

Razlike između tenisačica i tenisača u parametrima situacijske efikasnosti servisa i vraćanja servisa na Australian Openu 2015.

Škovran, Mislav

Master's thesis / Diplomski rad

2015

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:030020>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Mislav Škovran

**RAZLIKE IZMEĐU TENISAČICA I TENISAČA U
PARAMETRIMA SITUACIJSKE EFIKASNOSTI
SERVISA I VRAĆANJA SERVISA NA
AUSTRALIAN OPENU 2015.**

(diplomski rad)

Mentor:

doc.dr.sc. Petar Barbaros Tudor

Zagreb, rujan 2015.

SAŽETAK

RAZLIKE IZMEĐU TENISAČICA I TENISAČA U PARAMETRIMA SITUACIJSKE EFIKASNOSTI SERVISA I VRAĆANJA SERVISA NA AUSTRALIAN OPENU 2015.

Tenis je aciklički polistrukturalni sport, a struktura igre je iznimno kompleksna i dinamična. Veliki je broj faktora koji utječu na konačan rezultat jednog teniskog susreta, a jedni od najvažnijih, ali i najkompleksnijih su izvođenje servisa i vraćanje servisa. U profesionalnom su tenisu česte usporedbe između načina igre u muškoj i ženskoj konkurenciji, a uspješnost u meču uvelike ovisi o uspješnosti izvođenja servisa i vraćanja servisa. Iz tog razloga će se u ovom radu usporediti na koji način tenisači pobjednici i tenisačice pobjednice igraju upravo analizirajući te segmente igre. Stoga je cilj ovog rada utvrđivanje razlika između tenisačica i tenisača u parametrima situacijske efikasnosti servisa i vraćanja servisa na Australian openu 2015. godine. Za potrebe ovog istraživanja koristili su se dostupni statistički pokazatelji odigranih pojedinačnih susreta WTA i ATP rangiranih tenisačica i tenisača koji su sudjelovali u glavnom turniru Australian opena 2015. godine. Praćene su varijable servisa i vraćanja servisa kod pobjednika i pobjednica u svim susretima kod kojih je bilo moguće statističko mjerenje kroz prva tri seta. Ukupno su praćene 24 varijable, od kojih se 16 varijabli odnosi na servis, a preostalih 8 na vraćanje servisa. Iz provedenog istraživanja se može zaključiti da tenisači u odnosu na tenisačice puno bolje igraju na vlastiti servis kroz sva tri seta, dok tenisačice igraju bolje u dijelu igre koji se odnosi na vraćanje servisa, uz veće oscilacije u igri na vlastitom servisu.

Ključne riječi: tenis, servis, vraćanje servisa, Australian open, efikasnost

SUMMARY

THE DIFFERENCE IN THE PARAMETERS OF SITUATIONAL EFFICIENCY OF SERVE AND RETURN OF SERVE BETWEEN FEMALE AND MALE PLAYERS ON THE AUSTRALIAN OPEN 2015.

Tennis is an acyclic poly structural sport and its structure is extremely complex and dynamic. There are a large number of factors that affect the final result of a tennis match, ranging from psychological endurance to game fitness but within the physical attributes of the game, two of the most important and significant factors are the serve and the return of serve. Although in professional tennis there are many comparisons between male and female tennis game, the result of a match is often determined by the success of a player's service game and when receiving, by his or her return of serve. Considering this, this research will investigate how professional female and male tennis players are managing these specific parts to their game. The main aim of this research is to determine the difference in the parameters of situational efficiency of the serve and return of the serve between female and male players during the Australian open 2015. For the purpose of this research, it will be used available statistic indicators of completed single matches of WTA and ATP ranked tennis players who participated in the main draw of the Australian open tournament in 2015. Variables of serve and return of the serve were examined *only* of the winning player, and i solely used results of the first, second, and third (where applicable for women's) sets. The total of 24 variables were examined, out of which 16 variables refer to serve and the next 8 to the return of the serve. It can be concluded from the research that male tennis players had a much higher service succes rate than female players in all three analysed sets, whilst female tennis players find significantly higher succes on their return of serve then during their own service games, which was oscilating for most of the players.

Key words: tennis, return, serve, Australian Open, efficiency

SADRŽAJ

1. Uvod	4
2. Tehnika servis udarca.....	5
2.1. Hvat i stav.....	5
2.2. Pripremne radnje.....	6
2.3. Kretanje reketa.....	6
2.4. Trenutak udarca.....	7
3. Vrste servis udaraca.....	8
3.1. Ravni servis udarac.....	8
3.2. Slice servis udarac.....	8
3.3. Topspin servis udarac.....	8
4. Taktika servis udarca.....	9
4.1. Sigurnost.....	9
4.2. Raznovrsnost i preciznost.....	9
4.3. Brzina.....	9
4.4. Taktičke varijante serviranja.....	9
5. Tehnika vraćanja servisa.....	11
5.1. Vraćanje prvog servisa.....	12
5.2. Vraćanje drugog servisa.....	12
6. Taktika vraćanja servisa.....	13
6.1. Sigurnost.....	13
6.2. Raznovrsnost i preciznost.....	13
6.3. Brzina.....	13
6.4. Taktičke varijante vraćanja servisa.....	13
7. Dosadašnja istraživanja.....	15
8. Cilj istraživanja.....	21
9. Metode istraživanja.....	21
9.1. Uzorak ispitanika.....	21
9.2. Uzorak varijabli.....	22
9.3. Metode obrade podataka.....	23
10. Rezultati istraživanja i diskusija.....	24
11. Zaključak.....	31
12. Literatura.....	32

1. Uvod

Tenis je sportska igra u kojoj se pomoću reketa i loptice dva ili četiri igrača nadmeću na označenom terenu. Osim što je vrlo raširen kao rekreativna aktivnost tenis je i popularan sport koji iz godine u godinu bilježi sve veći porast u broju natjecatelja kao i u kvaliteti same igre na najvišoj natjecateljskoj razini. Stari Grci i Rimljani su imali različite igre s loptom, koje su kasnije prihvatili mnogi, no za povijest tenisa najznačajniji su Francuzi. Oni su jednu igru nazivali Jeu de Paume, što je preteča današnjeg tenisa. Neki stručnjaci smatraju da je ova igra ponikla u Egiptu i Perziji, a da se igrala i kod Arapa, prije Karla Velikog. Za tenis se kaže da je kraljevska igra, jer su francuski i engleski kraljevi pokazivali veliki interes za ovu igru. U Francuskoj se smatralo da je Henrik II. najbolji igrač tenisa, a kasnije je Luj XIV. imao stalno osoblje koje se brinulo o njegovim teniskim igralištima. Tenis, kao ime igre prvi put se javlja u knjizi objavljenoj 1400. godine. Engleski kralj Henrik VIII. sagradio je 1529. godine u Hamptom Courtu svoje tenisko igralište, na kome se i danas igra tenis. Tu prvobitnu verziju tenisa mnogi nazivaju realni tenis. Mnogi povjesničari smatraju da moderni tenis potječe između 1859. i 1865. godine, kada su Harry Gem i Auguiro Perrera izumili novu igru s reketima, koja je veoma sličila badmintonu. Oni su 1872., s dvojicom kolega, osnovali prvi teniski klub u svijetu, dok se prvi teniski turnir spominje 23. srpnja 1884. u Shrubland Hallu. Moderni tenis potječe iz Velike Britanije, još iz kasnog 19. stoljeća. Nosio je prvobitni naziv lawn tennis, što bi označavalo „tenis na travnjaku”. Ubrzo je stekao veliku popularnost u Europi, a kasnije i u cijelom svijetu. Pravila tenisa nisu bitno izmijenjena još od kasnih 1890-ih. Jedine dvije značajne izmjene dogodile su se nakon 1970. godine. Prihvaćeno je novo pravilo (tie break) za određivanje pobjednika seta, te nova tehnologija koja omogućava igračima da opozovu sudačku odluku (challenge) pregledavanjem ponovljene snimke kretanja loptice na terenu. Tenis mnogi prate uživo ili putem televizije i drugih medija. Najviše posjećeni, a ujedno i najprestižniji teniski turniri su Grand Slam turniri koje čine otvorena prvenstva: Australije (Australian Open), Francuske (French Open ili Roland Garros), Velike Britanije (Wimbledon) i Sjedinjenih Američkih Država (US Open).¹

¹ Jajčević, Z., (2010.). Povijest športa i tjelovježbe

2. Tehnika servis udarca

Servis je tehničko – taktička situacija kojom započinje svaki poen i koja zbog toga uvelike utječe na rezultat meča. Serviranje je jedina situacija u tenisu na koju protivnik nema utjecaj. Da bi se ta prednost mogla iskoristiti, važno je ovladati tehnikom i taktikom serviranja. Serviranje je vrlo složeni dio tehnike tenisa koji zahtjeva dugogodišnje vježbanje dok se ne postigne vrhunska kvaliteta i osobni stil izvođenja. Servis se izvodi naizmjenično s desne i s lijeve strane od označene polovine igrališta na osnovnoj crti. Prvi poen u gemu se uvijek servira s desne strane, a drugi s lijeve, pa zatim naizmjenično tim redoslijedom do završetka gema.² Kao što je ranije spomenuto, serviranje predstavlja složen element tehnike tenisa, a sastoji se od nekoliko faza koje ga određuju. Servis određuju hvat, stav, pripremne radnje, kretnja reketa do kontakta reketa i lopte, kontakt sa loptom i izmah.

2.1. Hvat i stav

Pojam hvat se odnosi na držanje drške reketa tijekom udarca, u ovom slučaju servis udarca. Prilikom usvajanja servis udarca potrebno je naglasiti kako treba servirati kontinentalnim (čekić) hvatom ili poluistočnim bekind hvatom (Friščić, V. 2004.). Svakako treba izbjeći serviranje forhend hvatom, što je ujedno i najučestalija pogreška tokom usvajanja i usavršavanja servis udarca.

Tek kasnije treba spomenuti kako se može uz kontinentalni i poluistočni bekind hvat koristiti i poluistočni forhend hvat, jer ukoliko je već automatizirana pravilna osnovna izvedba, serviranje poluistočnim forhend hvatom neće dovesti do grešaka u izvođenju udarca dominantno forhend hvatom. Bitno je naglasiti kako je jedino tim hvatovima moguće postići potpunu rotaciju podlaktice i ispruženost ruke u trenutku udarca.

Kod naprednijih igrača treba naglasiti da se kontinentalni hvat koristi dominantno na prvom početnom udarcu kada se izvodi ravni (flat) početni udarac, a da se bekind hvat koristi u različitim varijantama kod izvođenja dominantno drugog početnog udarca koji su top spin ili slice početni udarci.

² Friščić, V., (2004.). Tenis bez tajni

Stav je pojam koji se odnosi na poziciju nogu i tijela prilikom izvođenja početnog udarca (Rupić, S., 2008.). Potrebno je naglasiti kako pozicija stopala uvelike određuje i putanju loptice, stoga treba biti vrlo pažljiv kod odabira stava prilikom serviranja.

Općenito, radi se o dijagonalnom stavu, gdje je prednje stopalo usmjereno prema lijevom kraju mreže ukoliko udarac izvodi ljevak, a prema desnom rubu ukoliko udarac izvodi dešnjak, dok je stražnje stopalo otprilike usporedno s mrežom. Ruke su spuštene niz tijelo, reket je u dominantnoj ruci usmjeren prema naprijed i dolje, a loptica je u drugoj ruci.

Takav stav se naziva neutralan stav, i osnova je kod usvajanja i usavršavanja početnog udarca. Kao što je ranije napomenuto, pozicija stopala a i tijela uvelike određuje putanju loptice, stoga vrhunski tenisači izlaze iz okvira "školskog" servisa i prilagođavaju stav svom početnom udarcu kako bi iz tog udarca izvukli maksimum u smislu taktičkog djelovanja (Rupić, S., 2008.).

2.2. Pripremne radnje

Prije nego započne servis, svaki igrač izvodi pripremni "ritual", koji mu služi za koncentraciju i donošenje taktičke odluke o vrsti i brzini servisa. Najčešće igrač nekoliko puta odbije loptu o tlo, provjeri hvat, pogleda prema protivniku, da bi zatim počeo s izvođenjem servisa.³

2.3. Kretanje reketa

- Opušteno i ujednačeno kretanje reketa kod servisa vrlo je složen pokret teniske tehnike. Započinje istovremeno s početkom bacanja lopte.
- Nastavlja se podizanjem reketa iznad visine ramena i spuštanjem iza leđa. Taj pokret se naziva "petlja". To je vrlo važan dio servisa kojeg treba osjećati s obzirom na to da taj pokret server ne vidi, budući da se događa iza njegovih leđa.

³ Friščić, V., (2004). Tenis bez tajni

- Reket se iz petlje približava trenutku udarca i pritom postiže sve veću brzinu do kontakta reketa i lopte.
- Nakon kontakta s loptom reket nastavlja kretanje i zaustavlja se kraj lijeve strane tijela (ukoliko je tenisač dešnjak) ili kraj desne strane tijela (ukoliko je tenisač ljevak).⁴

2.4. Trenutak udarca

Trenutak udarca traje tek djelić sekunde, ali je svejedno najvažniji dio servisa, u kojem se energija prethodno izvedenih pokreta tijela prenosi kroz reket u loptu.

- Da bi se loptu udarilo u najvišoj točki, rub reketa se treba kretati prema njoj kao da je želi rasjeći;
- neposredno prije udarca započinje zakretanje podlaktice u smjeru udarca (pronacija) što će nam omogućiti da loptu udarimo žicama, a ne rubom reketa.
- Nakon trenutka udarca reket nastavlja kretanje i zaustavlja se kraj lijeve ili desne strane tijela, ovisno kojom rukom tenisač igra.

Skrene li igrač pogled s lopte prije trenutka udarca, što je česta pogreška mladih igrača, poremetiti će ravnotežu tijela, a servis će izgubiti ritam i sigurnost.⁵

⁴ Friščić, V., (2004.). Tenis bez tajni

⁵ Friščić, V., (2004.). Tenis bez tajni

3. Vrste servisa

3.1. Ravni servis

Ravni servis se najčešće koristi kao prvi servis. Lopta se baca udesno od bočno postavljenog tijela ukoliko je server dešnjak. Rotacija nakon kontakta reketa s loptom je najmanja, čime se postiže najveća brzina. Reket je u trenutku udarca iza lopte.

Najčešći cilj je servirati paralelno kod čega je smjer lopte najkraći, ili na bekhend stranu protivnika, jer je obično bekhend slabiji udarac tenisača, a prvi servis brz i neugodan po protivničkog igrača. Let i odskok lopte je ravan.⁶

3.2. Slice servis

Slice servis se najčešće koristi kao drugi servis. Lopta se baca nešto više udesno u odnosu na ravni servis ukoliko je server dešnjak. Položaj reketa u trenutku udarca je djelomično iza lopte, a djelomično s njene desne strane (Friščić, V.,2004.).

Najčešći cilj je servirati s desne strane igrališta u kut na protivnikovoj forhend strani. Let i odskok lopte su niski, a smjer leta lopte je zdesna ulijevo.

3.3. Top spin servis

Top spin servis se može koristiti kao prvi i kao drugi servis. Lopta, ukoliko je server dešnjak se baca ulijevo u odnosu na ravni servis, a udara se naglašeno brzim pokretom reketa koso, odozdo prema gore. Takav pokret servera omogućava jako puno rotacije lopte i predstavlja zahtjevnu situaciju za protivničkog igrača prilikom vraćanja servisa. Najčešći cilj je servirati s lijeve strane igrališta u kut na protivnikovoj bekhend strani. Let i odskok lopte su naglašeno visoki.⁷

⁶ Friščić, V., (2004.). Tenis bez tajni

⁷ Friščić, V., (2004.). Tenis bez tajni

4. Taktika servis udarca

4.1. Sigurnost

Načelom sigurnosti postiže se osnovna taktička primjena servisa, a to je započinjanje igre. Pritom je jedino važno odigrati što veći broj servisa unutar servisnog polja, najčešće u sredinu gdje je najmanja mogućnost pogreške. Smjerovi, rotacije i brzina nisu odlučujući. Ovim se postiže neutralna taktička situacija, pri čemu oba igrača imaju jednake izgleda za osvajanje poena.

4.2. Raznovrstnost i preciznost

Raznovrsnost servisa označava sposobnost primjene različitih rotacija. Upotreba rotacija omogućava preciznost servisa. Preciznošću servisa odigravaju se lopte u kutove servisnog polja ili što bliže poprečnoj servisnoj crti, kod čega se postiže dužina servisa. Kombinacijom raznovrsnosti i preciznosti protivnik se prisiljava na obranu.

4.3. Brzina

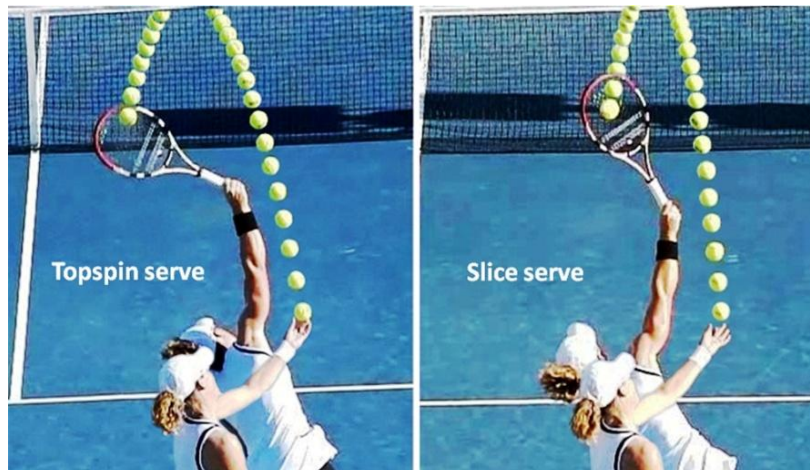
Najzahtjevniji način taktičke uporabe servisa podrazumijeva veliku brzinu i preciznost udarca. Brzina skraćuje vrijeme reakcije. Poen se osvaja asom ili se protivnika prisiljava na obranu.

4.4. Taktičke varijante serviranja

- Dijagonalno serviranje – prisiljava protivnika na obranu, izbacujući ga izvan rubnih crta igrališta, čime se otvara druga strana igrališta u koju se najčešće odigrava slijedeći udarac. Dijagonalno se servira slice servisom s desne strane igrališta i top spin servisom s lijeve strane. Najčešće treba očekivati dijagonalno odigran retern.

- Serviranje u tijelo – prisiljava protivnika na izmicanje, čime se smanjuje vrijeme reakcije i kut odigravanja. U tijelo se može servirati svim vrstama servisa, a najčešće treba očekivati retern u istom smjeru.
- Serviranje u T točku – serviranje u sjecište servisne i poprečne servisne crte, koje podjeća na slovo T, prisiljava igrača koji reternira na obranu zbog udaljenosti od položaja za retern. U T točku se servira svim vrstama servisa. Najčešće treba očekivati retern prema sredini igrališta.⁸

Slika 1: položaj reketa u trenutku kontakta s loptom kod topspin i slice servisa



⁸ Friščić, V., (2004.). Tenis bez tajni

5. Tehnika vraćanja servisa

Vraćanje servisa ili reterniranje je tehničko – taktička situacija koja je nakon serviranja najvažnija po utjecaju na rezultat meča. Vraćanje servisa se odigrava na osnovnoj crti, forhendom i bekhendom. Forhend i bekhend prilikom vraćanja servisa u tehnici se ne razlikuju znatno od forhenda i bekhenda u igri na osnovnoj crti. Razlika je u tome što je vraćanje servisa reakcija na servis, kod čega su let, brzina i rotacija lopte drugačiji nego kod odigravanja forhenda i bekhenda s osnovne crte (Friščić, V., 2004.).

Igračima kojima serviranje nije najjače oružje, a koji svoj stil igre zasnivaju na igri s osnovne crte, vraćanje servisa je vrlo važno jer se oni ne mogu potpuno osloniti na taktiku: osvoji svaki gem u kojem serviraš, i oduzmi protivniku barem jedan.

Za napadače na mreži i svestrane igrače kojima je servis često najjače oružje, vraćanje servisa je po važnosti na drugom mjestu jer njima najčešće uspjeva taktika: osvoji svaki gem u kojem serviraš i oduzmi protivniku barem jedan.

Položaj na osnovnoj crti iz kojeg igrač započinje pripremu udarca, bitno će odrediti uspješnost vraćanja servisa. Ovisno o brzini i rotaciji servisa, postaviti se može na crtu, ispred ili iza nje. Koji će položaj igrač izabrati, ovisi o njegovom iskustvu, brzini reakcije, izvodi li se prvi ili drugi servis, te o brzini i preciznosti protivnikovog servisa.

Položaj unutar igrališta skraćuje vrijeme reakcije, povećava brzinu vraćanja servisa ali i broj pogrešaka. Položaj izvan crta igrališta povećava vrijeme za reakciju, time i sigurnost, ali smanjuje brzinu udarca.⁹

⁹ Friščić, V., (2004.). Tenis bez tajni

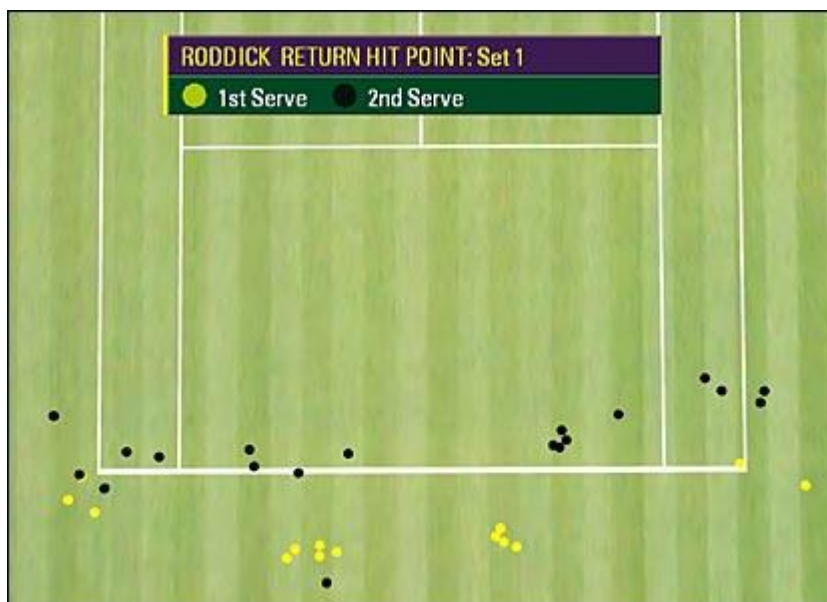
5.1. Vraćanje prvog servisa

Kod vraćanja prvog servisa, zbog očekivane brzine, igrač se postavlja otprilike korak iza osnovne crte. Iz tog se položaja, u trenutku kad server baca loptu, pomiče naprijed, čini split – step i udara loptu na osnovnoj crti ili ispred nje.

5.2. Vraćanje drugog servisa

Kod vraćanja drugog servisa, zbog očekivanja manje brzine leta lopte, igrač se postavlja na osnovnu crtu. U trenutku kada server baca loptu, pomiče se naprijed, čini split – step i udara loptu unutar granica igrališta. Međutim, postoje igrači koji se pomiču i iza osnovne linije, očekivajući veliku rotaciju i odskok loptice od strane servera, te udaraju lopticu u silaznoj putanji nakon odskoka.

Slika 2: Trenutak kontakta s loptom prilikom vraćanja prvog i drugog servisa Andy Roddicka u Wimbledonu



6. Taktika vraćanja servisa

6.1. Sigurnost

S obzirom na pravilo da je najjednostavnije odigrati loptu po istom smjeru odkuda je odigrana, njegovom primjenom postiže se najveća sigurnost vraćanja servisa. Primjenom ovog načela, uz pravovremeno prepoznavanje smjera lopte, moguće je uspješno vratiti i najbrže servise.

6.2. Raznovrsnost i preciznost

Raznovrsnost označava upotrebu rotacija kod vraćanja servisa (forhend i bekhend top – spin, slice, ponekad drop – shot i lob). Preciznost označava vraćanje servisa različitim smjerom od smjera serviranja. Kombinacijom raznovrsnosti i preciznosti postižu se najbolji rezultati vraćanja servisa.

6.3. Brzina

Odigrati brz i precizan udarac prilikom vraćanja servisa s ciljem da se servera dovede u obrambeni položaj ili da se odigra winner, nazahtjevnije je taktičko rješenje koje, osim tehničke kvalitete udaraca, zahtijeva veliko natjecateljsko iskustvo.

6.4. Taktičke varijante vraćanja servisa

- Nakon što protivnik učini dvostruku pogrešku, igrač koji vraća servis kod slijedećeg poena mora biti poduzetan i agresivan jer je osvojio "besplatan poen". Na taj način može dodatno uzdrmati samopouzdanje servera.
- S obzirom na to da je u prvom gemu i najbolji server barem malo uznemiren, igrač koji dobro vraća servis, ako je dobio izbor, može odlučiti da protivnik servira. Time stvara priliku da već u prvom gemu učini "break".
- Ako protivnik servisom napada na mrežu, vraćanje servisa koje ima izgleda za uspjeh treba biti odigrano u noge servera, u tijelo ili što dalje od njega.

- Kad protivnik vodi s dva ili tri poena razlike, treba pokušati osvojiti poen winnerom, koji daje igraču poticaj, a servera može zbuniti.
- Kod odluke da se vraćanjem servisa odigra izravni poen, najviše izgleda za uspjeh ima pokušaj odigravanja paralele.¹⁰

Tablica 1. Taktike vraćanja servisa kod različitih vrsta servisa

„SLICE“ SERVIS - ovaj tip servisa ima generalno nizak klizeći odskok koji otvara teren - pratiti bacanje loptice i kretanje reketa servera - fokusirati se na lopticu i vidjeti da li je moguće „pročitati“ način na koji je loptica udarena - ako je servis prepoznat kao „slice“, pomaknuti se dijagonalno u teren tako da dođemo u poziciju da se loptica rano udari, prije nego ju rotacija odnese izvan dosega - vratiti servis dijagonalno („crosscourt“) kako bi si dozvolili veću marginu pogreške	„FLAT“ SERVIS - izrazito brz servis koji pruža malo vremena za reakciju - odluku je potrebno donijeti prije samog servisa, upravo zbog kratkog vremena za reakciju - „ući“ u lopticu i na taj način pokušati uloviti servera nespremnog kako bi on vratio lopticu slabijim udarcem - psihološki se pripremiti na malo prilika i puno kratkih gemova - strpljivo čekati svoju priliku – protiv ovakvih servera (tipa Karlović, Isner, Ivanišević) potrebno je psihološki podnijeti nedostatak pravih prilika
„TOPSPIN“ SERVIS -topspin servis se odbija duboko i visoko u terenu - „pročitati“ bacanje – da li je loptica bačena ekstremno unazad preko leđa? - brzo se primaknuti loptici, kako bi je udarili rano prije nego odskoči iznad visine ramena, što otežava vraćanje servisa - ako imamo dovoljno vremena, zaobići lopticu i udariti ju forhendom - protiv ovog tipa servisa „chip & charge“ napad može biti vrlo učinkovit	DRUGI SERVIS - uvijek napasti kratki drugi servis - preuzimati inicijativu na svim područjima tako da: a) nakon vraćanja servisa napadamo sa tzv. dijagonalnim (inside-out) forhendom b) vraćamo napadajući po paraleli c) koristimo „chip & charge“ d) „ulazimo“ prema loptici tjerajući servera van ravnoteže kod slijedećeg udarca

Izvor: Hedelund, C.E. i Rasmussen, A. (1997.). Serve and return tactics. ITF Coaching & sport science review, 5(13), 6-8

¹⁰ Frišić, V., (2004.). Tenis bez tajni

7. Dosadašnja istraživanja

Istraživanja vezana uz područje vraćanja servisa

Kako tenis danas predstavlja jedan od najzanimljivijih i najpopularnijih sportova na svijetu, za vjerovati je kako je i na znanstvenom području vezanom uz tenis postoji jako puno istraživanja koja nam mogu pomoći za bolje razumijevanje teniske igre. Servis i vraćanje servisa uz osnovne teniske udarce predstavljaju osnovu tenisa i jako puno istraživanja nam govori kako unaprijediti upravo te segmente teniske igre. Stoga ću u ovom poglavlju predstaviti nekoliko znanstvenih radova na tu temu, njihove pretpostavke i zaključke.

7.1. O'Donoghue, Peter G.; Brown, Emily – The importance of service in Grand slam singles tennis

U istraživanju koje je objavljeno u časopisu *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2008. Godine analizirani su podaci koji su doveli do zaključaka da u profesionalnom tenisu igrači koji serviraju osvajaju više poena od igrača koji primaju servis. Korišteni su podaci o 214 izvedenih servisa od najmanje 36 poena dobiveni na pojedinačnim susretima Grand Slam natjecanja igranih 2007. Godine. Zanimljivo je da su igrači kod pojedinačnih susreta prednost prvog servisa uspjeli iskoristiti samo unutar prvih tri do četiri udarca, ali ne i nakon drugog servisa, gdje se prednost gubila već u dosegnutom trećem udarcu. Uspoređujući ulogu servisa u ženskoj konkurenciji, utvrđeno je da je ubačaj prvog servisa utjecao na prednost "servera" nakon prva dva udarca u izmjeni, a prilikom ubačaja drugog servisa značajne prednosti nije bilo. Dokazano je i da ubačen prvi servis daje serveru prednost u pojedinačnim susretima Grand Slam natjecanja od 62,04% osvojenih poena tijekom kojih su odigrana tri ili četiri udarca, u odnosu na 49,07% osvojenih poena koji su trajali pet ili više udaraca.

7.2. Li Y., Zhou J. – Kinematic analysis of elite male tennis players step movement for return of service

Analitička metoda snimanjem kamerama u tri dimenzije je korištena kako bi se izvršila kinematička analiza koraka kod vraćanja servisa trojice vrhunskih tenisača. Kretanja, tj. korake se podijelilo u tri faze – priprema, split step i faza udarca kako bi se analizirali kinetički parametri. Uvjeti koje je udarac morao zadovoljiti su bili slijedeći: položaj za vraćanje servisa je morao biti isti kod sve trojice, barem jedan servis je primljen, servis je vraćen slice bekendom i vraćen je uspješno. Kao što je ranije spomenuto, pratile su se tri faze vraćanja servisa. U prvoj, pripremnoj fazi, proučavao se položaj tijela, tj. kut između nogu, udaljenost između nogu i vrijeme potrebno da se igrač pripremi za vraćanje servisa. Rezultati su prikazani na tablici 1.

Tablica1. Usporedba karakteristika igračevog koraka u fazi pripreme

Igrač	Horizontalni kut između nogu (stupnjevi)	Udaljenost između nogu (m)	Vrijeme u fazi pripreme (s)
Sampras	12,1	0,465	0,62
El Aynaoui	2,2	0,874	0,54
Moya	45,6	0,583	0,60

Izvor: Li, Y. i Zhou, J. (2013). Kinematic analysis of elite male tennis player's step movement for return of service

Kao što je iz slike 1. vidljivo, Sampras i El Aynaoui imaju otprilike isti položaj tijela kod pripreme, dok Moya, zbog svoje visine ima nešto veći kut između lijeve i desne noge. Smatra se da je najbolji položaj onaj koji dozvoljava brzi start, ali od sve tri faze ova ima najmanji utjecaj na vraćanje servisa. Druga faza, tzv. split stepa, se odnosi na vrijeme od kad igrač digne jednu nogu sa podloge do vremena kada igrač sa obje noge ponovno stane na tlo, nakon split stepa, a prije udarca (Li i Zhou, 2013). U ovoj fazi su se pratili i uspoređivali različiti parametri, kao što su maksimalna visina skoka u split stepu, udaljenost između nogu nakon split stepa, horizontalno kretanje lijeve i desne noge, vrijeme potrebno za kretanje i prosječne brzine kretanja obje noge. Rezultati su prikazani u tablici 2.

Tablica 2. Usporedba karakteristika igračevog koraka u split step fazi

Igrač	Maksimalna visina skoka u split stepu (m)	Udaljenost između nogu nakon split stepa (m)	Horizontalna udaljenost kretanja lijeve noge (m)	Horizontalna udaljenost kretanja desne noge (m)	Vrijeme potrebno za kretanje (s)	Prosječna brzina kretanja lijeve noge (m/s)	Prosječna brzina kretanja desne noge (m/s)
Sampras	0,101	0,832	0,501	0,237	0,44	1,139	0,539
El Aynaoui	0,175	1,001	0,400	0,382	0,30	1,333	1,273
Moya	0,091	0,746	0,437	0,314	0,89	0,491	0,353

Izvor: Li, Y. i Zhou, J. (2013). Kinematic analysis of elite male tennis player's step movement for return of service

Autori u ovom dijelu zaključuju da visina skoka kod izvođenja split stepa ne bi smjela biti veća od 15 cm (0,15 m) te da bi udaljenost između unutarnjih donova oba stopala, prilikom doskoka, trebala biti malo šira od širine ramena. Iz rezultata prikazanih u slici 2, također zaključuju da iz razloga što El Aynaoui ima nešto veću visinu skoka prilikom split stepa to može utjecati na kvalitetu njegovog vraćanja servisa, ali on to pokušava kompenzirati brzim izvođenjem cijelog procesa, što se vidi iz znatno manjeg vremena koje mu je potrebno za kretanje. U trećoj fazi, fazi udarca, za praćene parametre su dobiveni rezultati prikazani na tablici 3.

Tablica 3. Usporedba karakteristika igračevog koraka u fazi udarca

Igrač	Stav	Horizontalna udaljenost kretanja lijeve noge (m)	Vrijeme za izvođenje pokreta (s)	Prosječna brzina kretanja tijela (m/s)	Broj koraka u kretanju
Sampras	Otvoreni	0,892	0,40	2,23	1
El Aynaoui	Otvoreni	0,141	0,38	0,37	2
Moya	Otvoreni	0,667	0,34	1,96	1

Izvor: Li, Y. i Zhou, J. (2013). Kinematic analysis of elite male tennis player's step movement for return of service

Najznačajniji rezultat iz treće faze, govori o tome da Sampras i Moya puno brže izvode svoje udarce te im je za udaranje loptice potreban jedan korak, dok El Aynaoui treba dva koraka. Također, El Aynaoui zbog toga mora više pažnje posvetiti pripremi tijela za navedenu korekciju kretanja, kako bi došao do potrebnog položaja tijela i kako bi pravilno udario lopticu.

Iako autori na kraju svoga rada ne izvode daljnje zaključke temeljem dobivenih rezultata, vidljivo je, iz samog istraživanja, da svaka faza vraćanja servisa ima svoje specifičnosti i, iako je sama akcija vremenski vrlo kratka i najčešće automatska, moguće je, detaljnom analizom, doći do određenih zaključaka i prijedloga za poboljšanje, koji značajno mogu utjecati na konačni rezultat vraćanja servisa.

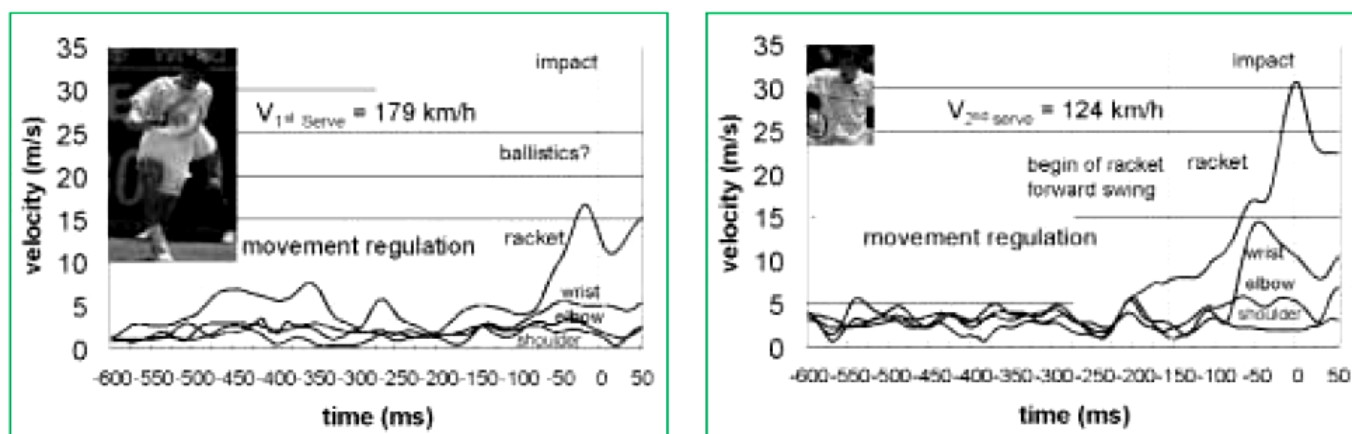
7.3. Kleinöder H. – The return of serve

Navedeno istraživanje objavljeno je u službenom časopisu ITF-a (Međunarodne teniske federacije) – *ITF Coaching & sport science review*, u broju 24. iz srpnja 2001. godine, posvećenom biomehaničkim aspektima tenisa.

Naglasak navedenog istraživanja je na vremenskoj komponenti vraćanja servisa, točnije na vremenu koje igrač ima za vraćanje servisa i načinu kako najbolje upravljati tim vremenom, tj. kako ga najbolje iskoristiti. Istraživači su kamerama visoke brzine snimali servera i igrača koji vraća servis kako bi došli do željenih podataka. Analiza se provodila prateći 30 profesionalnih tenisača kroz period od deset godina, a dobiveni rezultati su opisani u nastavku teksta. Aritmetička sredina brzine prvog servisa je bila 160 ± 15 km/h, a aritmetička sredina brzine drugog servisa 117 ± 10 km/h. Najznačajnija individualna odstupanja su bila $187 \pm 1,41$ km/h za prvi i $127 \pm 5,66$ km/h za drugi servis. Temeljem navedenih rezultata možemo zaključiti da prosječno vrijeme za reakciju igrača koji vraća servis na sporim terenima iznosi 900ms kod prvog servisa i 1200ms kod drugog servisa. Također, navedeno vrijeme se ne brzim podlogama skraćuje za još 200ms (Klein. Isto tako, moramo imati na umu da se navedena vremena razlikuju od servera do servera, ovisno o vrsti servisa i taktici servisa, o čemu će više riječi biti u slijedećem poglavlju. Autor također navodi da navedena razlika između vremena za reakciju kod prvog i drugog servisa jasno vidi i kod analize samog udarca tenisača koji vraća servis. Naime, prilikom udaranja loptice kod drugih tipova udaraca, kao što su servis ili normalni udarac u toku igre, možemo razlikovati različite faze kretanja pojedinih dijelova tijela (rame, lakat, zglobovi) i reketa, koji se kod takvih udaraca odvijaju sekvencijalno, tj. jedan za drugim.

Ovo istraživanje je pokazalo da se kod vraćanja prvog servisa taj redoslijed kretanja ne može jasno vidjeti, upravo zbog velike brzine kojom se on izvodi, kao i visokih zahtijeva za preciznošću. Kod vraćanja drugog servisa, pak, naglasak prelazi na jačinu povratnog udarca te, zbog većeg vremena za reakciju, možemo jasnije vidjeti odvijanje navedenih faza udarca. Navedeno je vidljivo na slici 4, gdje prvi graf pokazuje brzinu i vrijeme potrebno za izvođenje svake faze kod vraćanja prvog servisa, a drugi graf pokazuje iste parametre, ali za vraćanje drugog servisa. U drugom grafu je jasno vidljivo da se brzina udarca povećava i da je vremenski razmak između svake faze veći.

Slika 3. Usporedba koordinacije segmenata kretanja kod vraćanja prvog i drugog servisa



Izvor: Kleinöder, H. (2001.). The return of serve. ITF Coaching & sport science review, 9(24), 5-6

Brzine reketa koje su dobivene u istraživanju također potvrđuju ranije zaključke. Kod prvog servisa brzina reketa varira između $19,6 \pm 4,8$ m/s i $16,7 \pm 4,9$ m/s, dok kod su brzine kod drugog servisa znatno veće i kreću se od $26,6 \pm 3,6$ m/s do $25 \pm 5,1$ m/s. Navedene varijacije kod pojedinog servisa se objašnjavaju različitim uvjetima koji se javljaju tijekom natjecanja. Dvije su značajne stavke koje autor također ističe, a koje značajno utječu na vraćanje servisa. To su mogućnost reprogramiranja ranije donesenih odluka u kratkom vremenskom razdoblju te preciznost udaranja loptice točno određenim dijelom reketa. Prva karakteristika omogućava tenisaču da korigira ranije odabrani položaj i način vraćanja servisa te ga promijeni za vrijeme dok loptica nakon servisa putuje prema njemu, a druga karakteristika omogućava veću preciznost kod vraćanja servisa.

Temeljem dobivenih rezultata autor predlaže da se naglasak kod treninga vraćanja servisa stavi na uvježbavanje vještina predviđanja servisa, na način da se tokom treninga mijenja vrijeme potrebno za donošenje odluka, ali i da se igraču daju određeni zadaci koji zahtijevaju reprogramiranje, kao i oni koji zahtijevaju precizno udaranje loptice (Kleinöder, 2001:6).

Iz rezultata spomenutih istraživanja mogu se izvući određeni zaključci i pretpostavke o utjecaju kvalitetnog servisa i vraćanja servisa na tijek meča i konačan ishod meča. Upravljanje vremenskom komponentom vrlo je važan element kod uspješnog vraćanja servisa. Kao što su istraživanja pokazala, period koji igrač ima za reakciju vrlo je kratak te je potrebna kvalitetna priprema za reakciju. Ona ovisi o brojnim faktorima, kao što su predviđanje vrste, smjera i lokacije servisa, položaj tijela kod primanja servisa, način kretanja kod vraćanja servisa, taktika vraćanja servisa, koja pak obuhvaća lokaciju na terenu gdje će se servis vratiti, snagu udarca te vrstu udarca kod vraćanja. Iz svega navedenog vidljivo je da je vraćanje servisa izrazito kompleksan segment teniske igre, čija uspješnost ovisi o brojnim faktorima koje tenisač može kvalitetno iskoristiti u svoju korist samo ako je priprema kroz trening kvalitetno odrađena. Isto tako, utjecaj servisa i vraćanja servisa na konačan ishod susreta je, prema dosad rečenom, također značajan, ali navedenu pretpostavku će se pokušati potvrditi kroz rezultate istraživanja koji su izneseni u nastavku rada.

8. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je utvrditi razlike u parametrima situacijske efikasnosti izvođenja servisa i vraćanja servisa između tenisačica i tenisača, pobjednica i pobjednika na Australian Openu 2015. godine.

9. Metode istraživanja

Za potrebe istraživanja koristili su se sekundarni podaci, odnosno dostupni statistički pokazatelji odigranih pojedinačnih muških i ženskih mečeva u glavnom turniru Australian Opena 2015. godine. Podaci su dobiveni iz službenih statistika natjecanja, preuzetih s internetske stranice natjecanja. Metodologija istraživanja koja se koristila obuhvaća statističke metode deskriptivnih statističkih pokazatelja. Za sve su varijable izračunati centralni i disperzivni statistički pokazatelji – aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalna vrijednost, maksimalna vrijednost, dok se za dobivanje razlika u situacijskoj efikasnosti pobjednika i pobjednica koristio t-test za nezavisne uzorke.

9.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika bio je ograničen mogućnostima statističkog praćenja samog natjecanja, iz razloga što za određene terene nije bilo statističkog praćenja parametara koji su se analizirali, tako da istraživanjem nisu obuhvaćeni svi odigrani susreti na turniru.

Također, s obzirom na to da se analiza podataka radila za svaki set posebno, a zbog činjenice da je manji dio susreta odigran u više od tri seta, analizom su obuhvaćena samo prva tri seta svakog meča, kako bi odabrani uzorak bio reprezentativan i kako bi obuhvaćao većinu mečeva. Isto tako, nekoliko je mečeva završeno predajom u nekom od prva tri seta, tako da postoje neznatne razlike u uzorku za svaki set.

U konačnici, uzevši u obzir ranije navedena ograničenja, uzorak ispitanika po setovima je bio sljedeći:

- 1. set – $N = 104 \text{ (m)} + 105 \text{ (ž)}$
- 2. set – $N = 104 \text{ (m)} + 105 \text{ (ž)}$
- 3. set – $N = 104 \text{ (m)} + 31 \text{ (ž)}$

9.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli mjerenih u ovom istraživanju sastoji se od 24 statistička parametra koje je službeno pratila međunarodna teniska organizacija na Australian Openu 2015. godine. Šesnaest statističkih parametara praćenih u ovom istraživanju odnosi se na servis, a ostalih osam parametara odnosi se na vraćanje servisa.

STATISTIČKI POKAZATELJI KOJI SE ODNOSI NA SERVIS

- AS-UDARCI
- DIREKTNI POENI IZ SERVISA
- DVOSTRUKE POGREŠKE
- BROJ ODIGRANIH POENA NAKON SERVISA
- BROJ ODIGRANIH POENA NAKON PRVOG SERVISA
- BROJ ODIGRANIH POENA NAKON DRUGOG SERVISA
- BROJ OSVOJENIH POENA NAKON SERVISA
- BROJ OSVOJENIH POENA NAKON PRVOG SERVISA
- BROJ OSVOJENIH POENA NAKON DRUGOG SERVISA
- BROJ ODIGRANIH SERVIS-GEMOVA
- PROSJEČNA BRZINA SERVISA
- PROSJEČNA BRZINA PRVOG SERVISA
- PROSJEČNA BRZINA DRUGOG SERVISA
- MAKSIMALNA BRZINA SERVISA
- MAKSIMALNA BRZINA PRVOG SERVISA
- MAKSIMALNA BRZINA DRUGOG SERVISA

STATISTIČKI PODACI KOJI SE ODNOSI NA VRAĆANJE SERVISA

- DIREKTNO OSVOJENI POENI VRAĆANJEM SERVISA
- BROJ NEPRISILJENIH POGREŠAKA NAKON VRAĆANJA SERVISA
- BROJ ODIGRANIH POENA NAKON VRAĆANJA SERVISA
- BROJ ODIGRANIH POENA NAKON VRAĆANJA PRVOG SERVISA
- BROJ ODIGRANIH POENA NAKON VRAĆANJA DRUGOG SERVISA
- OSVOJENI POENI NAKON VRAĆANJA SERVISA
- OSVOJENI POENI NAKON VRAĆANJA PRVOG SERVISA
- OSVOJENI POENI NAKON VRAĆANJA DRUGOG SERVISA

9.3. Metode obrade podataka

Za ovo istraživanje korištene su statističke metode deskriptivnih statističkih pokazatelja. Pokazatelji koji su analizirani u ovom istraživanju su sljedeći:

- aritmetička sredina (AS)
- standardna devijacija (SD)
- minimalna vrijednost (min)
- maksimalna vrijednost (max)
- t-test (t-value)
- stupnjevi slobode (df)
- nivo značajnosti (p)

Rezultati za navedene pokazatelje dobiveni su izračunima, korištenjem statističkog programa Statistica za Windows 10.

10. Rezultati istraživanja i diskusija

Nakon statističke obrade podataka prikupljenih iz sekundarnih izvora, dobiveni su rezultati prikazani u tablicama 4, 5 i 6. Analiziranjem navedenih rezultata, doći će se do spoznaja o razlikama u parametrima situacijske efikasnosti servisa i vraćanja servisa između tenisača pobjednika i tenisačica pobjednica u mečevima muškog i ženskog dijela glavnog turnira Australian Opena 2015. godine, ako su takve razlike statistički dokazive i proizlaze iz prikupljenih podataka. Zbog sveobuhvatnosti istraživanja i velikog broja varijabli, detaljno će se opisivati one varijable u kojima je zabilježena statistički značajna razlika. One u kojima nema značajne razlike također će se navesti i komentirati, ali u nešto manjoj mjeri. Kao što je navedeno, dobiveni rezultati prikazani su tabelarno u tri zasebne tablice. Svaka od tablica pokazuje rezultate dobivene za pojedini set te sadrži pokazatelje i varijable opisane u prethodnom poglavlju.

Tablica 4. Deskriptivni statistički parametri i statistička značajnost razlika između tenisača i tenisačica u varijablama za procjenu situacijske efikasnosti servisa i vraćanja servisa u prvom setu na Australian Openu 2015.

N = 104 (m) + 105 (ž)	1. set						
VARIJABLA 1. set	N1 AS ± SD	N2 AS ± SD	N1 min – max	N2 min – max	t- value	df	p
AS-UDARCI	3,682 ± 2,710	1,933 ± 1,892	0 – 12	0 – 8	5,414	207	0,000
DIREKTNI POENI IZ SERVISA	0,73 ± 0,987	0,342 ± 0,585	0 – 4	0 – 2	3,457	207	0,000
DVOSTRUKE POGREŠKE	0,846 ± 1,040	1,428 ± 1,371	0 – 4	0 – 6	-3,455	207	0,000
BROJ ODIGRANIH POENA NAKON SERVISA	30,326 ± 8,827	29,657 ± 8,647	14 – 54	14 – 52	0,554	207	0,580
BROJ ODIGRANIH POENA NAKON PRVOG SERVISA	19,221 ± 6,532	18,485 ± 6,341	6 – 36	6 – 39	0,826	207	0,409
BROJ ODIGRANIH POENA NAKON DRUGOG SERVISA	11,086 ± 4,592	11,171 ± 4,241	2 – 27	4 – 24	-0,139	207	0,889
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON SERVISA	21,125 ± 5,623	18,361 ± 4,731	7 – 35	3 – 29	3,844	207	0,000
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON PRVOG SERVISA	14,817 ± 4,836	12,838 ± 3,848	2 – 27	2 – 23	3,275	207	0,001
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON DRUGOG SERVISA	6,307 ± 2,677	5,704 ± 3,125	1 – 15	0 – 21	1,497	207	0,135
BROJ SERVIS-GEMOVA	5,115 ± 1,108	4,685 ± 1,022	3 – 7	3 – 7	2,913	207	0,003
PROSJEČNA BRZINA SERVISA	173,976 ± 20,144	153,296 ± 13,817	162 – 199	118 – 175	7,970	173	0,000
PROSJEČNA BRZINA PRVOG SERVISA	188,94 ± 9,124	161,901 ± 14,901	159 – 207	120 – 184	14,332	173	0,000
PROSJEČNA BRZINA DRUGOG SERVISA	152,773 ± 10,505	135,131 ± 10,430	130 – 180	105 – 159	11,139	173	0,000
MAKSIMALNA BRZINA SERVISA	206,619 ± 11,014	175,439 ± 11,855	183 – 238	134 – 200	17,847	173	0,000
MAKSIMALNA BRZINA PRVOG SERVISA	206,619 ± 11,014	175,439 ± 11,855	183 – 238	134 – 200	17,847	173	0,000
MAKSIMALNA BRZINA DRUGOG SERVISA	170,149 ± 16,419	146,846 ± 11,336	135 – 220	110 – 184	11,014	173	0,000
DIREKTNO OSVOJENI POENI VRAĆANJEM SERVISA	0,548 ± 0,708	0,99 ± 1,122	0 – 2	0 – 5	-3,403	207	0,000
BROJ NEPRISILJENIH POGREŠAKA VRAĆANJEM SERVISA	0,923 ± 1,058	1,685 ± 1,409	0 – 4	0 – 6	-4,419	207	0,000
BROJ POENA ODIGRANIH NAKON VRAĆANJA SERVISA	31,98 ± 9,122	30,933 ± 9,557	15 – 59	16 – 64	0,810	207	0,418
BROJ POENA ODIGRANIH NAKON VRAĆANJA PRVOG SERVISA	19,798 ± 6,868	18,6 ± 7,334	8 – 43	7 – 47	1,217	207	0,224
BROJ POENA ODIGRANIH NAKON VRAĆANJA DRUGOG SERVISA	12,259 ± 4,131	12,342 ± 4,540	3 – 23	4 – 26	-0,138	207	0,889
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON VRAĆANJA SERVISA	12,192 ± 4,110	14,8 ± 5,294	3 – 24	5 – 30	-3,974	207	0,000
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON VRAĆANJA PRVOG SERVISA	5,942 ± 2,712	7,285 ± 3,869	1 – 14	0 – 19	-2,903	207	0,004
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON VRAĆANJA DRUGOG SERVISA	6,25 ± 2,594	7,514 ± 3,098	1 – 13	1 – 16	-3,196	207	0,001

Izvor: vlastita izrada na temelju rezultata istraživanja

Dobiveni rezultati u 105 muških i 104 ženskih obuhvaćenih i odigranih prvih setova na Australian Openu 2015. godine pokazuju kako su tenisači pobjednici prosječno dobivali $3,68 \pm 2,71$ poena as-servisom, dok su tenisačice pobjednice ostvarivale znatno manje poena as-servis udarcem, $1,93 \pm 1,89$. Također, tenisači su imali $0,84 \pm 1,04$ dvostrukih pogreški, dok su istovremeno tenisačice griješile više ($1,42 \pm 1,37$). Tenisači su nakon izvođenja servisa prosječno dobivali $21,12 \pm 5,62$ poena, a tenisačice manje: $18,36 \pm 4,73$. Ovi podaci pokazuju kako tenisači u prvom setu puno bolje koriste igru na vlastiti servis.

Također je vidljivo kako tenisači u prosjeku serviraju brže: $173,97 \pm 20,14$, dok istovremeno tenisačice serviraju $153,29 \pm 13,81$. Tenisači su prosječno u prvom setu najbrže servirali $206,61 \pm 11,01$, a žene istovremeno $175,43 \pm 11,85$. Ovaj podatak treba pripisati razlikama u spolu, kao i morfološkim i antropološkim karakteristikama tenisača i tenisačica, stoga je logično kako tenisači u ovom dijelu igre ostvaruju značajno bolje rezultate.

Isto tako, tenisači su prosječno imali $0,54 \pm 0,70$ direktno osvojenih poena vraćanjem servisa (*return winner*), dok su tenisačice u tom dijelu igre bile znatno bolje, osvajajući $0,99 \pm 1,12$ izravnih poena vraćanjem servisa. Istovremeno, tenisači su manje griješili u vraćanju servisa, imavši $0,92 \pm 1,05$ neprisiljenih pogrešaka, dok su u tom segmentu tenisačice griješile više, ostvarujući $1,68 \pm 1,40$ neprisiljenih pogrešaka. Nadalje, statistički je utvrđena značajna razlika da su tenisačice postizale više poena nakon vraćanja servisa: $14,8 \pm 5,29$, a tenisači su nakon vraćanja servisa dobivali prosječno $12,19 \pm 4,11$ poena.

Statistički dobiveni podaci ukazuju na bolju igru tenisača na vlastitom servisu, a podaci vezani za vraćanje servisa govore nam da tenisačice ostvaruju značajno bolje rezultate u tom dijelu igre. Dobivene rezultate možemo pripisati boljoj igri tenisača kod izvođenja servis-udarca, za razliku od tenisačica koje u tom dijelu igre puno više griješe i daju više šansi protivnicama da kvalitetnije igraju prilikom vraćanja servisa.

Tablica 5. Deskriptivni statistički parametri i statistička značajnost razlika između tenisača i tenisačica u varijablama za procjenu situacijske efikasnosti servisa i vraćanja servisa u drugom setu na Australian Openu 2015.

N = 104 (m) + 105 (ž)	2. set						
VARIJABLA 2. set	N1 AS ± SD	N2 AS ± SD	N1 min – max	N2 min- max	t- value	df	p
AS-UDARCI	3,375 ± 2,745	1,933 ± 2,313	0 – 11	0 – 15	4,106	207	0,000
DIREKTNI POENI IZ SERVISA	0,673 ± 0,959	0,295 ± 0,603	0 – 5	0 – 3	3,410	207	0,000
DVOSTRUKE POGREŠKE	1,067 ± 1,099	1,476 ± 1,323	0 – 5	0 – 5	-2,428	207	0,016
BROJ ODIGRANIH POENA NAKON SERVISA	29,951 ± 9,220	29,457 ± 8,288	14 – 57	13 – 55	0,408	207	0,683
BROJ ODIGRANIH POENA NAKON PRVOG SERVISA	18,528 ± 5,815	18,019 ± 6,461	6 – 34	1 – 45	0,599	207	0,549
BROJ ODIGRANIH POENA NAKON DRUGOG SERVISA	11,423 ± 5,192	11,266 ± 4,324	3 – 27	2 – 23	0,236	207	0,813
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON SERVISA	20,346 ± 5,942	18,381 ± 4,583	8 – 36	11 – 33	2,678	207	0,007
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON PRVOG SERVISA	14,384 ± 4,556	12,666 ± 3,970	4 – 25	4 – 27	2,906	207	0,004
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON DRUGOG SERVISA	6,153 ± 2,844	5,714 ± 2,540	0 – 14	1 – 11	1,178	207	0,240
BROJ SERVIS-GEMOVA	5,019 ± 1,174	4,619 ± 0,994	3 – 7	3 – 7	2,660	207	0,008
PROSJEČNA BRZINA SERVISA	176,131 ± 9,424	151,142 ± 9,341	155 – 197	118 – 182	17,604	173	0,000
PROSJEČNA BRZINA PRVOG SERVISA	186,738 ± 13,313	160,362 ± 11,055	151 – 184	122 – 184	2,381	173	0,018
PROSJEČNA BRZINA DRUGOG SERVISA	153,226 ± 10,981	132,967 ± 16,385	129 – 178	104 – 159	9,526	173	0,000
MAKSIMALNA BRZINA SERVISA	206,392 ± 10,805	175,571 ± 12,178	185 – 233	138 – 204	17,427	173	0,000
MAKSIMALNA BRZINA PRVOG SERVISA	206,392 ± 10,805	175,571 ± 12,178	185 – 233	138 – 204	17,720	173	0,000
MAKSIMALNA BRZINA DRUGOG SERVISA	169,154 ± 15,671	146,098 ± 11,541	141 – 229	116 – 173	11,139	173	0,000
DIREKTNO OSVOJENI POENI VRAĆANJEM SERVISA	0,682 ± 0,862	1,095 ± 1,479	0 – 3	0 – 5	-2,935	207	0,003
BROJ NEPRISILJENIH POGREŠAKA VRAĆANJEM SERVISA	1,134 ± 1,292	1,552 ± 1,358	0 – 5	0 – 5	-2,276	207	0,023
BROJ POENA ODIGRANIH NAKON VRAĆANJA SERVISA	32,057 ± 9,380	30,210 ± 8,846	15 – 72	12 – 58	1,457	207	0,146
BROJ POENA ODIGRANIH NAKON VRAĆANJA PRVOG SERVISA	19,442 ± 6,834	18,554 ± 5,577	5 – 45	7 – 34	1,016	207	0,310
BROJ POENA ODIGRANIH NAKON VRAĆANJA DRUGOG SERVISA	12,509 ± 4,521	11,769 ± 4,639	3 – 27	3 – 24	1,179	207	0,239
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON VRAĆANJA SERVISA	12,721 ± 4,420	14,995 ± 4,084	4 – 34	4 – 26	-3,855	207	0,000
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON VRAĆANJA PRVOG SERVISA	6,134 ± 2,695	7,780 ± 2,964	2 – 17	1 – 14	-4,199	207	0,000
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON VRAĆANJA DRUGOG SERVISA	6,567 ± 3,083	7,205 ± 2,775	1 – 17	2 – 14	-1,582	207	0,115

Izvor: vlastita izrada na temelju rezultata istraživanja

Dobiveni rezultati u 104 muških i 105 ženskih obuhvaćenih i odigranih drugih setova na Australian Openu 2015. godine pokazuju kako su tenisači pobjednici prosječno dobivali $3,37 \pm 2,74$ poena as-servisom, dok su tenisačice pobjednice osvajale znatno manje poena as-servis udarcem: $1,93 \pm 2,31$. Također, tenisači su imali $1,06 \pm 1,09$ dvostrukih pogreški, a tenisačice u tom dijelu igre znatno više: $1,476 \pm 1,323$. Također, vidljivo je kako tenisači osvajaju $14,38 \pm 4,55$ poena nakon izvođenja prvog servisa, a tenisačice u tom segmentu postižu značajno manje poena: $12,66 \pm 3,97$.

Kao i u prvom setu, podaci pokazuju kako su tenisači puno stabilniji na vlastitom servisu od tenisačica, dobivajući više poena servis-udarcem i griješivši manje u odnosu na tenisačice.

Isto tako, tenisači su imali $0,68 \pm 0,86$ direktno osvojenih poena prilikom vraćanja servisa (*return winner*), dok su tenisačice osvajale znatno više poena: $1,09 \pm 1,47$. Tenisači su manje griješili kod vraćanja servisa, imajući $1,13 \pm 1,29$ neprisiljenih pogrešaka, a tenisačice istovremeno $1,55 \pm 1,35$. Također, tenisačice su ostvarivale $14,995 \pm 4,084$ poena nakon vraćanja servisa, dok su tenisači dobivali $12,72 \pm 4,42$ poena, značajno manje u odnosu na tenisačice.

Dobiveni podaci ponovno ukazuju na bolju igru tenisača na vlastitom servisu, a podaci vezani za vraćanje servisa govore nam da, kao i u prvom setu, tenisačice ostvaruju bolje rezultate u tom dijelu igre. Takve pokazatelje možemo opet pripisati boljoj igri tenisača kod izvođenja servis-udarca, za razliku od tenisačica koje u tom dijelu igre puno više griješe i daju više šansi protivnicama da kvalitetnije igraju prilikom vraćanja servisa.

Tablica 6. Deskriptivni statistički parametri i statistička značajnost razlika između tenisača i tenisačica u varijablama za procjenu situacijske efikasnosti servisa i vraćanja servisa u trećem setu na Australian Openu 2015.

N = 104 (m) + 31 (ž)	3. set						
VARIJABLA 2. set	N1 AS ± SD	N2 AS ± SD	N1 min - max	N2 min- max	t - value	df	p
AS-UDARCI	3,6442 ± 2,588	2,0323 ± 1,905	0 – 13	0 – 6	2,946	133	0,003
DIREKTNI POENI IZ SERVISA	0,6058 ± 0,840	0,4194 ± 0,764	0 – 4	0 – 3	1,105	133	0,271
DVOSTRUKE POGREŠKE	0,9712 ± 0,979	1,1290 ± 1,607	0 – 4	0 – 8	-0,669	133	0,504
BROJ ODIGRANIH POENA NAKON SERVISA	30,2981 ± 8,267	27,6452 ± 8,738	15 – 56	13 – 48	1,547	133	0,124
BROJ ODIGRANIH POENA NAKON PRVOG SERVISA	19,2404 ± 5,783	16,5806 ± 6,422	9 – 36	7 – 34	2,190	133	0,030
BROJ ODIGRANIH POENA NAKON DRUGOG SERVISA	10,8654 ± 4,373	11,0645 ± 4,574	3 – 25	4 – 23	-0,220	133	0,826
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON SERVISA	20,5000 ± 4,995	17,5484 ± 4,724	8 – 35	11 – 31	2,922	133	0,004
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON PRVOG SERVISA	14,4808 ± 4,330	11,6452 ± 4,270	6 – 26	6 – 24	3,209	133	0,001
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON DRUGOG SERVISA	6,0667 ± 2,653	5,9032 ± 2,612	0 – 13	1 – 12	0,302	134	0,762
BROJ SERVIS-GEMOVA	5,0192 ± 0,902	4,2581 ± 1,063	3 – 7	3 – 7	3,950	133	0,000
PROSJEČNA BRZINA SERVISA	175,1786 ± 10,798	152,4444 ± 6,160	156 – 203	143 – 169	10,388	109	0,000
PROSJEČNA BRZINA PRVOG SERVISA	186,3810 ± 13,311	164,1852 ± 8,019	158 – 209	151 – 184	8,184	109	0,000
PROSJEČNA BRZINA DRUGOG SERVISA	151,0119 ± 16,257	133,5556 ± 7,153	134 – 187	118 – 151	5,400	109	0,000
MAKSIMALNA BRZINA SERVISA	205,5476 ± 10,099	178,0000 ± 9,996	183 – 230	160 – 200	12,366	109	0,000
MAKSIMALNA BRZINA PRVOG SERVISA	205,5476 ± 10,099	178,0000 ± 8,788	183 – 230	160 – 200	12,366	109	0,000
MAKSIMALNA BRZINA DRUGOG SERVISA	168,2619 ± 16,015	145,6296 ± 8,995	133 – 213	130 – 164	7,006	109	0,000
DIREKTNO OSVOJENI POENI VRAĆANJEM SERVISA	0,7500 ± 0,942	1,4194 ± 1,318	0 – 4	0-5	-3,154	133	0,001
BROJ NEPRISILJENIH POGREŠAKA VRAĆANJEM SERVISA	1,1346 ± 1,285	1,3548 ± 1,018	0 – 5	0 – 3	-0,874	133	0,383
BROJ POENA ODIGRANIH NAKON VRAĆANJA SERVISA	31,4519 ± 8,442	30,4516 ± 9,295	15 – 51	14 – 59	0,555	133	0,579
BROJ POENA ODIGRANIH NAKON VRAĆANJA PRVOG SERVISA	18,6538 ± 6,385	19,1935 ± 7,598	7 – 35	9 – 36	-0,400	133	0,689
BROJ POENA ODIGRANIH NAKON VRAĆANJA DRUGOG SERVISA	12,7981 ± 4,150	11,2581 ± 5,374	4 – 24	2 – 24	1,704	133	0,090
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON VRAĆANJA SERVISA	12,6058 ± 4,302	16,8710 ± 3,154	2 – 22	7 – 28	-4,935	133	0,000
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON VRAĆANJA PRVOG SERVISA	5,9231 ± 2,878	9,4516 ± 3,269	0 – 13	4 – 17	-5,796	133	0,000
BROJ OSVOJENIH POENA NAKON VRAĆANJA DRUGOG SERVISA	6,8365 ± 2,962	7,3226 ± 3,200	1 – 16	1 – 14	-0,797	133	0,426

Izvor: vlastita izrada na temelju rezultata istraživanja

Dobiveni rezultati u 104 muških i 35 ženskih obuhvaćenih i odigranih trećih setova na Australian Openu 2015. godine pokazuju kako su tenisači pobjednici prosječno dobivali $3,64 \pm 2,58$ poena as-servisom, dok su tenisačice pobjednice servirale znatno manje as-servis udaraca, $2,03 \pm 1,90$. Također, u trećem setu nije zabilježena statistički značajna razlika u broju dvostrukih pogrešaka, kao ni u direktnim poenima iz servisa (*servis winner*), kao što je slučaj u prva dva seta.

Također, ponovno je vidljivo kako tenisači postižu više poena nakon izvođenja prvog servisa: $14,48 \pm 4,33$, dok tenisačice postižu $11,64 \pm 4,27$. Iako je kod tenisača prisutna stabilnost i kontinuitet igre na vlastitom servisu kao i u prva dva seta, zanimljivi su podaci koji govore da su po pokazateljima servisa tenisačice bliže tenisačima nego u prethodna dva seta, što govori da je razina kvalitete tenisa u ovom segmentu kod tenisačica puno viša nego u prethodna dva seta.

Nadalje, tenisači su postizali $0,75 \pm 0,94$ direktno osvojenih poena na vraćanju servisa (*return winner*), dok su tenisačice osvajale više: $1,41 \pm 1,31$. Isto tako, u trećem setu nije zabilježena statistički značajna razlika u neprisiljenim pogreškama prilikom vraćanja servisa, gdje je u prva dva seta zabilježena značajna razlika u korist tenisača. Također, tenisačice su imale $16,87 \pm 3,15$ poena nakon vraćanja servisa, dok su tenisači, kao i u prva dva seta, nakon povrata servisa ostvarivali značajno manje poena: $12,60 \pm 4,30$. Kao i u prethodna dva seta, vidljivo je kako tenisačice puno bolje od tenisača upravljaju segmentom igre koji se odnosi na vraćanje servisa.

Zanimljivo je osvrnuti se na kompletne pokazatelje trećeg seta iz kojih je vidljivo kako tenisačice podižu razinu igre na vlastitom servisu u odnosu na prva dva seta i u tom se dijelu igre približavaju tenisačima, a kao i u prethodna dva seta, ostvaruju bolje pokazatelje u segmentu vraćanja servisa u odnosu na tenisače.

11. Zaključak

Ovim istraživanjem utvrđene su razlike u parametrima situacijske efikasnosti servisa i vraćanja servisa između tenisačica pobjednica i tenisača pobjednika na Australian Openu u 2015. godini. Dobiveni podaci govore kako se tenisačice i tenisači pobjednici na ovom turniru statistički značajno razlikuju u nekoliko varijabli. Tenisači su u odnosu na tenisačice osvajali više poena as-servis udarcem te su postizali više poena nakon odigravanja prvog servisa. Ti se podaci pojavljuju u sva tri analizirana seta. Nadalje, tenisači su u odnosu na tenisačice imali manje dvostrukih pogrešaka i više direktno osvojenih poena iz servisa (*servis winnera*) i to se može primijetiti u prva dva seta, dok je u trećem setu uočljivo podizanje kvalitete igre tenisačica, pa u tom segmentu igre nije zabilježena statistički značajna razlika. Također, iz podataka je vidljivo da su tenisačice ostvarivale značajno više direktnih poena vraćanjem servisa i kako su osvajale više poena nakon vraćenog prvog servisa. To je vidljivo kroz statističke pokazatelje u sva tri analizirana seta. Istovremeno, tenisačice su u prva dva seta imale više neprisiljenih pogrešaka prilikom vraćanja servisa nego tenisači, dok u trećem setu u ovom segmentu igre nije zabilježena statistički značajna razlika. Iz ovog istraživanja može se zaključiti kako su tenisači u odnosu na tenisačice puno konstantniji u igri na vlastitom servisu. Isto tako možemo vidjeti kako su tenisačice puno uspješnije u vraćanju servisa, no u prva dva seta te pokazatelje možemo pripisati puno lošijim statističkim pokazateljima tenisačica prilikom serviranja. U trećem setu razlike između tenisača i tenisačica su puno manje nego u prethodna dva, iako ponovno tenisači bolje igraju prilikom izvođenja servisa, a tenisačice u segmentu igre kod vraćanja servisa. Iz svega navedenog možemo zaključiti kako tenisači igraju bolje i stabilnije na svom servisu, dok je kod tenisačica upravo u tom segmentu igre vidljiv velik prostor za napredak. Ostvaruju znatno lošije pokazatelje i veće oscilacije od tenisača, što ponekad može biti rezultat slabije emocionalne kontrole i mentalne pripreme.

12. Literatura

- Carboch, J., Button, C., Süß, V. (2012.). The Kinematics of the Return of Serve in Tennis: The Role of Anticipatory Information /on line/. S mreže skinuto 23. kolovoza 2015. s adrese: <http://thesportjournal.org/article/the-kinematics-of-the-return-of-serve-in-tennis-the-role-of-anticipatory-information/>
- Douglas, P. (1992.). The handbook of tennis.
- Friščić, V. (2004.). Tenis bez tajni.
- Gillet, E., Leroy, D., Thouwarecq, R., Stein, J.-F. (2009.). A notational analysis of elite tennis serve and serve-return strategies on slow surface. Journal of Strength and Conditioning Research, 23(2), 532-539.
- Glencross, D. i Cibich, B. (1977). A decision analysis of games skills. Australian Journal of Sports Medicine, 9(72), 5.
- Hatze, H. (1974). The meaning of the term biomechanics. Journal of Biomechanics, 7, 189–190.
- Jajčević, Z. (2010.). Povijest športa i tjelovježbe.
- Prikaz položaja reketa prilikom serviranja slice i topspin servisa. S mreže skinuto 3. rujna 2015. s adrese: <http://i43.tinypic.com/2w3qibr.jpg>
- Rupiće, S. (2008.). Energenizirana teniska loptica.
- Roddick return hit point. S mreže skinuto 3. rujna 2015. s adrese: http://newsimg.bbc.co.uk/media/images/41248000/jpg/_41248321_roddick_return_set_1_416.jpg
- Stiles Beggs, J. (1983.). Kinematics. Washington: Hemisphere Publishing Corporation
- Whittaker, E.T. (1989.). A Treatise on the Analytical Dynamics of Particles and Rigid Bodies. Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge