



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG  
VASPITANJA



***SERVIS VRHUNSKIH ODBOJKAŠICA U FINALU  
SVETSKOG PRVENSTVA 2018. GODINE***

(MASTER RAD)

Student: Vanja Juhazović

Mentor: Prof. dr Sunčica Poček

Novi Sad, 2022. godine.

## SAŽETAK

Cilj ove studije je bio da se ispita razlika u parametrima izvođenja servisa odbojkašica dve ekipe finalista Svetskog prvenstva u odbojci, u utakmici između reprezentacije Srbije i Italije, 2018. godine. Vršena je analiza servisa sa aspekta efikasnosti i vrste tehnike izvođenja vrhunskih odbojkašica. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 27 učesnica Svetskog prvenstva obe reprezentacije. Posmatrane su antropometrijske varijable za svaku igračicu, kao i njihove vrednosti po poziciji koju igraju. U obradi podataka korišćene su metode deskriptivne statistike, softverski program SPSS 20.0 i urađen je T-test i HI kvadrat test. U pogledu efikasnosti servisa u ovoj studiji nije pronađena statistički značajna razlika. Upotrebom HI kvadrat testa vršena je analiza vrste tehnike servisa primenjivanih tokom prvenstva kod odbojkašica obe reprezentacije i ustanovljena je statistički značajna razlika. Na prvom mestu je bila zastupljena tehnika flot servisa koju je reprezentacija Srbije isključivo koristila i izvedeno je 108 flot servisa. Reprezentacija Italije je takođe dominantno koristila tehniku flot servisa sa ukupnim broj od 82 izvedena servisa ovom tehnikom. Druga po učestalosti korišćena tehnika kod reprezentacije Italije je smeč servis, izveden 14 puta, od strane svega dve odbojkašice. Značaj ove analize se ogleda u mogućnosti detaljnijeg planiranja trenažnog procesa za svakog igrača ponaosob, kao i prilagođavanje vrste igre i vrste tehnike servisa samoj poziciji igrača i dinamici konkretne utakmice.

**Ključne reči:** odbojka, servis, pozicija, tehnika;

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1. Osnovni elementi u odbojci.....	3
1.2. Vrste tehnike servisa.....	5
<b>2. PROBLEM, PREDMET I CILJ RADA.....</b>	<b>9</b>
2.1. Problem rada.....	9
2.2. Predmet rada.....	9
2.3. Cilj rada.....	9
<b>3. OSNOVNE HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>10</b>
<b>4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>11</b>
<b>5. METOD RADA.....</b>	<b>14</b>
5.1. Uzorak ispitanika.....	14
5.2. Uzorak varijabli.....	14
5.3. Metod obrade podataka.....	16
<b>6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM.....</b>	<b>17</b>
<b>7. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>21</b>
<b>8. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA ZA TEORIJU I PRAKSU.....</b>	<b>22</b>
<b>9. LITERATURA.....</b>	<b>23</b>

# 1. UVOD

Odbojka je sportska kolektivna igra koja pred igrače postavlja brojne zahteve definisane pravilima i strukturom igre, sa specifičnim faktorima koji jasno definišu neophodne karakteristike i sposobnosti samih igrača za uspešno nadigravanje. Predstavlja sport kompleksnih polistrukturalnih kretanja u kojima postoji čitav niz različitih radnji u formi kretanja, skokova, bacanja i padova, sprinteva, izdržaja u stavovima, udaraca po lopti. Odbojka je sport sa loptom u kojem se dve suparničke ekipe takmiče na terenu sa mrežom. Preduslov za efikasno ispoljavanje neophodnih karakteristika i samih sposobnosti igrača je tehničko – taktičko umeće. Pravilna usvojena tehnika je jedna od najbitnijih stavki za uspešno bavljenje odbojkom.

Cilj igre je prebaciti loptu preko mreže u protivničko polje i njen kontakt sa podlogom kako bi se postigao poen. Lopta se može prebaciti bilo kojim delom tela sa ciljem da se protivnička ekipa onemogući da uspešno vrati loptu. Nadigravanje počinje servisom igrača koji upućuje loptu protivniku i traje dok lopta ne dodirne teren, ne ode u out ili je protivnička ekipa vrati na pravilima regulisan način. Sami igrači se najviše kreću pre kontakta s loptom. Svaki kontakt s loptom je trenutani, a svaka ekipa ima pravo na tri uzastopna odbijanja lopte unutar jednog poena. Lopta se ne sme nositi, dvojno odbijati (dupla lopta) niti gurati. Igra se deli na setove, a setovi se sastoje od poena. Pobjednik je ekipa sa osvojena tri seta.

Strukturalno, odbojkašku igru možemo podeliti na aktivnu fazu i na pasivnu fazu. Aktivna faza uključuje sve aktivnosti koje se odvijaju u period od signala sudije za početak nadigravanja do signala sudije za završetak nadigravanja, dok pasivna faza obuhvata sve radnje koje se izvršavaju pre ili posle navedenog perioda aktivne faze. Prosečna odbojkaška utakmica traje oko 90 minuta.

Sama igra se odvija kroz dve faze uzajamno povezane i uslovno posmatrane odvojeno, napad i odbrana, koje se kontinuirano smenjuju tokom cele utakmice. Osnovni elementi odbojke su:

- Servis
- Prijem servisa
- Dizanje lopte za smeč
- Smeč
- Blok
- Odbrana polja

Igra se sastoji iz dve faze:

- Organizacije napada (K1), koja se sastoji od:
  - ✓ Prijema
  - ✓ Dizanje lopte za smeč
  - ✓ Smeča
- Organizacija odbrane (K2), koja se sastoji od:
  - ✓ Servisa
  - ✓ Bloka
  - ✓ Odbrane polja

Odbojka se sastoji od specifičnih stavova i karakterističnih kretnji (trčanje, skakanje, bacanje lopte,...). Savremena odbojka se odlikuje visokim stepenom specijalizacije igrača. U sadašnjem trenutku dominira kompozicija tima 5:1, u kojoj su pet igrača smečeri i to: korektor - glavni smečer, dva primača i dva srednja blokera i jedan igrač specijalista za dizanje – dizač koji je glavni i jedini organizator igre.

Kada govorimo o specijalizaciji igrača jedan od najbitnijih faktora jeste telesna visina igrača. Telesna visina igrača stvara veliku prednost u samoj igri i od izuzetnog je značaja,

pogotovo prilikom izvođenja smeča i bloka, longitudinalna dimenzionalnost u kombinaciji sa eksplozivnom snagom nogu u vertikalnom skoku posebno dolazi do izražaja.

## 1.1. Osnovni elementi u odbojci

Sastav jedne ekipe čine: dizač, korektor, srednji bloker, primač i libero. Svaka pozicija nosi sa sobom jasno definisane zadatke čijim ispunjavanjem doprinosi kvalitetu igre i željenom ishodu utakmice.

Osnovni elementi odbojke su:

- ✓ Servis
- ✓ Prijem servisa
- ✓ Dizanje lopte za smeč
- ✓ Smeč
- ✓ Blok
- ✓ Odbrana polja

- **SERVIS** - To je početni udarac kojim počinje svaki poen, izvodi se na početku seta i posle svake greške. Igrač mora udariti loptu tako da lopta pređe mrežu i pogodi teren protivnika. Svi igrači serviraju sem libera.
- **PRIJEM SERVISA** – odnosno odbijanje lopte podlakticama je jako bitan element, jer obezbeđuje dobro dizanje, potom napad i osvajanje poena. Odbijanje lopte podlakticama se koristi za prvi dodir sa loptom kod prijema servisa. Za prijem servisa su zaduženi primači i libero.
- **DIZANJE LOPTE ZA SMEČ** – Dizanje je usmereno odbijanje lopte iznad glave koje se koristi da bi se promenio smer lopte od primljenog servisa i da

bi se što bolje pozicionirala lopta napadaču. Za ovu poziciju je zadužen dizač (tehničar). Dizanje je glavni taktički deo odbojke, jer lopta treba da se pozicionira na mesto gde je blok najslabiji.

- **SMEČ** - Ovo je najefikasniji i najatraktivniji oblik prebacivanja lopte u polje protivnika, a time i postizanja poena. Lopta, dignuta iznad nivoa mreže, hvata se u skoku u najvišoj mogućoj tački i što većom brzinom upućuje u protivničko polje. Za ovu poziciju je zadužen korektor, ali isto tako tako svi ostali mogu da smečuju, osim libera.
- **BLOK** - Blok je prva linija odbrane u odbojci i najefikasnija odbrana od smeča. Za blokiranje su zadužena tri igrača koja se nalaze na mreži. Oni mogu postaviti blok tako da prate protivničkog tehničara i njegovo dizanje, pa se ravnaju po njemu ili da pre same akcije protivnika odluče da li će pokušati blokirati brzi napad sa sredine mreže. Za ovu poziciju je najviše zadužen srednji bloker.
- **ODBRANA POLJA** – Odbrana polja se odnosi na prijem lopte od strane protivničkog napada. Za ovu poziciju je glavni libero koji vrši odbranu polja, uz pomoć primača [1,2].

## 1.2. Vrste tehnike servisa

Servis nije samo početni udarac u igri, niti predstavlja nepogrešivo prebacivanje lopte preko mreže na protivničku stranu terena, već se, sve više razvija u moćno sredstvo napada. Osnovni cilj servisa je protivniku otežati precizan prijem a istovremeno time omogućiti vlastitoj ekipi organizaciju pravovremene odbrane i bloka. Igraču koji izvodi servis pripada velika odgovornost kako u samoj izvedbi, psihičkom stanju, proceni situacije i stepenu rizika koji preduzima, tako i u prilagođavanju istog tehničkoj pripremljenosti i fizičkom razvoju pojedinih igrača. Veliki broj faktora utiče na samu izvedbu servisa i njegovu uspešnost poput ritma servisa, brzine, trajektorije i visine lopte, greške ili uspesi iz prethodnih rotacija, trenutna igra protivničkih igrača kao i psihičko-mentalni status svoje i protivničke ekipe, sam tok utakmice, na osnovu kojih se primenjuje odgovarajuća tehnika servisa sa predikcijom najboljeg ishoda.

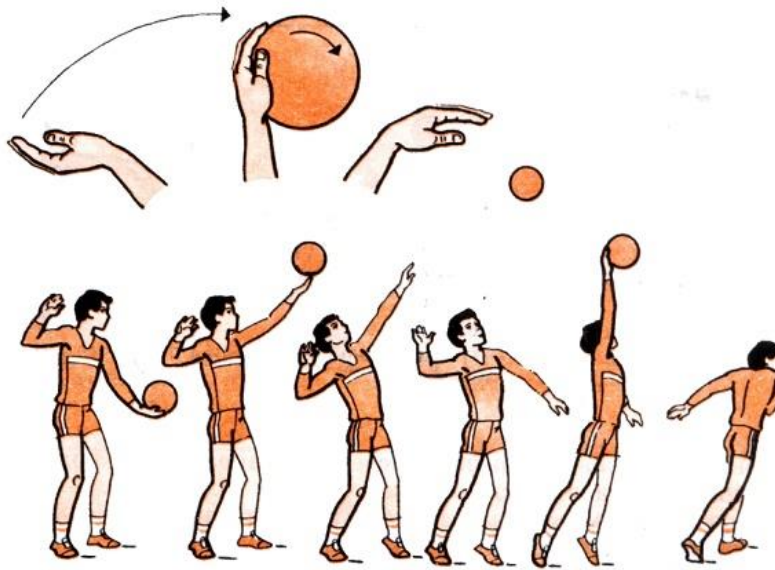
Tehnike servisa:

- ❖ **TENIS SERVIS** – vrsta servisa koja je agresivna, dinamična i teška za prijem. Sastoji se od 4 jasno definisane faze, početna, pripremna, osnovna i završna. Vrsta servisa koja može biti sa rotacijom lopte i bez rotacije lopte, koji primorava protivnika da se prilagodi novoj brzini i vrsti servisa (Slika 2.). 4 faze koje čine tenis servis su:

- a) Zauzimanje mesta i početnog stava
- b) Izbačaj lopte
- c) Neposredna priprema za udarac po lopti
- d) Udarac po lopti

Ključna razlika između tenis servisa sa rotacijom i tenis servisa bez rotacije je u tome da kod tenis servisa sa rotacijom postoji poklapanje lopte u zglobu ručja

i ispraćaj tela za loptom, što za posledicu ima samu rotaciju lopte. Dok kod tenis servisa bez rotacije udarac po lopti je centričan, zategnutim dlanom po sredini lopte, nakon brzog i kratkog silovitog udarca po lopti, pri čemu je zglob učvršćen i gde nema fleksije.



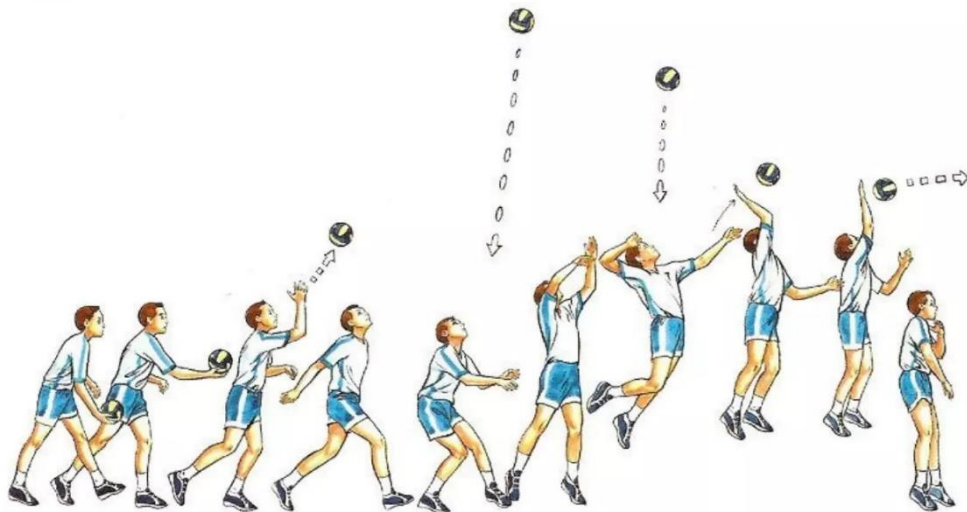
**Slika 2.** Tenis servis

- ❖ **SKOK SMEČ SERVIS** – predstavlja najefikasniju vrstu servisa u savremenoj odbojci, sa dominantnom karakteristikom mogućnosti pogađanja svakog dela protivničkog terena sa kratkim vremenom leta lopte. Izvodi se sa dva ili tri koraka i njegova efikasnost je mnogo veća kada ga izvode napredni igrači. Dovodi do promene ritma u igri i iznenađuje protivnika usled otežavanja prijema (Slika 4.).

Tehnike izvođenja smeč servisa u odbojci, čine nekoliko faza:

- a) Zauzimanje mesta i početnog stava (visoki odbojkaški stav, stopala dijagonalno postavljena, dominantna noga ide ispred, telo je okrenuto frontalno prema mreži, lopta je u dominantnoj ruci – na dlanu)

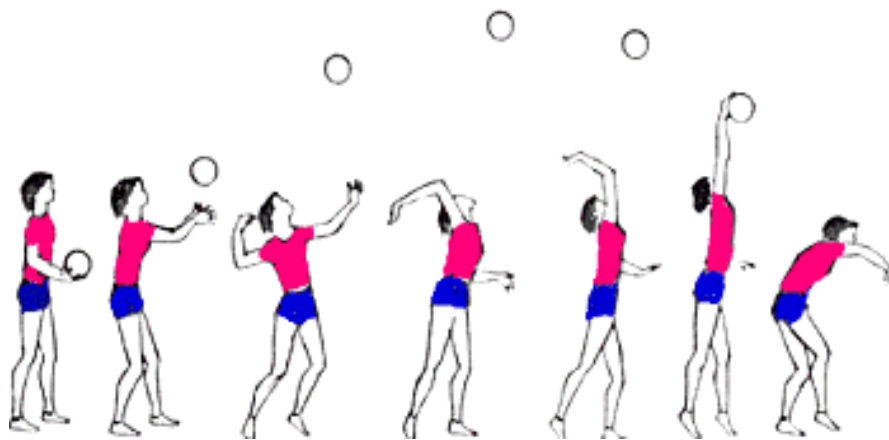
- b) Izbačaj lopte (za izbačaj se koristi udarna dominantna ruka karakterističnim pokretom u zglobu ručja, lopta se 'izbacuje' od tela uz rotaciju ka terenu 2,3 m iznad i 3,4m iznad servera)
- c) Kretanje ka lopti – zalet (nakon izbačaja lopte, kreće zalet koji predstavlja poslednja dva koraka iz zaleta za smeč)
- d) 'Zaustavljanje' i priprema za skok
- e) Skok i položaj tela u skoku
- f) Udarac po lopti (sudar ruke i lopte)
- g) Doskok (dozvoljen je doskok u teren nakon servisa, ali odraz mora biti izveden van osnovne linije).



**Slika 4.** Skok smeč servis

- ❖ **FLOT SERVIS** – predstavlja servis iz skoka bez rotacije. Njegova popularnost se ogleda u mogućnosti napadanja bilo kog dela protivničkog terena, sa nižim izbačajem i većom kontrolom zamaha rukom, što zajedno omogućuje smanjenje procenta greške. (Slika 5.) [3,4] Kod flot servisa koriste

se iste faze kao i kod smeč servisa, a razlike su: Izbačaj lopte se vrši nakon kraćeg zaleta u odnosu na smeč servis (dužina koraka, redosled ostaje isti) sa obema rukama bez rotacije. Lopta se izbacuje pod udarnu dominantnu ruku. Udarac po samoj lopti je bez poklapanja u ručju – ravan let, bez rotacije. Udarac je slabiji, ali je precizniji.



**Slika 5.** Flot servis

U elitnoj odbojci taktički servis se uglavnom bazira na snažan skok servis i donekle na flot servisu i tenis servisu bez rotacije. U odnosu na poziciju servera i mesta pada lopte, servis može biti izveden po dijagonali ili po paraleli, odnosno servis može biti skraćen ili produžen. Servis može biti izveden brzo ili sporo, zavisi od same ekipe i kakva je utakmica.

## **2.PROBLEM PREDMET I CILJ RADA**

### **2.1. Problem rada**

Problem rada je analiza servisa sa aspekta efikasnosti i vrste tehnike izvođenja vrhunskih odbojkašica.

### **2.2. Predmet rada**

Predmet rada je osnovni tehničko, taktički element u odbojci – servis.

### **2.3. Cilj rada**

Cilj rada je da se ispita razlika u parametrima izvođenja servisa odbojkašica dve ekipe finalista Svetskog prvenstva u odbojci.

### 3. OSNOVNE HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu problema, predmeta i cilja istraživanja, definisane su hipoteze:

**H<sub>0</sub>** – Ne postoje statistički značajne razlike u efikasnosti izvođenja servisa odbojkašica finalista Svetskog prvenstva.

**H<sub>1</sub>** – Postoje statistički značajne razlike u vrsti tehnike izvođenja servisa odbojkašica finalista Svetskog prvenstva.

## 4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Ova tema je obrađivana u nekolicini istraživanja od kojih će nekoliko istraživanja biti predstavljeni u nastavku rada.

❖ *Relations between In-Game Role and Service Characteristics in Elite Women's Volleyball* (Quiroga M., Garcia-Manso J., etc; 2012.). Cilj ovog istraživanja je bila determinacija signifikantnosti pozicije igrača i karakteristika njihovog servisa. Uzorak se sastojao od 1300 servisa iz ukupno odigranih 8 mečeva u sklopu *Indesit European Champion League*. Ispitivane varijable su pozicija igrača, vrsta servisa, brzina, target zona i efektivnost servisa. Statistički značajna relacija se javlja između pozicije igrača i vrste korišćenog servisa ( $p \leq 0.01$ ), brzine ( $p \leq 0.01$ ), target zone i efektivnosti ( $p \leq 0.001$ ). U istraživanje je uključeno 58 igrača sa 25 različitih nacionalnosti. Tokom istraživanja su korišćeni listovi za praćenje, dve kamere na obe strane terena, radar za merenje brzine lopte. Izdvojeno je 12 varijabli koje su posmatrane i akcentom na 4 komponentne. Kao najistaknutija komponentna izdvojila se sama tehnika servisa kao i brzina servisa (19,2%). Druga varijabla po redu koja je bila izdvojena odnosila se na tehniku i taktiku protivnika, i na njihovu poziciju za vreme servisa (15,16%). Treća varijabla se odnosila uticaj tehničkih i taktičkih elemenata na sam servis, koji su trebali da se pokažu i izvedu i u sledećoj igri (gledajući na to kakvi su bili protivnici, 12,20%). Četvrta varijabla je podrazumevala sam meč i rezultat gde se u odnosu na samog igrača određivalo koju tehniku će upotrebiti (10,67%). Sve četiri varijable zahtevaju međusobnu povezanost kako bi omogućile efikasan servis [5].

❖ *Effect of Serve on Reception and Side-out Performance in Relation to Ball's Contact with The Net and Type of Serve, in High Level Male Volleyball* (Lopez E., Diez-Vega I., Molina J., 2021.). Cilj istraživanja je bio utvrditi uticaj servisa pri dodiru mreže na efikasnost odbojkaša primača na internacionalnom nivou. Dodir servisne lopte sa

mrežom stvara nesigurnost kod primača usled promene putanje i brzine lopte koja se šalje. Analizirano je 4.227 akcija prijema ili bočnog auta u sklopu 29. utakmica od kojih je 275 došlo u kontakt sa mrežom (5,42%). Efikasnost prijema bila je bolja u servisu u skoku prilikom dodira sa mrežom, međutim efikasnost plutajućeg servisa nije imalo neki određeni uticaj. U zaključku sam kontakt lopte sa mrežom utiče na sam prijem u najvećem broju slučajeva. Zabeležena je statistički značajna razlika u vrsti servisa, odnosno između flot servisa i smeč servisa pri kojem se verovatnoća kontakta lopte sa mrežom povećava [6].

- ❖ *Notational Analysis of the Volleyball Serve* (Ciuffarella A., Russo L., 2013). Istraživanje se zasniva na analizi tehnike servisa kod muških igrača odbojke sa dominantnim fokusom na taktičko i prostorno ponašanje servera i igrača prijema isticanjem prednosti i mana različitih vrsta servisa. Analiza je vršena na 4552 servisa u 28 utakmica i uključivala je smeč servis, flot servis i gornji lelujavni servis u okviru kojih je praćeno nekoliko parametara. Rezultati pokazuju najučestaliju upotrebu smeč servisa (69,9%), zatim flot (26,9%) servisa i gornjeg lelujavog kao najređe korišćenog (3,3%). Statistički značaj je zabeležen u parametrima poput korišćene tehnike servisa, evaluacije ishoda servisa i zone u koju je lopta upućena, dok u odnosu pozicije igrača i ishoda nije zabeležen statistički značaj. Ovi rezultati su u skladu sa prethodnim istraživanjima, gde dominantna uloga u otežavanju odbrane pripada smeč servisu [7].
  
- ❖ *The Effect of the Opponents Serve on the Offensive Actions of Greek Setters in Volleyball Games* (Papadimitrou K., Pashali E., etc, 2004). Svrha ovog istraživanja je uticaj primanja protivničkog servisa na napadačke akcije i strategiju. Predmet studija se sastojao od Grčkih odbojkaških timova. Snimljeno je 36 utakmica u periodu od 1998-1999. Za prikupljanje podataka korišćeno je posmatranje kroz analitički sistem Vicas. Parametri koji su se ocenjivali, bili su: a) ekipa, b) prijem servisa, c) vrsta seta, d) tempo seta, e) efikasnost dizača, g) vrsta napada, h) protivnički blok, i) efikasnost napada. Tabelarnom statistikom je prikazano da je kvalitet prijema protivničkog servisa formirao ofanzivnu strategiju grčkih igrača nacionalne divizije, sa tim da to nije uticalo na efikasnost njihovih napadača i same napadačke akcije tima. Posebno

treba istaknuti da se ne bi mogli izvući pouzdani zaključci timske strategije napada i efektivnosti isključivo ispitivanjem prijema protivničkog servisa [8].

- ❖ *Attack and Serve Performances According to the Match Period and Quality of Opposition in Elite Volleyball Matches* (Marcelino R., Sampaio J., Mesquita I., 2012). Istraživanje se fokusira na razliku napada i servisa prema periodu meča i kvalitetu protivnika u elitnim odbojkaškim utakmicama. Korišćena je video analiza sa svetskog kupa za muškarce. Razlikujemo 4 perioda meča: 1) prvih 15 nadigravanja početnog seta, 2) prvih 15 nadigravanja u finalnom setu, 3) poslednjih 15 nadigravanja u početnom setu, 4) poslednjih 15 nadigravanja finalnog seta. Rezultati su ispitivani tokom 2 vrste igre: viši rang (HIGH), uključujući prva 4 rangirana tima i niži rang (LOW) sastavljen od poslednjih 5 rangiranih ekipa. Rezultati su pokazali da su odbojkaške utakmice imale različite profile u zavisnosti od perioda utakmice. Imajući u vidu nivo timova, nađena je veća adaptacija u okviru HIGH × HIGH mečeva, prema periodu meča i strateškog korišćenja taktike servisa i napada uzimajući u obzir tip seta (početni ili završni set) i period (početak ili kraj seta). Rezultati naglašavaju potrebu da treneri i igrači sagledaju najvažnije poene na kraju seta i da upravljaju svojim naporima tokom meča pokušavajući da dođu do ovog perioda u optimalnoj kondiciji. Zbog toga bi za trenere moglo biti korisno da potrebu za izvođenjem na najvišem nivou zahtevaju na kraju treninga simulirajući scenarije pravih mečeva. Rezultati sugerišu da igrači pomoću ovog pristupa mogu shvatiti da se najvažniji poeni igraju na kraju seta. Činjenica da odbojka nije vremenski ograničeni sport stvara nekoliko poteškoća prilikom planiranja kondicione vežbe prema specifičnostima takmičenja. To je posebno bilo vidljivo kada je utvrđeno je da su timovi na visokom nivou imali bolje rezultate-u poslednjim delovima finalnih setova, a na nižem nivou timovi su ostvarili identične performanse tokom celog period utakmice [9].

## 5. METOD RADA

### 5.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje za ovaj rad biće sprovedeno od dve ekipe reprezentacije Srbije i reprezentacije Italije. Ukupan broj uzorak se ogleda na 27 odbojkašica obe grupe ispitanika.

- Odbojkašice reprezentacije Srbije: starosti  $27,4 \pm 4,1$  god; telesne visine  $188,9 \pm 3,7$  cm; telesne mase  $75,7 \pm 5,9$  kg.
- Odbojkašice reprezentacije Italije: starosti  $24,1 \pm 3,2$  god; telesne visine  $187,6 \pm 8,1$  cm; telesne mase  $73,0 \pm 7,2$  kg.

### 5.2. Uzorak varijabli

Istraživanje se dobija na osnovu video analize utakmice Svetskog prvenstva odbojkašica 2018. godine. Nakon pregledanog video materijala utakmice i na osnovu cilja i problema rada ovog istraživanja izdvajamo varijable koje istražujemo:

1 - Efikasnost servisa:

a) Servis koji donosi direktan poen

b) Servis kojim je onemogućen napad iz prijema

c) Servis koji prouzrokuje pomeren prijem i limitira napad na tri solucije. Protivnik može da napada samo visokom loptom, bez prvog tempa. Dizač diže van 3m ili iz klečećeg položaja

d) Pozitivan servis – prijem između 2,5 do 3m od mreže ili mnogo pomeren ka zonama II i IV ne blizu mreže, gde je i dalje moguće odigrati iznuđen prvi tempo ili brzu loptu na kraj

e) Servis iz kog sledi idealan prijem protivnika - Precizan ili idealan prijem servisa karakteriše tačnost dodavanja lopte dizaču u primarnu zonu za dizanje (između zona II i III). Takav kvalitet izvođenja omogućava dalju laku i nesmetanu organizaciju i završnicunapada. Dizač ne mora da „juri“ za loptom, već bez napuštanja primarne zone za dizanje, precizno

primljenu loptu diže jednom od smečera ili sam smečira, ukoliko je igrač prednje linije. U slučaju preciznog – idealnog prijema servisa moguće je organizovati brz i raznovrsan napad sa mogućnošću izvođenja kombinacija u napadu.

f) Servis koji završava van terena ili u mreži.

2 – Vrsta tehnike izvođenja servisa:

- a) Tenis servis sa rotacijom lopte
- b) Tenis servis bez rotacije lopte
- c) Flot servis
- d) Snažan skok servis – smeč servis

Nakon uvida u dobijene podatke konstatovano je da su na utakmici realizovane jedino tehnike flot i smeč servis nad kojima je u daljoj obradi podataka i vršena analiza.



**Slika 6.** Reprezentacija Srbije



**Slika 7.** Reprezentacija Italije

### **5.3. Metod obrade podataka**

U istraživanju je korišćen softverski program SPSS 20.0, za obradu podataka. U obradi podataka je korišćen T test za nezavisne uzorke i HI kvadrat test, koji će pružiti informacije o tome da li postoje ili ne postoje statistički značajne razlike u efikasnosti izvođenja servisa i u vrsti tehnike servisa 27 učesnica na Svetskom prvenstvu 2018. godine između Italije i Srbije.

## 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

Cilj ovog rada je da se ispita razlika u parametrima izvođenja servisa odbojkašica dve ekipe finalista Svetskog prvenstva. Istraživanje je rađeno na osnovu dve varijable koje ćemo pokazati dalje u radu.

**Prvi metod** obrade podataka koji primenjujemo je HI kvadrat test. Hi kvadrat se koristi za testiranje razlika u frekvencijama kategorija varijabli putem postupka koji je poznat kao Crosstabulation. Varijabla koju istražujemo je efikasnost izvođenja tehnike servisa.

Nulta hipoteza se prihvata – ne postoje statistički značajne razlike između Srbije i Italije u efikasnosti izvođenja prijema servisa (Tabela 1).

Od ukupno 204 poena servis greške su činile 10,3% , idealan prijem 23,5%, pozitivan servis 26,5%, pomeren prijem 23%, onemogućen napad iz prijema 11,3%, i servis poen koji je ukupno činio 5,4%. Od ukupno 108 poena koje je Srbija 5,6% su činile servis greške, 10,2% su bili onemogućeni napadi iz prijema, 28,7% su pomereni prijemi, 20,4% su pozitivni servisi, 22% su idealni prijemi, a 9,3% su bile servis greške. Dok Italija od ukupno 96 poena ima 5,2% servis poena, 12,5% onemogućenih napada iz prijema, 16,7% pomerenih prijema. 27,1% pozitivnog servisa, 27,1% idealnog prijema i 11,5% servis grešaka. Možemo da kažemo da ne postoje statistički značajne razlike između Srbije i Italije, ali da ipak postoje neke minimalne razlike u samom kvalitetu izvođenja tehnike servisa.

Tabela 1. Efikasnost servisa

	Servis poen	Onemogućen napad iz prijema	Pomeren prijem	Pozitivan servis	Idealan prijem	Servis greška	$\Sigma$
Srbija	6 5,6%	11 10,2%	31 28,7%	28 25,9%	22 20,4%	10 9,3%	108 52,9%
Italija	5 5,2%	12 12,5%	13 16,7%	26 27,1%	26 27,1%	11 11,5%	96 47,1%
$\Sigma$	11 5,4%	23 11,3%	47 23%	54 26,5%	48 23,5%	21 10,3%	204 100%
Hi kvadrat test=4,687				df=5	p=0,455		

U istraživanju *Quiroga M.*, iz 2012. godine nađena je statistički značajna razlika u efikasnosti izvođenja servisa isključivo u faktoru samog izvođenja servisa, što se može pripisati većoj raznolikosti u samoj tehnici servisa u drugom uzorku u odnosu na naš [5,10].

**Drugi metod** obrade podataka koji primenjujemo je HI kvadrat test. Varijablu koju istražujemo je tehnika vrste servisa.

$H_1$  se prihvata – postoje statistički značajne razlike između Srbije i Italije u vrsti tehnike izvođenja servisa (Tabela 2). Prvu grupu ispitanika činile su odbojkašice reprezentacije Srbije, a drugu grupu ispitanika činile su odbojkašice reprezentacije Italije.

Tabela 2. Vrste tehnike izvođenja servisa

	Flot servis	Smeč servis	$\Sigma$
Srbija	108 100%	0 0%	108 52,9%
Italija	83 86,5%	13 13,5%	96 47,1%
$\Sigma$	191 13%	13 6,4%	204 100%

Hi kvadrat=15,620 df=1 p=0,00

- U meču od 204 poena je bilo zastupljeno samo dve tehnike servisa smeč servis (6,9%) i flot servis (93,1%), s tim da su reprezentativke Srbije koristile isključivo flot servis (52,9%), dok su reprezentativke Italije koristile flot servis (40,2%) i smeč servis (6,9%).
- Ukupan broj servisa ide u korist Srbije i iznosi 108, isključivo flot tehnikom servisa tokom meča. Dok ukupan broj servisa kod reprezentacije Italije iznosi 96, od čega je 82 servisa izvedeno flot tehnikom a 14 servisa smeč tehnikom. Od ukupnog uzorka koji čini 27 odbojkašica, isključivo dve igračice su tokom ovog takmičenja koristile tehniku smeč servisa, obe iz reprezentacije Italije. Pozicija odbojkašice koja je izvela najveći broj smeč servisa tokom takmičenja je korektor Egonu P., sa izvedenih 13 smeč servisa. Druga igračica reprezentacije Italije, Pietrini E., na poziciji primača je izvela smeč servis tokom ovog takmičenja.

U istraživanju *Quiroga M.*, iz 2012. godine, kao najzastupljenija tehnika servisa izdvaja se flot servis (48,6%) u 226 servisa, što je u korelaciji sa našim istraživanjem. Smeč servis se po učestalosti nalazi na drugom mestu (23,9%) primenjen u 129 servisa, što se podudara sa ovim istraživanjem. U pomenutom *Quiroga M.* – ovoj studiji korišćene su i druge tehnike servisa koje u našoj studiji nisu prisutne. Ove razlike se mogu pripisati razlikama u samom trenaznom procesu, antropometrijskim karakteristikama samih igrača i okolnostima konkretne utakmice [5,10,11].

*Ciuffarella A.* je u svom istraživanju iz 2013. godine, primenom HI kvadrat testa takođe pokazao postojanje statistički značajne razlike u tehnici izvođenja servisa. U ovom istraživanju je kao najzastupljenija vrsta servisa korišćen smeč servis (69,9%), pa nakon njega flot servis (26,9%) i gornji lelujavi kao najređe korišćena tehnika servisa (3,3%). U svom istraživanju je pokazao da je najveća efektivnost smeč servisa u pogledu otežanog prijema [7,12].

Istraživanje *Lopez E.* iz 2021. godine obuhvata još jednu varijablu, u okviru analize vrste servisa i ostvarenog kontakta lopte sa mrežom kod smeč servisa i flot tehnike servisa. Statistički značajna razlika je potvrđena HI kvadrat testom. Rezultati govore u pravcu veće zastupljenosti smeč servisa (9%) u odnosu na flot servis (2%) pri kontaktu sa mrežom [6,13].

- Kada uporedimo dosadašnja istraživanja sa našim istraživanjem na osnovu primene Hi kvadrat testa možemo da zaključimo da na dosadašnjim istraživanja dominantna vrsta tehnike servisa je bila smeč servis, dok u našem istraživanju na datoj utakmici između dve reprezentacije dominantna tehnika je bila flot servis. Ono što možemo da zaključimo je da ne domirira uvek ista vrsta tehnika na svakoj utakmici, jer zavisi od taktičko – tehničkih elemenata i samog toka utakmice.

## 7. ZAKLJUČAK

U okviru istraživanja je urađena video analiza Svetskog prvenstva u ženskoj odbojci 2018. godine, u kojoj su se suočile reprezentacija Srbije i reprezentacija Italije. Varijable koje smo posmatrali su efektivnost izvođenja servisa i vrsta korišćene tehnike servisa kod obe grupe odbojkašica. Statistički značajna razlika je prisutna kod vrste tehnike servisa. Odbojkašice su koristile dve vrste servisa, flot servis i smeč servis. Flot servis je zastupljeniji u obe ekipe, dok je smeč servis izvođen isključivo od strane dve igračice italijanske reprezentacije. Kada govorimo o efektivnosti izvođenja u našem istraživanju nije pronađena statistički značajna razlika. Rezultati ovog istraživanja se poklapaju sa relevantnom literaturom na datu temu. Ovi rezultati se mogu primeniti u planiranju trenažnog procesa svakog igrača ponaosob, prilagoditi akciju ili poziciju igrača konkretnoj situaciji u utakmici, takođe primenjivi su za svaki dalji napredak kako igrača pojedinačno tako i tima u celini. Za detaljniju analizu moguće je uneti više posmatranih varijabli i njihov uticaj na sam ishod servisa pa finalno i utakmice.



**Slika 8.** Osvajanje kupa reprezentacije Srbije

## **8. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA ZA TEORIJU I PRAKSU**

Istraživanje bi moglo dati doprinos u planiranju sastava i programa samog treninga radi poboljšanja tehnike servisa. Takođe, značaj se ogleda i u odabiru tehnike servisa za svaku utakmicu pojedinačno, kako bi se dobio najbolji mogući ishod. Dalje se rezultati mogu primeniti kao praktičan primer odabira vida treninga za svakog igrača ponaosob, sa fokusom na njihove prednosti i područja manje efikasnosti, pa shodno tome planirati i sastavljati trenažni proces koji obuhvata sve faktore.

## 9. LITERATURA

1. Poček S., (u štampi), Teorija, metodika i praksa odbojke. Novi Sad; Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
2. Poček S., (2015), Specifičnosti antropološkog statusa mladih odbojkašica Vojvodine -Doktorska disertacija, Novi Sad; Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
3. [https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog\\_1259/objava\\_65721/fajlovi/Odbojkaska%20tehnika.pdf](https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_1259/objava_65721/fajlovi/Odbojkaska%20tehnika.pdf)
4. Korjenić A., Redžić R., (2022), Teorija i metodika odbojke, Sarajevo: Dobra knjiga 2022.
5. Quiroga M., Garcia-Manso J., etc, (2012), Relation between in-game roll and service characteristics in elite woman's volleyball, Spain.
6. Lopez E., Diez-Vega I., Molina J., (2021), Effect of Serve on Reception and Side-out Performance in Relation to Ball's Contact with The Net and Type of Serve, in High Level Male Volleyball, Madrid, Spain.
7. Ciuffarella A., Russo L., etc (2013), Notational Analysis of the Volleyball Serve, Italy.
8. Papadimitrou K., Pashali E., etc, (2004), The Effect of the Opponents Serve on the Offensive Action of Greek Setters in Volleyball Games (2004), Greece.
9. Marcelino R., Sampaio J., Mesquita i., (2012), Attack and Serve Performances According to the Match Period and Quality of Opposition in Elite Volleyball Matches, Portugal.
10. Frohner B., (1997), Selected Aspects of Develpements in Women's Volleyball; *Coach* 1: 6-18.
11. Kastikadelli A., (1996), A Comparative Study of the Attack Serve in High-Level Volleyball Tournaments, *J Hum Mov Stud* 30:259-267.

12. Moras G., Busca B., (2008), A Comparative Study Between Serve Mode and Speed and its Effectiveness in a High-Level Volleyball Tournament, *Journal of Sports Medicine an Physical Fitness*, 48, 31-36.
13. Bergeles N., Barzouka K., (2009), Performance of Male and Female Setters and Attackers on Olympic – Level Volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis of Sport* 9, 141-148.