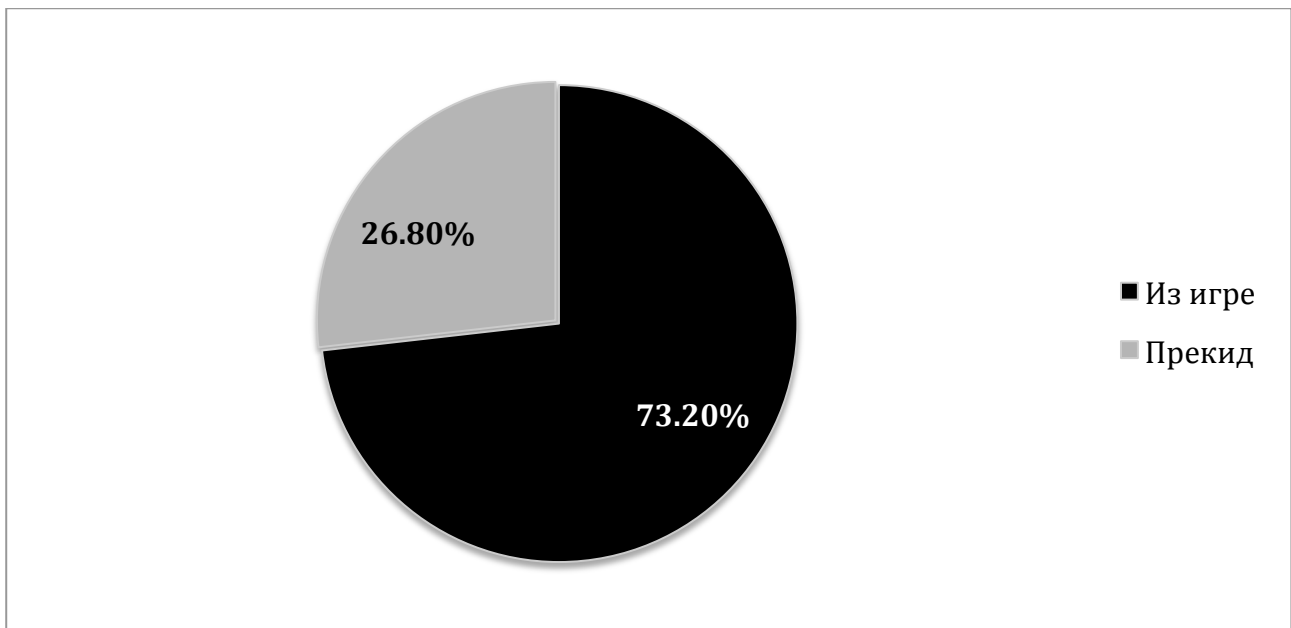
**График 10.** Просечан број постигнутих голова по утакмици освајача Светских првенстава у периоду од 1966. до 2018. године

Шампиони света у фудбалу, кроз праћени период највише ефикасних напада, у регуларном току утакмице, остварују у два петнаестоминутна интервала, на почетку и на крају другог полувремена (20,1%).

Када је реч о зонама из којих су упућивани завршни ударци, освајачи Светских првенстава у праћеном периоду највише голова постижу из зоне осталог дела казненог простора (55,2%).

Играчи екипа које су освајале Светска првенства највише голова постижу ударцима из једног контакта са лоптом (64,4%), затим следе ударци након више од два контакта (20,1%) и ударци из два контакта (15,5%).

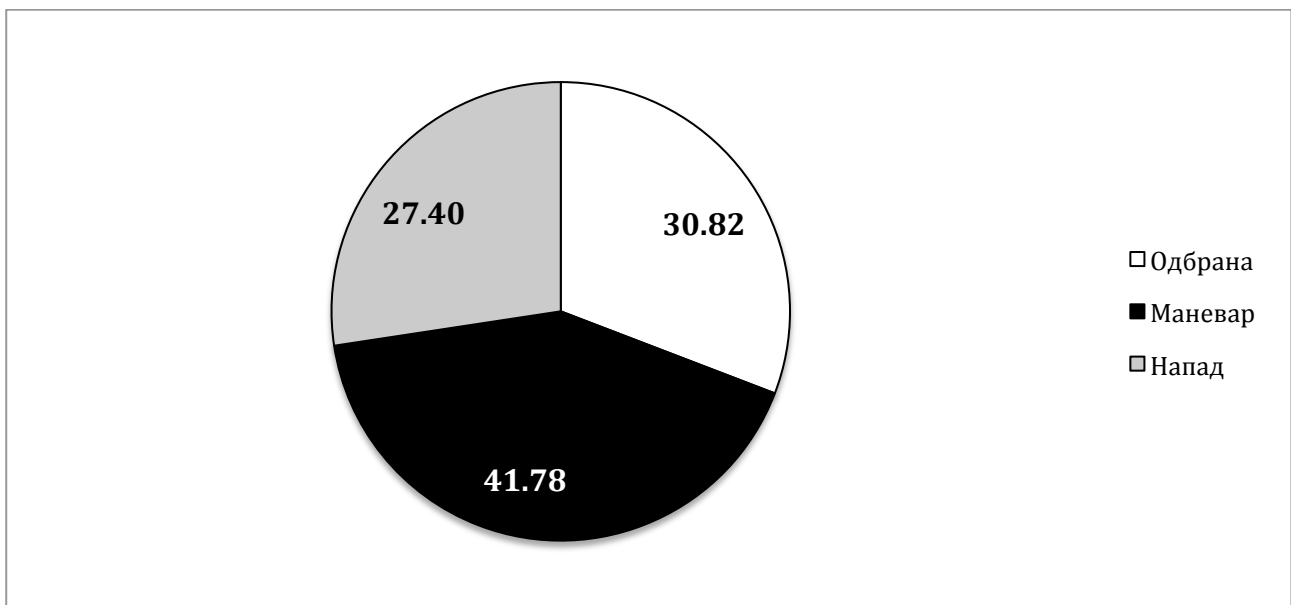
У односу на врсту ефикасних напада најуспешније репрезентације на посматраним Светским првенствима, 73,2% ефикасних напада остварују из игре, док 26,8% остварују након акција из прекида игре. (График 11).



**График 11.** Расподела ефикасних напада освајача Светских првенстава према својој врсти

Са 42,3% од укупног броја постигнутих голова из прекида игре, корнери су најзаступљенији. На посматраних 14 узастопних Светских првенстава освајачи су постигли 26,9 својих голова из прекида након казних удараца. Затим следе голови из слободних удараца након додавања (19,2%), директно из слободног ударца (9,6%) и након аута 1,9%.

Најуспешније екипе, на праћеним Светским првенствима, највише својих напада започињале су из зоне маневра (41,78%), затим из зоне одбране (30,82%) и из зоне напада (27,40%)

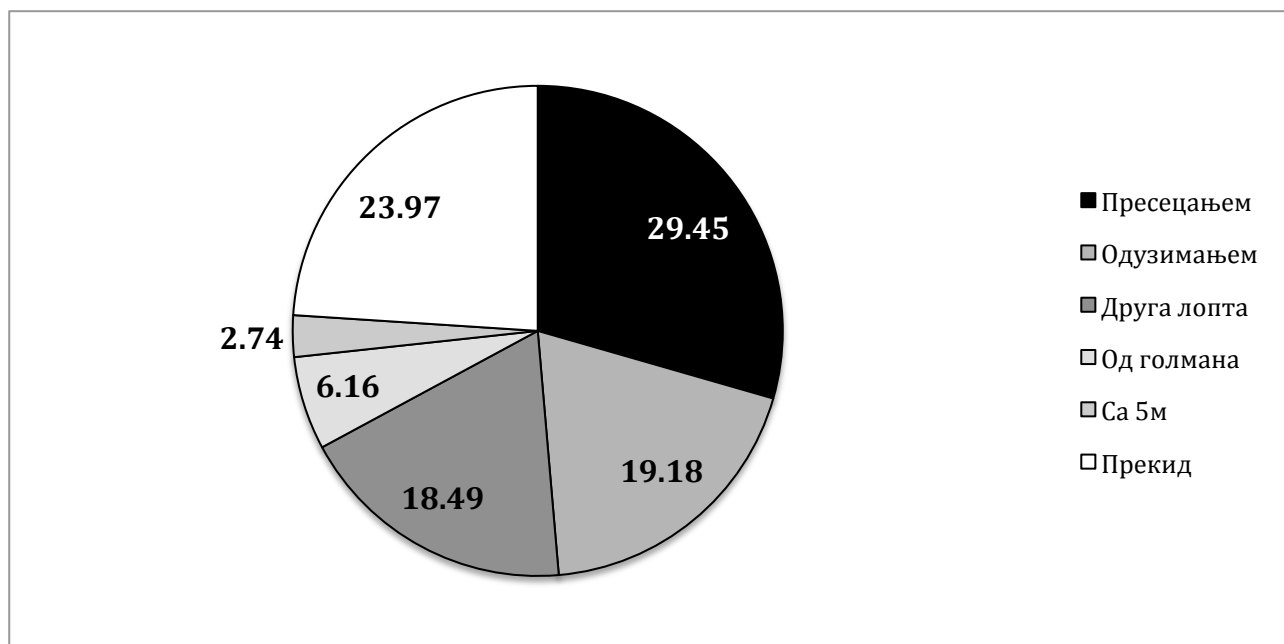


**График 11.** Расподела ефикасних напада (%) освајача Светских првенстава према зонама започињања ефикасних напада

Када је реч о начинима започињања напада, шампиони света у периоду од 1966. до 2018. године су највише напада започињали пресецањем лопте (29,5%), затим следе напади из прекида, из којих не постоји намера да се угрози гол противника (23,8%), напади започети



одузимањем лопте (19,2%), из освојене ”слободне” лопте започето је 18,5% ефикасних напада, од голмана и ударцем са врата започето је 6,2%, односно 2,8%. (График 12)

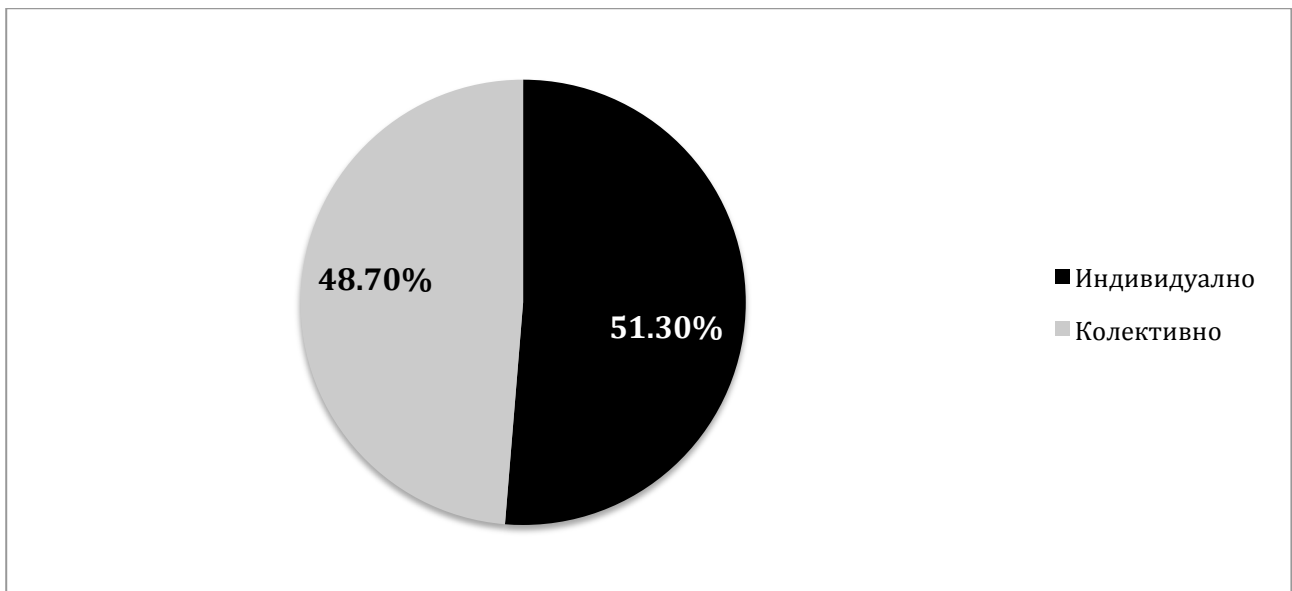


**График 12.** Расподела ефикасних напада (%) освајача Светских првенстава начину започињања

Резултати који се односе на варијаблу трајање ефикасних напада из игре, показали су да освајачи Светских првенстава имају приближно исти удео напада трајања до 11 секунди и од 11 до 20 секунди (40,4%, односно 38,4%) у укупном броју ефикасних напада. Напади дужег трајања, од 21 до 30 и преко 30 секунди заступљени су са 14,4%, односно 6,8%

У варијаблама учесници ефикасних напада и број размењих додавања, преовладавају напади у којима је учествовало мање од 5 играча (65%) и у којима је размењено мање од 4 додавања (54%).

Анализом врсте ефикасних напада из игре, утврђено је да најуспешније екипе, подједнако успешно нападе остварују кроз колективне акције и кроз испољавање индивидуалних способности (График 13).



**График 11.** Расподела ефикасних напада из игре освајача Светских првенстава према својој врсти

У колективним нападима, највише завршних додавања након којих се постиже погодак, забележено је након центаршутева (43,0%), затим следе додавања у дубину (40,5%) и повратна додавања (16,5%).

Од индивидуалних испољавања играча освајача Светских првенстава, најзаступљенији је ударац са дистанце (44%), затим постизање голова након освајања ”слободне” лопте (33,3%). Дриблинг и вођење лопте заступљени су са 13,3%, односно 9,4%.

## 8. ДИСКУСИЈА

Главни циљ истраживања био је да се утврди да ли се и на који начин, мењала структура ефикасних напада на 14 узастопних Светских првенстава у периоду од 1966. до 2018. године. У складу са претходним истраживањима (Armatas et al., 2007; Leite, 2013), и у овом постоји јасан тренд повећања броја постигнутих голова како се утакмица ближи крају. Највише голова је постигнуто у последњих 15 минута утакмице. Слични резултати добијени су и у многим претходним истраживањима најзначајних такмичења у фудбалу: Светско и Европско првенство, Лига шампиона, Енглеска Премијер лига, Италијанска Серија А, Шпанска лига (Alberti et al., 2013; Leite, 2013; Njororai, 2013; Pratas et al., 2018; Durlík & Bienek, 2014; Zhao & Zhang, 2019; Kubayi & Toriola 2019).

На 11 од праћених 14 Светских првенстава, највише голова је постигнуто у последњем петнаестоминутном интервалу утакмице. Од 1986., закључно са Светским првенством 2018. године, на сваком турниру највише голова постигнуто је у овом периоду утакмице. Ови резултати указују да је период од 76. минута па до краја утакмице најзначајнији за промену резултата на Светским првенствима. Важно је напоменути, да је од 1990. године приметан тренд повећања броја голова у времену судијске надокнаде. Овај тренд је достигао врхунац на првенствима 2014. и 2018. године.

Промена резултата у финалних 15 минута утакмице, нарочито у последњим минутима, може се посматрати кроз неколико фактора. Физичке перформансе играча доказано опадају током другог полувремена (Carling & Dupont, 2011), док ментални замор расте како се утакмица ближи крају (Barte et al., 2017). Претходно наведено може довести до већег броја техничких грешака, које могу директно утицати на резултат утакмице (Russell et al., 2011). У тактичком смислу, екипе које покушавају да постигну гол преузимају више ризика, који се огледа у учествовању више играча у завршници напада, као и у тежњи да се до гола противника дође што је брже могуће. Овакав начин игре, оставља више простора за контранападе противника и чини одбрану екипе која напада рањивијом (Gonzalez-Rodenas et al., 2019). Може се закључити да физички и ментални замор, у комбинацији са променама у техничким и тактичким факторима, очигледно доводе до постизања већег броја голова у последњем интервалу утакмице.

Када је реч о зонама из којих се упућују завршни ударци, на сваком појединачном турниру највише ефикасних напада завршено је ударцем из осталог дела казненог простора, чиме је потврђена помоћна хипотеза  $X_{1-1}$ , дакле није било промене у заступљености зона одакле су постизани голови у праћеном периоду. Резултати су у складу са налазима других студија које су за тему имале зоне упућивања завршног ударца у фудбалу, који су показали да се највише голова постиже из казненог простора ( $5m + <16$ ) (Yiannakos & Armatas, 2004; Armatas & Yiannakos, 2010; Janković et al., 2011). Резултати су очекивани из разлога што је зона казненог простора зона која је најближа голу, где је могућност постизања поготка већа у односу на зоне лоциране на већој раздаљини (Pratas et al., 2018). Могуће објашњење зашто се највише голова постиже из казненог простора ван голманског простора, је тежња играча да буду близу гола, али не у непосредној близини голмана тако да могу упутити ударац са мање потешкоћа, односно уз већи слободан угао за постизање поготка (Muhammd et al., 2013). Чињеница да се мање голова постиже ван казненог простора, може се објаснити компактном дефанзивном структуром у овим зонама, као и тиме да се вероватноћа за постизање поготка смањује са повећањем дистанце између гола и играча који упућује ударац (Pollard et al., 2004). Потребно је нагласити да је рекордан број погодака из казних удараца постигнут на Светском првенству 2018. године, 22 или 13,8% свих погодака. Овај податак може бити објашњен увођењем VAR технологије по први пут на овом турниру (Vergonis et al., 2019).

Варијабла којом је дефинисан последњи контакт са лоптом приликом извођења ударца на гол показала је да се највише голова постиже десном, затим левом ногом и главом. Налази истраживању су складу са претходним студијама које су за тему имале ову варијаблу. Резултати ових студија показују да се око 80% голова постиже ногама, док се око 20% голова постиже главом (Michalidis et al., 2012; Durlík & Bienek, 2014; Mitrotasios & Armatas, 2014). Цеби и сарадници (2016), показују да је на Европском првенству 2016. године 46% голова постигнуто десном, 36% левом ногом, док је главом постигнуто 26%. У анализи Светског првенства 2018. године, Џобаноглу (2019) показује да је 49,6% голова постигнуто десном, 29,9% левом ногом и 21,01% главом. Иако се већина голова постиже десном ногом, погрешно би било закључити да више пажње треба посветити ударцима овом ногом. У обуци фудбалера подједнаку пажњу треба посветити ударцима по лопти са обе ноге као и ударцима по лопти главом. На овај начин играчи ће бити обучени да ефикасно упућују ударце по лопти независно од дела тела.

Резултати који се односе на варијаблу којом се дефинише број контаката са лоптом пре упућивања завршног ударца показали су да се највише голова на посматраним Светским првенствима постиже из једног контакта (ударцем "из прве") 62,5%, и да постоји константност када је реч о овом сегменту тактике напада у периоду дужем од пет деценија. Објашњење се налази у чињеници да играчи ретко када имају времена и простора за додатни контакт са лоптом због близине противничких играча и голмана у зонама одакле се најчешће постижу голови (остали део казненог простора) (González Rodenas et al., 2019). Такође, голманова способност да реагује се смањује приликом упућивања ударца из једног додира (Durlík and Bienek, 2014). Из угла технике фудбала, одговарајући ниво техничке обучености је неопходан како би се остварио прецизан ударац по лопти на овакав начин. Због свега наведеног, препоручује се да нападачи већину својих удараца на гол у току тренинга упућују из једног додира (Sarmiento et al., 2018). Овакав захтев у тренингу нападача најлакше и најсврхисходније је спровести током индивидуалног рада, када се комбинацијом простора из ког се упућује ударац и захтева за једним додиром играч доводи у ситуацију из које се постиже највише голова у фудбалу.

Анализом врсте ефикасних напада, у посматраном периоду, утврђено је да је 70,5% свих погодака постигнуто након напада из "отворене игре", док је 29,5% постигнуто након напада из прекида игре. Од Светског првенства 1970. године, када је процентуално највише голова постигнуто из игре (83,2%), уочава се тренд повећања удела броја голова који су постигнути из прекида на игре на осталим праћеним првенствима. На турнирима пре Светског првенства 1990. године удео голова из прекида у укупном броју постигнутих голова био је у опсегу између 21,6% и 26,5%, док је након овог Светског првенства тај опсег између 30,5% и 36,8% (са изузетком Светских првенстава 2010. и 2014.) Утицај прекида игре, као стандардне ситуације, на постизање голова у посматраном периоду, достигао је врхунац 2018. године, када је из ове врсте напада постигнуто 69 голова, односно 40,8% од укупног броја голова. На основу постављене помоћне хипотезе истраживања, везане за врсту ефикасних напада, а у односу на ове резултате, може се констатовати да је помоћна хипотеза  $H_{1-2}$  потврђена, дакле учесталост ефикасних напада из прекида игре се повећавала кроз посматрани период. Налази овог истраживања су у складу са истраживањем Кубаија и Ториоле (2019) који су анализирали 795 постигнутих голова на 320 утакмица одиграних на Светским првенствима у периоду од 1998. до 2014. године. Резултати су показали да је највише голова из ове врсте напада постигнуто 1998. (36,3%) и 2006. године (31,3%), након чега се бележи пад удела голова из ове врсте напада на Светским првенствима 2010. (24,1%) и 2014. године (22,2%). Такође, налази других студија, усмерених на најквалитетнија такмичења, показали су да се отприлике 30% голова међународним такмичењима постиже након напада из прекида игре (Armatas & Yiannakos, 2010; Mitrotasios & Armatas, 2014; Gonzalez-Rodenas et al., 2019).

Објашњење пораста удела ефикасних напада из прекида игре треба тражити у чињеници да је спровођење ефикасних напада из игре постало отежано услед смањења слободног простора за игру, повећања густине играча у простору и смањења времена у коме играчи морају да спроводе техничко тактичке одлуке (Pollard et al., 2004; Wallace and Norton, 2014). Са друге стране, приликом извођења прекида игре, постоје стабилни услови који се нису значајно мењали кроз еволуцију фудбалске игре. Приликом извођења прекида игре лопта стоји у месту, противнички играчи морају бити на прописаној дистанци, екипа која напада сама одређује тренутак када ће започети акцију. Близина противничког гола омогућава упућивање лопте у казнени простор са јасном намером за постизање поготка, као и позиционирање већег броја играча екипе која напада близу гола противника (Zileli & Soyler, 2020). Претходно наведено, може утицати на планирање тренажног процеса како би се више времена посветило прекидима игре (дефанзивним и офанзивним), нарочито у неколико недеља приликом припрема за највећа репрезентативна такмичења. Ако се анализирају врсте прекида из којих су постизани голови на посматраним Светским првенствима примећује се највећа заступљеност голова из казних удараца и након корнера. Увођење VAR технологије резултирало је рекордним бројем досуђених пенала на Светском првенству 2018. године (29), од који је реализовано 22. Извођење казних удараца већином је ствар индивидуалног квалитета играча и не посвећује му се пажња у оквиру тренирања прекида игре. Слично као и код извођења пенала, уколико екипа поседује добре извођаче директних слободних удараца, увежбавање ове врсте прекида игре најчешће се спроводи индивидуално. Према резултатима истраживања, а на основу заступљености голова из одређених врста прекида игре, највише пажње треба посветити уигравању корнера и слободних удараца из којих се упућује додавање (офанзивних и дефанзивних).

У склопу ефикасних напада из игре анализирано је из којих зона су започињани ефикасни напади. Утврђено је да је процентуално највише напада, у посматраном периоду започето из зоне маневра. Међутим, поред тога, увиђа се повећање учесталости ефикасних напада започетих из зоне напада као и смањење учесталости напада започетих из одбрамбене трећине терена. Сличан тренд се запажа и у истраживању Тусиос и сарадника (2018), у коме је показано да је на два узастопна Европска првенства 2012. и 2016. године, 43% односно 47% ефикасних напада започето из нападачке трећине терена. На основу постављене помоћне хипотезе истраживања, која се односи на зоне започињања ефикасних напада из игре, а у односу на ове резултате, може се констатовати да је помоћна хипотеза  $H_{1-3}$  потврђена, дакле учесталост ефикасних напада из игре започетих из нападачке трећине терена повећавала се кроз посматрани период.

Погледом на резултате у Табели 6., може се закључити да су екипе од почетка посматраног периода ефикасне нападе започињале из одбрамбене и маневарске зоне терена. Промена у повећању удела ефикасних напада започетих из нападачке трећине терена, односно смањену удела ефикасних напада започетих из одбрамбене трећине терена, може се објаснити променом начина игре у одбрани екипа. Наиме, екипе у савременом фудбалу теже да своју одбрану поставе високо и да високим пресингом покушају да одузму лопту противницима. Квалитетна организација одбране у нападачкој трећини терена уз квалитетно спроведену акцију након освојене лопте, представља начин на који се постиже све више голова на Светским првенствима, који своју кулминацију достиже 2018. године када је 46% напада започето из ове зоне. Може се закључити да, на 4 од 5 последње посматраних Светских првенстава, инсистирање на игри из одбрамбене зоне терена представља ризик који доноси више ситуација из којих се примају голови у односу на ситуације из којих се исти постижу. Зона маневра представља део терена из ког је започињано највише ефикасних напада на 10 од 14 посматраних Светских првенстава. Према томе квалитетна организација напада из ове зоне је изузетно битна за остваривање ефикасних напада кроз еволуцију фудбалске игре.

Након просторног параметра који се односи на зоне започињања напада, анализирани су начини започињања напада. Кроз период дужи од пет деценија процентуално највише голова је постигнуто из напада који су започети применом средства одбрамбене тактике – пресецање лопте (29,9%). Овај податак се може објаснити чињеницом да је пресецање лопте одговор на додавање лопте као средство нападачке тактике које се најчешће примењује током утакмице. Из тог разлога постоји и највише простора за његову примену у односу на, на пример, одузимање лопте које захтева ситуације 1 на 1 које су мање заступљене у току утакмице. Податак да је на 4 од 5 последње посматраних Светских првенстава, највише голова постигнуто након започињања напада из освојене ”слободне” лопте показује тренд пораста значаја антиципације и доброг просторног постављања играча на терену и у фази одбране и у фази напада. Овај податак се може посматрати из два угла. Први је, да екипе које су у поседу лопте, не желећи да ризикују, преносним додавањима упућују лопту на половину противника где покушавају освајањем ”слободне” лопте да започну нападе из маневарске или нападачке трећине терена, док се истовремено дешава да и противничка екипа може доћи у посед лопте. Из тог разлога се овакве ситуације и дефинишу као борба за ”слободну” или ”ничију” лопту. Из другог угла, циљ високо постављене прве линије одбране и организација високог пресинга је да се освоји лопта што ближе голу противника или да се противник натера на преносно додавање. У тренутку упућивања преносног додавања почиње борба за ”слободну” лопту. Овакав начин игре оставља просторе или између одбрамбене и маневарске линије екипе или иза последње линије одбране. Екипе у овим ситуацијама покушавају да искористе ове просторе упућивањем додавања ка нападачима или иза последње лине одбране и борбом за ”слободну” лопту, ако играч из екипе која напада не дође одмах у њен посед. Велика ефикасност напада из овог начина започињања може се објаснити тиме да се након освајања ”слободне” лопте напад углавном спроводи на непотпуно постављену одбрану противника што олакшава стварање услова за постизање поготка.

Анализом временских параметара, који се односе на трајање ефикасних напада из игре, примећује се да су напади трајања до 11 секунди најзаступљенији (38,5%). Оно што је, такође, приментно је да су ефикасни напади оваквог трајања, од Светског првенства 1994. године потпуно преузели примат у односу на нападе трајања од 11 до 21 секунде. Резултати на Светским првенствима у последњих 30 година су у складу са истраживањима која су са тему имала трајање напада у савременом фудбалу (Acar et al., 2019; González-Ródenas et al., 2021). На основу постављене помоћне хипотезе истраживања, везане за трајање ефикасних напада, а у односу на ове резултате, може се констатовати да је помоћна хипотеза  $X_{1-4}$  потврђена, дакле учесталост ефикасних напада краћег трајања се повећавала кроз посматрани период. Све претходно наведено иде у прилог тврдњи да екипе у савременом фудбалу теже да нападе завршавају што брже и по могућству на неформирани одбрану противника, што се показало као најефикаснији начин. Повећање удела ефикасних напада трајања до 11 секунди може се објаснити и као логичан наставак на резултате који се односе на зоне започињања напада, где су резултати ове студије показали тренд повећања броја ефикасних напада започетих из напачке трећине терена. Повезивањем просторно-временских параметара долази се до закључка да су напади започети из нападачке трећине терена краћег трајања (до 11 секунди), најзаступљенији приликом постизања голова у савременом фудбалу.

У подацима који се на односе на варијаблу број играча учесника ефикасних напада из игре, примећује се да на свим праћеним турнирима већину напада представљају они у којима је учествовало максимално 4 играча. Дакле, без обзира на промене које су се дешавале у еволуцији фудбалске игре па чак и на варијације у оквиру ове варијабле, ефикасни напади у којима учествују максимално 4 играча су напродуктивнији. Овакви закључци могу бити искоришћени у оквиру планирања вежби приликом тренирања завршнице напада, где фокус треба да буде на организацији акција у којима учествује максимално 4 играча.

Када је реч о броју додавања у ефикасним нападима из игре, напади у којима је размењено не више од 3 додавања чине већину. Овакви подаци се могу довести у везу са трајањем напада, бројем играча учесника и зонама започињања ефикасних напада, у смислу да је спровођење брзих напада уз размену мањег броја додавања најефикаснији начин за постизање голова на праћеним Светским првенствима. Иако, оваква подела на нападе у којима је размењено до и од 4 додавања, пружа јасну слику у погледу заступљености напада у којима је размењено мање додавања, бољи методолошки приступ, који би се огледао у увођењу још подваријабли, потребан је како би се добила јаснија слика у оквиру ове варијабле. На тај начин могле би се пружити јасније тренажне препоруке. Поделом која је коришћена у овом истраживању, због заступљености обе подваријабле у укупном броју ефикасних напада, може се само рећи да у оквиру креирања тренажних средстава нешто већу пажњу треба посветити тренирању завршнице напада где се размењује не више од 3 додавања.

Анализом врсте ефикасних напада из игре, у посматраном периоду, утврђено је да је 55,8% свих погодака на посматраним првенствима постигнуто након колективних напада, док је 44,2% постигнуто након индивидуалних акција. На основу резултата регресионе анализе, јасно је да заступљеност ефикасних напада из игре, у односу на њихову врсту, мењала кроз посматрани период, у смеру повећања заступљеност колективних напада у односу на индивидуалне нападе, чиме је потврђена помоћна хипотеза  $H_{1.5}$ . У претходним истраживањима која су анализирали структуру ефикасних напада на Европском првенству 2004. године (Yiannakos & Armatas, 2006), Svetskom prvenstvu 2006. (Armatas & Yiannakos, 2010), Енглеске Премјер лиге у сезони 2008/2009 (Durlik & Bieniek, 2014) и Европског првенства 2014. године (Mitrotasios & Armatas, 2014), показано је да се до 35% голова постиже након индивидуалних напада.

Током развоја фудбала, сарадња два играча у завршници напада, постајала је све значајнији фактор. Стога, играч који је способан да упути квалитетно завршно додавање сматра се једнако важним као и играч који постиже погодак (Gonzalez-Rodenas et al., 2019). Растући тренд броја ефикасних напада након колективних акција може бити објашњен и кроз повећање квалитета тимске одбране (Santos et al., 2017). Очигледно је да се више времена посвећује фази одбране приликом припреме за Светско првенство, која траје краће у односу на припреме на клубском нивоу, зато што је много лакше и брже извршити уигравање и прилагођавање у овој фази игре у поређењу са фазом напада (Vergonis et al., 2019). Сва ова уигравања резултирају тиме да се повећава густина играча у простору, што играчима у фази напада смањује могућност за индивидуална испољавања.

Ефикасна игра у одбрани, са циљем да се противнику смањи слободан простор за игру, постиже се скраћивањем дистанци између линија одбране по дужини и сужавањем простора по ширини (Moura et al., 2012; Sarmiento et al., 2018; Lepschy et al., 2021). Оваква тежња за компактношћу у фази одбране доводи до повећања слободних простора иза последње линије одбране и на бочним делевима терена. На основу резултата добијених анализом завршних додавања на 14 узастопних Светских првенстава почевши од 1966. године, може се приметити да екипе највише користе додавања у дубину (46,6%), али и да су у великој мери заступљени центаршутеви као врста завршног додавања (39,1%). Ако се у обзир узму и повратна додавања (14,3%), која се углавном упућују са бочних делова терена, постаје јасно да је за успех на Светским првенствима кључно квалитетно, завршним додавањима у дубину, користити слободне просторе иза последње линије одбране и квалитетно користити слободне просторе на бочним позицијама за упућивање центаршутева или повратних додавања.

Подаци везани за ефикасне нападе у којима су погоци постигнути након

индивидуалних акција играча, показују да се најзначајнија карактеристика играча односи на антиципацију догађаја на терену. Захваљујући овој карактеристици играчи долазе у ситуације у којима освајају ”слободну” лопту из којих је процентуално постигнуто највише голова у индивидуалним акцијама (39,7%). Ови резултати су у складу са резултатима студије које је анализирао структуру ефикасних напада у најквалитетнијим европским лигама (Gonzalez-Rodenas et al., 2019). Налази ове студије показали су да се највише голова у индивидуалним нападима постиже након освајања ”слободне” лопте. Посебан квалитет, у резултатском смислу, доносе играчи који располажу квалитетним ударцима на гол са дистанце (33,4%). Дриблинг је техничко-тактички елемент који представља лепоту фудбалске игре и играчи који имају способност да предлибљају противника су атрактивни за публику. Подаци паказују да је ова индивидуална карактеристика са 19,6% на трећем месту по заступљености када је реч о индивидуалним карактеристикама играча. У истраживању Гонзалеса и сарадника (2019), показано је у 7,6% индивидуалних напада дриблинг бо кључно средство тактике. Чињеница да дриблинг није заступљен као освајање ”слободне” лопте и ударац на гол са дистанце, може се објаснити развојем тактике одбране и смањивањем простора за игру, где долазак у ситуацију да се након дриблинга упуту ударац на гол захтева одличну техничку обученост. Управо из овог разлога значајно је истаћи значај образовања и обучености тренера млађих узрастних категорија, који су кључни за развој квалитетног нивоа техничке обучености младих играча која ће, касније, представљати темељ за испољавање средстава, у овом случају, тактике напада.

На основу постављене главне хипотезе истраживања, везане за структуру ефикасних напада, а у односу на добијене налазе, може се констатовати да је главна хипотеза  $H_1$  потврђена, дакле постоје разлике у структури ефикасних напада кроз период дужи 50 година.

Када је реч о делу истраживања који се односи на разлике између репрезентација које су успевале да се квалификују за наставак такмичења и оних које нису пролазиле групну фазу такмичења, оновна разлика је очекивана. Екипе које су биле успешније постигле су 70% од укупног броја голова постигнутих у групној фази такмичења на посматраних 14 узастопних Светских првенстава. Овакви налази су у складу са резултатима многих истраживања која су се бавила овом тематиком (Penas et al., 2011, Castellano et al., 2012; Dufour et al., 2017; Rumph et al., 2016; Kubayi & Larkin, 2021). Наведеним се потврђују помоћне хипотезе истраживања,  $H_{2-1}$  и  $H_{2-2}$ , везане за квантитет ефикасних напада започетих из нападачке трећине противника и напада остварених из прекида игре.

Поред ове, статистички значајне разлике су примећене у интервалима остваривања ефикасних напада, где успешније екипе остварују значајно више ефикасних напада у последњих 15 минута утакмице (32,5%). Овакав податак се може објаснити квалитетом играча успешнијих екипа, који се односи на квалитетна испољавања техничко-тактичких способности у последњем интервалу утакмице, а што је у корелацији за нивоом физичких способности играча које успешне репрезентације поседују. Такође, једно од објашњења може бити и квалитет резервних играча ових репрезентација. Тренерих ови репрезентација су у могућности да квалитетним изменама директно утичу на промену резултата. Било би интересантно спровести истраживање у коме би се утврдило колико голова постижу резервни играчи у успешним, у односу на резервне играче у екипама које нису прошле групну фазу такмичења.

Друга статистички значајна разлика у дистрибуцији голова успешних у односу на неуспешне екипе, огледа се у способности успешнијих репрезентација да подједнако добро организују ефикасне нападе како трајања до 11 секунди тако и напада који трају између 11 и 2а секунде (38,8%). Екипе које нису пролазиле групну фазу такмичења, као доминантан начин за постизање голова користе нападе трајања до 11 секунди (44,3%), док су напади



трајања исмеђу 11 и 20 секунди мање заступљени (33,0%). На основу ових података може се закључити да је за пролазак групне фазе такмичења, неопходно квалитетно и у сличном односу спроводити брзе нападе краћег трајања (до 11 секунди), као и континуиране нападе нешто дужег трајања (од 11 до 20 секунди). На основу постављене помоћне хипотезе истраживања, везане за трајање ефикасних напада у односу на пласман, а у односу на ове резултате, може се констатовати да је помоћна хипотеза  $X_{2-3}$  није потврђена, дакле успешне екипе не остварују већи проценат напада краћег трајања у односу на екипе које нису прошле групну фазу такмичења.

У осталим варијаблама које се односе на структуру ефикасних напада није било статистичких значајних разлика. Ово се може објаснити чињеницом да је структура ефикасних напада кроз еволуцију фудбала на посматраним Светским првенствима у периоду од 1966. до 2018. године, слична и код успешних и неуспешних репрезентација. Оно што раздваја успешне од неуспешних репрезентација, из угла тактике напада, је број ефикасних напада. На основу постављене главне хипотезе истраживања, везане за разлике у структури ефикасних напада у односу на пласман, а у односу на ове резултате, може се констатовати да је главна хипотеза  $X_2$  делимично потврђена, дакле у већини варијабли не постоје разлике које се односе на структуру напада успешних и неуспешних репрезентација.

Када је реч о делу истраживања које је за циљ имало да представи структуру ефикасних напада освајача Светских првенстава могуће истаћи неколико чињеница. Освајачи Светских првенстава постижу више голова у другим полувременима 60,7% према 39,3% у првим. Оно што је, код 14 најуспешнијих репрезентација у праћеном периоду, другачије у односу на остале репрезентације је способност да у сличној заступљености остварује ефикасне нападе у току три временска интервала других полувремена, где је учесталост распоређена на следећи начин: 20,1%, 19,5% и 20,1%. Дакле, освајачи Светских првенстава успевају да квалитетно користе све временске интервале током трајања других полувремена, за спровођење ефикасних напада.

Освајачи Светских првенстава највише напада започињу из маневарске зоне терена и овакав случај имамо код 10 од 14 најуспешнијих репрезентација. Оно што је, код ове варијабле, интересантно је већи удео напада започетих из зоне одбране (30,8%) у односу на зону напада (27,4%). Ипак, ако се погледају резултати који се односе на структуру напада последњих 6 освајача, може се приметити да је код 5, више напада започињано из зоне напада у односу на зону одбране. Само је репрезентација Бразила 2002. године, са 42,9% започетих из зоне одбране изузетак. Дакле, може се закључити да су освајачи Светских првенстава, поред започињања напада из маневарске зоне терена и тежње за започињањем напада из нападачке трећине, способни да у већој мери у односу на остале екипе организују ефикасне нападе из одбрамбене зоне терена.

Приликом анализе налаза који се односе на временско трајање, примећује се, као и код екипа које су пролазиле групну фазу такмичења, да су освајачи Светских првенстава остваривали, у сличном односу, ефикасне нападе краћег трајања (до 11 секунди) и нападе средњег трајања (од 11 до 21 секунде).

Када је реч о врсти ефикасни напада из игре, примећене су мање разлике у расподели колективних и индивидуалних напада у односу на укупне резултате. Овај податак се може објаснити чињеницом да је за освајање Светских првенстава, поред добро организоване тимске фазе напада, неопходно поседовати појединце који својим индивидуалним квалитетима омогућавају постизање голова.

Ово истраживање има бројна ограничења. На првом месту, чињеница је да коришћени

метод посматрања не може у потпуности да обухвати комплексност међусобних интеракција које се дешавају у току фудбалске утакмице, као што је потрђено у студији Вилар и сарадника (2012). Следеће ограничење се односи на специфичној селекције варијабли. Праћене варијабле односе се на ефикасне нападе. Потребно је извршити обухватнију анализу временско-просторних параметара у оквиру ових варијбли (на пример, поделити терен на више зона како би се утврдила зона из које се упућује највише завршних додавања или утврдити из какве врсте корнера се постижу голови (кратка одигравања или центаршут....)) и проширити опсег праћених варијабли. Такође, будућа истраживања би требала да садрже интеракцију између постизања голова и тренутног резултата на утакмици. Да би се добила комплетнија слика о развоју тактике напада у фудбалу, будућа истраживања требало би да се фокусирају на обухватнију анализу структуре, не само ефикасних напада. Оваква истраживања у себи треба да обухвате и утицај игре у одбрани на тактику напада. Налази оваквих студија допринеће бољем разумевању развоја фудбала кроз историју.

## 9. ЗАКЉУЧАК

Узимајући у обзир чињеницу да до сада није било истраживања која су пратила структуру ефикасних напада, представљену кроз анализу техничких, тактичких, просторних и временских параметара, и начине постизања голова у фудбалу кроз дужи временски период, може се закључити да је овакво истраживање неопходно и да представља ново поглавље у оквиру анализе развоја фудбала.

Проблем који је анализиран, има значај и са теоријског и са практичног аспекта. Теоријска вредност налаза овог истраживања огледа се у могућности одређивања праваца развоја фудбала кроз историју, са једне стране, а увиђањем трендова везаних за структуру ефикасних напада могуће је извршити предикцију развоја фудбала у будућности, са друге стране.

Практични значај студије огледа се у томе да је на основу налаза ове студије могуће предложити препоруке за тренажни процес. На основу налаза који су показали како је изгледала акција постизања поготка кроз историју фудбала, као и трендовима којима се фудбал креће, тренери ће бити у могућности да креирају тренажна средства према јасним параметрима који су кључни за успешност ефикасних напада у фудбалу. Поред креирања нових тренажних средстава, адаптацијом постојећих биће могуће повећати њихову ефикасност.

Главни циљ овог истраживања био је да се утврди да ли се и на који начин, мењала структура ефикасних напада на 14 узастопних Светских првенстава. На основу налаза истраживања, у следећим варијаблама је примећена константност у посматраном периоду: *Временски интервал* који је кључан за промену резултата (од 76. минута до краја утакмице), *Зоне из којих се упућује завршни ударац* (највише голова се постиже из осталог дела казненог простора), *Број контаката приликом упућивања завршног ударца* (највише голова се постиже из једног додира са лоптом), *Број играча учесника ефикасних напада из игре* (већину напада чине они у којима учествује мање од 5 играча) и *Број додавања у ефикасним нападима из игре* (вечину чине напади у којима је размењени мање од 4 додавања). Такође, константност је приметна и у индивидуални карактеристикама играча које су, кроз историју, кључне за постизање голова на Светским првенствима. Ту спадају: *Освајање "слободне" лопте* и *ударац са дистанце*. Као кључне врсте завршних додавања у колективним нападима издвојиле су се *додавање у дубину* и *центаршутеви*.

Са друге стране, налази истраживања показали су да су промене у физичком, тактичком и техничком аспекту које су се десиле током еволуције фудбалске игре, узроковале промене у техничко-техничким испољавањима која се примењују у ефикасним нападима. Када је реч о *врсти напада*, иако већина ефикасних напада остварена из игре, приметан је тренд повећања удела ефикасних напада из прекида игре. *Зоне започињања ефикасних напада* показују значајан тренд повећања броја ефикасних напада из нападачке трећине терена и смањење броја напада из одбрамбене трећине терена. *Начини започињања ефикасних напада* су још један аспект тактике фудбала у коме су приметне промене у посматраном периоду. Иако су најзаступљенији начин започињања напада освајање "слободне" лопте и пресецање, примећено је да освајање "слободне" лопте постаје доминантан начин, док је приметан тренд смањивања учесталости ефикасних напада започетих након пресецања лопте. Када је реч о *трајању ефикасних напада*, кроз посматрани период приметан је тренд повећавања удела напада краћег трајања (до 11 секунди) и смањивања удела напада трајања између 11 и 21 секунде, као две најзаступљеније врсте ефикасних напада у односу на трајање. Као *врста ефикасних напада из игре*, *колективни напади* су од 1974. године преузели примат у односу на *индивидуалне*. Поред тога, кроз

период дужи од пет деценија, приметан је тренд повећавања броја напада након колективних акција, односно смањивања броја индивидуалних напада у ефикасним нападима из игре. На основу свега наведеног, може се закључити да се модел структуре ефикасног напада, у савременом фудбалу, може дефинисати тежњом тактике екипа да своје нападе започињу што ближе голу противника, да их завршавају што брже и уз спровођење колективних напада.

Повећање учесталости голова из прекида игре, може се сматрати одговором тактике напада на отежано спровођење ефикасних напада из игре услед смањења слободног простора за игру, повећања густине играча у простору и смањења времена у коме играчи морају да спроводе техничко тактичке одлуке.

Први од специфичних циљева истраживања био је утврдити да ли постоји разлика у структури ефикасних напада између екипа које су прошле групну фазу такмичења и оних које то нису. На основу налаза истраживања закључује се да је основна разлика између успешних и неуспешних репрезентација, према критеријуму нису или јесу прошле групну фазу такмичења, из угла тактике напада, у броју постигнутих голова.

Када је реч о разликама у структури ефикасних напада репрезентација у односу на остварени пласман, значајна разлика је забележена у погледу способности успешнијих екипа да остварују већи проценат од укупног броја својих ефикасних напада у последњих 15 минута утакмице.

Друга статистички значајна разлика у дистрибуцији голова успешних у односу на неуспешне репрезентације, огледа се у способности успешнијих репрезентација да подједнако добро организују ефикасне нападе како трајања до 11 секунди тако и напада који трају између 11 и 20 секунди, док су код неуспешних репрезентација заступљенији напади трајања до 11 секунди.

Дакле, разлике у структури ефикасних напада нису били одлучујући фактор који раздваја репрезентације које су се квалификовале за даљи ток такмичења у односу на оне које то нису успевале. Налази су показали да је одлучујући предуслов да би се прошла групна фаза такмичења у периоду од 1966. до 2018. године, из угла тактике напада, био постићи више голова у односу на конкуренцију. На основу налаза истраживања, када је реч о кључним разликама у структури ефикасних напада између успешних и неуспешних репрезентација, закључује се да је за успех неопходно припремити екипу да у последњих 15 минута утакмице успева да остварује ефикасне нападе и да буде способна да спроводи ефикасне нападе како краћег трајања (до 11 секунди), тако и континуиране нападе дужег трајања (од 11 до 21 секунде).

Други специфичан циљ истраживања био је презентовати структуру напада освајача Светских првенстава. На основу добијених налаза закључује се да најуспешније репрезентације остварују више ефикасних напада у другом полувремену и да су способне да остварују ефикасне нападе у истом односу кроз све временске интервале другог полувремена. Затим, освајачи Светских првенстава, поред започињања напада из маневарске зоне терена и тежње за започињањем напада из нападачке трећине, способни су да у већој мери, у односу на остале екипе, организују ефикасне нападе из одбрамбене зоне терена. Приликом анализе налаза који се односе на временско трајање, примећује се, као и код екипа које су пролазиле групну фазу такмичења, да су освајачи Светских првенстава остваривали, у сличном односу, ефикасне нападе краћег трајања (до 11 секунди) и нападе средњег трајања (од 11 до 21 секунде). Закључак који се намеће након анализе налаза који се односе на врсу ефикасних напада из игре је да, поред добро организоване тимске фазе напада, најуспешније репрезентације поседују појединце који испољавањем својих

индивидуалним квалитетима омогућавају постизање голова у већој мери у односу на друге екипе.

Базирано на налазима ове студије, могуће је предложити неколико практичних препорука. Прво, приликом припрема за турнирска такмичења, у овом случају за Светска првенства, тренери морају осигурарати адекватан ниво физичке припреме играча, који ће им омогућити да на квалитетном нивоу спроводе активности током читавог трајања утакмице. Добро припремљени играчи биће више фокусирани, што ће резултирати мањим бројем грешака. Ово се нарочито односи на период утакмице од 76. минута па до краја утакмице. У односу на значај овог периода утакмице, тренери требају посебну пажњу да посвете планирању стратегије утакмица, у смислу правовременог и исправног вршења измена. У условима модерног фудбала, где је дозвољено извршити 5 измена, квалитет доношења ових одлука може имати пресудан значај. Наведено се мора узети у обзир приликом вршења селекције за турнирска такмичења, где ће већи број квалитетних играча омогућити тренерима већи простор за комбиновање.

Када је реч о техничко тактичкој припреми за Светска првенства, тренери требају да се фокусирају на факторе који највише доприносе успеху, а који могу имати брз трансфер са тренажне на такмичарску активност, нарочито у кратком периоду припрема за ово такмичење. Ситуационе вежбе 11 против 11, или 10 на 10 на скраћеном простору омогућиће брже прилагођавање у нападачкој и одбрамбеној фази игре. Оваква врста тренинга захтева брзо доношење одлука, адекватно чување играча који је у поседу лопте, различита кретања, прецизна правовремена додавања током посуда лопте. Сви ови фактори доприносе ефикасности у колективним нападима, који су најефикаснији начин за постизање погодака из игре, где највише пажње треба посветити организацији напада из маневарске и нападачке зоне терена. Један од предуслова за успех на Светским првенствима је квалитетно коришћење простора из леђа одбране противника (дубинска додавања) и на бочним странама терена (центаршутеви). Организација тренинга са захтивима за освајањем ових зона може имати велику практичну вредност. У односу на све захтеве у фази напада, врши се уигравање играча у фази одбране као одговор на нападачке активности. Све већи проценат броја голова које се постиже из нападачке трећине терена, показује значај квалитетно организоване, високо постављене прве линије одбране. Овом сегменту такође треба посветити пажњу приликом планирања тренажног циклуса.

Поред организовања напада из игре, велику пажњу треба посветити организацији напада и одбране приликом прекида игре. У овој сегменту фудбалске игре, највећи фокус треба да буде на тренирању ситуација приликом корнера и слободних удараца из којих се упућује додавање, како у фази напада, тако и у фази одбране. Практична применљивост тренирања прекида игре огледа су великом трансферу ових ситуација на такмичарску акцијност, јер су приликом прекида игре најстабилнији услови у фудбалу (корнер се увек изводи са истог места, противнички су увек на истом растојању од лопте...).

Тренажна средства, нарочито у индивидуалном раду, требало би конципирати тако да се ударици на гол већином упућују из зоне из које се највише постижу голови, зоне казног простора ван голманског простора. Као, додатни захтев може се поставити да играч упућује, у највећој мери, ударце из једног додира (различитим деловима тела) након додавања у простор или центаршутева.

На основу овог истраживања, може се закључити да се на основу трендова који се односе на зоне започињања напада, начине започињања, трајање и врсту ефикасних напада из игре, кроз своју еволуцију фудбал креће путевима брзине. Брже донети одлуку, брже освојити слободну лопту од противника, брзо завршити напад и брзо и правовремено

упитити завршно додавање и ударац постају постулати ове игре. Као што је показано индивидуална испољавања играча поред развоја брзинских способности, захтевају одличан ниво техничке припремљености играча, како би се у условима игре где је простор све мањи, квалитетно искористиле ситуације за упућивање ударца на гол и спровођење дриблинга.

Све наведено поставља велику одговорност пред тренере млађих категорија. Управо из овог разлога значајно је истаћи значај образовања и обучености тренера млађих узрасних категорија, који су кључни за развој квалитетног нивоа техничке обучености младих играча која ће, касније, представљати темељ за испољавање средстава, у овом случају, тактике напада.

## 10. ЛИТЕРАТУРА

1. Acar, M. F., Yapicioglu, B., Arikan, N., Yalcin, S., Ates, N., & Ergun, M. (2009). Analysis of goals scored in the 2006 world cup. En The Proceeding of the Sixth World Congress on Science and Football, *Science and Football*, VI (En T. Reilly and Feza Korkusuz (Eds), pp.233-242). Routledge.
2. Alberti G, Iaia FM, Arcelli E, Cavaggioni L, Rampinini E. (2013). Goal scoring patterns in major European soccer leagues. *Sport Sci Health*.;9:151–153.
3. Anguera, M.T.(2003)."Observational Methods" in *Encyclopedia of Psychological Assessment*, ed. R. Fernandez-Balesteros (London:Sage) 632-637.
4. Anguera, M.T., & Hernandez-Mendo, a. (2015). Data analysis techniques in observational studies in sport sciences. *Cuad. Psicol. Dep.* 15, 13-29.
5. Armatas V, Pollard R. (2014). Home advantage in Greek football. *European Journal of Sport Science*, 14(2): 116-122
6. Armatas V, Yiannakos A, & Sileloglou P. (2007b). Relationship between time and goal scoring in soccer games: analysis of three World Cups. *Int J Perf Anal Sport*, 2007; 7: 48-58.
7. Armatas, V., & Yiannakos, A. (2010). Analysis and evaluation of goals scored in 2006 World Cup. *J Sport Health Res* 2, 119-128.
8. Armatas, V., Yiannakos, A., Ampatis, D., & Sileloglou, P. (2005). Analysis of the successful counter-attacks in high-standard soccer games. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 3, 187-195.
9. Barnes, C.; Archer, D.T.; Hogg, B.; Bush, M. & Bradley, P.S. (2014). The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League. *International Journal of Sport Medicine*, 35(13), 1095-1100.
10. Bush, M. Barnes, C.; Archer, D.T.; Hogg, B.; Bush, M. & Bradley, P.S. (2015). Evolution of match performance parameters for various playing position in the English Premier League. *Human Movement Science*, 39, 1-11.
11. Carling, C., Reilly, T., & Williams, A.M. (2008). Performance assessment for field sports. London, New York: Routledge.
12. Carling, C.W.a.M.R.T. (2008). Handbook of soccer match analysis : a systematic approach to improving performance. London: *Routledge*.
13. Caro, O., & Caro-Muñoz, A. (2016). Aproximación a los modelos tácticos generales ofensivos mediante el análisis de los goles en fútbol profesional. *Journal of Sport and Health Research*, 8(1), 1-12.
14. Castellano, J., Casamichana, D., & Lago, C. (2012). The Use of Match Statistics that Discriminate between Successful and Unsuccessful Soccer Teams. *Journal of Human Kinetics*, 31, 139-147.
15. Cebi, M., Eliaz, M., Islamoglu, I. and Yamak, B. (2016). 2016 European Football Championship Goal Analysis. *ЖУРНАЛ НАУКОВИЙ ОГЛЯД No 10 (31)*.
16. Çobanoğlu, H. O. (2019). Analysis of goal scored on Russia World Cup 2018. *Journal of Education and Training Studies*, 7(2), 184-191.
17. Drust, B., Atkinson, G., & Reilly, T. (2007). Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sports Medicine*, 37(9), 783-805.
18. Dufour, M., Phillips, J., & Ernwein, V. (2017). What makes the difference? Analysis of the 2014 World Cup. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(3), 616-629.
19. Durlík, K., and Bieniek, P. (2014). Analysis of goals and assists diversity in English Premier League. *Journal of Health Sciences* 4, 47-56.
20. Franks, I.M. and Miller, G. (1986). Eyewitness testimony in sport. *Journal of Sport Behaviour*, 9, 39-45.

21. González-Rodenas, J., Aranda-Malaves, R., Tudela-Desantes, A., Nieto, F., Usó, F., & Aranda, R. (2020). "Playing tactics, contextual variables and offensive effectiveness in English Premier League soccer matches. A multilevel analysis." *PloS One* 15 (2).
22. González-Ródenas, J., Aranda, R., & Aranda-Malaves, R. (2021). The effect of contextual variables on the attacking style of play in professional soccer. *J Hum Sport Exerc* 16, 399-410.
23. <http://sh.wikipedia.org/wiki/Analiza> (преузето дана 28.8.2011. године)
24. <http://www.fifa.com> (преузето дана 4.12.2022. Године)
25. <https://sr.m.wikipedia.org/sr-ec/ФИФА> (преузето дана 4.12.2022. године)
26. Hughes, M. & Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23, 509-514.
27. James, N., Jones, P.D., & Mellalieu, S.D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer as a function of successful and unsuccessful teams. *Journal of Sports Sciences*, 22, 507 -508.
28. Janković A, Leontijević B, Jelušić V, Pašić M, & Mićović B. (2011). Influence of tactics efficiency on results in Serbian soccer super league in season 2009/2010. *Journal of Physical Education & Sport*, 11(1):32-41.
29. Janković, A. (2004). Упоредна анализа успешних напада на XVI и XVII СП у фудбалу. *Физичка култура, Београд*, 57/58 (2003-2004) 1-4, стр. 50-56 .
30. Janković, A., & Leontijević, B. (2016). *Teorija i praksa tehnike fudbala*. Prvo izdanje, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu, Beograd.
31. Kubayi A. (2020). Analysis of Goal Scoring Patterns in the 2018 FIFA World Cup. *Journal of Human Kinetics* volume 71/2020, 205-210
32. Kubayi, A., & Larkin, P. (2021). Match Performance Variables that Differentiated Between Qualified and Eliminated Teams in the Group Stages of the 2018 FIFA World Cup. *Ger. J. Exerc. Sport Res.* 2022, 52, 105–109.
33. Kubayi, A., & Toriola, A. (2019). Trends of Goal Scoring Patterns in Soccer: A Retrospective Analysis of Five Successive FIFA World Cup Tournaments. *Journal of Human Kinetics* volume 69/2019, 231-238
34. Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., & Rey, E. (2011). Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. *J Hum Kinet* 27, 135-146.
35. Leite, WS. (2013). Analysis of goals in soccer world cups and the determination of the critical phase of the game. *FACTA Universitatis*. Series: Physical Education and Sport, 11(3), 247-253
36. Leontijević, B., Janković, A., & Tomić, L. (2018). Attacking performance profile of football teams in different national leagues according to uefa rankings for club competitions. *Facta Universitatis*, Series: Physical Education and Sport, 697- 708.
37. Leontijević, B., Tomić, L., Šmrkić, M., Nikolić, D., & Janković, A. (2021). Analysis of attack tactics of football teams in the champions league for the period from 2014 to 2019. *Fizička Kultura*, 75(2): 153-160.
38. Leontijević, B., Janković, A., & Tomić, L. (2017). Tactics of attack of football teams in the Champions League knockout phase in seasons of 2015/2016 and 2016/2017. *Physical culture*, 71(2), 137-144.
39. Lepschy, H., Woll, A., & Wäsche, H. (2021). Success Factors in the FIFA 2018 World Cup in Russia and FIFA 2014 World Cup in Brazil. *Front Psychol* 12, 638690.
40. 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.
41. Michaildis Y, Michaildis C, & Primpa E. (2012). Analysis of goals scored in European Championship 2012. *J. Hum. Sport Exerc.* Vol. 8, No. 2, pp. 367-375, 2013.



42. Mitrotasios, M., & Armatas, V. (2014). Analysis of Goal Scoring Patterns in the 2012 European Football Championship. *The Sport Journal*, 19.
43. Moura, F.A., Martins, L.E., Anido Rde, O., De Barros, R.M., & Cunha, S.A. (2012). Quantitative analysis of Brazilian football players' organisation on the pitch. *Sports Biomech* 11, 85-96.
44. Muhammd, S., Norasrudin, S., and Rahmat, A. (2013). Differences in goal scoring and passing sequences between winning and losing team in UEFA-EURO Championship 2012. *World Acad Sci Eng Technol* 7, 332-337.
45. Naglak, Z. (2001). Teoria zespolowej gry sportowej. Kształcenie grasza. Wroclaw: Akademia Wychowania Fizycznego.
46. Njororai WWS. (2013) Analysis of goals scored in the 2010 World Cup soccer tournament held in South Africa. *J Phys Educ Sport*, 13, 6-13
47. O'Donoghue, P. (2010). Research methods for sports performance analysis. *Abingdon:: Routledge*.
48. Ortega-Toro, E., García-Angulo, A., Giménez-Egido, J.M., García-Angulo, F.J., & Palao, J.M. (2019). Design, Validation, and Reliability of an Observation Instrument for Technical and Tactical Actions of the Offense Phase in Soccer. *Front. Psychol.*, 10, 22.
49. Pollard, R., Ensum, J., & Taylor, S. (2004). Estimating the probability of a shot resulting in a goal: The effects of distance, angle and space. *Int J Soccer Sci* 2, 50-55.
50. Pratas, J., Volossovitch, A., & Carita, A. (2018). Goal scoring in elite male football: A systematic review. *J Hum Sport Exerc* 13, 218-230.
51. Rumpf, M.C., Silva, J.R., Hertzog, M., Farooq, A., & Nassis, G. (2017). Technical and physical analysis of the 2014 FIFA World Cup Brazil: winners vs. losers. *J Sports Med Phys Fitness* 57, 1338-1343.
52. Santos, P., Lago-Peñas, C., & García-García, O. (2017). The influence of situational variables on defensive positioning in professional soccer. *Int J Perform Anal Sport* 17, 212-219.
53. Sarmiento, H., Bradley, P., Anguera, MT., Polido, T., Resende, R., & Campaniço, J. (2018). Quantifying the offensive sequences that result in goals in elite futsal matches. *J. Sports Sci.* 2016; 34(7): 621-629.
54. Silva, C., & Campos Jr, R. (2006). Análise dos gols ocorridos na 18a Copa do Mundo de futebol da Alemanha 2006. *Educación Física y Deportes*, 11.
55. Smith, R. A., & Lyons, K. (2017). A strategic analysis of goals scored in open play in four FIFA World Cup football championships between 2002 and 2014. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 12(3), 398-403.
56. Sotiropoulos, A. Mitrotasios, M., & Traulos, A. (2005). Comparison in goal scoring patterns between Greek professional and amateur teams. *1st International Scientific Congress in Soccer*, 8-10 April, Trikala, Greece.
57. Taylor, JB., James, N., & Mellalieu SD. (2005). National analysis of corner kicks in English premier league soccer. En T. Reilly, J. Cabri and D. Araujo (Eds.), *Science and Football V, The proceedings of the Fifth World Congress on Science and Football* (pp. 225–230). Londres: Routledge.
58. Tousios, T., Michailidis, Y., Mandroukas, A., Mikikis, D., & Metaxas, T. (2018). Differences in goal scoring and minutes of scoring between two European Championships, one among 16 teams (Euro 2012) and the other among 24 teams (Euro 2016). *Facta Universitatis Series Physical Education and Sport*, 16(2), 365-373.
59. Vergonis, A., Michailidis, Y., Mikikis, D., Semaltianou, E., Mavrommatis, G., Christoulas, K., & Metaxas, T. (2019). Technical and tactical of goal scoring patterns in the 2018 FIFA World Cup in Russia. *Facta Univ Ser Phys Educ Sport* 17, 181-193.
60. Vilar, L., Araújo, D., Davids, K., & Button, C. (2012). The role of ecological dynamics in analysing performance in team sports. *Sport. Med.*, 42, 1–10.

61. Wallace, J.K., & Norton, K.I. (2014). Evolution of World Cup soccer final games 1966 – 2010. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17, 223 – 228.
62. Wright, C., Atkins, S., Polman, R., Jones, B., & Lee, S. (2011). Factors associated with goals and goal scoring opportunities in professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 438-449.
63. Yiannakos, A., & Armatas, V. (2004). Evaluation of the goal scoring patterns in European Championship in Portugal 2004. *Int J Perform Anal Sport* 6, 178-188.
64. Zhao, Y. Q., & Zhang, H. (2019). Analysis of goals in the English Premier League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5), 820-831.
65. Zileli, R., & Söyler, M. (2020) Analysis of corner kicks in FIFA2018 World Cup. *J. Hum. Sport Exerc.*, vol. 17, no. 1, pp.156–166.
66. Алексић, В. и Јанковић, А. (2006). Фудбал, историја-теорија-методика. Факултет спорта и физичког васпитања, Београд.
67. Матић, М. (1992). Општа теорија физичке културе, ФФК, Београд.
68. Стефановић, Ђ. (2006). Теорија и пракса спортског тренинга. Gnosis. Београд

# 11. ПРИЛОЗИ

## Прилог 1.



### OPEN ACCESS

#### EDITED BY

Qing Yi,  
Shanghai University of Sport, China

#### REVIEWED BY

Leonor Gallardo,  
University of Castilla–La Mancha, Spain  
Antonio García-Angulo,  
University of Murcia, Spain

#### \*CORRESPONDENCE

Zoran Milanović  
zooro\_85@yahoo.com

#### SPECIALTY SECTION

This article was submitted to  
Movement Science and Sport Psychology,  
a section of the journal  
Frontiers in Psychology

RECEIVED 27 May 2022

ACCEPTED 29 November 2022

PUBLISHED 04 January 2023

#### CITATION

Mićović B, Leontijević B, Dopsaj M,  
Janković A, Milanović Z and  
Garcia Ramos A (2023) The Qatar 2022  
World Cup warm-up: Football goal-scoring  
evolution in the last 14 FIFA World Cups  
(1966–2018).  
*Front. Psychol.* 13:954876.  
doi: 10.3389/fpsyg.2022.954876

#### COPYRIGHT

© 2023 Mićović, Leontijević, Dopsaj,  
Janković, Milanović and Garcia Ramos. This  
is an open-access article distributed under  
the terms of the [Creative Commons  
Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). The use,  
distribution or reproduction in other  
forums is permitted, provided the original  
author(s) and the copyright owner(s) are  
credited and that the original publication in  
this journal is cited, in accordance with  
accepted academic practice. No use,  
distribution or reproduction is permitted  
which does not comply with these terms.

## The Qatar 2022 World Cup warm-up: Football goal-scoring evolution in the last 14 FIFA World Cups (1966–2018)

Branimir Mićović<sup>1</sup>, Bojan Leontijević<sup>1</sup>, Milivoj Dopsaj<sup>2,3</sup>,  
Aleksandar Janković<sup>1</sup>, Zoran Milanović<sup>4,5,6\*</sup> and Amador  
Garcia Ramos<sup>7,8</sup>

<sup>1</sup>Department of Sports Games, Faculty of Sport and Physical Education, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, <sup>2</sup>Department of Motoric and Methodology, Faculty of Sport and Physical Education, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, <sup>3</sup>Department of Physical Education and Health, Institute of Sport, Tourism and Service, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, <sup>4</sup>Faculty of Sport and Physical Education, University of Niš, Niš, Serbia, <sup>5</sup>Science and Research Centre Koper, Institute for Kinesiology Research, Koper, Slovenia, <sup>6</sup>Incubator of Kinanthropology Research, Faculty of Sports Studies, Masaryk University, Brno, Czechia, <sup>7</sup>Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain, <sup>8</sup>Department of Sports Sciences and Physical Conditioning, Faculty of Education, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile

The aim of this study was to elucidate pattern of attacking actions leading up to goal scoring during the 14 FIFA World Cups from 1966 to 2018. The study analysed 1881 goals scored during a total of 732 matches. We employed observational methodology design. Before goal analysis began, it was developed the observing protocol in which data related to selected variables, by system of notation, was entered after reviewing each individual goal scoring action. The analysis of all video material was carried out independently by four experienced examiners (three of them are Ph.D in sports science and one is Ph.D. candidate in sports science with at least 7years of coaching and experience as analyst in football). The inter- and intra-observer reliability presented good level of agreement. The kappa values ranged from 0.82 (goal scoring through open play) to 1.00 (action leading up to goal), showing a very high agreement for all performance variables. Interclass correlation was very high (ICC=0.966, 95% upper and lower confidence intervals were between 0.933 and 1.00). A statistically significant trend ( $p<0.05$ ) from 1966 to 2018 was identified towards a higher relative frequency of goals scored from set play and collective actions from open play. The Chi-square did not reveal significant differences in the frequency of goal scoring patterns and goal-scoring zones. The results also revealed that the majority of goals were scored between the 76th and 90th minutes of a match (22.7%), from open play (70.5%), inside the penalty area (54.7%), one touch finishing (62.5%), and collective attacks in open play (55.8%). These findings may provide a possible strategic direction for improving goal-scoring performance in football, as well as practical implementation in World Cup tournament preparation.

Прилог 2.

## Изјава о ауторству

Потписани-а Бранимир Мићовић

број индекса 2-ДС/2011

### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

”Еволуција тактике напада у фудбалу: Анализа ефикасних напада на Светским првенствима у периоду од 1966. до 2018”.

---

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, 12.4.2023. године



Прилог 3.

## Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Бранимир Мићовић

Број индекса 2-ДС/2011

Студијски програм Експерименталне методе истраживања хумане  
локомоције

Наслов рада ”Еволуција тактике напада у фудбалу: Анализа  
ефикасних напада на Светским првенствима у периоду  
од 1966. до 2018. године”

Ментор Ван. проф. др. Бојан Леонтијевић

Потписани/а \_\_\_\_\_

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

У Београду, 12.4.2023. године

Потпис докторанда

*Milica A.*

Прилог 4.

## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

”Еволуција тактике напада у фудбалу: Анализа ефикасних напада на Светским првенствима у периоду од 1966. до 2018. године”

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.


Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Београду, 12.4.2023. године

Потпис докторанда





## 12. БИОГРАФИЈА АУТОРА

Бранимир (Часлав) Мићовић, рођен 21.9.1985. године у Чачку, Република Србија, основну школу завршио је у Лучанима, а након тога завршава медицинску школу Надежда Вилимановић-Јанковић у Чачку, смер фармацеутски техничар. Факултет спорта и физичког васпитања у Београду, основне академске студије, уписао је школске 2004/2005 године. Дипломирао је 2010. године, након тога исте године уписује мастер академске студије на истом факултету, а завршава 2011. године са просечном оценом 8,88. Дипломски рад на тему ”Утицај стандардне ситуације – прекид игре на успешност у фудбалу” и мастер рад на тему ”Улога и значај анализе тактичког плана игре екипе у савременом фудбалу” оцењени су оценом 10.

Докторске академске студије на Факултету спорта и физичког васпитања уписао је 2011. године – студијски програ, ”Експерименталне методе истраживања хумане локомоције” и са успехом положио све испите предвиђене планом и програмом. Тренутно је студент докторских академских студија на матичном факултету (награђен за студента генерације на другој години студија у школској 2012/13 години).

Од октобра 2008. до августа 2013. године, радио је као демонстратор на предметима које обухвата предмет Фудбал на Факултету спорта и физичког васпитања у Београду. Од септембра 2009. до августа 2013. године био је ангажован као лидер ”Скаутинг тима ДИФ” – пројекта Факултета спорта и физичког васпитања. У периоду од априла 2012. до јануара 2014. године био је ангажован као заменик главног и одговорног уредника стручног часописа ”Фудбалски код” – пројекта Факултета спорта и физичког васпитања и Фудбалског савеза Србије, који је подржало Министарство омладине и спорта.

Активно се бавио фудбалом од 1992. до 2006. године, наступајуће за све узрасне категорије ФК ”Младост” из Лучана. Након периода активног играња, упоредо са образовањем на Факултету спорта и физичког васпитања, од јуна 2007. до јуна 2013. године радио је као тренер у Ш.Ф. „Диф“.

У августу 2013. започиње интернационалну каријеру у раду са сениорима, када одлази у Кину, где бива запослен као аналитичар у ФК Пекинг Гуоан и у том клубу остаје до децембра исте године. У периоду од јуна до децембра 2014. године био је запослен као помоћни тренер/аналитичар у ФК Макаби Хаифа из Израела. Од јануара 2015. до децембра 2016. године радио је као помоћни тренер/аналитичар у ФК Пекинг Ентерпрајз у Кини. Од јуна до септембра 2017. био је запослен као помоћни тренер/аналитичар у ФК Паок из Солуна, Грчка. У периоду од јануара до јула 2018. године био је ангажован у Фудбалском савезу Србије као скаут противничких екипа у оквиру припрема за Светско првенство у Русији. Од јула до новембра 2018. године био је запослен као помоћни тренер/аналитичар у ФК Кадиција из Кобара, Саудијска Арабија. У 2018. години у периоду од јуна до децембра радио је као помоћни тренер/аналитичар у ФК Пекинг Ренхе у Кини. У ФК Партизан био је запослен као помоћни тренер/аналитичар у периоду од септембра 2020. до јуна 2022. године. Од јануара 2023. године ради као помоћни тренер у ФК Коњаспор из Коње, Турска.