

IZVEŠTAJ

O OCENI USLOVA I PRIHVATANJU DOKTORSKE DISERTACIJE

UVOD

Kandidat **Aleksandar R. Vićentijević** je finalnu verziju doktorske disertacije pod naslovom:

Tehničko–taktički indikatori uspešnosti u odbojci

predao arhivi Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu. Odlukom Nastavno-naučnog veća Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu, na 10. sednici održanoj 04.06.2026. godine (02-br. 922/26-4), imenovana je Komisija za pregled, analizu i ocenu doktorske disertacije kandidata Aleksandra R. Vićentijevića.

U sledećem sastavu:

1. Dr Nikola Majstorović, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, predsednik komisije,
2. Dr Milivoj Dopsaj, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,
3. Dr Miloš Marković, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,
4. Dr Milan Petronijević, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,
5. Dr Vladan Milić, vanredni profesor, Državni univerzitet u Novom Pazaru, Departman za biomedicinske nauke – sport i fizičko vaspitanje, član.

Doktorska disertacija je urađena pod mentorstvom dr Gorana Nešića, redovnog profesora, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, kao prvog mentora i dr Srđana Markovića, vanrednog profesora, Univerzitet Singidunum – Fakultet za fizičku kulturu i menadžment u sportu, kao drugog mentora.

Komisija je nakon detaljnog pregleda dostavljene doktorske disertacije, biografije kandidata i priložene naučne produkcije izvršila analizu rada i podnosi sledeći izveštaj. Finalna verzija doktorske disertacije napisana je na 104 strane teksta i sadrži osam osnovnih poglavlja, spisak literature i priloge.

BIOGRAFIJA KANDIDATA

Osnovni podaci

Kandidat **Aleksandar R. Vićentijević** rođen je 27.09.1991. godine u Beogradu, Republika Srbija.

Obrazovanje

Osnovno obrazovanje završio je u Osnovnoj školi „Sveti Sava“ u Mladenovcu, dok je srednje obrazovanje stekao u Tehničkoj školi u Mladenovcu, na smeru elektrotehničar procesnog upravljanja. Nakon završene srednje škole upisao je Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu, gde je završio osnovne akademske studije i stekao zvanje profesora fizičkog vaspitanja i sporta. Na istom fakultetu završio je master akademske studije, nakon čega je upisao doktorske akademske studije iz oblasti fizičkog vaspitanja i sporta.

Pedagoške i ostale stručne aktivnosti

Tokom studiranja kandidat je aktivno učestvovao u radu studentskih organizacija i organa Univerziteta u Beogradu. Obavljao je funkciju studenta prodekana Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja, predstavnika Fakulteta u Savetu Univerziteta u Beogradu i Veću grupacije društveno-humanističkih nauka, člana Predsedništva Studentskog parlamenta Univerziteta u Beogradu, kao i generalnog sekretara Saveza studenata Beograda.

Tokom profesionalne karijere učestvovao je u organizaciji velikog broja sportskih manifestacija, stručnih skupova, univerzitetskih takmičenja i projekata iz oblasti sporta i obrazovanja. Značajno iskustvo stekao je kroz angažovanje u univerzitetskom sportu, radu sportskih organizacija i realizaciji projekata u saradnji sa državnim institucijama i sportskim savezima.

Obavljao je funkciju sportskog direktora univerzitetskog saveza, gde je bio odgovoran za koordinaciju sportskih aktivnosti, organizaciju sportskih takmičenja i unapređenje studentskog sporta. Kao generalni sekretar sportskog udruženja Univerziteta u Beogradu aktivno je učestvovao u promociji sporta među studentima i realizaciji brojnih sportskih programa i manifestacija. Trenutno obavlja funkciju koordinatora projekata u Odbojkaškom savezu Beograda.

Posebno mesto u njegovom stručnom radu zauzima odbojka. Kandidat poseduje višegodišnje iskustvo u trenerskom radu sa različitim uzrasnim i takmičarskim kategorijama. Radio je sa muškim i ženskim ekipama Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja, kao i u odbojkaškim klubovima „Mladenovac“ i „DIF Akademija“, gde je sticao značajna iskustva u planiranju, organizaciji i realizaciji trenažnog procesa.

Dosadašnji naučni, stručni i organizacioni rad kandidata pokazuje kontinuiranu usmerenost ka proučavanju takmičarske uspešnosti, analizi takmičarske aktivnosti i unapređenju stručnog rada u odbojci, što predstavlja osnovu za izradu predmetne doktorske disertacije.

NAUČNA PRODUKCIJA KANDIDATA

Kandidat Aleksandar R. Vićentijević je do sada publikovao više naučnih i stručnih radova iz oblasti sportskih nauka, fizičkog vaspitanja i odbojke, i to:

1. **Vićentijević, A., Marković, S., Marković, M., Majstorović, N., Dopsaj, M., & Nešić, G. (2026).** *Match indicators at European volleyball championships: A gender and performance level perspective.* Kinesiologia Slovenica, 32(1), 177–194.
2. **Dopsaj, M., Pajić, Z., Kocić, A., Erak, M., Pajkić, A., Vićentijević, A., Milošević, M., Božović, B. (2021).** *Profile for body fat percentage of Serbian working population, aged from 18 to 65, measured by multichannel bioimpedance method.* International Journal of Morphology, 39(6), 1694–1700.
3. **Majstorović, N., Dopsaj, M., Grbić, V., Savić, Z., Vićentijević, A., Nešić, G. (2021).** *Relationship between isometric strength parameters and specific volleyball performance tests: Multidimensional modelling approach.* Isokinetics and Exercise Science, 29(1), 83–93.
4. **Majstorović, N., Dopsaj, M., Grbić, V., Savić, Z., Vićentijević, A., Aničić, Z., Zadraznik, M., Toškić, L., Nešić, G. (2020).** *Isometric Strength in Volleyball Players of Different Age: A Multidimensional Model.* Applied Sciences, 10(12), 4107.
5. **Nešić, G., Majstorović, N., Vićentijević, A., Savić, Z., Bratuša, Z. (2020).** *Dugoročni razvoj odbojkaša kroz poredak učenja sistema igre.* Fizička kultura, 74(1), 82–92.

OPŠTI PODACI O DOKTORSKOJ DISERTACIJI

GENERALNA STRUKTURA DOKTORSKE DISERTACIJE

Završna verzija doktorske disertacije prezentovana je na 104 strane A4 formata, latiničnog pisma. Disertacija je napisana na srpskom jeziku i organizovana kroz osam osnovnih poglavlja, spisak literature i priloge. Struktura rada koncipirana je u skladu sa metodološkim zahtevima naučnoistraživačkog rada i omogućava sistematično sagledavanje problema istraživanja, primenjene metodologije, rezultata istraživanja i njihovog naučnog i praktičnog značaja. Doktorska disertacija sadrži odgovarajući broj tabela, grafičkih prikaza i priloga koji doprinose preglednosti prezentovanih rezultata i olakšavaju njihovu interpretaciju. Literatura korišćena u radu obuhvata relevantne domaće i međunarodne bibliografske izvore iz oblasti sportskih nauka, odbojke, sportske analitike i analize takmičarske aktivnosti, čime je obezbeđena adekvatna teorijska osnova za realizaciju istraživanja.

Sadržaj:

1. Uvod	8
2. Teorijski okvir istraživanja	11
2.1. Definicije osnovnih pojmova	11
2.1.1. Analiza takmičarske aktivnosti	11
2.1.2. Elementi takmičarske aktivnosti u odbojci	12
2.1.3. Elementi tehničko–taktičke strukture odbojkaške igre	13
2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja	15
2.2.1. Nedostaci dosadašnjih istraživanja	18
3. Problem, cilj i zadaci istraživanja	19
4. Hipoteze	20
5. Metode istraživanja	21
5.1. Uzorak istraživanja	21
5.2. Prikupljanje podataka	22
5.3. Uzorak varijabli	23
5.3.1. Opis varijabli	23
5.4. Statistička obrada podataka	25
6. Rezultati istraživanja	26
6.1. Rezultati analiza na nivou utakmice	26
6.1.1. Deskriptivna statistika i analiza varijanse apsolutnih pokazatelja	26

6.1.2.	Diskriminaciona analiza apsolutnih pokazatelja.....	34
6.1.3.	Deskriptivna statistika i analiza varijanse relativnih pokazatelja	37
6.1.4.	Diskriminaciona analiza relativnih pokazatelja	44
6.2.	Rezultati analiza na nivou seta.....	47
6.2.1.	Deskriptivna statistika i analiza varijanse apsolutnih pokazatelja	47
6.2.2.	Diskriminaciona analiza apsolutnih pokazatelja.....	55
6.2.3.	Deskriptivna statistika i analiza varijanse relativnih pokazatelja	58
6.2.4.	Diskriminaciona analiza relativnih pokazatelja	64
7.	Diskusija rezultata	68
7.1.	Diskusija rezultata analiza na nivou utakmice.....	68
7.1.1.	Diskusija rezultata deskriptivne statistike.....	68
7.1.2.	Diskusija rezultata analize varijanse (faktor grupa).....	70
7.1.3.	Diskusija rezultata analize varijanse (faktor pol).....	72
7.1.4.	Diskusija rezultata analize varijanse (interakcija faktora)	74
7.1.5.	Diskusija rezultata diskriminacione analize.....	75
7.2.	Diskusija rezultata analiza na nivou seta	77
7.2.1.	Diskusija rezultata deskriptivne statistike.....	77
7.2.2.	Diskusija rezultata analize varijanse (faktor grupa).....	79
7.2.3.	Diskusija rezultata analize varijanse (faktor pol).....	81
7.2.4.	Diskusija rezultata analize varijanse (interakcija faktora)	83
7.2.5.	Diskusija rezultata diskriminacione analize.....	85
7.3.	Uticaj nivoa analize na dobijene rezultate	87
8.	Zaključak	90
8.1.	Ograničenja istraživanja.....	92
8.2.	Predlog za buduća istraživanja.....	92
9.	Literatura	93
10.	Prilozi.....	98
10.1.	Biografija	98
10.1.1.	Bibliografija kandidata.....	98
10.2.	Izjava o autorstvu.....	100
10.3.	Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada	101
10.4.	Izjava o korišćenju	102
10.5.	Odluka etičke komisije	103
10.6.	Naslovna strana objavljenog rada	104

UVOD

U poglavlju uvod, kandidat je ukazao na značaj sporta kao organizovane aktivnosti zasnovane na fizičkom vežbanju, takmičenju i ostvarivanju sportskog rezultata. Posebno naglašava značaj analize takmičarske aktivnosti kao procesa prikupljanja, obrade i interpretacije podataka nastalih tokom sportske borbe, sa ciljem objektivnog sagledavanja strukture igre i unapređenja sportskog rezultata. Kandidat ističe da razvoj sportske analitike i informacionih sistema omogućava trenerima i istraživačima preciznije praćenje i vrednovanje stanje sportista i sportskih ekipa. U nastavku poglavlja kandidat opisuje odbojku kao kompleksnu i dinamičnu sportsku granu koju karakterišu velika brzina igre, kratko vreme reakcije i visok nivo tehničko-taktičkih zahteva. Navodi da uspešnost u odbojci ne zavisi samo od motoričkih sposobnosti, tehničkih veština i taktičkih znanja, već i od sposobnosti njihove efikasne primene u uslovima takmičenja. Posebno ističe značaj statističke analize i rada trenera statističara u procesu planiranja treninga, pripreme taktike i donošenja odluka tokom utakmice. Kandidat dalje prikazuje razvoj analize takmičarske aktivnosti u odbojci, od tradicionalnih metoda beleženja podataka do savremenih softverskih rešenja, sa posebnim osvrtom na primenu Data Volley sistema kao zvaničnog alata za statističku obradu podataka u vrhunskoj odbojci. Takođe daje kratak prikaz razvoja Evropskih prvenstava u odbojci i ukazuje na njihov značaj za proučavanje vrhunskih takmičarskih sposobnosti. Na kraju poglavlja ističe da, uprkos velikom broju istraživanja, još uvek ne postoji jedinstven model koji sistematski objašnjava strukturu situacione efikasnosti reprezentacija različitog nivoa uspešnosti, posebno kada se istovremeno analiziraju muška i ženska konkurencija i kada se set posmatra kao zasebna takmičarska jedinica, što predstavlja osnovni motiv sprovedenog istraživanja.

TEORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

U nastavku disertacije kandidat definiše osnovne pojmove značajne za razumevanje analize takmičarske aktivnosti u odbojci. Objašnjava šta podrazumeva analiza takmičarske aktivnosti u sportu, definiše tehničko izvođenje, strategiju, taktiku, motoričke sposobnosti i psihološku pripremu sportista. U ovom delu ukazuje na značaj integracije tehničke, taktičke, motoričke i psihološke pripreme u procesu ostvarivanja vrhunskih sportskih rezultata. U okviru potpoglavlja “Analiza takmičarske aktivnosti” kandidat prikazuje osnovne principe analize takmičarske aktivnosti u odbojci, njenu ulogu u procesu planiranja i programiranja treninga, kao i značaj

procene sportsko-tehničke efikasnosti sportista i ekipa. Objašnjava primenu notacione analize, skautinga i sistema za praćenje takmičarske aktivnosti, kao i mogućnosti njihove primene u analizi sopstvene ekipe, protivničke ekipe, vrhunskih sportista i najvećih međunarodnih takmičenja. Kandidat zatim definiše elemente takmičarske aktivnosti u odbojci, pri čemu objašnjava prostornu, vremensku i tehničko-taktičku strukturu igre. Posebno opisuje faze odbojkaške igre u odnosu na servis i prijem servisa, kao i značaj praćenja tehničko-taktičkih aktivnosti sportista tokom treninga i utakmica.

U okviru potpoglavlja “Elementi tehničko–taktičke strukture odbojkaške igre” kandidat detaljno definiše servis, prijem servisa, napad, dizanje lopte, blok i odbranu polja. Pored osnovnih karakteristika svakog elementa, opisuje njihove tehničke varijante, faze izvođenja i značaj koji imaju u organizaciji igre i ostvarivanju takmičarske uspešnosti ekipe. Posebna pažnja posvećena je ulozi pojedinačnih tehničko-taktičkih elemenata u realizaciji napadačkih i odbrambenih aktivnosti tokom utakmice.

PROBLEM, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

U ovom poglavlju kandidat definiše problem, cilj i zadatke istraživanja. Polazi od činjenice da savremena odbojka zahteva kontinuirano praćenje i naučno proučavanje takmičarske aktivnosti, kako bi se na osnovu objektivnih pokazatelja formulisale preporuke za unapređenje trenažnog procesa i povećanje takmičarske uspešnosti. Kandidat ističe da izučavanje takmičarske aktivnosti predstavlja osnovu za definisanje trenažnih ciljeva, sadržaja i zadataka treninga, kao i za utvrđivanje modelnih karakteristika vrhunskih sportista i ekipa.

Predmet istraživanja usmeren je na analizu tehničko-taktičkih indikatora uspešnosti u odbojci, kroz proučavanje reprezentacija različitog nivoa uspešnosti na Evropskim prvenstvima 2021. i 2023. godine u muškoj i ženskoj konkurenciji. Kandidat polazi od pretpostavke da analiza efikasnosti reprezentacija različitog plasmana može doprineti identifikaciji ključnih karakteristika koje određuju uspešnost u vrhunskoj odbojci.

Problem istraživanja definisan je kao nedovoljna istraženost ključnih indikatora uspešnosti tehničko-taktičkih elemenata u odbojci, posmatranih kako na nivou cele utakmice, tako i na nivou pojedinačnog seta kao samostalne takmičarske celine. Posebna pažnja usmerena je na utvrđivanje

razlika između reprezentacija različitog nivoa uspešnosti, kao i između muške i ženske konkurencije.

Cilj istraživanja jeste utvrđivanje ključnih indikatora uspešnosti tehničko-taktičkih elemenata u muškoj i ženskoj odbojci, kao i identifikacija razlika između njih na nivou utakmice i na nivou pojedinačnog seta.

Radi ostvarivanja postavljenog cilja kandidat definiše sledeće **zadatke istraživanja**: identifikaciju elemenata takmičarske aktivnosti koji se prate tokom odbojkaških utakmica, utvrđivanje međusobnih relacija tehničko-taktičkih elemenata i njihove povezanosti sa ostvarenim plasmanom na Evropskim prvenstvima, ispitivanje doprinosa pojedinih tehničko-taktičkih elemenata u razlikovanju uspešnijih i manje uspešnih reprezentacija na nivou utakmice i seta, kao i utvrđivanje razlika i specifičnosti između muške i ženske konkurencije u odnosu na nivo uspešnosti reprezentacija.

HIPOTEZE

Na osnovu predmeta, cilja i zadataka istraživanja postavljene su sledeće glavne hipoteze:

H1: Na nivou utakmice, pol i konačan plasman reprezentacija značajno utiču na situacionu efikasnost u različitim tehničko-taktičkim elementima.

H2: Na nivou seta, pol i konačan plasman reprezentacija značajno utiču na situacionu efikasnost u različitim tehničko-taktičkim elementima.

H3: Uticaj pola i konačnog plasmana izraženiji je na nivou seta u odnosu na nivo utakmice.

U okviru glavnih hipoteza definisane su i posebne hipoteze koje se odnose na razlike između polova, grupa reprezentacija i njihove interakcije, kao i na diskriminacione modele situacione efikasnosti na nivou utakmice i seta.

H1.1: Na nivou utakmice postoje statistički značajne razlike u situacionoj efikasnosti između polova u različitim tehničko-taktičkim indikatorima.

H1.2: Na nivou utakmice postoje statistički značajne razlike u situacionoj efikasnosti između reprezentacija različitog plasmana u različitim tehničko-taktičkim indikatorima.

H1.3: Na nivou utakmice postoji statistički značajna interakcija pola i konačnog plasmana reprezentacija na različite tehničko-taktičke indikatore.

H1.4: Diskriminacioni pokazatelji situacione efikasnosti koji razlikuju reprezentacije prema konačnom plasmanu razlikuju se između muške i ženske konkurencije.

H2.1: Na nivou seta postoje statistički značajne razlike u situacionoj efikasnosti između polova u različitim tehničko-taktičkim indikatorima.

H2.2: Na nivou seta postoje statistički značajne razlike u situacionoj efikasnosti između reprezentacija različitog plasmana u različitim tehničko-taktičkim indikatorima.

H2.3: Na nivou seta postoji statistički značajna interakcija pola i konačnog plasmana reprezentacija na različite tehničko-taktičke indikatore.

H2.4: Diskriminacioni pokazatelji situacione efikasnosti koji razlikuju reprezentacije prema konačnom plasmanu razlikuju se između muške i ženske konkurencije na nivou seta.

METODE ISTRAŽIVANJA

Za potrebe ovog istraživanja primenjen je kvazieksperimentalni istraživački pristup zasnovan na *ex post facto* dizajnu. Istraživanje je obuhvatilo analizu takmičarske aktivnosti vrhunskih odbojkaških reprezentacija na Evropskim prvenstvima održanim 2021. i 2023. godine u muškoj i ženskoj konkurenciji. Metodološki okvir istraživanja obuhvatio je definisanje uzorka istraživanja, postupak prikupljanja podataka, izbor i definisanje varijabli, kao i primenu odgovarajućih statističkih metoda za obradu podataka.

Uzorak istraživanja

U potpoglavlju Uzorak istraživanja kandidat detaljno definiše uzorak istraživanja na nivou utakmice i na nivou seta. Uzorak je obuhvatio sve utakmice Evropskih prvenstava u odbojci za muškarce i žene održanih 2021. i 2023. godine. Na svakom prvenstvu učestvovala su po 24 reprezentacije u muškoj i ženskoj konkurenciji, a njihov konačan plasman prikazan je kroz četiri grupe uspešnosti formirane na osnovu ostvarenog rezultata na takmičenju.

Uzorak istraživanja na nivou utakmice obuhvatio je ukupno 304 utakmice, odnosno 608 timskih nastupa, od čega 152 utakmice (304 timska nastupa) u muškoj i 152 utakmice (304 timska nastupa)

u ženskoj konkurenciji. Sve reprezentacije grupisane su prema polu i konačnom plasmanu na prvenstvu. Na osnovu ostvarenog plasmana formirane su četiri grupe uspešnosti: grupa od 1. do 4. mesta, grupa od 5. do 8. mesta, grupa od 9. do 16. mesta i grupa od 17. do 24. mesta. Kandidat je prikazao broj odigranih utakmica, broj pobeda i broj poraza za svaku grupu posebno u muškoj i ženskoj konkurenciji.

Pored analize na nivou utakmice, istraživanje je obuhvatilo i analizu na nivou pojedinačnog seta. Ukupan uzorak činilo je 2.238 setova, od čega 1.100 setova u ženskoj i 1.138 setova u muškoj konkurenciji. Takođe su prikazani broj pobeda i poraza po setovima za svaku grupu uspešnosti, čime je omogućeno detaljnije sagledavanje strukture takmičarske uspešnosti reprezentacija različitog nivoa plasmana.

Prikupljanje podataka

U potpoglavlju 5.2 kandidat navodi da je za potrebe istraživanja korišćen softverski sistem Data Volley System, koji predstavlja jedan od najčešće primenjivanih sistema za statističku analizu takmičarske aktivnosti u odbojci. Ovaj sistem omogućava detaljno praćenje svih elemenata igre i generisanje izveštaja o učinku pojedinačnih igrača i timova.

Za potrebe istraživanja korišćene su dve vrste izveštaja: izveštaji o timskom učinku na nivou cele utakmice i izveštaji o timskom učinku na nivou pojedinačnog seta. Dobijeni podaci omogućili su detaljnu analizu tehničko-taktičke strukture igre, kao i identifikaciju pokazatelja koji najviše doprinose uspešnosti reprezentacija na vrhunskom takmičarskom nivou.

Uzorak varijabli

U potpoglavlju Uzorak varijabli kandidat definiše sistem analiziranih varijabli korišćenih za procenu tehničko-taktičke uspešnosti reprezentacija. Sve varijable podeljene su na apsolutne i relativne pokazatelje. Apsolutni pokazatelji predstavljaju ukupan broj realizovanih aktivnosti određenog tehničko-taktičkog elementa tokom posmatrane jedinice analize, odnosno utakmice ili seta, dok relativni pokazatelji predstavljaju procenat uspešnosti određenog elementa u odnosu na ukupan broj pokušaja njegovog izvođenja.

U istraživanje su uključeni pokazatelji bloka, grešaka protivnika, servisa, prijema servisa i napada. Na ovaj način definisane varijable omogućile su sveobuhvatno sagledavanje strukture i efikasnosti

tehničko-taktičkih elemenata odbojkaške igre, kao i utvrđivanje njihovog doprinosa ostvarivanju sportskog rezultata.

Opis varijabli

U potpoglavlju Opis varijabli kandidat detaljno definiše sve analizirane pokazatelje tehničko-taktičke uspešnosti.

U okviru varijable blok analizirani su osvojeni poeni blokom, odnosno situacije u kojima ekipa direktno osvaja poen uspešnim blokiranjem protivničkog napada. Ovaj pokazatelj posmatran je kroz apsolutne i relativne vrednosti.

Kod varijable grešaka protivnika analizirani su poeni ostvareni nakon grešaka protivničke ekipe. Ova kategorija obuhvata greške nastale tokom servisa, prijema servisa, napada, kao i različite taktičke i tehničke greške koje direktno dovode do osvajanja poena.

U okviru varijable servis analizirani su direktno osvojeni poeni servisom, odnosno as-servisi, kao i greške iz servisa koje rezultiraju gubitkom poena. Pored apsolutnog broja osvojenih poena i grešaka, analizirani su i relativni pokazatelji uspešnosti i neuspešnosti servisa.

Prijem servisa kao varijabla analiziran je kroz pozitivan prijem, idealan prijem i greške u prijemu servisa. Pozitivan prijem predstavlja prijem koji omogućava organizaciju svih napadačkih opcija, dok idealan prijem predstavlja najkvalitetniji oblik prijema koji omogućava optimalnu organizaciju napada. Posebno su analizirane i greške u prijemu koje direktno rezultiraju osvajanjem poena protivničke ekipe.

U okviru varijable napad analizirani su ukupan broj napada, osvojeni poeni iz napada, greške iz napada i broj napada koji su završeni uspešnim blokom protivničke ekipe. Osvojeni poeni iz napada predstavljaju uspešno realizovane napadačke akcije, dok greške iz napada i blokirani napadi predstavljaju situacije koje rezultiraju osvajanjem poena protivnika.

Za svaku od navedenih varijabli kandidat je definisao način izračunavanja apsolutnih i relativnih pokazatelja, čime je obezbeđena objektivna procena efikasnosti pojedinih tehničko-taktičkih elemenata odbojkaške igre.

Procedura i obrada podataka

Kandidat navodi da je analiza podataka sprovedena na dva metodološki odvojena nivoa. Prvi nivo odnosio se na analizu pokazatelja na nivou utakmice. S obzirom na činjenicu da se odbojkaške utakmice mogu završiti nakon tri, četiri ili pet setova, svi pokazatelji na nivou utakmice standardizovani su u odnosu na broj odigranih setova, kako bi se obezbedila homogenost podataka i omogućilo poređenje rezultata između reprezentacija.

Drugi nivo analize odnosio se na nivo pojedinačnog seta, pri čemu je svaki set posmatran kao zasebna i samostalna takmičarska jedinica. Na ovaj način omogućeno je detaljnije sagledavanje tehničko-taktičke strukture igre i identifikacija pokazatelja koji razlikuju uspešnije od manje uspešnih reprezentacija.

Ovako definisane varijable i metodološki postupci omogućili su kvantitativnu i kvalitativnu analizu tehničko-taktičkih elemenata odbojkaške igre, kao i identifikaciju ključnih indikatora uspešnosti u muškoj i ženskoj odbojci.

Statistička obrada podataka

U ovom potpoglavlju kandidat navodi da su podaci obrađeni primenom deskriptivne i komparativne statistike. Deskriptivni pokazatelji prikazani su kroz srednje vrednosti i standardne devijacije za svaku analiziranu varijablu u odnosu na pol i nivo uspešnosti reprezentacija.

Radi utvrđivanja razlika između grupa primenjena je dvofaktorska analiza varijanse (ANOVA), pri čemu su kao nezavisni faktori korišćeni pol (muška i ženska konkurencija) i plasman reprezentacija (četiri grupe uspešnosti). Na osnovu rezultata analizirani su glavni efekti i interakcije između posmatranih faktora. Za detaljnije utvrđivanje razlika između pojedinačnih grupa korišćena je Bonferroni post hoc analiza.

U cilju procene praktične značajnosti dobijenih razlika izračunavana je veličina efekta primenom parcijalnog eta kvadrata (η^2p). Dobijeni efekti klasifikovani su kao mali, srednji i veliki, u skladu sa preporukama iz relevantne statističke literature.

Kandidat je primenio diskriminacionu analizu sa ciljem identifikacije varijabli koje u najvećoj meri doprinose razlikovanju reprezentacija različitog nivoa uspešnosti. Ova analiza omogućila je utvrđivanje tehničko-taktičkih pokazatelja koji predstavljaju najbolje prediktore plasmana

reprezentacija, kao i formiranje diskriminacionih funkcija koje razdvajaju uspješnije od manje uspješnih reprezentacija u muškoj i ženskoj konkurenciji.

Statistička značajnost svih primenjenih procedura utvrđivana je na nivou $p < 0,05$, dok je obrada podataka izvršena korišćenjem softverskog paketa IBM SPSS Statistics 20.0.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U šestom poglavlju doktorske disertacije kandidat je prikazao rezultate analiza tehničko-taktičkih indikatora uspešnosti na nivou utakmice i na nivou pojedinačnog seta. Analize su organizovane kroz četiri celine na oba nivoa posmatranja: deskriptivnu statistiku i analizu varijanse apsolutnih pokazatelja, diskriminacionu analizu apsolutnih pokazatelja, deskriptivnu statistiku i analizu varijanse relativnih pokazatelja, kao i diskriminacionu analizu relativnih pokazatelja. Na taj način omogućeno je detaljno sagledavanje razlika između muških i ženskih reprezentacija, kao i između reprezentacija različitog nivoa uspešnosti definisanog konačnim plasmanom na Evropskim prvenstvima.

Rezultati analiza na nivou utakmice pokazali su da se reprezentacije različitog nivoa uspešnosti statistički značajno razlikuju u najvećem broju analiziranih tehničko-taktičkih pokazatelja. Kod apsolutnih pokazatelja najizraženije razlike registrovane su kod broja uspešnih servisa (SerW; $\eta^2=.124$), uspešnih napada (AttW; $\eta^2=.109$), blokiranih napada (AttB; $\eta^2=.084$) i uspešnih blokova (BlockW; $\eta^2=.077$). Najuspešnije reprezentacije ostvarivale su veći broj poena iz napada, servisa i bloka, dok su manje uspešne reprezentacije beležile veći broj grešaka u napadu, veći broj blokiranih napada i veći broj grešaka u prijemu servisa. Istovremeno je utvrđeno da uspješnije reprezentacije ne ostvaruju nužno veći obim aktivnosti, već prvenstveno viši nivo njihove realizacije.

Analiza razlika između polova pokazala je da muške reprezentacije ostvaruju veći broj poena servisom, veći broj poena blokom, veći broj idealnih prijema servisa i veći broj poena osvojenih nakon grešaka protivnika. Ženske reprezentacije ostvarivale su veći broj napadačkih aktivnosti, što potvrđuje veći obim igre i duža nadigravanja karakteristična za žensku konkurenciju. Najizraženiji efekti pola registrovani su kod broja napada (AttNo; $\eta^2=.383$) i broja servis grešaka (SerErr; $\eta^2=.377$), što ukazuje na značajne razlike u modelu igre između muške i ženske odbojke.

Diskriminaciona analiza apsolutnih pokazatelja na nivou utakmice pokazala je da se reprezentacije mogu uspešno razlikovati prema konačnom plasmanu. Kod ženskih reprezentacija izdvojene su dve statistički značajne diskriminacione funkcije koje su zajedno objašnjavale preko 96,2% ukupne diskriminativne varijanse između grupa, dok je kod muških reprezentacija prva funkcija objašnjavala 82,7% ukupne varijanse. Kao najznačajniji diskriminatori izdvojili su se pokazatelji uspešnosti napada (AttW), uspešnosti servisa (SerW), uspešnosti bloka (BlockW), blokiranih napada (AttB), grešaka u napadu (AttErr) i kvaliteta prijema servisa (RecErr). Rezultati klasifikacije pokazali su uspešnost modela od 55,9% kod ženskih i 45,4% kod muških reprezentacija.

Analiza relativnih pokazatelja na nivou utakmice pokazala je još izraženije razlike između reprezentacija različitog nivoa uspešnosti. Najveće veličine efekata registrovane su kod pokazatelja uspešnosti napada (AttW%; $\eta^2=.216$), uspešnosti servisa (SerW%), uspešnosti bloka (BlockW%) i kvaliteta prijema servisa (RecEx%), pri čemu su zabeleženi srednji i veliki efekti razlika između grupa uspešnosti. Najuspešnije reprezentacije ostvarivale su veće procenat uspešnosti u svim analiziranim segmentima igre, dok su kod manje uspešnih reprezentacija registrovani viši procenat grešaka u napadu i prijemu servisa, kao i veći procenat blokiranih napada.

Diskriminaciona analiza relativnih pokazatelja dodatno je potvrdila značaj uspešnosti napada, uspešnosti servisa, uspešnosti bloka i kvaliteta prijema servisa kao ključnih indikatora uspešnosti. Kod ženskih reprezentacija najveći doprinos diskriminaciji grupa ostvarili su uspešnost napada (AttW%), idealan prijem servisa (RecEx%) i uspešnost bloka (BlockW%), dok su kod muških reprezentacija dominantni pokazatelji bili uspešnost napada (AttW%), uspešnost servisa (SerW%) i procenat blokiranih napada (AttB%). Prve diskriminacione funkcije objašnjavale su više od 85% ukupne diskriminativne varijanse kod oba pola. Rezultati klasifikacije pokazali su tačnost od 54,3% kod ženskih i 44,1% kod muških reprezentacija.

Rezultati analiza sprovedenih na nivou pojedinačnog seta pokazali su da se razlike između reprezentacija mogu identifikovati već na nivou seta, pri čemu je ovaj nivo analize pokazao veću osetljivost za registrovanje razlika između grupa uspešnosti. Kod apsolutnih pokazatelja najveće razlike registrovane su kod broja uspešnih servisa (SerW; $\eta^2=.042$), uspešnih napada (AttW; $\eta^2=.038$), blokiranih napada (AttB; $\eta^2=.030$) i uspešnih blokova (BlockW; $\eta^2=.023$). Najuspešnije

reprezentacije ostvarivale su veći broj uspešnih napada, veći broj poena servisom i blokom, dok su manje uspešne reprezentacije beležile veći broj grešaka i neuspešnih završnica napadačkih akcija.

Diskriminaciona analiza apsolutnih pokazatelja na nivou seta izdvojila je dve statistički značajne funkcije kod oba pola. Kod ženskih reprezentacija prva funkcija objašnjavala je 88,1% ukupne diskriminativne varijanse, dok je kod muških reprezentacija prva funkcija objašnjavala 80,1% ukupne varijanse. Kod ženskih reprezentacija najveći doprinos razlikovanju grupa ostvarili su uspešni napadi, uspešni servisi i uspešni blokovi, dok su kod muških reprezentacija najveći doprinos imali uspešni servisi, uspešni blokovi, blokirani napadi i greške u napadu. Tačnost klasifikacije iznosila je 42,7% kod ženskih i 38,4% kod muških reprezentacija.

Analiza relativnih pokazatelja na nivou seta pokazala je da se sa prelaskom od uspešnijih ka manje uspešnim grupama sistematski smanjuju procenti uspešnosti napada, servisa, bloka i prijema servisa, dok se povećava procenat grešaka i blokiranih napada. Najizraženije razlike registrovane su kod uspešnosti napada ($AttW\%$; $\eta^2=.090$), uspešnosti bloka ($BlockW\%$; $\eta^2=.032$), idealnog prijema servisa ($RecEx\%$; $\eta^2=.032$), procenata blokiranih napada ($AttB\%$; $\eta^2=.028$), uspešnosti servisa ($SerW\%$; $\eta^2=.025$) i kvaliteta prijema servisa ($RecPos\%$; $\eta^2=.022$).

Diskriminaciona analiza relativnih pokazatelja na nivou seta pokazala je da je kod ženskih reprezentacija prva funkcija objašnjavala 88,2% ukupne diskriminativne varijanse, dok je kod muških reprezentacija jedina statistički značajna funkcija objašnjavala 83,5% ukupne varijanse. Kao najvažniji diskriminatori izdvojili su se uspešnost napada ($AttW\%$), kvalitet prijema servisa ($RecEx\%$ i $RecPos\%$), uspešnost servisa ($SerW\%$) i uspešnost bloka ($BlockW\%$). Dobijeni centroidi grupa pokazali su jasno razdvajanje najuspešnijih i najmanje uspešnih reprezentacija prema konačnom plasmanu, dok je klasifikaciona uspešnost modela iznosila 41,2% kod ženskih i 36,5% kod muških reprezentacija.

Posmatrano u celini, rezultati istraživanja pokazali su da su efikasnost napada, uspešnost servisa, kvalitet prijema servisa i uspešnost bloka najvažniji tehničko-taktički indikatori uspešnosti u savremenoj odbojci. Istovremeno, veći broj grešaka u napadu, grešaka u prijemu servisa i veći procenat blokiranih napada predstavljaju karakteristike manje uspešnih reprezentacija. Dobijeni nalazi potvrđuju da se uspešnost reprezentacija ne razlikuje prvenstveno po obimu aktivnosti, već

po kvalitetu realizacije ključnih tehničko-taktičkih elemenata igre, kako na nivou utakmice tako i na nivou pojedinačnog seta.

DISKUSIJA REZULTATA

U sedmom poglavlju doktorske disertacije kandidat je izvršio sveobuhvatnu interpretaciju dobijenih rezultata i njihovo poređenje sa relevantnim domaćim i međunarodnim istraživanjima iz oblasti analize takmičarske aktivnosti u odbojci. Diskusija je organizovana kroz dve osnovne celine koje obuhvataju rezultate dobijene na nivou utakmice i na nivou seta, pri čemu su posebno analizirani deskriptivni pokazatelji, rezultati analize varijanse, interakcije faktora pola i plasmana, kao i rezultati diskriminacione analize.

Analizirajući rezultate na nivou utakmice, kandidat ukazuje da postoje jasne razlike između muške i ženske odbojke kako u pogledu strukture igre tako i u pogledu efikasnosti realizacije tehničko-taktičkih elemenata. Ženske reprezentacije ostvarivale su veći broj napadačkih akcija (AttNo), sa vrednostima od 29,64 do 32,07 napada po setu, dok su muške reprezentacije ostvarivale između 24,85 i 25,79 napada. Dobijeni rezultati potvrđuju nalaze prethodnih istraživanja prema kojima se ženska odbojka karakteriše dužim nadigravanjima i većim brojem tranzicionih situacija, dok se muška odbojka odlikuje kraćim poenima i većom efikasnošću završnih akcija. Kandidat zaključuje da se razlike između polova ne odnose samo na obim aktivnosti, već prvenstveno na kvalitet njihove realizacije.

Posebna pažnja posvećena je analizi efikasnosti napada kao centralnog tehničko-taktičkog elementa savremene odbojke. Rezultati pokazuju da su muške reprezentacije ostvarivale veće vrednosti pokazatelja uspešnosti napada (AttW%), koje su se kretale od 53,61% do 46,23%, dok su kod ženskih reprezentacija te vrednosti iznosile od 48,91% do 35,81%. Istovremeno, slabije plasirane reprezentacije beležile su veće vrednosti pokazatelja grešaka u napadu (AttErr) i blokiranih napada (AttB), što potvrđuje da uspešnost reprezentacija ne zavisi od broja izvedenih napadačkih akcija, već od njihove efikasnosti. Kandidat ove nalaze dovodi u vezu sa brojnim istraživanjima koja napad identifikuju kao najvažniji faktor razlikovanja uspešnih i manje uspešnih ekipa. Dobijeni nalazi u skladu su sa rezultatima João i sar., Marcelino i sar., Drikos i sar. i Palao

i sar., koji efikasnost napada identifikuju kao jedan od najvažnijih pokazatelja takmičarske uspešnosti u vrhunskoj odbojci.

Diskutujući rezultate vezane za servis, kandidat ističe da muške reprezentacije ostvaruju nešto veći broj direktno osvojenih poena servisom, ali istovremeno beleže znatno veći broj servis grešaka. Vrednosti pokazatelja SerErr kretale su se između 4,23 i 3,87 kod muškaraca, odnosno između 2,90 i 2,29 kod žena. Dobijeni rezultati tumače se različitim modelima izvođenja servisa, pri čemu muške reprezentacije češće koriste snažan servis iz skoka sa većim nivoom rizika, dok ženske reprezentacije primenjuju kontrolisaniji pristup. Kandidat zaključuje da servis predstavlja tehnički element kod kojeg je odnos između rizika i osvajanja poena jedan od ključnih faktora uspešnosti. Kandidat navedene rezultate povezuje sa istraživanjima Palao i sar. i Silva i sar., koji ukazuju da agresivan servis predstavlja jedan od osnovnih mehanizama narušavanja organizacije protivničkog napada, ali istovremeno povećava verovatnoću greške.

Analiza prijema servisa pokazala je da kvalitet prijema predstavlja jedan od najvažnijih faktora organizacije napada. Muške reprezentacije ostvarivale su više vrednosti pokazatelja pozitivnog i idealnog prijema (RecPos i RecEx), što je povezano sa stabilnijom organizacijom napada i većom efikasnošću završnice poena. Kandidat ističe da se reprezentacije prema nivou uspešnosti ne razlikuju toliko po broju prijema servisa koliko po kvalitetu njihove realizacije, što potvrđuju i rezultati relativnih pokazatelja RecPos% i RecEx%. Ovakvi rezultati potvrđuju nalaze Afonso i sar. i Mesquita i sar., koji ističu da kvalitet prijema servisa predstavlja osnovu za uspešnu organizaciju napada i realizaciju završnih akcija.

U okviru diskusije rezultata analize varijanse u odnosu na konačan plasman kandidat zaključuje da apsolutni pokazatelji uglavnom opisuju strukturu igre, dok relativni pokazatelji preciznije razlikuju reprezentacije prema nivou uspešnosti. Posebno se izdvajaju pokazatelji efikasnosti napada (AttW%), uspešnosti servisa (SerW%), uspešnosti bloka (BlockW%), kao i kvalitet prijema servisa (RecPos% i RecEx%). Dobijeni rezultati pokazuju da sa prelaskom od bolje ka slabije plasiranim reprezentacijama dolazi do sistematskog pada vrednosti ovih pokazatelja, što potvrđuje da se uspešnost reprezentacija zasniva na kvalitetu realizacije tehničko-taktičkih elemenata, a ne na samom obimu aktivnosti.

Diskutujući rezultate faktora pola kandidat zaključuje da se razlike između muške i ženske odbojke dominantno ispoljavaju kroz nivo rizika i efikasnost realizacije tehničko-taktičkih elemenata.

Najizraženije razlike registrovane su kod pokazatelja broja napada (AttNo), grešaka na servisu (SerErr i SerErr%) i pokazatelja efikasnosti napada. Muške reprezentacije karakteriše agresivniji model igre, veći broj servis grešaka i veća efikasnost završnih akcija, dok se ženske reprezentacije odlikuju većim obimom aktivnosti i većim brojem tranzicionih faza igre. Dobijeni nalazi potvrđuju postojanje različitih modela organizacije igre između polova.

Analiza interakcije pola i plasmana pokazala je da kod najvećeg broja analiziranih varijabli nije utvrđena statistički značajna interakcija. Kandidat zaključuje da se efekti plasmana kod većine tehničko-taktičkih pokazatelja ispoljavaju na sličan način kod oba pola. Značajnije interakcije registrovane su prvenstveno kod pojedinih pokazatelja napada, pre svega AttW%, AttErr% i AttB%, što ukazuje da se određene specifičnosti uspešnosti između muške i ženske odbojke ipak najizraženije manifestuju upravo kroz završnicu napadačkih akcija.

Poseban deo diskusije posvećen je rezultatima diskriminacione analize. Kandidat pokazuje da se reprezentacije različitog nivoa uspešnosti mogu razlikovati na osnovu tehničko-taktičkih pokazatelja, pri čemu relativni pokazatelji pokazuju veću diskriminacionu moć od apsolutnih. Kod ženskih reprezentacija prve dve diskriminacione funkcije objašnjavale su dominantan deo ukupne varijanse, dok je kod muških reprezentacija najveći deo diskriminacije bio sadržan u prvoj funkciji. Kao najvažniji diskriminatori izdvojili su se pokazatelji efikasnosti napada (AttW i AttW%), uspešnosti servisa (SerW i SerW%), kvaliteta prijema servisa (RecPos% i RecEx%) i kontrola grešaka u napadu (AttErr i AttB). Kandidat zaključuje da kod ženskih reprezentacija postoji složeniji i višedimenzionalni model uspešnosti, dok se kod muških reprezentacija uspešnost dominantno zasniva na efikasnosti završnih akcija. Dobijeni nalazi potvrđuju da se uspešnost u odbojci ne može objasniti jednim univerzalnim pokazateljem, već kombinacijom većeg broja međusobno povezanih tehničko-taktičkih elemenata.

U drugom delu diskusije kandidat analizira rezultate na nivou seta. Dobijeni nalazi u velikoj meri potvrđuju rezultate utvrđene na nivou utakmice, ali istovremeno ukazuju na veću osetljivost ovog nivoa analize za identifikaciju razlika između reprezentacija različitog nivoa uspešnosti. Pokazano je da uspešnije reprezentacije ostvaruju veći broj uspešnih napada, uspešnih servisa i uspešnih blokova, dok slabije plasirane reprezentacije češće završavaju akcije greškama ili blokiranim napadima. Posebno se izdvajaju pokazatelji AttW%, SerW% i BlockW%, koji pokazuju jasan i stabilan trend opadanja od bolje ka slabije plasiranim reprezentacijama.

Kandidat zaključuje da analiza na nivou seta omogućava preciznije sagledavanje mehanizama uspešnosti, jer set predstavlja zasebnu takmičarsku celinu u kojoj se jasnije ispoljavaju oscilacije u efikasnosti realizacije tehničko-taktičkih elemenata. Dobijeni rezultati potvrđuju da uspešnost na nivou seta ne zavisi od ukupnog broja aktivnosti, već prvenstveno od efikasnosti njihove realizacije i kontrole grešaka u ključnim fazama igre. Kandidat smatra da upravo zbog toga analiza na nivou seta omogućava preciznije identifikovanje faktora koji neposredno utiču na uspeh ili neuspeh reprezentacija u pojedinačnim segmentima utakmice. Dobijeni nalazi potvrđuju osnovnu postavku istraživanja da analiza na nivou seta omogućava preciznije sagledavanje mehanizama uspešnosti nego analiza na nivou cele utakmice, jer je osetljivija na promene u efikasnosti tehničko-taktičkih elemenata i njihove međusobne odnose.

Kroz celokupnu diskusiju kandidat je rezultate sistematski uporedio sa velikim brojem relevantnih domaćih i međunarodnih istraživanja. Dobijeni nalazi u najvećoj meri potvrđuju dosadašnja saznanja o značaju napada, prijema servisa, servisa i bloka kao ključnih determinanti uspešnosti u vrhunskoj odbojci. Istovremeno, istraživanje je omogućilo preciznije razumevanje razlika između muške i ženske odbojke, kao i identifikaciju ključnih tehničko-taktičkih pokazatelja koji razlikuju reprezentacije različitog nivoa uspešnosti. Na osnovu toga kandidat zaključuje da se uspešnost u savremenoj odbojci ne može objasniti pojedinačnim indikatorima, već proizlazi iz međusobne povezanosti i efikasnosti realizacije većeg broja tehničko-taktičkih elemenata igre.

GENERALNI ZAKLJUČAK I POTVRDA HIPOTEZA

Na osnovu sprovedenog istraživanja može se zaključiti da su identifikovani ključni indikatori uspešnosti tehničko-taktičkih elemenata u muškoj i ženskoj odbojci na nivou utakmice i na nivou pojedinačnog seta, čime su potvrđene osnovne postavke istraživanja.

U odnosu na prvu grupu hipoteza (H1), koja se odnosi na razlike u tehničko-taktičkim pokazateljima na nivou utakmice u odnosu na pol i konačan plasman reprezentacija, može se zaključiti da su hipoteze u najvećoj meri potvrđene. Rezultati su pokazali statistički značajne razlike između muških i ženskih reprezentacija, kao i između reprezentacija različitog nivoa uspešnosti. Muška odbojka karakteriše se većom efikasnošću završnih akcija, izraženijim odnosom rizika i direktnog osvajanja poena i agresivnijim servisom, dok žensku odbojku odlikuje veći obim aktivnosti, veći broj tranzicionih situacija i duže razmene. Utvrđeno je da konačan plasman značajno razlikuje reprezentacije u pokazateljima efikasnosti napada, servisa, bloka i

prijema servisa. Hipoteza H1.3 delimično je potvrđena, s obzirom da interakcija pola i plasmana nije utvrđena kod većine analiziranih varijabli. Hipoteza H1.4 potvrđena je rezultatima diskriminacione analize, koja je pokazala da se struktura pokazatelja uspešnosti razlikuje između muške i ženske konkurencije.

U odnosu na drugu grupu hipoteza (H2), koja se odnosi na analizu tehničko-taktičkih pokazatelja na nivou pojedinačnog seta, rezultati potvrđuju osnovne postavke istraživanja. Utvrđene su statistički značajne razlike između polova i između reprezentacija različitog nivoa uspešnosti. Na nivou seta posebno su se izdvojili pokazatelji efikasnosti napada, servisa, bloka i kvaliteta prijema servisa. Rezultati su pokazali da uspešnije reprezentacije ostvaruju veći broj poena iz napada, servisa i bloka, uz manji broj grešaka u realizaciji tehničko-taktičkih elemenata. Hipoteza H2.3 delimično je potvrđena, jer su interakcije pola i plasmana registrovane kod većeg broja varijabli nego na nivou utakmice, ali nisu bile prisutne kod svih analiziranih pokazatelja. Hipoteza H2.4 potvrđena je rezultatima diskriminacione analize koja je pokazala različitu strukturu pokazatelja uspešnosti kod muških i ženskih reprezentacija.

U odnosu na treću hipotezu (H3), koja se odnosi na poređenje rezultata dobijenih analizom na nivou utakmice i na nivou seta, može se zaključiti da je hipoteza potvrđena. Rezultati su pokazali da analiza na nivou seta poseduje veću osetljivost za identifikaciju razlika između reprezentacija različitog nivoa uspešnosti. Dok analiza utakmice pruža globalnu sliku takmičarske uspešnosti, analiza seta omogućava preciznije sagledavanje tehničko-taktičkih obrazaca koji dovode do uspeha ili neuspeha u pojedinačnim segmentima igre.

Dobijeni rezultati pokazali su da apsolutni pokazatelji prvenstveno opisuju strukturu i obim igre, dok relativni pokazatelji predstavljaju pouzdanije indikatore takmičarske uspešnosti. Kao najznačajniji pokazatelji uspešnosti izdvojili su se efikasnost napada, uspešnost servisa, efikasnost bloka i kvalitet prijema servisa, dok su pokazatelji neuspešnosti napada i prijema takođe pokazali značajnu ulogu u razlikovanju uspešnih i manje uspešnih reprezentacija.

Naučni doprinos istraživanja ogleda se u sistematskoj identifikaciji ključnih tehničko-taktičkih indikatora uspešnosti u muškoj i ženskoj odbojci, uz istovremeno sagledavanje njihovog odnosa prema polu, konačnom plasmanu i nivou analize. Poseban doprinos predstavlja paralelna analiza na nivou utakmice i na nivou seta, kojom je omogućeno potpunije razumevanje mehanizama koji određuju takmičarsku uspešnost u savremenoj odbojci. Dobijeni rezultati imaju značajnu teorijsku

vrednost za dalji razvoj naučnih saznanja iz oblasti odbojke, kao i značajnu praktičnu primenu u planiranju i realizaciji trenažnog procesa, taktičkoj pripremi i analizi takmičarske aktivnosti vrhunskih odbojkaških reprezentacija.

ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA, OGRANIČENJA I PREPORUKE ZA BUDUĆA ISTRAŽIVANJA

Dobijeni rezultati imaju značajan naučni, teorijski i praktični značaj za razumevanje tehničko-taktičke strukture savremene odbojke. Istraživanje je omogućilo identifikaciju ključnih indikatora uspešnosti u muškoj i ženskoj odbojci, kao i sagledavanje njihovog odnosa prema polu, konačnom plasmanu i nivou analize. Poseban značaj rada ogleda se u istovremenoj analizi apsolutnih i relativnih pokazatelja, kao i u paralelnom posmatranju tehničko-taktičkih elemenata na nivou utakmice i na nivou pojedinačnog seta, čime je omogućeno potpunije razumevanje faktora koji određuju takmičarsku uspešnost.

Rezultati istraživanja imaju neposrednu praktičnu primenu u planiranju i realizaciji trenažnog procesa, taktičkoj pripremi ekipa i analizi takmičarske aktivnosti. Dobijeni nalazi ukazuju da posebnu pažnju u procesu treninga treba usmeriti ka unapređenju efikasnosti napada, servisa, bloka i prijema servisa, kao i ka prilagođavanju modela igre specifičnostima muške i ženske odbojke i različitim nivoima takmičarske uspešnosti.

Iako rezultati imaju značajnu naučnu i praktičnu vrednost, potrebno je ukazati i na određena ograničenja istraživanja. Analiza je zasnovana na unapred definisanim tehničko-taktičkim pokazateljima, zbog čega nisu obuhvaćeni svi faktori koji mogu uticati na uspešnost reprezentacija, poput kvaliteta protivnika, faze takmičenja, pozicionih rotacija, specifičnih situacionih uslova igre, kao ni psiholoških i fizioloških karakteristika igrača. Takođe, istraživanje je sprovedeno na uzorku vrhunskih reprezentacija učesnica Evropskih prvenstava, pa mogućnost generalizacije dobijenih rezultata na klupsku odbojku, mlađe uzrasne kategorije i druge nivoe takmičenja treba posmatrati sa određenom rezervom.

Dobijeni nalazi otvaraju mogućnost za dalja istraživanja u oblasti analize takmičarske aktivnosti odbojkaša i odbojkašica. Buduća istraživanja trebalo bi usmeriti ka proučavanju mlađih uzrasnih kategorija i klupske odbojke, kao i ka uključivanju dodatnih situacionih i kontekstualnih varijabli koje mogu doprineti preciznijem razumevanju faktora uspešnosti. Posebno interesantnim čini se

proučavanje tehničko-taktičkih pokazatelja u odnosu na ishod pojedinačnih setova, kao i integracija tehničko-taktičkih, fizičkih, fizioloških i psiholoških pokazatelja u jedinstven model procene takmičarske uspešnosti.

LITERATURA

Na osnovu analize korišćene literature može se zaključiti da je kandidat koristio obimnu i savremenu bibliografsku građu koja je u potpunosti usklađena sa predmetom i ciljem istraživanja. U disertaciji je navedeno ukupno 59 bibliografskih jedinica, od kojih najveći broj čine radovi objavljeni u međunarodnim naučnim časopisima iz oblasti odbojke, sportske analitike, analize takmičarske uspešnosti i metodologije istraživanja. Zastupljeni su radovi vodećih autora iz oblasti analize takmičarske aktivnosti u odbojci, kao što su Afonso, Mesquita, João, Drikos, Palao, Silva, Marcelino i drugi, čime je obezbeđena adekvatna teorijska i naučna osnova za realizaciju istraživanja.

Posebnu vrednost predstavljaju reference koje se odnose na tehničko-taktičku strukturu odbojkaške igre, pokazatelje uspešnosti, situacionu efikasnost, diskriminacionu analizu i modelovanje takmičarske aktivnosti, kao i radovi koji se bave razlikama između muške i ženske odbojke i analizom vrhunskih međunarodnih takmičenja. Pored međunarodne literature, kandidat je koristio i relevantne domaće izvore, uključujući doktorske disertacije, monografije i naučne radove autora iz regiona, čime je obezbeđen sveobuhvatan pregled dosadašnjih saznanja iz oblasti istraživanja.

Među korišćenim referencama nalaze se i naučni radovi u čijoj je izradi kandidat učestvovao kao koautor, a koji su direktno povezani sa problematikom tehničko-taktičke analize odbojkaške igre. Na osnovu prezentovane literature može se zaključiti da je kandidat temeljno proučio relevantne domaće i međunarodne izvore, da poseduje visok nivo poznavanja naučne oblasti kojoj pripada predmet istraživanja i da je uspešno povezao teorijska saznanja sa empirijskim istraživanjem sprovedenim u okviru doktorske disertacije.

ZAKLJUČAK I PREDLOG KOMISIJE

Na osnovu detaljne analize doktorske disertacije kandidata Aleksandra R. Vićentijevića, pod naslovom „Tehničko–taktički indikatori uspešnosti u odbojci“, Komisija konstatuje da disertacija predstavlja originalan i samostalan naučnoistraživački rad kojim je kandidat ostvario postavljene

ciljeve istraživanja i dao značajan doprinos razvoju naučnih saznanja iz oblasti sportskih nauka, posebno u oblasti analize takmičarske aktivnosti u odbojci.

Istraživanje je metodološki pravilno koncipirano i realizovano na reprezentativnom uzorku utakmica i setova Evropskih prvenstava u odbojci 2021. i 2023. godine u muškoj i ženskoj konkurenciji. Primenom odgovarajućih statističkih metoda kandidat je identifikovao ključne tehničko–taktičke indikatore uspešnosti reprezentacija različitog plasmana, pri čemu je posebno istaknut značaj efikasnosti napada, kvaliteta prijema servisa, uspešnosti servisa i bloka u ostvarivanju vrhunskog sportskog rezultata. Poseban doprinos rada predstavlja istovremena analiza pokazatelja na nivou utakmice i na nivou seta, kao i poređenje muške i ženske konkurencije, čime su dobijena nova saznanja o strukturi takmičarske uspešnosti u savremenoj odbojci.

Komisija ocenjuje da kandidat pokazuje visok nivo teorijskog znanja, dobro poznavanje savremene naučne literature, pravilnu primenu istraživačke metodologije i sposobnost samostalnog naučnog rada. Rezultati istraživanja imaju naučni doprinos, ali i značajnu praktičnu vrednost za unapređenje procesa planiranja, programiranja i kontrole trenažnog procesa, kao i za objektivnije vrednovanje takmičarske uspešnosti u vrhunskoj odbojci.

Na osnovu svega navedenog, Komisija jednoglasno konstatuje da doktorska disertacija kandidata Aleksandra R. Vićentijevića ispunjava sve uslove propisane Zakonom o visokom obrazovanju, Statutom Univerziteta u Beogradu i Pravilnikom o doktorskim akademskim studijama Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.

Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu da prihvati Izveštaj o oceni doktorske disertacije kandidata Aleksandra R. Vićentijevića, odobri njenu javnu odbranu i sprovede dalji postupak u skladu sa važećim propisima.

Članovi komisije:

1. Dr Nikola Majstorović, vanredni profesor,

Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, predsednik komisije,

2. Dr Milivoj Dopsaj, redovni profesor,

Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,

3. Dr Miloš Marković, vanredni profesor,

Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,

4. Dr Milan Petronijević, vanredni profesor,

Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,

5. Dr Vladan Milić, vanredni profesor,

Državni univerzitet u Novom Pazaru, Departman za biomedicinske nauke – sport i fizičko vaspitanje, član.