

Povezanost natjecateljskih parametara sa plasmanom u ženskoj odbojkaškoj superligi

Bogdanović, Davor

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:265:268120>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-20**



Repository / Repozitorij:

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



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

Davor Bogdanović

**POVEZANOST NATJECATELJSKIH PARAMETARA S
PLASMANOM U ŽENSKOJ ODBOJKAŠKOJ SUPERLIGI**

Diplomski rad

Osijek, 2023.

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

Davor Bogdanović

**POVEZANOST NATJECATELJSKIH PARAMETARA S
PLASMANOM U ŽENSKOJ ODBOJKAŠKOJ SUPERLIGI**

Diplomski rad

JMBAG: 0034052808

e- mail: dbogdanovic@kifos.hr

Mentor: izv. prof. dr. sc. Zvonimir Tomac

Sumentor: Marin Marinović, mag. cin.

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Kinesiology Osijek
University graduate study of Kinesiology

Davor Bogdanović

**THE CONNECTION BETWEEN COMPETITIVE
PARAMETERS AND PLACEMENT IN THE WOMEN'S
VOLLEYBALL SUPER LEAGUE**

Master's Thesis

Osijek, 2023.

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

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

Ime i prezime studenta/studentice: Davor Bogdanović

JMBAG: 0034052808

Službeni e-mail: dbogdanovic@kifos.hr

Naziv studija: Diplomski sveučilišni studij Kineziološka edukacija

Naslov rada: Povezanost natjecateljskih parametara s plasmanom u ženskoj odbojkaškoj Superligi

Mentor/mentorica završnog / diplomskog rada: izv. prof. dr. sc. Zvonimir Tomac

U Osijeku 2023. godine

Potpis



Povezanost natjecateljskih parametara s plasmanom u ženskoj odbojkaškoj Superligi

SAŽETAK

Odbojka je izraziti tehnički sport te kao takav predstavlja jedan od najtežih loptačkih sportova. Cilj ovog diplomskoga rada bio je utvrditi povezanost situacijske uspješnosti izvedbe određenih natjecateljskih parametara s konačnim plasmanom i poretkom u Hrvatskoj ženskoj odbojkaškoj Superligi. Uzorak ispitanika u ovom istraživanju sastojao se od 416 utakmica odigranih u Hrvatskoj ženskoj odbojkaškoj ligi (Superliga) u razdoblju od 2020./'21. do 2022./'23. sezone. Ukupno je odigrano 1 540 setova unutar kojih je odigrano 46 150 poena. U analizu su uključene sve utakmice koje su se odigrale u tri sezone što uključuje prvi i drugi dio natjecanja. Također, klubovi su se grupirali na prvi i drugi dio tablice kako bi se utvrdile razlike u natjecateljskim parametrima između klubova rangiranih od 1. do 6. plasmana s klubovima od 7. do 12. plasmana. U radu su analizirani prijem servisa, servis, smeč i blok te su vrednovani u skladu s službenim kriterijima *Data Volley 4* programa.

Analizom razlika natjecateljskih parametara kroz tri analizirane sezone Hrvatske ženske odbojkaške Superlige nisu utvrđene razlike ni u jednom natjecateljskom parametru. Bolje plasirane ekipe imale su više servisa ($p = 0,00$), više osvojenih poena servisom ($p = 0,00$), više servisa nakon kojih se nastavila igra ($p = 0,00$), manje grešaka na prijemu servisa ($p = 0,00$), manje loših prijema servisa ($p = 0,04$), manje napada kod kojih je protivnik ostvario poen s blokom ($p = 0,01$), više poena ostvarenih napadom ($p = 0,00$) te više poena ostvarenih blokom ($p = 0,00$). Statistički značajna povezanost plasmana utvrđena je s ukupnim brojem servisa ($r = -0,89$, $p = 0,00$), osvojenih poena servisom ($r = -0,60$, $p = 0,00$), pozitivnim servisom ($r = -0,84$, $p = 0,00$), ukupnim brojem prijema servisa ($r = 0,72$, $p = 0,00$), ukupnim brojem grešaka na prijemu servisa ($r = 0,79$, $p = 0,00$), loše primljenim servisima ($r = 0,55$, $p = 0,00$), greškama u napadu ($r = 0,44$, $p = 0,01$), napada kod kojih je protivnik ostvario poen s blokom ($r = 0,39$, $p = 0,02$), poena ostvarenih napadom ($r = -0,85$, $p = 0,00$) te poena ostvarenih blokom ($r = -0,49$, $p = 0,00$).

Rezultati su pokazali da što je izvedba jedne faze igre uspješnija, veća je vjerojatnost da će i sljedeća faza biti uspješna pa su ekipe boljeg plasmana bile bolje u svim segmentima koji dovode do povoljnijeg i lakšeg osvajanja poena u svoju korist (asevi, povoljan servis, uspješniji napad, blok poeni) te su manje griješile u nepovoljnijim segmentima (greške na prijemu, lošiji prijem, greške u napadu). Dobiveni rezultati pokazuju da su servis, prijem servisa i učinkovitost u napadu ključne komponente za ostvarivanje boljeg plasmana te to uvelike može olakšati pripremu trenerima da te faze budu prioritet u trenažnom procesu.

Ključne riječi:

Odbojka, notacijska analiza, Hrvatska ženska Superliga

The connection between competitive parameters and placement in the Women's Volleyball Super League

ABSTRACT

Volleyball is an inherently technical sport and, as such, represents one of the most challenging ball sports. The aim of this master's thesis was to determine the correlations between situational performance in specific competitive parameters and final rankings in the Croatian Women's Volleyball Super League. The research sample consisted of 416 matches played in the Croatian Women's Volleyball League (Super League) during the period from the 2020/21 to the 2022/23 season. A total of 1,540 sets were played, resulting in 46,150 points. The analysis encompassed all matches played over three seasons, including both the first and second parts of the competition. Furthermore, teams were categorized into the top six and bottom six positions in the league table to identify differences in competitive parameters between teams ranked from 1st to 6th and those ranked from 7th to 12th.

The study analyzed reception of serve, serve, attack, and block, evaluating them in accordance with the official criteria of the Data Volley 4 program. Through an analysis of differences in competitive parameters across the three seasons of the Croatian Women's Volleyball Super League, no differences were found in any competitive parameter. Higher-ranked teams had more serves ($p=0.00$), scored more points through serves ($p = 0.00$), continued play more often after serves ($p=0.00$), made fewer reception errors ($p = 0.00$), had better receptions ($p = 0.04$), allowed fewer opponent points through blocks ($p = 0.01$), scored more points through attacks ($p=0.00$), and scored more points through blocks ($p=0.00$). Statistically significant correlations with rankings were found in the total number of serves ($r=-0.89$, $p=0.00$), points scored through serves ($r=-0.60$, $p=0.00$), positive serves ($r=-0.84$, $p=0.00$), total number of receptions ($r=0.72$, $p=0.00$), total number of reception errors ($r=0.79$, $p=0.00$), poorly received serves ($r=0.55$, $p=0.00$), attack errors ($r=0.44$, $p=0.01$), attacks resulting in opponent points through blocks ($r=0.39$, $p=0.02$), points scored through attacks ($r=-0.85$, $p=0.00$), and points scored through blocks ($r=-0.49$, $p=0.00$).

The results indicate that superior performance in one phase of the game increases the likelihood of success in the subsequent phase. Teams with better rankings excelled in all aspects contributing to more favorable point acquisition (aces, effective serves, successful attacks, and block points) while making fewer mistakes in unfavorable segments (reception errors, weaker receptions, and attack errors). These findings highlight the importance of serving, reception, and attack efficiency as key components for achieving better rankings, providing valuable insights for coaches in prioritizing training processes.

Keywords:

Volleyball, notational analysis, Croatian Women's Super League

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. STRUKTURNA ANALIZA ODBOJKE	2
3. ANALIZA ODBOJKAŠKIH TEHNIKA	4
3.1. Servis	4
3.2. Prijem servisa	4
3.3. Smeč	5
3.4. Blok	6
4. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA	8
5. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE	18
6. METODE RADA	19
6.1. Uzorak ispitanika	19
6.2. Uzorak varijabli	19
6.3. Metode obrade podataka	20
7. REZULTATI	21
8. RASPRAVA	27
9. ZAKLJUČAK	31
10. LITERATURA	32
11. ŽIVOTOPIS	37

1. UVOD

Odbojka je vrlo atraktivna, zanimljiva, složena i dinamična sportska grana, s brzim transferom akcija s jedne strane terena na drugi, u kojoj timovi nastoje doći do pobjede te postići veći broj poena, putem uspješnog napada ili nadmudrivanjem protivnika (Nešić i sur., 2013). Popularan, kolektivan sport, bez izravnog fizičkog kontakta između igrača protivničkih ekipa, impresivna razigravanja dizača, zakucavanja smečera, iznimni blokovi, savršeno točni prijemi, fascinantna spašavanja nemogućih lopti te bezbroj drugih akcija samo su neki od opisa koji karakteriziraju odbojku. Odbojka je jedan od najatraktivnijih i najbržih, najgledanijih i najigranijih sportova u svijetu (Lazić, 2016). Ovaj je sport svakodnevno rastao da bi danas postao jedan od najmasovnijih i najpopularnijih sportova u svijetu koji prakticira oko 800 milijuna ljudi različite dobi, stoga znanstvena istraživanja u odbojci imaju posebnu težinu (Šuker, 2015). Odbojka je iznimno složen sport jednostavnih vještina koje treba uklopiti u smislenu cjelinu, a povrh toga iziskuje zavidnu razinu usvojenosti prostorno-vremenskih značajki te brzinu reakcije. Upravo zbog svoje složenosti, koja je prožeta raznovrsnim formama kretanja srednjeg i submaksimalnog intenziteta, pripada polistrukturalnoj kompleksnoj sportskoj grani. Strukturu odbojke čine različiti tehničko-taktički elementi koji sačinjavaju faze igre, a faze igre mogu se podijeliti na segmente koji tvore komplekse (K1 i K2). Tehničko-taktički (TE-TA) elementi odbojke su: početni udarac/servis, prijem servisa, dizanje, smeč, blok, obrana polja te kontranapad koji se može još razgranati na dizanje za smeč u kontranapadu i kontranapad/završni udarac. Ovisno o tome napada li ekipa ili se brani, zavisi i kompleks pa se tako u K1 (napadačka faza) nalaze TE-TA elementi prijema servisa, dizanja i smeča, a u K2 (faza obrane) TE-TA elementi servisa, bloka, obrane polja i organizacije kontranapada. Gledano iz kuta vremenskog trajanja poena, odbojka se sastoji iz dvije faze – aktivne i pasivne, a iako je pasivna puno dulja, aktivna faza itekako može biti zahtjevna. Tijekom aktivne faze igre svaki igrač, osim libera koji ne izvodi akcije na mreži i servira, prolazi i dvije osnovne faze igre koje se dijele na fazu na mreži koju karakterizira velik broj skokova (napadačke akcije smeča, kretanja u bloku i blok, dizanje) te igru u polju (kretanja igrača, prizemljenja, sprintevi, promjene smjera).

Za potrebe ovoga rada, iz svakog kompleksa promatrat će se i analizirati po dva TE-TA elementa; iz K1 bit će elementi prijem servisa i smeč, dok će K2 činiti servis i blok, a cilj istraživanja bit će utvrđivanje povezanosti situacijske uspješnosti izvedbe određenih

natjecateljskih parametara s konačnim plasmanom i poretkom u Hrvatskoj ženskoj odbojkaškoj Superligi.

2. STRUKTURNA ANALIZA ODBOJKE

Strukturalna analiza odbojke podrazumijeva njezinu podjelu na komplekse, faze i tehničko-taktičke elemente igre. Konačan broj elemenata raspoređen je unutar određenog broja faza, a faze unutar kompleksa koji sačinjavaju odbojkašku igru. (Šuker, 2016). Odbojku čini osam osnovnih tehničko-taktičkih elemenata igre koji su sastavni dio svih faza odbojkaške igre, a to su: prijem servisa, dizanje za smeč u napadu, smeč u napadu, servis, blok, obrana polja, dizanje za smeč u protunapadu i smeč u protunapadu). Te se faze neprestano izmjenjuju i ponavljaju u tijeku utakmice. U praksi, treneri igru ne dijele striktno na fazu napada i fazu obrane, već pojedine faze igre dijele na tzv. Kompleks 1 (K1) i Kompleks 2 (K2). (Janković i Marelić, 1995). Kompleks 1 čine tri faze: prijem servisa, dizanje za smeč u napadu i smeč u napadu, a Kompleks 2 sadrži pet faza: servis, blok, obrana polja, dizanje za smeč u protunapadu i smeč u protunapadu (Rešetar, 2011). Iz navedenog je vidljivo da K1 predstavlja taktiku i podrazumijeva sve one faze igre nakon servisa protivnika, a K2 predstavlja predstojeće faze nakon vlastita servisa.

Kao sportska igra i po svojoj strukturi odbojka se dijeli na aktivnu i pasivnu fazu. Aktivna faza uključuje sve aktivnosti od signala suca za početak nadigravanja do signala suca za završetak nadigravanja (Đurković, 2009). Ona u prosjeku traje od 7 do 12 sekundi te ju čine sve akcije bez lopte i sve akcije i nadigravanja s loptom. Aktivna se faza dijeli na proces napada i proces kontranapada. (Martinčević, 2017). Pasivna faza predstavlja sve pripremne radnje za ponovni početak nadigravanja, npr. rotacije igrača na terenu, izmjene odbojkaških polja i sl. (Janković, i Marelić, 2003). Rotacije igrača, promjene strana (polja), odmori, brisanja podloga, zamjene igrača, prekidi uslijed ozljeda, razgovori sa sucima, tehničke poteškoće i sl. predstavljaju pasivnu fazu koja u prosjeku traje od 10 do 16 sekundi.

Za vrijeme aktivne faze igre igrači izvode različite kretnje i pokrete kako bi postigli poen. S obzirom na broj igrača koji sudjeluju u pojedinoj akciji, postoje individualne i ekipne akcije. U individualnim akcijama igrač samostalno rješava pojedine taktičke zadatke, dok u ekipnima sudjeluje više igrača ili cijela ekipa, npr. zaštita smeča (Mirković, 2018). Iako je već navedeno kako je odbojka iznimno složen sport i navedeni su elementi koji se izmjenjuju u aktivnoj fazi

igre ovisno je li ta faza K1 ili K2, s obzirom na istraživanje i potrebe ovog diplomskoga rada, naglasak će biti na elementima servisa, prijema servisa, napada te bloka tako da će se iz svakog kompleksa promatrati po dva elementa.

Svaki tehnički element sastoji se od usko vezanih faza izvođenja pa tako svaku fazu čini:

- početna faza
- pripremna faza
- osnovna faza
- završna faza.

Početnu fazu karakterizira početna pozicija igrača, tj. odgovarajući odbojkaški stav pojedine tehnike koja će se izvoditi. Pripremna faza bila bi kretanja igrača prema lopti (postavljanje ruku, izbačaj kod serviranja, zalet, skok...), dok osnovnu fazu čini sam kontakt ruke igrača i lopte (servis, prijem, smeč...). Posljednju, završnu fazu predstavljaju sve kretnje nakon kontakta s loptom (praćenje lopte, doskok, novi položaj i spremnost za sljedeću akciju).

3. ANALIZA ODBOJKAŠKIH TEHNIKA

3.1. Servis

Servis predstavlja početni udarac te je jedan od najvažnijih elemenata moderne odbojke. To je jedini tehnički element u odbojci koji igrač može potpuno kontrolirati jer ga izvodi samostalno, bez utjecaja drugog igrača koji ne može dotaknuti loptu prije njega (Kenny i Gregory, 2014). Kvalitetnom izvedbom tog elementa, momčad može izravno dobiti poen, otežati daljnje faze organizacije napada protivničkoj ekipi i sebi olakšati obrambenu fazu, tj. bolju i lakšu organizaciju kontranapada. Postoji nekoliko tehnika izvođenja servisa, a trenutno su u vrhunskoj odbojci najučestalije skok servis (rotacijski) i *float* (lelujavi) servis (Klaričić, 2019). U novije vrijeme, sve se više koristi i tzv. „hibridni“ servis kojega karakterizira jednak izbačaj i odraz prilikom serviranja, ali se u zadnjem trenutku, prije kontakta s loptom, igrač odlučuje na neku od tehnika serviranja. Kvalitetno izveden takav servis iznimno je teško primati jer primači servisa imaju manje vremena za prosuditi gdje će lopta završiti te gdje će se postaviti u terenu za prijem servisa (za lelujavi servis većinom je to bliže liniji napada 3 – 4 m od mreže, dok je za skok servis bliže 7 m).

3.2. Prijem servisa

Podlaktično odbijanje najčešće se koristi u tri faze igre:

- 1) prijem servisa – a) čekićem
b) prstima
- 2) obrana polja
- 3) dizanje.

Najčešće pogreške koje se događaju kod odbijanja podlakticama su neadekvatan odbojkaški stav, ruke spuštene blizu tijela, kretanje tijelom prema gore i nazad prilikom odbijanja, savijene ruke u laktovima, premalo zabačene ruke prema dolje i nepravilno spajanje podlaktica (Janković i Marelić, 2003).

Tehnika podlaktičnog odbijanja u odbojci važna je za kvalitetnu realizaciju napada i kontranapada (Radanović, 2020).

Uspješan prijem servisa omogućuje da se lopta doda tehničaru koji kasnije tu loptu prosljeđuje do jednog od napadača. Što je bolji prijem servisa, to je bolja prilika za postizanje poena. (Radanović, 2020).

3.3. Smeč

Smečiranje je TE-TA element napada ili kontranapada koji predstavlja završni udarac odbojkaških akcija sa svrhom da se jednom rukom i iznad mreže, lopta uputi u protivničko polje. Napadačkog je karaktera, a cilj mu je osvojiti poen ili znatno otežati kontranapad protivnika. Učinkovit je i jedan od atraktivnijih načina postizanja poena te donosi najviše poena na utakmici čime je od velikog značaja za postizanje uspjeha. Element smeča predstavlja veliku motivaciju kod mlađih dobnih skupina, a dobro svladana tehnika i uspješna izvedba smeča pobuđuje pozitivan efekt kod njih te je izvrstan preduvjet za izvođenje skok servisa.

Sistematizacija smeča nudi zaista širok spektar i vrste smeča, a navedene su samo najistaknutije i najčešće tehnike smeča. Podjela smeča dijeli se s obzirom na:

1. zalet – a) sa zaletom
b) iz mjesta
2. odraz – a) sunožni
b) jednonožni (karakterističniji za žene)
3. snagu udarca – a) snažni smeč
b) plasirani smeč (kratki ili dugi)
c) „kuhanjem“ (jednom ili dvjema rukama te vršcima prstiju)
4. protivnički blok – a) blok-aut (od protivničkih ruku lopta odlazi u aut)
b) po vrhovima prstiju (vrsta blok-auta)
c) guranjem u protivnički blok
d) preko bloka
5. visinu i brzinu lopte – a) visoka lopta (visoki luk lopte)
b) poluisoka lopta (srednji luk)
c) brza lopta/max/super (mali luk).

Izvedba smeča uvelike je povezana s prijemom servisa pa je tako bolja i učinkovitija u procesu napada (K1) za razliku od kontranapada čiji je preduvjet uspješna i djelotvorna obrana polja.

Faza smeča ima četiri faze:

1. Zalet
2. Odras
3. Udarac po lopti
4. Doskok – prizemljenje.

Ovisno o pozicijama i dominantnoj ruci pucača, zalet i odras znaju varirati.

3.4. Blok

Blok je „druga linija obrane“ u K2, tj. u procesu kontranapada dok je servis prva. Iako je naizgled jednostavna tehnika, u stvarnosti je dosta složena te se zato u većini trenažnih procesa učenja tehnike, objašnjava i usvaja posljednja. Pri blokiranju, potrebno je procijeniti let lopte, odrediti pravilan *timing* skoka i ovisno o taktici bloka za pojedinog napadača, pokriti taj dio blokom kako bi se obrani olakšao posao. Zato postoje određeni znakovi koje *blokeri* pokazuju obrani (češći i vidljiviji u odbojci na pijesku) kojima pokazuju koji će dio terena, odnosno koji će smjer napadaču pokriti. U dvoranskoj odbojci to su najčešće dijagonalni smeč ili smeč po paraleli (liniji) pri blokiranju vanjskih napadača, dok je za srednje karakteristično pokrivanje određenih zona srednjem napadaču pa su to zona 1, zona 5 ili blok raširenih ruku. Blokiranje je jedina tehnika koja prema pravilima dopušta kontakt u protivničkom dijelu terena, tj. prijelaz rukama preko mreže, ali tek nakon što protivnik ima jasnu namjeru prebacivanja lopte preko mreže ili nakon trećeg kontakta protivnika kada izvodi napad. Uloga bloka je da se njime, ako je ikako moguće, prvo osvoji izravan poen, dok je sekundarno smanjivanje agresivnosti protivničkog napada dodirrom u bloku i olakšavanjem vlastitog kontranapada, ako se lopta odbije u vlastito polje ili da se samo zaštiti određeni dio terena.

Blok se razlikuje prema:

1. Broju igrača koji sudjeluju pri blokiranju

- individualni
- dvojni
- trojni

2. Položaju ruku

- aktivni (ruke i dlanovi preko mreže)
- pasivni (ruke i dlanovi okrenuti prema dolje i nazad)

3. Načinu zaustavljanja protivničkog smeča

- zonski
- pokretni.

Blokiranje se izvodi kroz šest faza:

1. početna pozicija
2. kretanje (ako je potrebno)
3. izbor mjesta za odraz
4. trenutak odraza
5. položaj ruku u trenutku blokiranja
6. prizemljenje.

4. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Cox (1974) je u svome radu, analizirao povezanost između šest odbojkaških faza: servis, prijem servisa, dizanje, smeč, blok i obrana polja s uspješnosti pojedine momčadi na natjecanjima. Svaka odbojkaška faza ocijenjena je na ljestvici od 5 stupnjeva, a rezultat je izračunan kao srednja vrijednost registriranih ocjena za svaki tehničko-taktički element. Rezultati tih tehničko-taktičkih elemenata zajedno su utjecali na ukupnu efikasnost ekipe. Diskriminativnom analizom poredale su se odbojkaške faze prema njihovu doprinosu uspješnosti ekipe: smeč, blok, prijem servisa, dizanje, servis i „dodavanje“. Doprinos prvih dviju varijabli (smeč i blok) u definiranju uspješnosti ekipe bio je veći od doprinosa bilo koje druge faze, pa čak i veći od doprinosa preostale četiri komponente zajedno. Istraživanje je obuhvatilo 107 utakmica „AA“ ekipa na devet Northwest turnira.

Marelić (1994) je analizirao ishod pojedinačnih setova u talijanskom prvenstvu 1989./90. godine te na utakmicama Kupa prvaka Europe, s posebnim fokusom na ekipu „Phillipsa“. Regresijskom analizom utvrđena je povezanost natjecateljskih parametara na ishod svakog pojedinačnog seta. Rezultati analize ukazali su na nekoliko ključnih prediktorskih varijabli koje značajno utječu na ishod setova. Rezultati sugeriraju da su različiti aspekti igre, uključujući servis, prijem, smeč (pogreška, uspješan napad) i blok, imali značajan utjecaj na ishod pojedinih setova.

Istraživanje koje su u 20 utakmica i 76 setova proveli **Marelić, Rešetar i Janković (2004)** za cilj je imalo analizirati razlike između setova koje je jedna talijanska ekipa A1 lige dobila i setova koje nije. Za analizu su koristili kanoničku diskriminacijsku analizu kako bi identificirali varijable koje značajno razdvajaju dobivene i izgubljene setove. Rezultati istraživanja pokazali su da postoje statistički značajne razlike između dobivenih i izgubljenih setova. Autori su utvrdili da su sve varijable imale pozitivan utjecaj, što znači da više vrijednosti tih varijabli češće odgovaraju dobivenim setovima te su zaključili da nekoliko prediktorskih varijabli ima značajnu ulogu u razdvajanju ovih dviju skupina setova. Najveću projekciju na diskriminacijsku funkciju imala je varijabla smeča u procesu napada. Smeč u procesu protunapada, prijem servisa te blok imali su nešto niže projekcije, dok je varijabla servisa imala najnižu projekciju na diskriminacijsku funkciju. Ova analiza sugerira da su aspekti, kao što su

servis, prijem, blok te smečevi u napadu i protunapadu ključni za razumijevanje razlika između dobivenih i izgubljenih setova u odbojci.

Efikasnost smečiranja analizirali su **Oliveira, Mesquita i Oliveira (2005)** između 16 momčadi koje su sudjelovale na Svjetskoj odbojkaškoj ligi 2003. godine. U sklopu ovog istraživanja analizirane su ukupno 222 utakmice, 873 seta i 21 590 napada. Procjenjivala se izvedba smečiranja koristeći se ljestvicom s tri stupnja (osvojen poen, lopta ostala u igri, izgubljen poen). Da bi se procijenila učinkovitost napada, izračunana je stopa uspješnosti smečiranja u postotcima. To se postiglo tako da se broj osvojenih poena napadom podijelio s ukupnim brojem napada, oduzeo broj grešaka i rezultat pomnožio sa 100. Rezultati analize pokazali su da se prosječno po utakmici izvede 97 napada, od kojih 47 % napada bude uspješno, dok 18 % završava greškom. Po utakmici, ekipa prosječno osvoji 45 poena smečiranjem i izgubi 17 poena. Bolje plasirane ekipe ostvaruju 2 % više poena i 1 % manje grešaka smečiranjem u usporedbi s lošije plasiranim ekipama. Bolje plasirane ekipe, također, imaju veći koeficijent uspješnosti smečiranja, s omjerom 30 % osvojenih poena u usporedbi s 27 % kod lošije plasiranih ekipa. Ovi rezultati sugeriraju da efikasnost smečiranja igra značajnu ulogu u postizanju uspjeha u odbojci. Bolje plasirane ekipe pokazuju veću uspješnost u osvajanju poena i manju stopu grešaka prilikom izvođenja smečeva, što doprinosi njihovoj boljoj ukupnoj izvedbi na terenu.

Marcelino, Mesquita i Afonso (2008) proveli su istraživanje s glavnim ciljem analiziranja izvedbe vrhunskih odbojkaša u različitim fazama igre koje izravno rezultiraju osvajanjem poena (servis, smeč i blok) tijekom utakmica Svjetske lige 2005. godine. Sekundarni je cilj bio utvrditi povezanost između kvalitete izvedbe u tim fazama igre s konačnim plasmanom ekipa na natjecanju. U istraživanju su analizirane ukupno 33 745 akcije u 72 utakmice. Za svaku fazu igre (servis, smeč i blok) izračunane su apsolutne mjere kvalitete (na primjer, broj osvojenih poena, broj grešaka) i relativne mjere kvalitete (kao što su koeficijenti i postotci). Na temelju tih mjera kvalitete, izračunani su rangovi ekipa. Analiza je pokazala da relativne mjere kvalitete izvedbe smeča (koeficijenti i postotci) imaju najjaču povezanost s plasmanom ekipa na natjecanju. To znači da je kvaliteta izvedbe smeča, u usporedbi s drugim fazama igre, imala najveći utjecaj na uspjeh ekipe na natjecanju. Također je utvrđena značajna povezanost između varijabli „broj osvojenih poena blokom“ i plasmana ekipa na natjecanju. Zanimljivo je

napomenuti da su bolje plasirane ekipe imale i veći broj grešaka prilikom servisa, ali su istovremeno imale i veći broj osvojenih poena servisom. To ukazuje na to da su te ekipe bile sklonije riziku i agresivnijoj igri na servisu, što je rezultiralo i većim brojem poena iz tog segmenta igre, ali s istovremenim povećanim rizikom od grešaka. Ovo istraživanje doprinosi razumijevanju važnosti različitih aspekata igre u odbojci te kako se ti aspekti povezuju s uspjehom ekipa na natjecanju.

Drikos, Kountouris, Laios i Laios (2009) ističu da razina izvedbe u odbojci ovisi o raznim čimbenicima, pri čemu su posebno važne izvedbe vještina koje izravno rezultiraju osvajanjem ili gubitkom poena. Među tim vještinama, izuzetno značajno mjesto predstavljaju osvojeni poeni i greške smečiranja i serviranja. Autori su istraživali kako su ove vještine povezane s uspješnošću ekipe, pri čemu su se koristili koeficijentima uspješnosti serviranja i smečiranja. Koeficijenti uspješnosti serviranja i smečiranja izračunali su se tako da se broj uspješnih smečeva ili as servisa podijelio s brojem grešaka prilikom istih akcija. Ovaj omjer omogućuje da se procijeni koliko su uspješno ekipe izvodile ove ključne elemente igre. Koristeći se uzorkom utakmica A1 grčke lige u sezoni 2005. – 2006., utvrdili su da je koeficijent uspješnosti tih elemenata igre bolji prediktor ukupne uspješnosti ekipe u usporedbi s izračunanim koeficijentima pojedinačnih varijabli, kao što su broj osvojenih poena i broj grešaka. Na temelju dobivenih rezultata postavili su norme za izvedbu servisa i smeča, npr. najuspješnije ekipe imale su koeficijent serviranja oko 2, dok je koeficijent smečiranja bio oko 3.

Marcelino, Mesquita, Sampaio i Moraes (2010) proučavali su faze igre i njihov utjecaj na konačni ishod odbojkaškog seta. Tijekom Svjetske lige 2005. godine i 550 odigranih setova odbojkaša, analizirane su 65 949 akcije. Zaključak istraživanja bio je da pobjedničke ekipe imaju bolju izvedbu svih elemenata u svim fazama odbojkaške igre. To se odnosi na veći broj idealnih izvedbi i manji broj grešaka. Ovo sugerira da uspješne ekipe imaju konzistentniju i kvalitetniju izvedbu tijekom različitih faza igre te da su pobjedničke ekipe uspjele iskoristiti različite aspekte igre kako bi osvajale poene, umjesto da su se oslanjale isključivo na jednu fazu igre.

Alexandros i Athanasios (2011) utvrdili su povezanost između učinkovitosti servisa i prijema u odbojkaškim ekipama te kako raspored igrača, proizišao iz rotacije u smjeru kazaljke na satu, može utjecati na tu povezanost. U istraživanju su analizirane utakmice muške A1 lige na grčkom odbojkaškom prvenstvu tijekom 2005. – 2006. sezone. Uzorak istraživanja obuhvaćao je sve poene (ukupno 21 469) iz 484 seta u 132 utakmice tijekom dva kruga regularne sezone. Istraživana su dva glavna aspekta: učinkovitost prijema i servisa. Učinkovitost prijema različitih ekipa kretala se u rasponu od 72,1 % do 56,5 %. Ovo ukazuje na različite razine uspješnosti u prijemu između različitih ekipa. Rezultati su pokazali da postoji snažna povezanost između učinkovitosti servisa i prijema u ekipama. To sugerira da uspješnost servisa i prijema često idu zajedno te da momčad koja je uspješnija u servisu često ima bolju učinkovitost i u prijemu.

Rodriguez-Ruiz i sur. (2011) istraživali su utjecaj završnih akcija, odnosno akcija koje izravno donose poen, na ishod seta u muškom seniorskom Europskom odbojkaškom prvenstvu koje se održalo u Izmiru i Istanbulu 2009. godine. Cilj istraživanja bio je utvrditi kako različite akcije, poput smečiranja u napadu, smečiranja u protunapadu i uspješnog blokiranja, doprinose ishodu seta, posebno u završnici neizvjesnih setova. Rezultati su ukazali na važnost različitih aspekata igre, poput smečiranja i blokiranja, u određivanju ishoda setova, posebno u situacijama kada su setovi neizvjesni i odlučujući poeni igraju značajnu ulogu.

Sotiris i Vagenas (2011) istraživali su pokazatelje uspješnosti u setovima na temelju razlika konačnog rezultata. U istraživanju su se koristili podatci prikupljeni iz nastupa ekipa Europskog odbojkaškog prvenstva za muškarce održanog u Turskoj 2009. godine. Primarni cilj istraživanja bio je identificirati ključne pokazatelje uspješnosti koji su bili presudni za razlikovanje između ekipa koje su pobijedile i ekipa koje su izgubile setove. Setovi su razvrstani u tri skupine prema razlikama poena: 2 poena razlike, 3 – 5 poena razlike i 5 ili više poena razlike. U istraživanju su analizirane četiri osnovne vještine u odbojci: servis, prijem servisa, smeč i blok. Analiza 350 odigranih setova pokazala je da je učinkovitost napada, odnosno sposobnost ekipe da osvoji poene tijekom napada, bila najvažniji pokazatelj izvedbe za sve vrste setova. Posebno je istaknuto da je ovaj pokazatelj bio ključan za setove koji su završili s razlikom od 2 poena.

Marcelino, Sampaio i Mesquita (2012) proveli su istraživanje na uzorku od 5117 odigranih poena na Svjetskom kupu muškaraca 2007. godine. Autori su analizirali 600 poena, i to prvih i posljednjih 15 poena prvoga seta te posljednjeg seta. U istraživanju su razmatrali način igre momčadi na utakmicama te su primijetili razlike u igri ovisno o fazi odbojkaškog seta. Prema podacima iz istraživanja, prve 4 momčadi natjecanja svrstane su u kvalitetniju grupu, dok je posljednjih 5 ekipa svrstano u manje kvalitetnu skupinu. Istraživanje je ukazalo da postoji statistički značajna veza između kvalitete ekipa, razdoblja utakmice (početak, završetak seta, završetak utakmice) te načina igre i rezultata poena.

Clavera, Jiménez, Gila, Morena i Morena (2013) analizirali su razlike uspješnosti izvedbe određenih elemenata igre u odbojci, kao što su servis, obrana polja, dizanje za smeč i smeč, između pobjedničkih i poraženih ekipa. Ispitanici su bila 74 odbojkaša, starosne dobi do 16 godina. Za procjenu uspješnosti korišten je sustav ocjenjivanja koji se koristi u međunarodnim odbojkaškim natjecanjima. Kako bi usporedili rezultate između pobjedničkih i poraženih ekipa, koristili su t-test za nezavisne uzorke. Rezultati istraživanja pokazuju da su pronađene značajne razlike u kvaliteti izvedbe svih analiziranih faza igre između igrača pobjedničkih i poraženih ekipa. Ovaj podatak navodi na zaključak da su igrači pobjedničkih ekipa pokazivali bolje rezultate u svim aspektima igre koji su bili analizirani: servisu, obrani polja, dizanju za smeč i smeču.

Costa i suradnici (2014) proučavali su vezu između različitih aspekata igre u odbojci, uključujući kvalitetu prijema servisa, tempo napada, vrste blokova te njihovu povezanost s učinkovitošću i vrstom napada. U istraživanju je proučavan uzorak od 18 utakmica odbojkašica brazilske Superlige natjecateljske sezone 2011./2012., a analizirano je 2348 napadačkih akcija. Rezultati su pokazali da je veća vjerojatnost da će napad završiti greškom ako protivnički tim uspije postaviti dvostruki ili trostruki blok te se odlučuju preuzimati manji rizik u napadu. Idealni prijemi servisa bili su povezani s uspješnijim akcijama smečiranja.

Peña i suradnici (2013) proučavali su čimbenike koji utječu na ishod utakmica tijekom regularne odbojkaške sezone Španjolske prve lige sezone 2010./2011. Istraživanje se temeljilo na uzorku od 12 ekipa, 148 igrača iz čak 17 različitih zemalja te 125 odigranih utakmica.

Analizirane varijable bile su: rezultat utakmice, kategorija ekipe, čimbenici domaćeg i stranog terena, osvojeni poeni u protunapadu, broj grešaka u servisu, broj as-servisa, broj grešaka u prijemu, postotak pozitivnih prijema, postotak savršenih prijema, učinkovitost prijema, broj grešaka u napadu, broj blokiranih napada, poeni dobiveni napadom, postotak poena u napadu, učinkovitost napada te broj blokova obiju ekipa u utakmici. Rezultati su pokazali da su značajne varijable za ishod utakmice bile kategorija ekipe, osvojeni poeni u protunapadu, broj grešaka u prijemu i broj osvojenih poena blokom. Omjer izgleda za pobjedu 6 do 7 puta veći je za više rangirane momčadi. Svaki bod osvojen tijekom Komplexa 2 za 1,5 puta povećava mogućnost pobjede. Svaka pogreška prijema i blokiranja lopte smanjuje mogućnost pobjede za 0,6, tj. 0,7 puta. Ovi rezultati ukazuju na važnost različitih čimbenika, uključujući kvalitetu ekipe, uspješnost u protunapadu te izbjegavanje grešaka u prijemu i blokiranju, kao ključne komponente za postizanje pozitivnih rezultata u odbojkaškim utakmicama.

Joao, Mesquita, Moutinho i Mota (2005) proučavali su kvalitetu prijema servisa u odnosu na napad koji slijedi, učinak napada te razlike između različitih igrača u ulozi primača servisa. Istraživanje je obuhvatilo uzorak od 2099 prijema servisa iz 12 odigranih utakmica (79 setova) četiriju ekipa na Svjetskoj ligi 2001. godine. Varijable koje su analizirane u istraživanju uključuju: kvalitetu prijema servisa, uvjete u kojima je napad izveden te učinak napada. Rezultati istraživanja pokazali su da je libero izveo 78 % svojih prijema servisa vrlo dobro ili izvrsno, a primači-napadači 43 %. Od svih prijema servisa koji su izvrsno izvedeni, libero je primio 65 %, dok su ostali primači primili 35 %. Nisu utvrđene značajne razlike u učinkovitosti napada. Većina se napada izvodila protiv dvaju protivničkih blokera, bez obzira na to koji je igrač primio servis. Iz ovih rezultata proizlazi da je libero imao veću uspješnost u izvođenju kvalitetnog prijema servisa u usporedbi s ostalim primačima. Iako razlike u učinkovitosti napada nisu bile značajne, analiza je sugerirala da je libero bio ključan igrač u prijemu servisa, što je rezultiralo većom učestalošću izvrsno izvedenih prijema servisa u njegovoj ulozi.

Eom i Schutz (1992) proveli su istraživanje s ciljem razvijanja i testiranja metode za analizu i procjenu povezanosti izvedbe različitih faza igre u ekipnim sportovima, posebno u odbojci. Istraživanje se temeljilo na analizi uzorka od 72 odbojkaške utakmice koje su se odvijale tijekom Međunarodnog odbojkaškog kupa za muškarce. U istraživanju su analizirane povezanosti između sljedećih faza odbojke: prijem servisa – dizanje lopte; dizanje lopte – smeč;

prijem servisa – smeč. Rezultati istraživanja pokazali su visoku razinu analiziranih sekvenci, što ukazuje na to da je ishod izvedbe pojedine faze igre u odbojci ovisio o kvaliteti izvedbe faze koja joj je prethodila. Drugim riječima, kako je izvedba jedne faze igre uspješnija, veća je vjerojatnost da će i sljedeća faza biti uspješna.

Katsikadelli (1998) je proveo istraživanje kojim je usporedio taktiku servisa i prijema servisa u finalnoj utakmici Svjetskog prvenstva 1994. i Europskog prvenstva 1995. u odbojci. Analiza je pokazala povećanje udjela dobro izvedenih prijema servisa s 81,6 % na 86,9 %. Ovo je povećanje primijećeno čak i nakon skok servisa protivnika koji je i dalje ostao najučinkovitiji servis, s većim udjelom dobrih prijema nakon servisa koji su se izvodili s tla. Iako je bilo očekivano da će povećanje udjela skok servisa rezultirati smanjenjem udjela izvedenih napada, analiza je pokazala da je zapravo došlo do povećanja udjela izvedenih napada. To ukazuje na bolju pripremljenost napadačkih akcija, što je važan čimbenik u postizanju uspješnih rezultata. Usporedbom dviju ekipa iz finala Europskog prvenstva 1995., uspješnija je momčad imala više primljenih kratkih servisa te izvedenih napada I. tempom (39,5 % nasuprot 32,6 %). Podatak navodi na zaključak da je uspješnija ekipa imala bolju kontrolu nad igrom i raznovrsnije napadačke opcije. Ovo istraživanje naglašava važnost kvalitetnog prijema servisa, učinkovitosti skok servisa te dobre pripreme napadačkih akcija kao ključnih čimbenika za postizanje uspješnih rezultata u odbojci.

Hughes i Daniel (2003) utvrđivali su razlike između vrhunske i manje kvalitetne odbojkaške igre. U istraživanju su analizirali 20 setova, pri čemu je 10 setova bilo na visokoj razini kvalitete, a 10 setova na nižoj razini kvalitete. Analizirali su tehniku, taktiku i korištenje terena kako bi identificirali različite obrasce igre za ove dvije razine kvalitete. Rezultati su ukazali na značajnu razliku između dviju razina kvalitete igre, posebno u izvedbi smeča. Utvrđena je povezanost između kvalitete izvedbe prijema servisa i obrane polja s tehnikom dizanja lopte te tehnikom smeča. Podatak upućuje na to da su timovi s boljom obranom polja i prijemom servisa imali veću vjerojatnost uspješnog dizanja i smeča. S obzirom na veću kvalitetu obrane polja i prijema servisa kod vrhunskih ekipa, istraživanje sugerira da je veća učinkovitost smeča rezultat tih boljih elemenata. Kod ekipa s nižom razinom kvalitete pronađena je, također, slična povezanost, ali nije bila toliko snažna kao kod vrhunskih ekipa. To može upućivati na zaključak da su tehničke slabosti više prisutne u manje kvalitetnim ekipama.

Palao, Santos i Urena (2006) proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja povezanosti između dviju faza odbojke: prijem servisa – dizanje lopte – smeč. Istraživanje se usmjerilo na analizu karakteristika smeča u vezi s kvalitetom izvedbe prijema servisa i dizanja lopte. Ispitivan je uzorak entiteta koji je uključivao 4968 akcije s 33 utakmice muške odbojkaške konkurencije i 2450 akcija s 23 utakmice ženske odbojkaške konkurencije koje su se odigrale na Olimpijskim igrama 2000. godine. Varijable koje su se analizirale u istraživanju uključivale su: učinkovitost smeča i karakteristike smeča (tip servisa, zona i smjer). Analiza je potvrdila povezanost izvedbe faze prijem servisa i dizanje lopte s učinkovitosti i karakteristikama smeča. Podatak upućuje na to da kvalitetna izvedba prijema i dizanja doprinosi boljoj izvedbi smeča. Uočeno je da, kada su prijem i dizanje kvalitetno izvedeni, momčadi teže ubrzanju igre koje za cilj ima smanjiti vrijeme protivniku prilikom organizacije obrane i napada. Ova su saznanja važna jer naglašavaju kako su faze prijem servisa i dizanje lopte ključne za kvalitetnu izvedbu smeča. Poboljšanje koordinacije između ovih faza može značajno doprinijeti uspješnosti napada i rezultatima tima.

Palao, Manzanares i Ortega (2009) proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja učestalosti izvedbi faza odbojkaške igre, njihov utjecaj te razlike između muških i ženskih odbojkaša. Istraživanje je obuhvatilo analizu 38 setova koje su odigrali odbojkaši i 39 setova koje su odigrale odbojkašice 2005. godine na Mediteranskim igrama. Rezultati istraživanja pokazali su da odbojkašice češće koriste lelujavi servis, dok odbojkaši preferiraju skok servis. Kod žena, servis je učinkovitiji u usporedbi s muškom odbojkom, dok je prijem servisa manje učinkovit kod ženskih ekipa. Učinkovitost smečiranja i obrane polja slična je kod obaju spolova, što dovodi do sličnih rezultata u ovim fazama igre.

Palao i suradnici (2004) proveli su istraživanje usmjereno na istraživanje povezanosti izvedbe različitih faza odbojkaške igre s kvalitetom ekipa te razlikom između muških i ženskih ekipa. Istraživanje je uključivalo analizu utakmica odbojkaša i odbojkašica s Olimpijskog turnira u Sydneyju 2000. godine. Analizirane su 33 utakmice odbojkaša i 23 utakmice odbojkašica, a kvaliteta ekipe određena je temeljem konačnog plasmana na turniru, gdje je rang 1 označavao ekipe koje su zauzele od 1. do 4. mjesta, rang 2 od 5. do 8. mjesta i rang 3 momčadi od 9. do 12. mjesta. Rezultati istraživanja pokazali su da su muške momčadi višeg ranga učinkovitije u

smeču i bloku, a ženske ekipe višeg ranga u smeču. Istraživanje upućuje i na to da bolje rangirane ekipe, bez obzira na spol, čine manje grešaka u fazama prijema servisa, smeču, bloku i obrani polja.

Rocha i Barbanti (2006) proučavali su akcije izvedene u procesu napada tijekom odbojkaškog nadigravanja s ciljem određivanja varijabli presudnih za ishod (pobjeda ili poraz) pojedine momčadi u setu. Uzorak entiteta činila je ukupno 3471 izvedena napadačka akcija. Ove su sekvence prikupljene iz 20 utakmica koje su odigrale vrhunske brazilske ekipe. Autori istraživanja koristili su se regresijskom analizom te su se izdvojile tri ključne varijable koje predviđaju ishod seta: učinkovitost bloka, učinkovitost servisa i pogreške smeča. Prema rezultatima istraživanja model koji je koristio ove tri varijable uspješno je predvidio ishod seta (pobjedu ili poraz) ekipe u 77,92 % pokušaja. Učinkovitost bloka bila je posebno važna za predviđanje ishoda utakmica te je predstavljala varijablu koja se pokazala vrlo uspješnom u predviđanju ishoda u 72,73 % pokušaja. To znači da je sposobnost ekipe da uspješno blokira protivničke napade igrala ključnu ulogu u postizanju pozitivnog konačnog rezultata utakmice.

Patsiaouras, Charitonidis, Moustakidis i Kokaridas (2009) proveli su istraživanje usmjereno na određivanje faza odbojkaške igre i tehničkih elemenata koji imaju najveću prediktivnu moć za predviđanje ishoda utakmica. U istraživanju se koristilo uzorkom utakmica iz kvalifikacijskih skupina za Svjetsko prvenstvo. Rezultatom istraživanja utvrdili su se elementi koji su bili važni pokazatelji uspjeha i mogu se koristiti za predviđanje pobjednika, a oni su: greške pri smeču, asevi tehnikom skok servisa i greške pri napadu I. tempom. Kvalificirane momčadi od momčadi koje se nisu kvalificirale najviše razlikuje učinkovitiji smeč I. tempom te smečiranje nakon prijema.

Silva, Lacerda i Joao (2014) proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja faza odbojkaške igre koje razdvajaju pobjedničke od poraženih ekipa. Istraživanje se temeljilo na uzorku od 24 utakmice Svjetskog odbojkaškog prvenstva 2010. godine. Poen osvojen servisom, greška na prijemu servisa i blok greška faze su odbojkaške igre koje su najviše razlikovale pobjedničke ekipe od poraženih i imaju veliki utjecaj na ishod utakmica. As servis identificiran je kao

varijabla koja je najjače povezana s pobjedom ekipe. To znači da je uspješnost servisa, posebno kada rezultira osvajanjem boda, ključna za postizanje pobjede.

Costa i suradnici (2014) proveli su istraživanje koje se temeljilo na uzorku od 18 utakmica odigranih u brazilskoj Super ligi odbojkašica tijekom sezone 2011./2012. Ovaj je uzorak obuhvatio tri utakmice svake ekipe koje su sudjelovale u toj ligi tijekom spomenute sezone. Ovim se uzorkom koristilo kako bi se provodila analiza i identificiralo koje faze igre utječu na pobjedu ili poraz te odredili potencijalni prediktori ishoda utakmica u situaciji promjene servisa. Učinak na prijemu servisa, vrsta dignute lopte, vrijeme trajanja napada, uvjeti napada, tip protivničkog napada i učinak smeča bile su prediktorske varijable, a kriterijsku je predstavljao ishod seta. Analizom se utvrdilo da vjerojatnost poraza koja je rasla s većim brojem grešaka na prijemu servisa može rezultirati negativnim ishodom, slabijim prijemom servisa, pogreškama pri smečiranju te napadima nakon kojih se nadigravanje nastavilo. Istraživanjem je implicirano da su faze prijema servisa, uspješnost napadačkih akcija i učinkovitost napadačkih akcija koji otežavaju protivnikov kontranapad od iznimne važnosti za povoljan ishod i pobjedu u odbojkaškoj utakmici.

Campos, Stanganelli i Campos (2014) provode istraživanje s ciljem utvrđivanja prednosti domaćeg terena te utjecaja različitih pokazatelja uspješnosti pojedine faze u igri (ovisno o broju setova) na ishod utakmica. Istraživanje je obuhvatilo uzorak od ukupno 240 utakmica, od kojih je 132 bilo iz ženske brazilске lige, a 108 iz ženske talijanske lige sezone 2011./2012. Varijable istraživanja bile su pokazatelj uspješnosti (servis, smeč, blok i pogreške protivnika) te ishod utakmice što se odnosili na pobjedu ili poraz. Rezultati su pokazali da postoji povezanost domaćeg terena i ishoda utakmice: Brazil je imao 58 % pobjeda, dok je Italija imala 56 % pobjeda na domaćem terenu. Tim se podatkom sugerira da uspješan smeč ima velik utjecaj na ishod utakmice. Istraživanjem je prikazano koliku prednost predstavlja domaći teren te utvrđeno da uspješan smeč ima najjaču povezanost s pobjedom u usporedbi s ostalim fazama odbojkaške igre te ga čini ključnim čimbenikom koji utječe na ishod utakmica u odbojci.

5. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi povezanost situacijske uspješnosti izvedbe određenog natjecateljskih parametara s konačnim plasmanom i poretkom u Hrvatskoj ženskoj odbojkaškoj Superligi.

Hipoteze

H0: ne postoji statistički značajna povezanost određenih natjecateljskih parametara s konačnim plasmanom.

H1: postoji statistički značajna povezanost određenih natjecateljskih parametara s konačnim plasmanom.

6. METODE RADA

6.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom istraživanju sastojao se od 416 utakmica odigranih u Hrvatskoj ženskoj Superligi u razdoblju od 2020./21. do 2022./23. sezone. Ukupno je odigrano 1 540 setova unutar kojih je odigrano 46 150 poena. U analizu su uključene sve utakmice koje su se odigrale u tri sezone, što uključuje prvi i drugi dio natjecanja. Osim ligaških utakmica, pojedini klubovi nastupali su na različitim europskim klupskim natjecanjima te Hrvatskom odbojkaškom kupu Snježane Ušić, ali ta natjecanja nisu uvrštena u ovo istraživanje. Sve su ekipe iz svake sezone grupirane sukladno njihovom plasmanu na kraju sezone. Također, klubovi su se grupirali na prvi i drugi dio tablice kako bi se utvrdile razlike u natjecateljskim parametrima između klubova rangiranih od 1. do 6. plasmana s klubovima od 7. do 12. plasmana.

6.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli sa svojom oznakom i opisom prikazan je u tablici 1. Kako bi se neutralizirao utjecaj različitog broja odigranih utakmica, setova i poena te samim time mogle napraviti usporedbe, sve su varijable normalizirane sukladno broju odigranih setova svakog kluba. Sve varijable preuzete su sa službene stranice *Data Project* Hrvatskog odbojkaškog saveza (<https://hos-web.dataproject.com/Statistics.aspx?ID=80&PID=89>). Svaki klub koji nastupa u Hrvatskoj ženskoj odbojkaškoj Superligi obavezan je imati službenog statističara koji analizira domaće utakmice. Svaki statističar kluba mora biti licenciran od Hrvatskog odbojkaškog saveza koji licencu dobiva polaganjem posebnog osposobljavanja te je obavezan svoju licencu obnavljati svake sezone. Tijekom programa osposobljavanja, osim osnova rada u programu *Data Volley 4*, prolazi se i način vrednovanja svakog natjecateljskog parametra kako bi se osigurala pouzdanost analize natjecateljske utakmice. Nakon što svaki statističar *odradi* svoju utakmicu, istu tu utakmicu pregledava te korigira, ukoliko je potrebno, glavni statističar Hrvatskog odbojkaškog saveza. Ovakav način obrade podataka često je korišten u znanstvenim radovima (Marelić, Rešetar i Janković, 2004; Đurković, Marelić i Rešetar, 2009; Marinović i Ambruš, 2020; Brajković, Marinović i Macan, 2023; Marinović i sur., 2023).

Tablica 1. Uzorak varijabli

Oznaka varijable	Opis varijable
SU/set	Ukupan broj servisa po setu
S#/set	Ukupan broj poena ostvarenih servisom po setu
S=/set	Ukupan broj grešaka prilikom servisa po setu
SO/set	Ukupan broj servisa nakon kojih se nastavila igra po setu
RU/set	Ukupan broj prijema servisa po setu
R=/set	Ukupan broj grešaka na prijemu servisa po setu
R-/set	Ukupan broj prijema servisa koji su bili izvan tri metra po setu
R#/set	Ukupan broj idealno primljenih servisa po setu
RO/set	Ukupan broj prijema servisa nakon kojih se mogla odigrati većina napada po setu
AU/set	Ukupan broj napada po setu
A=/set	Ukupan broj grešaka u napadu po setu
A//set	Ukupan broj napada kod kojih je protivnik osvojio poen blokom po setu
A#/set	Ukupan broj napada kojim je osvojen poen po setu
AO/set	Ukupan broj napada nakon kojih se nastavila igra po setu
B#/set	Ukupan broj blokova s kojim je ostvaren poen po setu

6.3. Metode obrade podataka

Za potrebe ovog istraživanja korišten je programski paket *Tibco Statistica Enterprise* (verzija 14.0.1.25). Za deskriptivne parametre odabrani su aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (MIN) te maksimalna vrijednost (MAX) te zbog malog uzorka, medijan; prvi kvartil (25th) te treći kvartil (75th) koristit će se za prikaz vrijednosti svake sezone i svakog plasmana. Mann-Whitney U test koristit će se za utvrđivanje razlika između prvog i drugog dijela tablice, dok će se Kruskal-Wallis koristiti za utvrđivanje statistički značajnih razlika između tri odigrane sezone. Za utvrđivanje povezanosti između natjecateljskih parametara i plasmana korišten je Spearmanov koeficijent korelacije. Razina statističke značajnosti postavljena je na $p < 0,05$.

7. REZULTATI

U tablici 2 prikazani su deskriptivni parametri svih sezona zajedno te svake sezone pojedinačno. Deskriptivni parametri često se mogu koristiti za prikaz prosječnih vrijednosti te samim time daju generalnu sliku o vrijednostima natjecateljskih parametara Hrvatske ženske Superlige te kako su se oni kretali kroz sezone.

Tablica 2. Deskriptivna statistika svih sezona zajedno te svake pojedinačno

Varijable	Ukupno (N=36)		Sezona 2020/21 (N=12)	Sezona 2021/22 (N=12)	Sezona 2022/23 (N=12)
	AS±SD (MIN-MAX)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)
SU/set	21,02±1,71 (15,46-24,39)	21,13 (20,19-21,87)	21,08 (18,74-21,87))	21,16 (20,19-21,90)	21,11 (20,45-22,17)
S#/set	1,96±0,29 (1,34-2,69)	1,95 (1,77-2,16)	1,93 (1,74-2,26))	1,85 (1,77-2,03)	1,99 (1,87-2,17)
S=/set	2,63±0,35 (1,86-3,33)	2,66 (2,40-2,86)	2,64 (2,44-2,93))	2,72 (2,52-2,89)	2,52 (2,08-2,85)
SO/set	16,43±1,48 (11,37-19,25)	16,48 (15,89-17,14)	16,42 (14,72-16,82))	16,50 (15,78-17,06)	16,77 (16,29-17,35)
RU/set	18,42±1,58 (14,41-20,63)	18,72 (17,93-19,51)	18,38 (17,04-18,76))	18,75 (18,22-19,51)	19,25 (17,93-19,97)
R=/set	1,96±0,40 (1,26-2,79)	2,08 (1,55-2,29)	2,01 (1,64-2,30))	1,91 (1,51-2,17)	2,25 (1,66-2,30)
R-/set	6,93±1,08 (4,05-8,64)	7,18 (6,33-7,62)	6,91 (6,02-7,19))	7,47 (6,33-7,91)	7,35 (7,03-8,00)
R#/set	2,95±0,71 (1,86-5,10)	2,79 (2,53-3,36)	2,81 (2,56-3,47))	2,80 (2,43-3,33)	2,73 (2,47-3,30)
RO/set	6,59±0,82 (5,05-8,63)	6,53 (6,15-7,05)	6,49 (5,90-6,68))	6,65 (6,08-7,29)	6,52 (6,44-7,44)
AU/set	29,55±1,92 (25,09-32,33)	29,86 (28,41-31,08)	29,07 (27,25-30,97))	30,42 (28,02-31,31)	29,86 (29,12-30,49)
A=/set	2,64±0,38 (1,67-3,51)	2,66 (2,49-2,88)	2,78 (2,52-2,82))	2,70 (2,42-2,97)	2,58 (2,37-2,79)
A#/set	2,10±0,31 (1,37-2,91)	2,10 (1,88-2,34)	1,94 (1,88-2,14))	2,13 (2,01-2,39)	2,16 (1,83-2,43)
A#/set	10,90±1,30 (6,82-13,47)	11,17 (10,28-11,65)	10,90 (9,33-11,58))	10,84 (10,32-11,81)	11,24 (10,57-11,85)
AO/set	13,91±1,57 (10,81-16,54)	13,87 (12,92-15,22)	13,75 (12,66-15,29))	14,47 (11,92-15,22)	13,69 (13,34-14,93)
B#/set	2,08±0,39 (1,14-3,10)	2,04 (1,79-2,25)	1,80 (1,70-2,20))	2,10 (1,89-2,32)	2,17 (1,90-2,48)

Analizom razlika natjecateljskih parametara kroz tri analizirane sezone Hrvatske ženske odbojkaške Superlige nisu utvrđene razlike ni u jednom natjecateljskom parametru. S obzirom na to da se radi o dosta kratkom razdoblju te da se samim time nije izmijenilo (značajno) puno igračica i trenera, ovi su rezultati očekivani.

Tablica 3. Rezultati Kruskal-Wallis testa

Varijable	Kruskal-Wallis ANOVA	p-vrijednost
SU/set	0,64	0,73
S#/set	2,22	0,33
S=/set	1,58	0,45
SO/set	1,5	0,47
RU/set	2,98	0,23
R=/set	1,74	0,42
R-/set	3,12	0,21
R#/set	0,39	0,82
RO/set	1,2	0,55
AU/set	1,46	0,48
A=/set	1,09	0,58
A/set	2,71	0,26
A#/set	1,23	0,54
AO/set	0,06	0,97
B#/set	3,38	0,19

U tablici 4 i 5. prikazani su deskriptivni parametri svakog pojedinačnog plasmana kroz tri analizirane sezone. Ovi podatci omogućuju dobivanje informacija o prosjeku svakog natjecateljskog parametra koji može poslužiti za dobivanje generalne slike o prosječnim vrijednostima koje ekipe različitih plasmana postižu.

Tablica 4. Deskriptivna statistika prvih šest pozicija tijekom tri sezone

Varijable	1. mjesto	2. mjesto	3. mjesto	4. mjesto	5. mjesto	6. mjesto
	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)
SU/set	24,03 (23,69-24,39)	22,64 (21,87-23,40)	22,18 (22,14-22,60)	21,14 (21,02-21,29)	21,59 (20,61-21,75)	21,66 (21,08-21,86)
S#/set	2,46 (2,24-2,69)	1,97 (1,77-2,10)	1,96 (1,85-2,24)	2,11 (1,94-2,20)	2,28 (1,34-2,34)	2,20 (2,10-2,32)
S=/set	2,82 (2,73-3,09)	3,01 (2,38-3,09)	2,82 (2,48-2,87)	2,39 (2,14-3,33)	2,52 (2,46-2,63)	2,72 (2,67-2,83)
SO/set	18,88 (18,14-19,06)	17,58 (16,77-19,25)	17,48 (17,37-17,85)	16,44 (15,84-17,06)	16,75 (16,63-17,01)	16,64 (16,26-16,87)
RU/set	14,90 (14,41-14,99)	16,19 (15,78-19,23)	18,02 (17,47-18,73)	18,52 (17,83-19,49)	18,59 (18,02-18,92)	18,34 (17,80-18,41)
R=/set	1,44 (1,31-1,47)	1,35 (1,26-1,99)	1,54 (1,51-1,57)	1,76 (1,54-1,78)	2,24 (1,75-2,29)	1,88 (1,56-2,08)
R-/set	4,80 (4,05-4,86)	5,96 (5,68-8,64)	6,42 (5,43-6,45)	6,93 (6,24-7,07)	7,48 (7,08-8,41)	7,59 (7,18-7,94)
R#/set	3,45 (3,40-3,55)	2,54 (2,10-2,55)	3,12 (3,05-3,33)	2,61 (2,54-3,07)	2,58 (2,48-2,99)	2,24 (1,86-2,61)
RO/set	5,34 (5,27-5,35)	6,50 (5,93-6,70)	7,62 (6,47-7,72)	7,13 (6,52-8,63)	5,80 (5,74-6,69)	6,54 (6,41-6,67)
AU/set	27,47 (27,34-29,05)	30,29 (28,41-32,01)	30,68 (30,66-31,92)	31,34 (28,43-31,60)	29,84 (27,62-30,70)	29,05 (28,41-31,24)
A=/set	2,09 (1,67-2,38)	2,24 (1,79-2,61)	2,78 (2,54-2,90)	2,68 (2,19-2,81)	2,78 (2,26-2,86)	2,89 (2,27-3,51)
AI/set	1,60 (1,37-1,78)	2,01 (1,95-2,15)	2,17 (1,95-2,34)	2,15 (1,87-2,34)	1,90 (1,85-2,10)	1,81 (1,80-2,16)
A#/set	12,79 (12,47-13,47)	11,79 (11,50-12,46)	12,21 (11,98-12,26)	11,25 (10,82-11,31)	11,16 (10,22-12,17)	11,32 (11,17-11,36)
AO/set	11,70 (10,81-11,72)	13,57 (12,89-15,75)	13,95 (13,59-14,60)	15,27 (13,27-15,41)	12,95 (12,10-15,81)	13,79 (11,74-14,86)
B#/set	2,81 (2,74-3,10)	2,51 (1,69-2,52)	2,26 (1,77-2,43)	2,07 (1,99-2,15)	2,18 (2,01-2,20)	2,22 (1,71-2,58)

Tablica 5. Deskriptivna statistika drugih šest pozicija tijekom tri sezone

Varijable	7. mjesto	8. mjesto	9. mjesto	10. mjesto	11. mjesto	12. mjesto
	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)
SU/set	21,03 (20,52-21,19)	21,13 (18,74-21,54)	20,29 (20,20-21,13)	19,75 (18,70-20,19)	19,94 (18,74-20,61)	18,88 (15,46-19,72)
S#/set	1,80 (1,79-1,87)	1,96 (1,85-1,99)	1,85 (1,70-2,05)	1,77 (1,70-1,90)	1,72 (1,41-1,77)	1,78 (1,45-1,99)
S=/set	2,55 (2,02-2,96)	2,84 (2,53-3,22)	3,00 (1,86-3,03)	2,41 (1,90-2,70)	2,28 (2,28-2,31)	2,65 (2,58-2,70)
SO/set	16,36 (16,19-17,22)	16,33 (13,94-16,76)	16,38 (15,35-16,41)	15,72 (14,39-16,14)	15,94 (15,05-16,53)	14,40 (11,37-15,15)
RU/set	18,71 (18,18-19,27)	19,72 (16,60-20,23)	19,52 (18,92-20,57)	19,61 (18,42-20,63)	19,43 (18,76-19,70)	20,14 (18,95-20,27)
R=/set	2,20 (1,48-2,28)	2,12 (1,81-2,44)	2,22 (2,13-2,30)	2,37 (2,32-2,49)	2,30 (2,22-2,37)	2,21 (2,08-2,79)
R-/set	7,33 (6,75-7,88)	7,38 (5,54-7,45)	6,56 (6,08-7,13)	7,68 (7,18-8,12)	7,66 (7,53-8,44)	7,36 (7,21-7,94)
R#/set	2,85 (2,62-3,88)	3,10 (2,73-5,10)	3,54 (3,28-3,78)	1,98 (1,94-2,54)	2,52 (2,45-2,90)	4,22 (2,34-4,27)
RO/set	6,74 (5,35-6,81)	6,52 (5,05-7,31)	7,17 (6,97-7,86)	7,57 (6,43-8,04)	6,51 (6,36-6,63)	6,47 (5,87-6,60)
AU/set	31,12 (28,20-32,33)	29,88 (27,15-31,04)	29,83 (29,19-31,47)	30,25 (25,09-31,49)	29,72 (29,47-30,56)	25,51 (25,18-30,31)
A=/set	3,04 (2,63-3,12)	2,49 (2,48-2,73)	2,64 (2,55-2,93)	2,84 (2,52-2,91)	2,79 (2,57-3,22)	2,72 (2,59-3,11)
A//set	2,43 (2,11-2,91)	2,08 (1,94-2,47)	2,38 (2,16-2,50)	2,01 (1,91-2,58)	1,82 (1,64-2,54)	2,28 (2,23-2,39)
A#/set	10,56 (10,49-11,31)	10,51 (9,56-11,52)	10,55 (10,34-11,37)	10,02 (9,10-10,60)	10,26 (8,68-10,30)	8,78 (6,82-9,88)
AO/set	15,17 (12,42-15,49)	13,41 (13,16-15,72)	14,35 (13,55-15,17)	14,55 (11,24-16,54)	15,15 (14,35-16,44)	13,55 (11,35-15,32)
B#/set	1,82 (1,76-1,89)	2,14 (1,73-2,44)	1,90 (1,84-1,98)	1,70 (1,54-1,84)	1,91 (1,71-2,24)	2,18 (1,14-2,20)

Tablica 6. prikazuje razlike između ekipa plasiranih u prvoj polovici tablica s ekipama plasiranim u drugom dijelu tablice. Razlike su utvrđene u varijablama SU/set ($p = 0,00$), S#/set ($p = 0,00$), SO/set ($p = 0,00$), RU/set ($p = 0,00$), R=/set ($p = 0,00$), R-/set ($p = 0,04$), A//set ($p = 0,01$), A#/set ($p = 0,00$) te B#/set ($p = 0,00$). Bolje plasirane ekipe imale su više servisa, više osvojenih poena servisom, više servisa nakon kojih se nastavila igra, manje grešaka na prijemu servisa, manje loših prijema servisa, manje napada kod kojih je protivnik ostvario poen s blokom, više poena ostvarenih napadom te više poena ostvarenih blokom.

Tablica 6. Deskriptivna statistika prvoga i drugog dijela tablice te njihove razlike

Varijable	Prva polovica	Druga polovica	p
	Medijan (25th-75th)	Medijan (25th-75th)	
SU/set	21,87 (21,29-22,64)	20,19 (18,88-21,03)	0,00
S#/set	2,16 (1,96-2,28)	1,79 (1,72-1,90)	0,00
S=/set	2,73 (2,48-2,87)	2,56 (2,28-2,84)	0,19
SO/set	17,03 (16,64-17,85)	16,04 (15,05-16,38)	0,00
RU/set	18,02 (16,19-18,59)	19,47 (18,76-20,14)	0,00
R=/set	1,56 (1,47-1,88)	2,25 (2,13-2,37)	0,00
R-/set	6,69 (5,68-7,48)	7,37 (7,13-7,68)	0,04
R#/set	2,61 (2,54-3,12)	2,87 (2,52-3,78)	0,39
RO/set	6,51 (5,80-6,70)	6,62 (6,43-7,17)	0,41
AU/set	30,06 (28,41-31,24)	29,85 (28,20-31,04)	0,65
A=/set	2,58 (2,24-2,81)	2,72 (2,57-2,93)	0,06
A//set	1,95 (1,81-2,15)	2,25 (2,01-2,47)	0,01
A#/set	11,64 (11,25-12,26)	10,32 (9,56-10,56)	0,00
AO/set	13,58 (12,10-14,86)	14,45 (13,41-15,32)	0,25
B#/set	2,21 (2,01-2,52)	1,87 (1,73-2,14)	0,00

U tablici 7. prikazani su rezultati Spearmanovog testa povezanosti između plasmana i natjecateljskih parametara. Statistički značajna povezanost plasmana utvrđena je sa SU/set ($r=-0,89$, $p = 0,00$), S#/set ($r=-0,60$, $p = 0,00$), SO/set ($r=-0,84$, $p = 0,00$), RU/set ($r=0,72$, $p = 0,00$), R=/set ($r=0,79$, $p = 0,00$), R-/set ($r=0,55$, $p = 0,00$), A=/set ($r=0,44$, $p = 0,01$), A//set ($r=0,39$, $p = 0,02$), A#/set ($r=-0,85$, $p = 0,00$) te B#/set ($r=-0,49$, $p = 0,00$).

Tablica 7. Povezanost između plasmana i natjecateljskog parametra

Varijable	N	Spearman	p-vrijednost
SU/set i Plasman	36	-0,89	0,00
S#/set i Plasman	36	-0,60	0,00
S=/set i Plasman	36	-0,33	0,05
SO/set i Plasman	36	-0,84	0,00
RU/set i Plasman	36	0,72	0,00
R=/set i Plasman	36	0,79	0,00
R-/set i Plasman	36	0,55	0,00
R#/set i Plasman	36	-0,06	0,74
RO/set i Plasman	36	0,16	0,35
AU/set i Plasman	36	-0,12	0,48
A=/set i Plasman	36	0,44	0,01
A//set i Plasman	36	0,39	0,02
A#/set i Plasman	36	-0,85	0,00
AO/set i Plasman	36	0,24	0,17
B#/set i Plasman	36	-0,49	0,00

8. RASPRAVA

Ovaj je rad za cilj imao utvrditi postoji li povezanost natjecateljskih parametara na konačni plasman u sezoni. U radu su postavljene dvije hipoteze te se analizom utvrdilo da se prihvaća H1 hipoteza. Natjecateljski parametri analizirali su se na igračicama Hrvatske odbojkaške Superlige kroz razdoblje od tri natjecateljske sezone.

Usporedbom razlika natjecateljskih parametara kroz tri analizirane sezone nije se utvrdila značajna razlika ni jednog parametra. Međutim, analiza ne pruža punu sliku o razlikama, budući da se odnosi samo na jednu ligu i tri sezone te da je broj promjena u igračkom kadru i trenerskom osoblju bio relativno malen, stoga su ovi rezultati očekivani. Ne bi trebalo zanemariti činjenicu da se u svakoj sezoni i svakoj utakmici događaju situacije koje mogu bitno utjecati na igru i konačan ishod, stoga bi za potpuniju analizu bilo potrebno uzeti u obzir više sezona, kao i druge čimbenike koji utječu na natjecateljske parametre, kao što su taktika ekipe, individualne sposobnosti igračica, fizička i psihološka priprema, ozljede i ostalo.

U radu su također uspoređivane razlike u plasmanu ekipa u sezoni pa su tako momčadi bile raspoređene u dvije polovice, prvih šest ekipa u prvu, ostalih šest u drugu polovicu. Razlike su utvrđene u devet varijabli: SU/set ($p = 0,00$), S#/set ($p = 0,00$), SO/set ($p = 0,00$), RU/set ($p = 0,00$), R=/set ($p = 0,00$), R-/set ($p = 0,04$), A//set ($p = 0,01$), A#/set ($p = 0,00$) te B#/set ($p = 0,00$). Statistička analiza pokazala je da su bolje plasirane ekipe imale statistički značajno više servisa (SU/set), više osvojenih poena servisom (S#/set) i više servisa nakon kojih se nastavlja igra (SO/set) u usporedbi s ekipama plasiranim u drugom dijelu tablice. Također su imale manje grešaka na prijemu servisa (R=/set) i manje loših prijema servisa (R-/set). Bolje plasirane ekipe također su imale statistički značajno više poena ostvarenih napadom (A//set) i više napada po setu (A#/set). S druge strane, imale su manje napada kod kojih je protivnik ostvario poen s blokom (B#/set). Ove razlike u varijablama igre ukazuju na to da su bolje plasirane ekipe bile uspješnije u stvaranju prilika za poene i u sprečavanju poena protivnika, što je doprinijelo njihovom boljem plasmanu u natjecanju. Ove su razlike u plasmanu očekivane jer većinom bolje momčadi imaju bolje materijalne i financijske uvjete, a time su i u mogućnosti dovesti kvalitetnije igrači u svoju momčad. Bolji igrači uspješniji su u izvođenju TE-TA elemenata u situacijskim uvjetima kroz cijelu utakmicu pa su time i faze igre učinkovitije izvedene, stoga ne čude ovi rezultati (Marcelino, Sampaio, Mesquita, 2012).

Statistički značajna povezanost plasmana i natjecateljskih parametara utvrđena je sa SU/set ($r=-0,89$, $p = 0,00$), S#/set ($r=-0,60$, $p = 0,00$), SO/set ($r=-0,84$, $p = 0,00$), RU/set ($r=0,72$, $p = 0,00$), R=/set ($r=0,79$, $p = 0,00$), R-/set ($r=0,55$, $p = 0,00$), A=/set ($r=0,44$, $p = 0,01$), A//set ($r=0,39$, $p = 0,02$), A#/set ($r=-0,85$, $p = 0,00$) te B#/set ($r=-0,49$, $p = 0,00$). (tablica 7). Ovi rezultati ukazuju na jasnu povezanost između plasmana ekipe i mjera uspješnosti u igri, tj. broja osvojenih poena po setu (SU/set), broja servisa po setu (S#/set), broja osvojenih poena servisom po setu (SO/set), broja prijema po setu (RU/set), broja loših prijema po setu (R=/set i R-/set), broja ostvarenih poena napadom po setu (A=/set, A//set i A#/set) te broja blokova po setu (B#/set). Negativni znakovi korelacije (r) za SU/set, S#/set, SO/set, A#/set i B#/set ukazuju na to da su bolje plasirane ekipe imale manje vrijednosti ovih varijabli, dok pozitivni znakovi korelacije za RU/set, R=/set, R-/set, A=/set i A//set ukazuju na to da su bolje plasirane ekipe imale veće vrijednosti ovih varijabli. Ekipe s boljim plasmanom bile su uspješnije u servisu, prijemu servisa, obrani i napadu te su imali i manje grešaka u igri. Većina ovih veza je vrlo jaka ($r > 0,5$) te statistički značajna ($p < 0,05$), što ukazuje na to da su ove mjere uspješnosti ključne za postizanje dobrog plasmana u natjecanju.

Povezanost različitih faza igre u kompleksu od bitnog je značaja, ako se želi ostvariti pozitivan ishod. Na jednakoj razini natjecanja i momčadima podjednake kvalitete, od presudnog je značaja „prvi kontakt“ jer on prethodi sljedećoj fazi. Kod izrazito dominantnih i premoćnih ekipa u odnosu na ostatak lige to možda i nema preveliki značaj jer će bolje ekipe od slabije izvedene prethodne faze, npr. lošijeg prijema vrlo vjerojatno ispraviti prethodnu fazu te dignuti dobru i upotrebljivu loptu za smeč, lošije dignutu loptu bolje smečirati ili dovoljno kvalitetno prebaciti da otežaju protivniku organizaciju svojeg kontranapada. Ishod određene faze igre uvelike ovisi o fazi koja joj je prethodila: što je jedna uspješnija, veća je vjerojatnost da će takva biti i iduća (Eom i Schutz, 1992; Palao, Santos i Urena 2006; Clavera, Jiménez, Gila, Morena A. i Morena M.P., 2013;) Također, Hughes i Daniel (2003), Costa i sur. (2014) i Katsikadelli (1998) u svojim istraživanjima prikazali su povezanost kvalitetnog prijema servisa ili obrane polja s uspješnijom fazom organizacije napada (dizanja) i smeča. Logična povezanost prikazana je uspješnijim fazama servisa i prijema servisa (Alexandros i Athanasios, 2011) gdje je navedeno da momčad koja ima igrače kvalitetnijeg servisa, posljedično ima i dobre primače servisa što je vjerojatno slučaj u ženskoj Superligi jer, ako ekipa ima npr. kvalitetnog skok-servera što i nije toliko čest slučaj u toj ligi i tim ekipama, primači servisa lakše će se i bolje prilagoditi na manje kvalitetne servise protivnika.

Ranije je u radu spomenuto mnogo istraživanja koji za najznačajniju varijablu uspješnosti ističu smeč (Marcelino, Mesquita i Afonso, 2008; Campos i sur., 2014). Uspješan smeč donosi najviše izravnih poena u odbojci te je kao takav valjan prediktor uspješnosti (Oliveira, Mesquita i Oliveira, 2005). Isto tako, greške prilikom smečiranja razdvajaju uspješnije momčadi od neuspješnijih (Marelić, 1994; Drikos i sur., 2009; Palao i sur., 2004; Patsiaouras i sur., 2009; Rocha i Barbanti, 2006). Bolje plasirane ekipe pokazuju veću uspješnost u osvajanju poena i manju stopu grešaka prilikom izvođenja smečeva, što doprinosi njihovoj boljoj ukupnoj izvedbi na terenu (Oliveira, Mesquita i Oliveira, 2005.; Drikos i sur. 2009). Iznimnu važnost faze smečiranja u napadu (Marelić, Rešetar i Janković, 2004; Cox, 1974; Marelić, 1994; Costa i sur., 2014) i kontranapadu (Peña i sur., 2013; Marelić, Rešetar i Janković, 2004) imaju u odlučujućim poenima u setovima koji su neizvjesni (Rodriguez-Ruiz i sur., 2011; Sotiris i Vagenas, 2011; Marcelino, Sampaio i Mesquita, 2012).

Kvalitetan prijem također je bila bitna varijabla koja utječe na bolji plasman i razlike između dobivenih ili izgubljenih setova/utakmica, a time i na plasman (Marelić, Rešetar i Janković, 2004; Katsikadelli, 1998;). Predstavlja prvu fazu na protivnički servis i prvu stavku u Kompleksu 1, tj. organizaciji vlastitog napada. Dakle, treba težiti da se servis protivnika što bolje i idealnije primi kako bi daljnje faze bile lakše i fluidnije te da se ne bi narušila strategija dizača ili taktika momčadi. Dobar prediktor može biti i uspjeh momčadi pa tako ishod može predstavljati one koji su se kvalificirali ili one koje nisu pa je tako smečiranje nakon prijema valjan pokazatelj uspješnosti - veća je vjerojatnost da će, što je prijem bolji, i napad biti uspješniji (Patsiaouras i sur., 2009). Kvalitetan prijem povezan je i s igračom pozicijom pa tako libero izvede više od $\frac{3}{4}$ svojih prijema vrlo dobro ili izvrsno, a primači manje od pola (Joao, Mesquita, Moutinho i Mota, 2005). Budući da mu je to primarna uloga i specijalnost te sudjeluje samo u fazi prijema i/ili obrane, vrijednosti su očekivane, poželjne i tražene. Manje učinkovit prijem uočen je kod žena nego kod muškaraca (Palao, Manzanares i Ortega, 2009), a greške prijema identificirane su kao varijable većeg utjecaja na ishod utakmice te je vjerojatnost poraza rasla s većim brojem grešaka na prijemu (Silva, Lacerda i Joao, 2014; Costa i sur., 2014), a svaka pogreška prijema smanjuje mogućnost pobjede za 0,6 – 0,7 puta (Peña i sur., 2013).

Uspješan servis bio je dobar pokazatelj uspješnosti i utjecao na plasman što su pokazali i rezultati ovog istraživanja. Servis se može okarakterizirati kao izreka da je „napad najbolja obrana“ pa takav servis, koji bude uspješan ili ostvari svoju svrhu otežavanja organizacije napada protivničke momčadi i sebi olakšava obranu polja i učinkovit kontranapad, ima veliku važnost za pozitivan ishod. Kao što potvrđuju brojna istraživanja (Brajković, Marinović i

Macan, 2023; Yiannis i Panagiotis, 2005; Drikos i sur., 2009; Patsiaouras i sur., 2009), učinkovit i uspješan servis od velike je prednosti u igri. Ekipe koje su sklonije riziku i agresivnijem servisu, povećavaju rizik od grešaka, ali istovremeno ostvaruju i veći broj izravnih poena tim segmentom igre gdje as servis predstavlja varijablu najjače povezanosti s pobjedom ekipe (Marcelino, Mesquita i Afonso, 2008; Silva, Lacerda i Joao, 2014), pogotovo tehnikom skok servisa (Patsiaouras i sur., 2009). Kod žena je češći izbor servisa lelujavni servis, dok se muškarci više odlučuju za skok servis (Palao, Manzanares i Ortega, 2009), a isto istraživanje tvrdi da je servis učinkovitiji i svrsishodniji kod žena, nego kod muškaraca.

Blok je nakon servisa sljedeća faza Komplexa 2. Dobro postavljen blok znatno povećava šanse izravnog poena ili uspješnog kontranapada. U vrhunskoj odbojci, uspješan blok je „nijansa“ koja određuje pobjednika. Kvalitetan bloker pozicija je koja se uvijek traži jer ponekad smeč bude izrazito kvalitetan, ali svejedno bloker uspije zaustaviti napadača te ostvariti izravan poen blokom. Faza bloka varijabla je koja je bila od velikog značaja uspješnosti (Cox, 1974; Marelić, 1994; Marelić, Rešetar i Janković, 2004), pogotovo ako protivnik ima dvostruki ili osobito trostruki blok ,čime će napadači preuzimati manji rizik u napadu (Costa i sur., 2014). Svaki poen osvojen u K2 za 1,5 puta povećava mogućnost pobjede ili povećava šansu za pobjedu te postizanje pozitivnog rezultata, a greška pri blokiranju smanjuje mogućnost pobjede za 0,6-0,7 puta (Peña i sur., 2013; Silva, Lacerda i Joao, 2014). Muške ekipe učinkovitije su u bloku, a bolje rangirane ekipe nevezano na spol manje griješe u fazi blokiranja (Palao i sur., 2004). Učinkovitost bloka bila je varijabla uspješnog predviđanja ishoda te imala ključnu ulogu u postizanju pozitivnog konačnog rezultata utakmice (Rocha i Barbanti, 2006). Povezanost osvojenih poena blokom i plasmana ekipe (Marcelino, Mesquita i Afonso, 2008) dobar su pokazatelj određivanja ishoda setova, posebno u situacijama kada su setovi neizvjesni i odlučujući poeni igraju značajnu ulogu (Rodriguez-Ruiz i sur., 2011). Zanimljivo je da unaprijed određen blok na protivničkog smečera ne rezultira većim brojem izravnih blok poena ni boljeg blokiranja, a znatno otežava formiranje dvojnog ili trojnog bloka na krajevima mreže jer se blokiranje na sredini mreže češće koristilo (Afonso, Mesquita i Palao, 2005).

9. ZAKLJUČAK

Kao što je iz rezultata rada vidljivo, postoje značajni pokazatelji povezanosti natjecateljskih parametara na uspješnost i plasman. Naravno, dosta toga ovisi i o kvaliteti pojedine ekipe te će vjerojatnije, zato što im je kadar ispunjen boljim pojedincima, u imalo lošijim situacijama kvalitetnije momčadi puno bolje odreagirati te svejedno doći do poena ili znatno otežati protivnikov kontranapad.

Kako je pokazano u istraživanjima i kao što su pokazali analizirani rezultati ovoga rada, servis je jedan od najbitnijih faza odbojkaške igre jer, osim što može donijeti izravan poen kada je napadački orijentiran, može uvelike otežati prijem servisa protivničke ekipe, a time i njihovu organizaciju napada te olakšati svoj kontranapad dobrim i višestrukim blokom ili dobrom obranom polja. Smeč je i dalje faza koja donosi najviše izravnih poena u setu i na utakmici te često predstavlja najuspješniju fazu odbojkaške igre.

Dobivenim se informacijama mogu naročito koristiti mlađe dobne kategorije i treneri jer mogu svoje parametre uspoređivati s ovima te samim time poraditi sa svojom ekipom da budu spremne za igranje u seniorskoj ligi. Za detaljniju analizu preporuka je da se u obzir uzmu detaljnije informacije o taktici pojedine ekipe, individualnim karakteristikama igračih pozicija, dulje razdoblje analiziranja i prikupljanja podataka iz više natjecateljskih sezona.

10. LITERATURA

1. Afonso, J., Mesquita, I., & Palao, J. (2005). Relationship between the use of commit-block and the number of blockers and block effectiveness. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 5(2), 36 – 45.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2005.11868326>
2. Afonso, J., Esteves, F., Araújo, R., Thomas, L., & Mesquita, I. (2012). Tactical determinants of setting zone in elite men's volleyball. *Journal of sports science & medicine*, 11(1), 64–70.
3. Alexandros, L., Panagiotis, K., & Miltiades, K. (2012). The Existence of Home Advantage in Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 12(1), 272- 281.
4. Beaković, M. (2019). *Odbojka na Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli* (Završni rad). Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:718937>
5. Castro, J., & Mesquita, I. (2008). Study of the implications of offensive space in the characteristics of the attack, in high-level men's volleyball. *Portuguese Journal of Sport Sciences* 88(1), 114 – 125
6. Castro, J., & Mesquita, I. (2010). Analysis of the attack tempo determinants in volleyball's complex II - a study on elite male teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 10(3), 197 – 206
7. Castro, J., Souza, A., & Mesquita, I. (2011). Attack efficacy in volleyball: elite male teams. *Perceptual and motor skills*, 113(2), 395–408.
<https://doi.org/10.2466/05.25.PMS.113.5.395-408>
8. Castro, J., Souza, A., & Mesquita, I. (2011). Attack efficacy in volleyball: Elite male teams. *Perceptual and Motor Skills*, 113(2), 395 – 408.
9. Costa, G.C.T., Mesquita, I., Greco, P.J., Ferreira, N.N., & Moraes, J. C. (2011). Relation service, reception and attack in male junior volleyball. *Revista de Educacao Fisica*, 17(1), 11 – 18.
10. de Alcaraz, A. G., Valadés, D., & Palao, J. M. (2017). Evolution of Game Demands From Young to Elite Players in Men's Volleyball. *International journal of sports physiology and performance*, 12(6), 788–795. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0027>

11. Drikos,S.,Ntzoufras,I. & Apostolidis,N.(2019).Bayesian Analysis of Skills Importance in World Champions Men’s Volleyball across Ages. *International Journal of Computer Science in Sport*,18(1) 24-44. <https://doi.org/10.2478/ijcss-2019-0002>
12. Đurković, T. (2009). Razlike među skupinama odbojkaša u morfološkim, motoričkim i funkcionalnim obilježjima s obzirom na kvalitetu, ekipni status i uloge u igri. Doktorska disertacija.
13. Đurković, T., Marelić, N. i Rešetar, T. (2014). Differences in aerobic capacity indicators between the Croatian national team and club level volleyball players. *Kinesiology*, 46 (Supplement 1.), 60-66. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/127846>
14. Đurković, T., Marelić, N., & Rešetar, T. (2005). Modelling of situation parameters in top level volleyball. In D. Milanović & F. Prot (Eds.) *Proceedings book of the 4th International Scientific Conference on Kinesiology* (pp. 459 – 462). Zagreb: Faculty of kinesiology, University of Zagreb.
15. Đurković, T., Marelić, N., & Rešetar, T. (2009). Rotation analysis of team’s performances at 2003 Youth European Volleyball Championship. *Kinesiology*, 41(1), 60-66
16. Filip-Stachnik, A., Kaszuba, M., Dorozynski, B., Komarek, Z., Gawel, D., Del Coso, J. ... Krzysztofik, M. (2022). Acute Effects of Caffeinated Chewing Gum on Volleyball Performance in High-Performance Female Players. *Journal of Human Kinetics*, 84, 92-102. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0092>
17. García-de-Alcaraz, A., Ortega, E., & Palao, J. M. (2016). Effect of Age Group on Technical-Tactical Performance Profile of the Serve in Men's Volleyball. *Perceptual and motor skills*, 123(2), 508–525. <https://doi.org/10.1177/0031512516660733>
18. Grčić, D. (2021). *Elementi odbojke u primarnoj edukaciji* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:730980>
19. Han Joo Eom & Robert W. Schutz (1992) Statistical Analyses of Volleyball Team Performance, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63:1, 11-18, DOI: [10.1080/02701367.1992.10607551](https://doi.org/10.1080/02701367.1992.10607551)
20. Hrvatski odbojkaški savez - <https://hos-cvf.hr/reprezentacije/seniori/>
<https://hos-cvf.hr/reprezentacije/seniorke/>

21. Fédération Internationale de Volleyball (FIVB) -
https://www.fivb.com/en/volleyball/the_game_glossary/officialrulesofthegames
22. J.M. Palao, P. Manzanares & E. Ortega (2009) Techniques used and efficacy of volleyball skills in relation to gender, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9:2, 281-293, DOI: [10.1080/24748668.2009.11868484](https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868484)
23. Janković, V. i Marelić, N. (2003). *Odbojka za sve*. Kasanić, poduzeće za grafučku djelatnost, trgovinu i usluge, Zagreb.
24. Janković, V., & Marelić, N. (1995). *Odbojka (Volleyball)*. Zagreb, HR: Fakultet fizičke kulture.
25. Janković, V., Đurković, T., Rešetar, T. (2009). *Uvod u specijalizaciju igračkih uloga u odbojci*. Gama grafit d.o.o., Zagreb.
26. João, P. V., Leite, N., Mesquita, I., & Sampaio, J. (2010). Sex differences in discriminative power of volleyball game-related statistics. *Perceptual and motor skills*, 111(3), 893–900. <https://doi.org/10.2466/05.11.25.PMS.111.6.893-900>
27. José Miguel Castro & Isabel Mesquita (2010) Analysis of the Attack Tempo Determinants in Volleyball's Complex II – a Study on Elite Male Teams, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10:3, 197-206, DOI: [10.1080/24748668.2010.11868515](https://doi.org/10.1080/24748668.2010.11868515)
28. Karalić, T. (2015). "ODBOJKA – Tehnički elementi igre". Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univeziteta u Banjoj Luci. 239 str
29. Kenny, B. i Gregory, C. (2014). *Odbojka: koraci do uspjeha*. GOPAL d.o.o., Zagreb.
30. Klaričić, I. (2019). *Povezanost pokazatelja situacijske uspješnosti s rezultatom u setovima odigranim prema službenim i eksperimentalnim odbojkaškim pravilima* (Disertacija). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:949394>
31. Laios Yiannis & Kountouris Panagiotis (2005) Evolution in men's volleyball skills and tactics as evidenced in the Athens 2004 Olympic Games, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5:2, 1-8, DOI: [10.1080/24748668.2005.11868322](https://doi.org/10.1080/24748668.2005.11868322)
32. Lazić, N. (2016). *Uloga odbojke u poboljšanju općih motoričkih sposobnosti* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:257891>
33. M. Milinović: *Službena odbojkaška pravila*, HAOK Mladost, Zagreb 2018.

34. Marcelino, R., Mesquita, I., Palao Andrés, J. M., & Sampaio, J. (2009). Home advantage in high-level volleyball varies according to set number. *Journal of sports science & medicine*, 8(3), 352–356.
35. Marcelino, R. O., Sampaio, J. E., & Mesquita, I. M. (2012). Attack and serve performances according to the match period and quality of opposition in elite volleyball matches. *Journal of strength and conditioning research*, 26(12), 3385–3391. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182474269>
36. Marcelino, R., Mesquita, I., Palao Andrés, J. M., & Sampaio, J. (2009). Home advantage in high-level volleyball varies according to set number. *Journal of sports science & medicine*, 8(3), 352–356.
37. Marta Hurst, Manuel Loureiro, Beatriz Valongo, Lorenzo Laporta, T. Pantelis Nikolaidis & José Afonso (2016) Systemic Mapping of High-Level Women's Volleyball using Social Network Analysis: The Case of Serve (K0), Side-out (KI), Side-out Transition (KII) and Transition (KIII), *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16:2, 695-710, DOI: [10.1080/24748668.2016.11868917](https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868917)
38. Martinčević, T. (2017). *Karakteristike škole odbojke mlađih uzrasnih kategorija u odbojkaškom klubu "Kitro Varaždin"* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:415453>
39. Marušić, T. (2021). *Elementi odbojke u primarnom obrazovanju* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:867333>
40. Milanović, D. (2009). *Teorija i metodika treninga*. Odjel za izobrazbu trenera Društvenog veleučilišta.
41. Mirković, L. (2018). *Metodičke vježbe za usavršavanje odbojkaškog elementa podlaktično odbijanje* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:827068>
42. Mustać, D. (2019). *Odbojka* (Završni rad). Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:061044>
43. Natalia Valladares, J. Vicente García-Tormo & Paulo Vicente João (2016) Analysis of variables affecting performance in senior female volleyball World Championship 2014, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16:1, 401-410, DOI: [10.1080/24748668.2016.11868895](https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868895)

44. Nešić, G., Ilić, D., Majstorović, N., Grbić, V., & Osmankač, N. (2013). UTICAJ TRENINGA NA OPŠTE I SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI ODBOJKAŠICA UZRASTA 13-14 GODINA. *Sportlogia*, 9(2), 119–127. <https://doi.org/10.5550/SGIA.130902.SE.007N>
45. Tomić, D. (1971). *Odbojka*. Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke Republike Srbije
46. Pavečić, T. (2019). *Odbojka kao izvannastavna aktivnost* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:266564>
47. Rodriguez-Ruiz, D., Quiroga, M.E., Miralles, J.A., Sarmiento, S., De Saa, Y., & García-Manso, J.M. (2011). Study of the technical and tactical variables determining set win or loss in top-level European men's volleyball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 7(1), article number 7.
48. Rogina, D. (2021). *Specifične ozljede odbojkašica na području Varaždinske županije* (Završni rad). Koprivnica: Sveučilište Sjever. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:355727>
49. Silva, M., Lacerda, D., & Joao, P.V. (2014). Game-Related Volleyball Skills that Influence Victory. *Journal of Human Kinetics*, 14(1), 173 – 179.
50. Sotirios Drikos, Karolina Barzouka, Maria-Elissavet Nikolaidou & Konstantinos Sotiropoulos (2021) Game variables that predict success and performance level in elite men's volleyball, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21:5, 767-779, DOI: [10.1080/24748668.2021.1945879](https://doi.org/10.1080/24748668.2021.1945879)
51. Sotiris Drikos, Panagiotis Kountouris, Alexandros Laios & Yiannis Laios (2009) Correlates of Team Performance in Volleyball, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9:2, 149-156, DOI: [10.1080/24748668.2009.11868472](https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868472)
52. Sotiris, D., & Vagenas, G. (2011). Multivariate assessment of selected performance indicators in relation to the type and result of a typical set in Men's Elite Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(1), 85-95.
53. Šuker, D. (2015). *Razlike u učinkovitosti napada i protunapada iz pojedinih zona u vrhunskoj muškoj odbojci* (Disertacija). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:155568>
54. Zelenika, J. (2016). *Odbojka u Istarskoj županiji* (Završni rad). Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:913073>

55. Zetou, E., Moustakidis, A., Tsiggilis, N., & Komninakidou, A. (2007). Does effectiveness of skill in Complex I predict win in men's Olympic volleyball games? *Journal of Quantitative Analysis In Sports*, 3(4), 1 – 9.
56. Zetou, E., Tsiggilis, N., Moustakidis, A., & Komninakidou, A. (2006). Playing characteristics of men's Olympic volleyball teams in Complex II. *International Journal of Performance Analysis In Sport*, 6(1), 172 – 177.

11. ŽIVOTOPIS

Curriculum vitae / životopis

OSOBNI PODATCI

Ime i prezime: Davor Bogdanović

Datum i mjesto rođenja: 19. siječnja 1991., Osijek

Adresa: Ljudevita Posavskog 35, 31000 Osijek

Spol: muški

Državljanstvo: Republike Hrvatske

Kontakt: 098/ 953 04 59

E-mail: davor.bogdanovic1@gmail.com

ŽELJENO RADNO MJESTO: profesor tjelesnoga odgoja u osnovnoj, srednjoj školi ili fakultetu

RADNO ISKUSTVO

04.09.2023. –	OŠ Mladost – rad na određeno vrijeme s punim radnim vremenom
26.04.2021. – 25.06.2021.	Centar za autizam Osijek, učitelj edukacijski rehabilitator – rad na određeno vrijeme s punim radnim vremenom
18.01.2021. – 18.03.2021.	Učenički dom „Hrvatskoga radiše“ Osijek, odgajatelj – pripravnik – rad na određeno vrijeme s punim radnim vremenom
22.10.2018. – 31.10.2018.	OŠ Vladimir Gortan Rijeka, profesor TZK-a – rad na određeno vrijeme s punim radnim vremenom
23.03.2015. – 27.03.2015.	II. gimnazija Osijek, profesor TZK-a – rad na određeno vrijeme s punim radnim vremenom
2015.	Univerzalna sportska škola u Zagrebu – mini odbojka

OBRAZOVANJE

2021./2022. – 2022./2023.	Kineziološki fakultet u Osijeku – Diplomski studij Kineziološke edukacije
2019./2020. – 2019./2020.	Provođenje dopunske mjere (provjera kompetentnosti) – polaganje razlikovnih ispita na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu
2014./2015. – 2018.	Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta u Banjoj Luci – izvanredni studij
2009./2010. – 2014./2015.	Kineziološki fakultet u Zagrebu – preddiplomski redoviti studij
2005./2006. – 2009./2010.	II. gimnazija Osijek – jezični program

ZNANJA I VJEŠTINE

Jezici	engleski jezik – aktivno u govoru i pismu
--------	---

Rad na računalu	Word, Excel, internet, PowerPoint
Komunikacijske	vrlo razvijene; sklon timskom radu
Ostale	aktivno bavljenje odbojkom: MOK Mursa – Osijek MOK Zagreb HAOK Mladost OKM Centrometal MOK Rijeka MOK Mursa – Osijek MOK Marsonija – od 2023.

NAGRADE I PRIZNANJA/POSTIGNUĆA

2022./2023.	Prvenstvo Hrvatske za seniore, Superliga – 2.mjesto Kup Hrvatske za seniore – 1. mjesto
2021./2022.	Prvenstvo Hrvatske za seniore, Superliga – 2.mjesto Kup Hrvatske za seniore – 2. mjesto
2020./2021.	Prvenstvo Hrvatske za seniore, Superliga – 2.mjesto Kup Hrvatske za seniore – 1. mjesto
2019./2020.	Kup Hrvatske za seniore – 2. mjesto
2018./2019.	Prvenstvo Hrvatske za seniore, Superliga - 3. mjesto
2015./2016.	Prvenstvo Hrvatske za seniore, Superliga - 3. mjesto
2014./2015.	Prvenstvo Hrvatske za seniore, Superliga - 3. mjesto
2013./2014.	Prvenstvo Hrvatske za seniore, Superliga - 2. mjesto
2013.	Kup Hrvatske za seniore - 1. mjesto

2009. kvalifikacije za Europsko prvenstvo godine u Slovačkoj (Bardejov) – kadetska reprezentacija Hrvatske
2009. kvalifikacije za Svjetsko prvenstvo – juniorska reprezentacija Hrvatske
2008. Europsko prvenstvo u Češkoj (Brno)- juniorska reprezentacija Hrvatske (8. mjesto)
2008. izbor Sportaša godine Grada Osijeka - trofej Kuna - priznanje za darovitoga sportaša
-