

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DOMEN KOSMAČ

OBLIKOVANJE STATISTIČNEGA MODELA USPEŠNOSTI IN
UČINKOVITOSTI V 1. SLOVENSKI DRŽAVNI ODBOJKARSKI
LIGI ZA ŽENSKE

DIPLOMSKO DELO

Ljubljana, 2007

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

Športno treniranje – ODBOJKA

OBLIKOVANJE STATISTIČNEGA MODELA USPEŠNOSTI IN
UČINKOVITOSTI V 1. SLOVENSKI DRŽAVNI ODBOJKARSKI
LIGI ZA ŽENSKE

MENTOR: dr. Marko Šibila

SOMENTOR: dr. Marko Zadražnik

KONZULTANT: dr. Marta Bon

RECENZENT: dr. Bojan Leskošek

AVTOR DELA:

Domen Kosmač

ZAHVALA:

Mentorju prof. dr. Marku Zadražniku se zahvaljujem za strokovno pomoč in nasvete pri izdelavi diplomske naloge.

Najlepša hvala Tanji za lektoriranje naloge in Urošu za prevod izvlečka.

Hvala družini in prijateljem za vse spodbude pri pisanju diplomske naloge.

Posebna zahvala gre Sibili za vso podporo, pomoč in vero vame, kadar sem jo sam izgubljal.

ABSTRACT

A variety of characteristics of the teams playing and matches played in the 2005–2006 season were examined based on videotaped matches in Slovenia's Women's National Volleyball League Division One. Model characteristics of women players (age, height) and their teams were explored in more detail. Characteristics of matches (set duration, match duration, number of matches ending in 3-0, 3-1, 3-2) were studied.

Next, statistical and scoring models used in volleyball, efficiency and success rate of individual teams in terms of volleyball elements (serve, block, reception and spike) as well as respective error rates were examined.

In the last part of the dissertation, a winning and a losing team were compared to illustrate the differences in volleyball elements between the two.

Based on the conclusions drawn, coaches of women's and men's teams will be able to accurately pinpoint the level of their team's efficiency in terms of the elements addressed in this dissertation, as a result of which the training process will be easier to plan.

IZVLEČEK

Na osnovi videoposnetkov tekem v 1. slovenski državni odbojgarski ligi za ženske smo ugotavljali nekatere značilnosti sodelujočih ekip in odigranih tekem v sezoni 2005/2006. Podrobneje smo raziskali modelne značilnosti igralk (starost, višina) in njihovih ekip. Ugotavljali smo nekatere karakteristike tekem (trajanje niza, trajanje tekme, število odigranih tekem z rezultatom 3:0, 3:1, 3:2).

Nadalje smo raziskali statistični in točkovni model odbojgarske igre, učinkovitost in uspešnost ekip v odbojgarskih prvinah servisa, bloka, sprejema servisa in udarca ter delež napak, ki so jih v omenjenih prvinah naredile posamezne ekipe.

V zadnjem delu diplomske naloge smo primerjali še skupino zmagovalk in skupino poraženek ter ugotavljali razlike v odbojgarskih prvinah med obema skupinama.

Na podlagi dobljenih ugotovitev bodo trenerji tako ženskih kot moških ekip lahko ugotavljali raven učinkovitosti svojih ekip v prvinah, obravnavanih v diplomski nalogi, in tako lažje načrtovali proces treniranja.

Ključne besede: odbojkarice, statistični model, uspešnost, učinkovitost, točkovni model

KAZALO

IZVLEČEK	4
1 UVOD	6
2 PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA	8
2.1 POTENCIALNA IN TEKMOVALNA USPEŠNOST IGRALCA IN EKIPE	8
2.2 STATIČNI IN TOČKOVNI MODEL ODBOJKARSKE IGRE	11
2.3 STATISTIČNI IN TOČKOVNI MODEL USPEŠNE IN UČINKOVITE ODBOJKARSKE EKIPE	12
2.4 DOSEDANJE RAZISKAVE	14
3 CILJI RAZISKAVE	16
4 DELOVNE HIPOTEZE	17
5 METODE DELA	18
5.1 VZOREC TEKEM	18
5.2 VZOREC SPREMENLJIVK	18
5.3 NEKATERE MODELNE ZNAČILNOSTI IGRALK IN EKIP	21
5.4 OSNOVNE ZNAČILNOSTI TEKEM	21
5.5 METODE OBDELAVE PODATKOV	21
6 EMPIRIČNI PODATKI Z RAZPRAVO	22
6.1 NEKATERE MODELNE ZNAČILNOSTI IGRALK V 1. SLOVENSKI ODBOJKARSKI LIGI	22
6.1.1 Povprečna starost ekip v ligi	22
6.1.2 Povprečna višina ekip v ligi	24
6.1.3 Povprečna višina ekip glede na igralni položaj v ekipi	25
6.2 NEKATERE ZNAČILNOSTI TEKEM 1. SLOVENSKE ODBOJKARSKE LIGE ZA ŽENSKE	27
6.2.1 Modelne značilnosti tekem	28
6.2.2 Dolžina posameznega niza	30
6.3 MODELNE ZNAČILNOSTI V IGRI EKIP V 1. SLOVENSKI ODBOJKARSKI LIGI ZA ŽENSKE	30
6.3.1 Servis	34
6.3.2 Sprejem servisa	35
6.3.3 Napad	36
6.4 STATISTIČNI MODEL EKIP V 1. SLOVENSKI DRŽAVNI LIGI ZA ŽENSKE	43
6.5 UČINKOVITOST IN USPEŠNOST POSAMEZNIH PRVIN ODBOJKARSKE IGRE V 1. SLOVENSKI DRŽAVNI ODBOJKARSKI LIGI ZA ŽENSKE	46
6.5.1 Servis	46
6.5.2 Sprejem servisa	48
6.5.3 Blok	50
6.5.4 Udarec	51
6.6 UGOTAVLJANJE RAZLIK MED SKUPINO ZMAGOVALK IN PORAŽENK V 1. SLOVENSKI DRŽAVNI ODBOJKARSKI LIGI ZA ŽENSKE	59
7 SKLEP	62
8 LITERATURA IN VIRI	65

1 UVOD

Odbojka je eden najpopularnejših in najbolj razširjenih športov na svetu. Zamislil si jo je Američan William Morgan leta 1895 v Massachusettsu in spada med najmlajše športne igre z žogo. Igra se na vseh kontinentih, v mednarodno odbojkarsko organizacijo pa je trenutno včlanjenih 218 držav. Priljubljena je tudi v Sloveniji (Zadražnik 1998).

Zaradi svoje dinamičnosti in različnih pojavnih oblik odbojka omogoča igranje tako rekoč vsakomur. Pri šolski mladini in rekreativnih igralcih je najbolj priljubljena dvoranska odbojka, mini in mala odbojka zadovoljujeta gibalne potrebe najmlajših, pravila sedeče odbojke so prilagojena invalidom. Zaradi svoje atraktivnosti in igranja na prostem je vedno bolj v ospredju odbojka na mivki.

Eden izmed vzrokov za veliko priljubljenost odbojke je njena neagresivna narava, saj med igralci nasprotnih ekip v igri ne prihaja do fizičnega kontakta. Spremembe nekaterih odbojkarskih pravil, ki so igro naredile privlačnejšo in enostavnejšo, so vplivale na to, da se je odbojka še bolj približala širšemu krogu populacije in postala tudi medijsko opaznejša (Zadražnik 1998).

Glede na ostale ekipne športe z žogo ima odbojka nekatere specifičnosti. Pravila odbojke otežujejo igro s tem, da omejujejo dolžino kontakta igralca z žogo, kar onemogoča popravljanje napak in od igralcev zahteva veliko zanesljivost v igri. Ta značilnost odbojkarske igre od igralcev zahteva vrsto sposobnosti, lastnosti in znanj, še posebej po uveljavitvi novega načina štetja (RPS – Rally Point System), pri katerem vsaka napaka pomeni točko za nasprotnika (Fojkar 2001).

Večjo priljubljenost odbojke je v zadnjih letih opaziti tudi v Sloveniji. V moški konkurenci državne selekcije dosegajo vedno boljše rezultate, največji doslej je uspel mladincem, ki so na evropskem prvenstvu v Rusiji (2006) zasedli četrto mesto. Moška članska reprezentanca se je po letu 2001 (Ostrava) ponovno uvrstila na evropsko prvenstvo. Ženske selekcije trenutno še ne dosegajo tako odmevnih rezultatov, posamezne ženske ekipe pa vendarle nakazujejo, da se v prihodnosti utegne to spremeniti. Novo ustanovljena odbojkarska interliga pomeni za ekipe veliko število zahtevnih tekem in s tem možnost kakovostnega in hitrejšega odbojkarskega napredovanja.

Največ modelov odbojcarske igre izhaja iz moške odbojke. V diplomski nalogi bomo podrobneje analizirali redni del sezone 2005/2006 v 1. slovenski odbojcarski ligi za ženske. Rezultati analize bodo predstavljali cilj, kateremu naj bi se slovenske ženske ekipe poskušale čimbolj približati.

2 PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA

2.1 POTENCIALNA IN TEKMOVALNA USPEŠNOST IGRALCA IN EKIPE

Pri odbojki ločimo tekmovalno in potencialno uspešnost igralca in ekipe. Potentialna uspešnost izhaja iz ocene razvitosti dejavnikov (lastnosti, sposobnosti in znanja), ki pogojujejo uspešnost igralca na tekmovanju. Iz teh delnih podatkov in koeficientov njihovega vpliva (uteži) na tekmovalno uspešnost nato izračunamo delni ali celotni potencial igralca. Večino teh dejavnikov lahko trener z ustreznim vodenjem procesa treniranja razvije do ravni, ki zagotovi igralcu večjo delno ali celotno potencialno, s tem pa običajno tudi večjo tekmovalno uspešnost.

V odbojki moramo obravnavati dve potencialni uspešnosti: uspešnost posameznega igralca in uspešnost celotne ekipe. Druga je v marsičem odvisna od prve, čeprav med njima obstaja visoka stopnja soodvisnosti, npr.: posameznik v odbojki težko izrazi svoj potencial, če nima podpore v soigralcih oz. z njimi ni uigran.

Kot je bilo omenjeno že v uvodu, bo težišče naloge na tekmovalni uspešnosti celotne ekipe. Ker je uspešnost v odbojki v veliki meri odvisna od sodelovanja med igralci, mora biti ekipa ustrezno sestavljena, imeti mora ustrezno vodenje itd.

Pomemben dejavnik uspešnosti je tudi ustrezen model igre, ki ga ekipa igra. Model igre bi se praviloma moral prilagajati potencialu igralcev. Velikokrat trenerji naredijo veliko napako z izborom modela igre, ki ga neka druga ekipa izvaja z uspehom. Uspeh tako izbranega modela je lahko zelo vprašljiv, če igralci nimajo potenciala, s katerim bi izbrani model lahko igrali. Zato je modeliranje igre na osnovi potenciala igralcev zelo zahtevno delo, ki zahteva veliko preverjanja na neuradnih tekmah. Tekmovalno uspešnost ekipe lahko namreč preverjamo le na tekmi, kjer se pokažejo vse dobre in slabe strani igralcev in ekipe (Zadražnik 1998).

Tekmovalno uspešnost ekipe ugotavljamo na tri načine:

- a) Ocenijo jo strokovnjaki na osnovi določenih kriterijev. Merilo uspešnosti igranja so ocene (npr. lestvica od 1 do 5), ocena pa je seveda subjektivna.
- b) Izračunamo jo iz statističnih podatkov posameznih parametrov igre. Tako lahko ocenjujemo vse prvine odbojcarske igre, kot so servis, sprejem, podaja, udarec, blok, sprejem udarca.
- c) Izračunamo jo na osnovi doprinosu posameznika k celotni uspešnosti, upoštevamo tudi čas, ki ga je posamezni igralec prebil na igrišču.

Najobjektivnejše informacije dobimo z drugim načinom, ki mnogokrat postreže z zelo uporabnimi podatki o modelu igre lastne in nasprotnikove ekipe. Te podatke lahko po potrebi uporabimo že na sami tekmi. Trener se lahko med tekmo odloči za spremembo taktike v obrambi, bloku, za menjavo igralca itd. Po tekmi s pomočjo takšnih analiz trenerji ugotavljajo dobre in slabe strani lastne in nasprotnikove ekipe, ugotavljajo raven igranja lastne ekipe glede na raven igranja nasprotnika ali drugih uspešnih ekip. Ugotovljene pomanjkljivosti nato poskušajo odpraviti v procesu treniranja.

Tekmovalna uspešnost izhaja iz ocen uspešnosti igranja na posameznih uradnih tekmah oz. tekmovanjih. Celotna tekmovalna uspešnost zajema ocene kakovosti igranja na vseh uradnih tekmah v tekmovalni sezoni. Delna tekmovalna uspešnost zajema ocene kakovosti igranja na uradnih tekmah v delu tekmovalne sezone. Posamična tekmovalna uspešnost pa pomeni oceno uspešnosti igranja na izbrani uradni tekmi v tekmovalni sezoni.

- **Celotna tekmovalna uspešnost** je najbolj zanesljiva in dejanska ocena kakovosti igranja igralca v tekmovalni sezoni.
- **Delno tekmovalno uspešnost** uporabimo takrat, ko želimo primerjati potencial igralca s tekmovalno uspešnostjo le v enem delu sezone.
- **Posamično tekmovalno uspešnost** pa uporabimo, ko želimo analizirati posamezne parametre igre igralca na izbrani tekmi oz. ugotoviti vzroke njegove igralne uspešnosti oz. neuspešnosti proti določenemu nasprotniku. Predstavlja tudi temeljni podatek pri izračunavanju delne in celotne tekmovalne uspešnosti (Zadražnik 1998).

Pod pojmom tekmovalna uspešnost razumemo uspešno izvajanje tehničnih prvin, s katerimi ni mogoče doseči točke, kar pomeni, da je igralec v igri lahko uspešen, ne pa tudi učinkovit. Možna je tudi obratna kombinacija.

Ocena tekmovalne učinkovitosti pa predstavlja učinkovitost delovanja igralca ali ekipe na tekmi. Pri učinkovitosti delovanja mislimo predvsem na učinkovito izvajanje tistih tehničnih prvin, s katerimi igralec dosega točke.

Na podlagi takih načinov ocenjevanja tekmovalne uspešnosti so bili oblikovani statistični modeli uspešnih ekip na različnih ravneh kakovosti v moški in ženski odbojki. Ti modeli predstavljajo normativ, ki naj bi ga ekipa dosegla na tekmi, če hoče biti uspešnejša od nasprotnika. Na podlagi statističnih analiz so bili izdelani modeli uspešnih ženskih in moških ekip tudi na največjih tekmovanjih. Mnoge poznavalce odbojcarske igre še posebej zanimajo novejša raziskave, ki temeljijo na tekmah, igranih po novih pravilih odbojcarske igre (RPS – Rally Point System, uvedba libera). Način in dinamika odbojcarske igre sta se od tedaj precej spremenila.

V slovenski ženski odbojki lahko tekmovanje v 1. državni odbojcarski ligi štejemo med kakovostna tekmovanja. V tem tekmovanju je v sezoni 2005/2006 tekmovalo 9 ekip. Ekipi TPV Novo mesto in HIT Nova Gorica sta sodelovali še v mednarodni interligi. Slednja se je v tem tekmovanju uvrstila tudi na zaključni turnir četverice. Pred leti je ekipa KBM Metal Branik osvojila četrto mesto v pokalu Top Teams. Državna reprezentanca Slovenije se po kakovosti uvršča v srednjeevropski razred ženske odbojke. V kvalifikacijah za evropsko prvenstvo leta 2007 so bile slovenske odbojkarice le za korak oddaljene od zelenega cilja. V izločilnih bojih za uvrstitev so bile od naše reprezentance boljše odbojkarice iz Belorusije.

V slovenskem prostoru je zelo malo raziskav, ki bi obravnavale model ženske odbojcarske igre. Grganova (1977) je ugotavljala statistično značilne razlike v tehničnih elementih odbojcarske igre na podlagi vzorca tekem finala državnega prvenstva Slovenije za članice. Popovičeva (1991) je podobno raziskavo naredila na podlagi tekem z ženskega odbojcarskega turnirja na OI 1988, Fröhner (2000) pa je podrobno analizal tekme ženskega odbojcarskega turnirja na OI 2000 v Sydneyu.

Trenerji se pri svojem delu pogosto opirajo na statistiko z mednarodnih tekem, državnih oz. evropskih prvenstev, ki pa ni vedno primerljiva s kvaliteto ekip v državnem prvenstvu. Nekatere slovenske ekipe na svojih tekmah vodijo lastno statistiko, kjer kvaliteto izvedbe določene odbojcarske prvine pišejo ročno. Vedno bolj pa je v uporabi mednarodno priznani statistični paket Data Volley, kjer se statistika odbojcarskih prvin vodi s pomočjo računalnika.

Statistik ocenjuje vsak dotik igralca z žogo glede na kvaliteto izvedbe. Tako lahko loči bolj ali manj uspešen sprejem servisa, servis, blok itd. Ob koncu tekme oz. že med tekmo lahko uspešnost oz. učinkovitost določenega igralca pri določeni prvini oceni s pomočjo odstotkov. Tako imajo trenerji v vsakem trenutku na razpolago informacije o najuspešnejšem serverju, najslabšem sprejemalcu servisa oz. napadalcu ipd. S temi informacijami se med tekmo lažje odločajo in vodijo ekipo.

Problem pri vodenju statistike se lahko pojavi, če dobljene informacije (na podlagi teh se trenerji odločajo o taktiki na določeni tekmi) temeljijo na premajhnem številu tekem. Težko je nemreč na podlagi ene tekme sklepati, da bo določen igralec slabo sprejemal servis tudi na naslednji tekmi. Igralec je lahko med boljšimi sprejemalci servisa v ekipi in je samo na tisti tekmi igral slabo. Lahko je igral poškodovan, bolan ali pa je bila njegova uspešnost manjša zaradi slabše dnevne forme. Natančnejšo predstavo o taktiki in nivoju igre določene ekipe lahko pridobimo le na podlagi dovolj velikega števila odigranih tekem. Ob upoštevanju le ene same tekme nas podatki lahko zavedejo.

V nadaljevanju bomo predstavili statistični in točkovni model igre vseh ekip skupaj ter statistični in točkovni model posameznih ekip v 1. slovenski državni odbojgarski ligi za ženske. Tako bodo trenerji na podlagi dovolj velikega vzorca tekem dobili natančno predstavo o statističnem modelu igre ekip v slovenski ligi.

2.2 STATIČNI IN TOČKOVNI MODEL ODBOJKARSKE IGRE

Na osnovi statističnih analiz izbranih igralnih parametrov velikega števila tekem je bilo mogoče izoblikovati statistični in točkovni model igre najboljših ekip oz. ekip, ki na tekmah zmagujejo. Z analiziranjem statističnih podatkov je bilo ugotovljeno, da zmagovalne ekipe v določenih igralnih parametrih (servis, napadalni udarec, blok itd.) dosegajo določeno raven uspešnosti oz. učinkovitosti (glej poglavje 2.3). Statistični model predstavlja nekakšno orientacijsko točko: ekipe, ki želijo na tekmi zmagati, se morajo temu modelu čim bolj približati. Seveda pa obstaja tudi možnost kompenzacije med elementi modela: ekipa lahko npr. doseže slabši rezultat v učinkovitosti servisa, pa to pomanjkljivost nadomesti z večjo uspešnostjo sprejema servisa itd.

Statistični model zajema različne podatke, med katerimi sta najpomembnejša: število točk, ki jih s posameznimi tehničnimi prvinami osvojijo posamezni igralci ali ekipa v nizu (tekmi), in uspešnost izvajanja tehničnih prvin v nizu (tekmi), s katerimi ne osvajamo točk, so pa za končni izid tekme zelo pomembne (Sattler 2000).

V odbojkarški igri že sedem let veljajo nova pravila (RPS – Rally Point System, kjer vsaka napaka pomeni točko; libero; igranje niza do 25. točke itd.). V nekaterih državah so nova pravila stopila v veljavo že med sezono 1998/1999, v drugih (med njimi je tudi Slovenija) pa šele po končani sezoni 1998/1999. V vsem tem času je bilo v domačem in svetovnem merilu odigrano več tekmovanj na najvišji kakovostni ravni. Na mnogih od teh tekmovanj se je vodila tudi opisna statistika, ki je omogočila izoblikovanje statističnega modela igre. Vendar pa bo potrebno ta model še dograjevati in dopolnjevati z informacijami s tekmovanj najvišje kakovostne ravni (olimpijske igre, svetovna prvenstva, evropska prvenstva). Za razvoj odbojke je namreč ta model zelo pomemben: manj kakovostnim ekipam predstavlja cilj, ki se mu poskušajo v procesu treniranja čim bolj približati, bolj kakovostnim pa nivo, ki ga morajo ohranjati za doseganje pozitivnih rezultatov.

2.3 STATISTIČNI IN TOČKOVNI MODEL USPEŠNE IN UČINKOVITE ODBOJKARŠKE EKIPE

Problem uspešnosti in učinkovitosti v odbojkarški igri strokovnjake zanima že vrsto let. Zaradi pogostih sprememb pravil odbojkarške igre različni avtorji v različnih časovnih obdobjih predstavljajo različne statistične in točkovne modele uspešne odbojkarške ekipe.

Kleščev in soavtorji (1985) navajajo normative, ki jih mora ekipa dosegati, če želi biti uspešna na tekmi oz. tekmovanju. Statistični model je bil narejen na podlagi vzorca tekem, kjer so bila v veljavi še stara pravila odbojkarške igre:

1. Ekipa naj igra sistem 5 : 1.
2. Ekipo naj sestavljajo trije ali štirje igralci starejši od 26 let (od katerih mora biti eden izmed njih podajalec), štirje do pet igralcev naj bo starih med 23 in 26 let. Ostali igralci naj bodo mlajši od 22 let.
3. Servis mora v 45 do 50 odstotkih nasprotniku onemogočiti njegov dober sprejem, hkrati pa število napak v servisu ne sme biti preveliko.

4. Sprejem servisa mora biti uspešen v 75 do 80 odstotkih.
5. Vsi igralci morajo obvladati podajo ob mreži in iz globine polja (če je sprejem servisa tako slab, da podajalec žoge ni zmožen podati).
6. V napadalnih akcijah je potrebno doseči 50-odstotno uspešnost, napak je lahko največ 10 odstotkov. Učinkovitost napada mora biti 40- do 42-odstotna.
7. Blok mora biti 50-odstotno koristen in 15-odstotno učinkovit. Ekipe v bloku ne sme narediti več kot 5 odstotkov napak (žoga se od bloka odbije v avt, blokerja naredita napako v tehniki bloka ipd.).
8. Obramba mora delovati tako, da v igri ostane 55 odstotkov žog.

Po Jankoviću (1988) povzemamo statistični model uspešne odbojbarske igre, ki kaže, kakšne norme je v tehničnih elementih potrebno doseči za preboj v svetovno elito. Tudi ta raziskava upošteva še stara pravila odbojbarske igre. Statistični model uspešne strukture odbojbarske igre karakterizirajo:

1. Kvaliteta servisa je na taki ravni, da nasprotnik 45 do 50 odstotkov servisov sprejme slabo in ima s tem oteženo organiziranje napada.
2. Sprejem servisa mora biti stabilen v 75 do 80 odstotkih.
3. Podajalec je najodgovornejši del ekipe. V poziciji, ko žoga leti točno na glavo podajalca ali 1 do 1,5 metra okoli njega, mora biti sposoben v 40 do 50 odstotkih izigrati nasprotnikov blok.
4. Z udarcem se izigra nasprotnikovo obrambno formacijo, ki se ne uspe pravočasno postaviti v optimalen položaj. Udarec mora biti uspešen v 50 odstotkih primerov.
5. Blok je osnovno sredstvo obrambe. Pasivni blok mora biti 50-odstotno uspešen (žoga se od blokerjevih rok odbije v lastno igrišče, kar omogoča izvedbo protinapada). Aktivni blok mora biti uspešen v 15 odstotkih primerov (dosežemo točko ali menjavo). Z blokom lahko naredimo le 5 odstotkov napak (žoga se od blokerjev odbije v avt, bloker v akciji naredi tehnično napako ipd.).
6. S sprejemom udarca moramo 55 odstotkov žog obdržati v igri in omogočiti ekipi organiziranje protinapada.

Sattler (2000) je v svoji diplomski nalogi ugotavljal točkovni model uspešne odbojarske ekipe na olimpijskem turnirju moških reprezentanc v Sidneyu leta 2000. V tem času so bila v veljavi že nova pravila odbojarske igre (RPS, libero). Podal je naslednje ugotovitve:

1. Ekipe naj igra sistem igre 5 : 1.
2. Večina napadalnih kombinacij se izvaja v coni 2 in 4. Ekipe z napadom doseže kar 58 odstotkov vseh točk. Za zmago v nizu naj ekipe z napadalnim udarcem doseže 14,6 točke v povprečju.
3. Vsaj 4 odstotke točk, kar zneso 1 točko, mora ekipe v enem setu doseči neposredno s servisom (t. i. odbojarski as).
4. 2,7 točke oz. 11 odstotkov točk naj ekipe doseže z učinkovitim blokom.
5. 6,7 točke oz. 27 odstotkov vseh točk ekipe s svojimi napakami podari nasprotnik.
6. Med ekipo poraženek in zmagovalk v točkah, ki so jih dosegle z udarcem, servisom, blokom, obstajajo statistično značilne razlike. Statistično značilnih razlik v točkah, ki jih nasprotnik podari s svojimi napakami, ni.

2.4 DOSEDANJE RAZISKAVE

Popovičeva (1991) ni ugotovila statistično značilnih razlik med ženskimi reprezentancami Amerike, Azije in Evrope na olimpijskem turnirju leta 1988. Analizirala je uspešnost in učinkovitost izvajanja tehničnih prvin servisa, sprejema servisa, napadnega udarca, bloka, sprejema udarca in podaje.

Statistično značilnih razlik med prvouvrščenimi in zadnjevrščenimi reprezentancami na ženskem evropskem prvenstvu leta 1987 v svoji diplomski nalogi ni ugotovil niti Drevenšek (1989). Analiziral je odbojarske prvine, s katerimi ekipe na tekmah osvajajo točke.

Grganova (1977) je ugotavljala razlike v doseganju števila točk v posameznih prvinah odbojarske igre na finalu državnega prvenstva Slovenije v odbojki za članice. Ugotovila je, da so bile igralko Koprca (sicer zmagovalke prvenstva) v vseh prvinah odbojarske igre uspešnejše pri doseganju točk. Razlike pa so bile tako majhne, da jih je označila kot zanemarljive. Končni uspeh igralko Koprca je pripisala predvsem njihovi borbenosti in manjšemu številu lastnih napak.

Fojkar (2001) je v svoji diplomski nalogi analiziral osem tekem 2. slovenske odbojkarske lige za moške. Na podlagi deležev točk, doseženih s posamezno prvino zmagovalnih ekip, je izdelal naslednji statistični in točkovni model, ki naj bi veljal za zmago ekipe v določenem nizu: ekipa naj v napadu doseže 12,9 točke, z blokom 3,5 točke in s servisom 1,8 točke. Nasprotnik naj bi zmagovalni ekipi podaril 6,8 točke z lastnimi napakami. Med skupino zmagovalnih in skupino poraženih ekip je sicer ugotovil razlike v prvinah servisa in sprejema servisa, ki pa niso bile statistično značilne. V veljavi so bila že nova pravila odbojkarske igre.

Merkač (2005) je ugotovil, da so ekipe na olimpijskih igrah v Atenah leta 2004 dosegle povprečno 57,5 odstotka točk na tekmo z napadom. Nasprotnik je v povprečju 26,3 odstotka točk na tekmo podaril s svojimi napakami. 10,6 odstotka točk je ekipa dosegla z blokom, najmanj (5,7 odstotka točk) pa s svojim servisom. Ugotovil je še, da je bilo na turnirju 42 odstotkov vseh tekem končanih z rezultatom 3:0, 37 odstotkov s 3:1 in 21 odstotkov s 3:2. Tekma je v povprečju trajala uro in dvaintrideset minut. Tudi njegov vzorec tekem je upošteval nov način štetja in uvedbo libera.

3 CILJI RAZISKAVE

Izhajajoč iz predmeta in problema diplomske naloge smo postavili naslednje cilje:

- 1.) ugotoviti, koliko točk v povprečju doseže ekipa s servisom, napadalnim udarcem in blokom ter koliko točk v povprečju dobi ekipa z napakami nasprotnega moštva (točkovni model igre v 1. slovenski ligi);
- 2.) ugotoviti učinkovitost serverjev, napadalcev, blokerjev, uspešnost sprejemalcev servisa ter število napak, ki se pojavljajo v teh prvinah (statistični model igre v 1. slovenski ligi);
- 3.) ugotoviti, ali se ekipa, ki zmagava v nizu, v kvaliteti izvajanja izbranih prvin loči od poražene ekipe.

4 DELOVNE HIPOTEZE

H1: Zmagovalne ekipe v 1. slovenski državni odbojkarški ligi za ženske se v kvaliteti izvajanja izbranih tehničnih prvin ločijo od poraženih ekip v 1. slovenski državni odbojkarški ligi za ženske.

5 METODE DELA

Na podlagi videoposnetkov smo analizirali tekme rednega dela 1. slovenske državne odbojcarske lige v ženski odbojki. Podatke o kvaliteti izvajanja tehničnih elementov smo dobili z analizo tekem opravljenih s statističnim programom Data Volley 2.

5.1 VZOREC TEKEM

Naš vzorec je pri analizi modelnih značilnosti igralk in osnovnih značilnosti tekem in ekip zajel vseh 77 tekem rednega dela 1. slovenske državne odbojcarske lige za ženske. Podatke o telesni višini in starosti igralk smo pridobili iz odbojcarskega biltena prvoligaških ekip, ki je izšel na začetku tekmovalne sezone.

Za ugotavljanje statističnega in točkovnega modela igre je bilo potrebno za vsako tekmo posebej narediti statistično analizo tekme. To smo naredili na podlagi videoposnetkov odigranih tekem s statističnim programom Data Volley 2. Videoposnetkov štirih tekem zaradi tehničnih težav ni bilo mogoče dobiti. Tako smo za ugotavljanje statističnega in točkovnega modela upoštevali 73 tekem rednega dela državnega prvenstva.

V rednem delu 1. državne odbojcarske lige za ženske je sodelovalo 9 ekip. To so bile ekipe TPV Novo mesto, HIT Nova Gorica, Nova KBM Branik, ŽOK Šentvid, Sloving Vital, Štof Jesenice, CPK Hitachi, Luka Koper in Benedikt. Ekipe so igrale po trikrožnem sistemu (skupaj 63 tekem). Ekipi TPV Novo mesto in HIT Nova Gorica sta sodelovali v tekmovanju mednarodne interlige. Vsaka od obeh ekip je igrala s preostalimi slovenskimi ekipami le po eno medsebojno tekmo v gosteh (skupaj obe ekipi 14 tekem).

5.2 VZOREC SPREMENLJIVK

V vzorec spremenljivk smo vključili tehnične prvine odbojcarske igre, ki smo jih analizirali po 6-stopenjski ocenjevalni lestvici, ki je privzeta opcija v statističnem programu Data Volley 2. Analizirali smo servis, sprejem servisa, udarec, blok, sprejem udarca in število točk, ki jih nasprotnik izgubi zaradi lastnih napak. Program Data Volley 2 omogoča tudi analizo podaje, vendar zaradi kompleksnosti vodenja statistike te prvine nismo spremljali. Glede na zmožnost statističnega programa smo številčno in grafično analizirali tudi taktične elemente ekip

(porazdelitev žog podajalk v posamezne napadalne cone odbojkarskega igrišča, število napadov ekipe proti enojnemu oz. dvojnemu bloku, napad po sprejemu servisa in napad po sprejemu udarca nasprotne ekipe). Pri modelnih značilnostih igralk smo analizirali povprečno višino in starost vseh ekip v ligi, pri osnovnih značilnostih tekem pa smo izračunali povprečno dolžino tekem in nizov ter število tekem, odigranih z rezultatom 3:0, 3:1 in 3:2.

Preglednica 1: Ocenjevalna lestvica za servis

=	napaka (servis v mrežo, avt itd.)
/	pol točke (nasprotnikov sprejem gre preko mreže v našo polovico in soigralec lahko žogo napada oz. blokira)
–	slab servis (nasprotnikov sprejem je bil idealen)
+	dober servis (nasprotnikov sprejem je od mreže oddaljen 2 do 3 metre, tako da ima podajalec na voljo le dva napadalca – odpade napad 1. tempa)
!	odličen servis (nasprotnikov sprejem je od mreže oddaljen več kot 3 metre, tako da podajalec lahko odigra le korekcijsko podajo)
#	točka (nasprotnik se žoge ne dotakne oz. je zaradi uspešnega servisa ne uspe odbiti v nasprotnikovo polje)

Preglednica 2: Ocenjevalna lestvica za sprejem servisa

=	napaka (sprejemalec se žoge ne dotakne oz. je ekipa zaradi uspešnega servisa ne uspe odbiti v nasprotnikovo polje)
/	pol napaka (sprejem gre preko mreže v našo polovico in nasprotnik lahko žogo napada oz. blokira)
–	slab sprejem (sprejem je od mreže oddaljen več kot 3 metre, tako da podajalec lahko odigra le korekcijsko podajo)
!	ni točno definiran za sprejem in ima lahko prost pomen
+	dober sprejem (sprejem je od mreže oddaljen 2 do 3 metre, tako da ima podajalec na voljo le dva napadalca – odpade napad 1. tempa)
#	odličen sprejem (sprejemalec je žogo sprejel na idealno mesto in podajalec ima na voljo vse možne napadalce)

Preglednica 3: Ocenjevalna lestvica za sprejem napadalnega udarca

–	slab sprejem udarca (sprejem udarca je od mreže oddaljen več kot 3 metre, tako da podajalec lahko odigra le korekcijsko podajo)
+	dober sprejem udarca (sprejem udarca je od mreže oddaljen 1 do 3 metre, tako da ima podajalec na voljo več napadalcev)

Preglednica 4: Ocenjevalna lestvica za napadalni udarec

=	napaka (napadalec je žogo udaril izven igrišča ali v mrežo)
/	blokirana žoga (nasprotnik je napadalca blokiral in s tem dosegel točko)
–	slab napad (napadalcu je nasprotnik žogo ubranil in nasprotnikov podajalec je imel na voljo vse možne napadalce)
!	blokirana žoga (nasprotnik je napadalca blokiral, vendar je ekipa žogo ujela in organizirala nov napad)
+	dober napad (napadalcu je nasprotnik žogo ujel, vendar le s težavo organiziral nov napad)
#	točka z napadom (napadalec je žogo poslal v nasprotnikovo polje in tako dosegel točko)

Preglednica 5: Ocenjevalna lestvica za blok

=	napaka (bloker se je dotaknil mreže ali antene, ki označuje avt)
/	blokirana žoga (naš bloker je blokiral nasprotnikovega igralca in s tem dosegel točko – isti pomen kot #)
–	slab blok (bloker se je žoge v bloku dotaknil, vendar je naša obramba le s težavo ubranila žogo)
!	blokirana žoga (naš bloker je z blokom zaustavil nasprotnikovega napadalca, vendar je nasprotna ekipa žogo ujela in organizirala nov napad)
+	dober blok (bloker se je žoge v bloku dotaknil, tako da jo je naša obramba ujela in podajalec ima na voljo vse možne napadalce)
#	točka z blokom (bloker je z blokom zaustavil nasprotnikovega napadalca in s tem dosegel točko – isti pomen kot /)

5.3 NEKATERE MODELNE ZNAČILNOSTI IGRALK IN EKIP

V vzorec spremenljivk, s katerimi smo računali modelne značilnosti igralk in ekip, smo vključili povprečno starost in višino vseh igralk v ligi in povprečno starost posameznih ekip. Prav tako smo izračunali povprečno višino igralk v ekipi za posamezno igralno mesto (podajalka, napadalka-sprejemalka, blokerka, korektorka, libero). Vse podatke smo dobili v biltenu, ki ga je izdala Odbojgarska zveza Slovenije pred pričetkom tekmovalne sezone 2005/2006.

5.4 OSNOVNE ZNAČILNOSTI TEKEM

Izračunali smo število tekem, ki so se končale z izidom 3:0, 3:1 in 3:2. Prav tako smo izračunali povprečno dolžino posameznega niza in povprečno dolžino tekme glede na število odigranih nizov na tekmi.

5.5 METODE OBDELAVE PODATKOV

Podatke smo obdelali s pomočjo statističnega programa SPSS. Izračunali smo osnovne parametre opisne statistike ter ugotavljali razlike med skupino poraženek in skupino zmagovalk v nizu.

6 EMPIRIČNI PODATKI Z RAZPRAVO

6.1 NEKATERE MODELNE ZNAČILNOSTI IGRALK V 1. SLOVENSKE ODBOJKARSKI LIGI

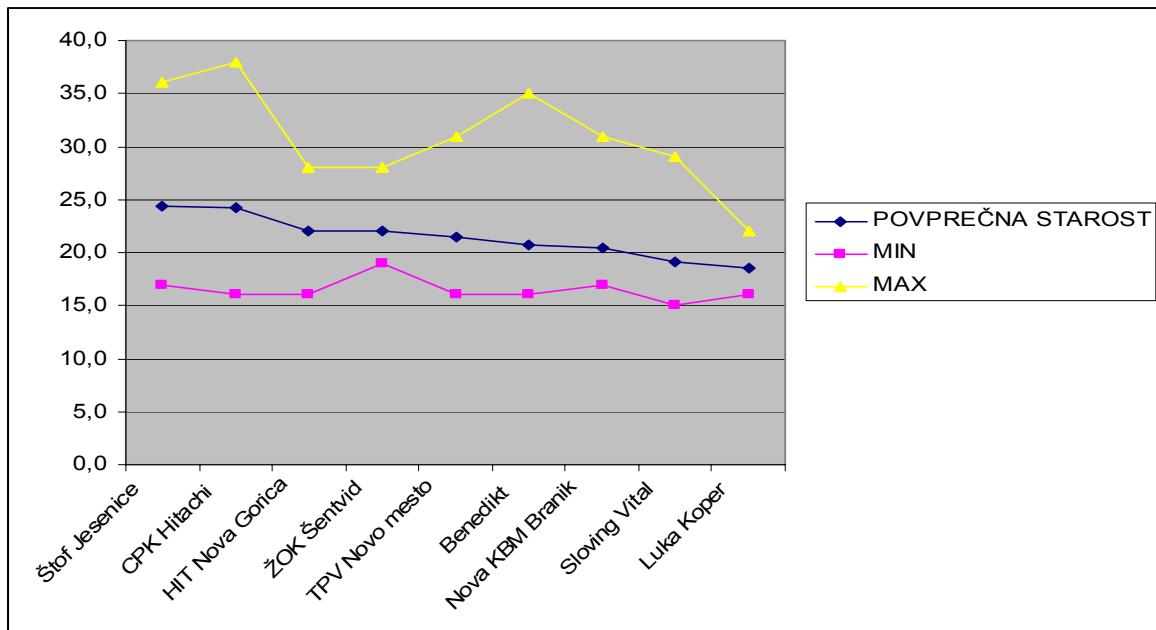
Odbojgarska zveza Slovenije je kot že rečeno pred začetkom sezone 2005/2006 izdala bilten, v katerem so navedeni podatki o telesni višini in starosti vseh igralk v ekipah, ki igrajo v 1. slovenski odbojgarski ligi. Na podlagi teh podatkov smo izračunali povprečno telesno višino in povprečno starost posamezne ekipe, prav tako pa smo izračunali tudi povprečno telesno višino igralk glede na njihovo igralno mesto v ekipi.

6.1.1 Povprečna starost ekip v ligi

Preglednica 6: Povprečna starost ekip v letih

Ekipa	Min	Max	Povprečna starost v letih	Mediana
Štof Jesenice	17	36	24,4	24,0
CPK Hitachi	16	38	24,3	22,0
HIT Nova Gorica	16	28	22,1	22,5
ŽOK Šentvid	19	28	22,0	21,0
TPV Novo mesto	16	31	21,4	20,0
Benedikt	16	35	20,8	18,0
Nova KBM Branik	17	31	20,5	19,0
Sloving Vital	15	29	19,1	18,0
Luka Koper	16	22	18,5	18,0
STAROST SKUPAJ	15	38	21,3	20,0

Grafikon 1: Povprečna starost ekip v letih



V povprečju je imela ekipa Luka Koper najmlajšo ekipo v ligi (18,5 leta), sledi ji ekipa Sloving Vital s povprečno starostjo 19,1 leta. V povprečju najstarejši sta bili ekipi Štof Jesenice (24,4 leta) in CPK Hitachi (24,3 leta), za slednjo pa je igrala tudi najstarejša igralka v ligi (38 let). Glede na to, da so običajno najstarejše ekipe med najboljšimi, malce preseneča končna uvrstitev teh dveh ekip, saj sta sezono končali na dnu lestvice. Ekipa Štof Jesenice je bila povsem zadnja, deveta, in je osvojila le eno točko, igralke ekipe CPK Hitachi pa so bile sedme in so prehitile le ekipo Sloving Vital. Ta je v svojih vrstah imela tri zelo mlade igralke, stare samo 15 let, ki pa so dobile nekoliko manj priložnosti za igro. Obe ekipi, tako Štof Jesenice kot tudi CPK Hitachi, sta se v najvišji rang tekmovanja v Sloveniji uvrstili šele v predhodni sezoni in je bil zato njun cilj verjetno le obstanek v ligi. Razred zase je bila v rednem delu sezone ekipa Nova KBM Branik iz Maribora s povprečno starostjo 20,5 leta. Ekipi, ki sta igrali v novo ustanovljeni interligi, TPV Novo mesto in HIT Nova Gorica, sta bili povprečno stari 21,4 in 22,1 leta. Prva ekipa je bila državni prvak v sezoni 2005/2006, druga pa v sezoni 2004/2005. Zadnje tri omenjene ekipe že nekaj let krojijo vrh slovenske ženske odbojke, prispevajo pa tudi največ igralk, ki zaigrajo v državni reprezentanci Slovenije. Če upoštevamo samo te tri ekipe, so bile njihove igralke v povprečju stare 21,2 leta. Povprečna starost vseh igralk v ligi je bila 21,3 leta.

Fröhner (2000) je ugotovil, da je bila povprečna starost zmagovalne ženske ekipe na OI v Sydneyu (2000) 27,3 leta. Povprečna starost ekip, ki so dobile medalje, je bila 26,1 leta,

povprečna starost ekip, ki so bila razvrščene od prvega do šestega mesta, pa 25,6 leta. To pomeni, da je starost ekip padala glede na mesto uvrstitve.

6.1.2 Povprečna višina ekip v ligi

Telesna višina je element, ki morda odločilno vpliva na igro v napadu in bloku. Na podlagi dobljenih podatkov je jasno, da najvišje ekipe krojijo vrh slovenske ženske odbojke. Najvišje ekipe v ligi imajo namreč Nova KBM Branik (180,9 cm), HIT Nova Gorica (179,0 cm) in TPV Novo mesto (178,5 cm). Drugo najvišjo povprečno višino imajo sicer igralke ekipe Luka Koper (179,1 cm), vendar so hkrati tudi najmlajša ekipa v ligi in tako verjetno še nimajo dovolj igralskih izkušenj, da bi se vmešale v troboj prej omenjenih ekip.

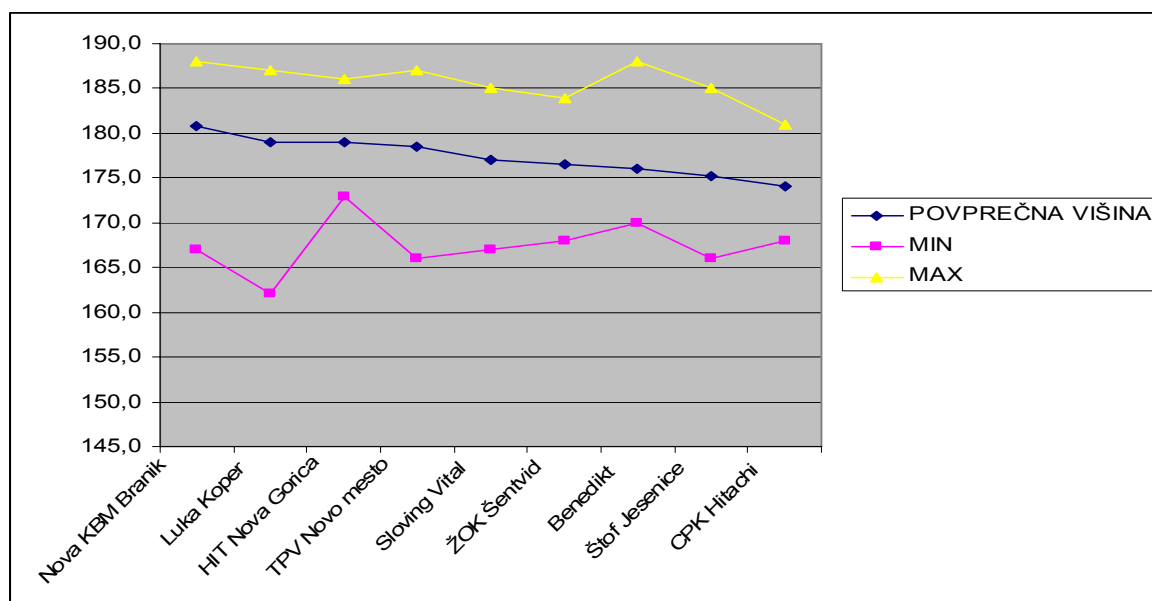
Odstopanje med najnižjo in najvišjo igralko v posamezni ekipi je kar precejšnje, treba pa je vedeti, da najnižje igralke običajno igrajo na mestu libera. To igralno mesto zahteva predvsem veliko mero hitrosti in spretnosti. Štiri igralke v ligi v višino merijo 188 cm, od tega kar tri igrajo pri ekipi Nova KBM Branik, četrta pa pri ekipi Benedikt. Vse štiri igralke so v svojih vrstah nosilke igre. Skupaj je v ligi igralo 131 igralok, njihova skupna povprečna višina pa je znašala 177,5 cm.

Fröhner (2000) je ugotovil, da je bila povprečna višina igralok v zmagovalni ekipi na OI v Sydneyu 180 cm. Povprečna višina igralok v ekipah, ki so osvojile medalje, je bila 184 cm, pri ekipah, uvrščenih od prvega do šestega mesta, pa 183 cm.

Preglednica 7: Povprečna višina ekip v cm

Ekipa	Min	Max	Povprečna višina v cm	Mediana
Nova KBM Branik	167,0	188,0	180,9	182,0
Luka Koper	162,0	187,0	179,1	180,0
HIT Nova Gorica	173,0	186,0	179,0	179,0
TPV Novo mesto	166,0	187,0	178,5	180,0
Sloving Vital	167,0	185,0	176,9	176,0
ŽOK Šentvid	168,0	184,0	176,6	177,0
Benedikt	170,0	188,0	176,0	175,0
Štof Jesenice	166,0	185,0	175,2	175,5
CPK Hitachi	168,0	181,0	174,1	174,0
VIŠINA SKUPAJ	162,0	188,0	177,5	178,0

Grafikon 2: Povprečna višina ekip v cm



6.1.3 Povprečna višina ekip glede na igralni položaj v ekipi

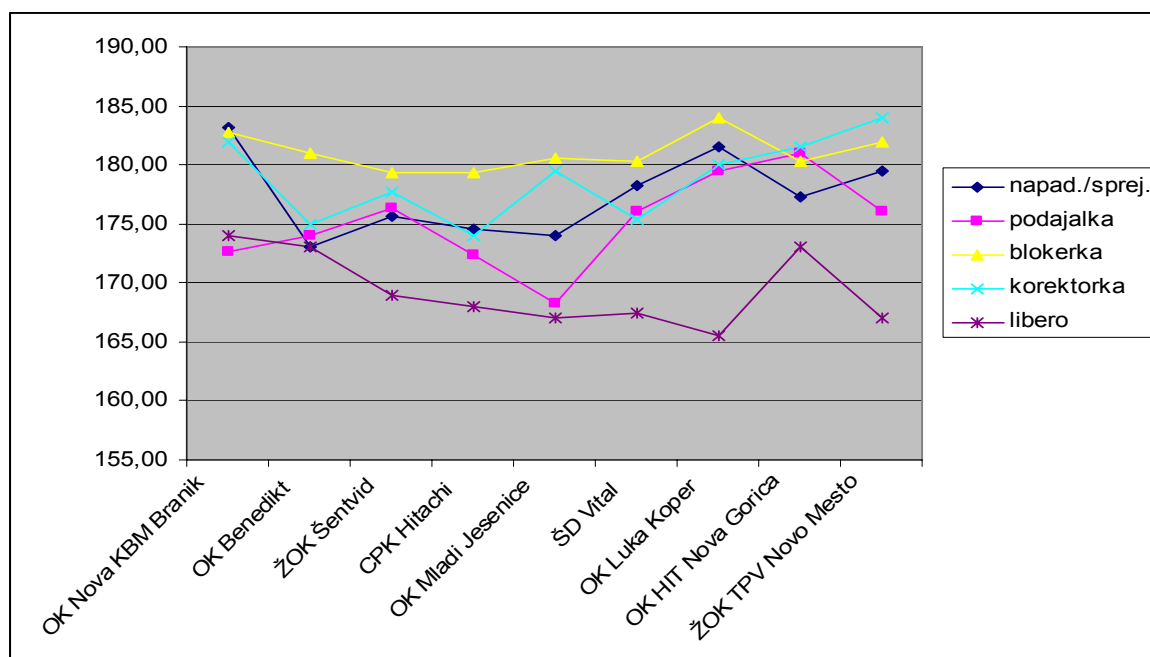
Iz preglednice 8 lahko ugotovimo značilnosti igralk, ki igrajo na določenem igralnem mestu v ekipi. Vloga igralk na mestu blokerke zahteva največjo telesno višino od vseh. Njena primarna naloga je preprečevanje nasprotnikovega napada ob mreži z blokom. Visoke blokerke lahko nasprotnicam veliko bolj zmanjšajo manevrski prostor pri udarcu kot nižje igralk s podobnim tehničnim znanjem. S potiskom rok globoko na nasprotnikovo polovico lahko z blokom učinkoviteje zaustavljajo nasprotnikove udarce. Nekoliko nižjo telesno višino imajo igralk na mestu korektorke. Njihova primarna naloga je udarec. Podobno telesno višino kot igralk na mestu korektorke naj bi imele tudi igralk na mestu napadalke-sprejemalke. Najnižje po telesni višini sta igralni mesti podajalke in libera. Obe igralni mesti od igralk zahtevata precejšnjo mero spretnosti in hitrosti, poleg tega pa igralk na teh dveh mestih neposredno ne sodelujejo v napadalnih akcijah z udarcem. Zaradi sodelovanja v bloku imajo trenerji (pod pogojem, da je kvaliteta podajanja enako dobra) raje nekoliko višjo kot pa nižjo podajalko. Tako je na primer organizatorka igre oz. podajalka v ligi v povprečju visoka 175,1 cm. Najnižje povprečje ima ekipa CPK Hitachi (172,3 cm), najvišje pa ekipa HIT Nova Gorica (181 cm). Najvišja igralka naj bi bila na igralnem mestu blokerke. Ta v 1. slovenski odbojgarski ligi za ženske v povprečju meri 181,1 cm. Ekipa Nova KBM Branik ima to mesto najbolj zasedeno, saj so njihove blokerke najvišje v ligi. Igralk na mestih korektorke in

napadalke-sprejemalke so visoke 178,8 oz. 177,4 cm. Najnižje so igralkе na mestu libera, v povprečju merijo dobrih 169 cm.

Preglednica 8: Povprečna višina ekip glede na igralna mesta igralk v cm

Ekipa	Napad./sprej.	Podajalka	Blokerka	Korektorka	Libero
Nova KBM Branik	183,1	172,7	182,8	182,0	174,0
Benedikt	173,0	174,0	181,0	175,0	173,0
ŽOK Šentvid	175,7	176,3	179,4	177,7	169,0
CPK Hitachi	174,5	172,3	179,3	174,0	168,0
Štof Jesenice	174,0	168,3	180,5	179,5	167,0
Sloving Vital	178,2	176,0	180,3	175,3	167,5
Luka Koper	181,5	179,5	184,0	180,0	165,5
HIT Nova Gorica	177,3	181,0	180,3	181,5	173,0
TPV Novo mesto	179,5	176,0	182,0	184,0	167,0
SKUPAJ	177,4	175,1	181,1	178,8	169,3

Grafikon 3: Povprečna višina ekip glede na igralna mesta igralk v cm



6.2 NEKATERE ZNAČILNOSTI TEKEM 1. SLOVENSKE ODBOJKARSKE LIGE ZA ŽENSKE

V 1. slovenski odbojkarški ligi za ženske je v sezoni 2005/2006 tekmovalo devet ekip. Zaradi finančnih težav sta dve lanskoletni prvoligaški ekipi prenehali z nastopanjem v državnem prvenstvu. To vrzel in vrzel, ki je nastala zaradi neposrednega izpada zadnje uvrščenih ekip, so zapolnile tri ekipe, ki so lansko sezono igrale v 2. državni ligi. To so bile ekipe Štof Jesenice, ŽOK Šentvid in CPK Hitachi. Sedem ekip v ligi je igralo po trikrožnem sistemu »vsak z vsakim« (18 tekem), medtem ko sta ekipi TPV Novo mesto in HIT Nova Gorica z vsako od teh sedmih ekip odigrali le po eno tekmo v gosteh. Tekme obeh interligaških ekip so bile zanj pomembne le v smislu boljšega izhodišča v končnici državnega prvenstva. Ekipa TPV Novo mesto je bila v končnici prvi nosilec, HIT Nova Gorica pa drugi. Odločala je razlika v nizih, saj sta obe ekipi dosegli po šest zmag in en poraz. Preglednici 9 in 10 prikazujeta vrstni red ekip po rednem delu.

Preglednica 9: Vrstni red ekip po rednem delu

	Ekipa	Št. tekem	Št. zmag	Št. porazov	Št. točk
1.	Nova KBM Branik	18	20	0	60
2.	Benedikt	18	10	10	31
3.	Luka Koper	18	10	10	31
4.	ŽOK Šentvid	18	10	10	27
5.	CPK Hitachi	18	8	12	23
6.	Sloving Vital	18	7	13	22
7.	Štof Jesenice	18	0	20	1

Vir: <http://www.odboj-zveza.si/>

Preglednica 9 prikazuje veliko razliko v kvaliteti ekip v 1. slovenski državni ligi za ženske. Ekipa Nova KBM Branik je zmagala na vseh 20 tekmah rednega dela državnega prvenstva, medtem ko ekipa Štof Jesenice ni zmagala niti na eni. Ostalih pet ekip je bilo zelo izenačenih, saj je bila razlika med drugouvrščeno ekipo Benedikt in šestouvrščeno ekipo Sloving Vital le devet točk. Zmaga na tekmi z rezultatom 3:0 in 3:1 ekipi prinaša tri točke, rezultat 3:2 pa prinaša zmagovalni ekipi dve točki, poraženi pa eno.

Preglednica 10 prikazuje lestvico, kjer so upoštevane le tekme, ki so jih ekipe odigrale proti interligašema (TPV Novo mesto in HIT Nova Gorica). S tesnim izidom ju je uspela premagati le ekipa Nova KBM Branik. To dokazuje, da so bile prve tri ekipe bistveno boljše od vseh ostalih ekip v 1. slovenski državni ligi za ženske. Takšna razlika v kvaliteti je verjetno posledica tega, da ekipi TPV Novo mesto in HIT Nova Gorica nastopata v mnogo kvalitetnejši in mnogo bolj organizirani interligi. Ekipa Nova KBM Branik pa je s kvaliteto svojih igralk pokazala, da želi v interligi nastopati prihodnjo sezono. Verjetno so te ekipe v Sloveniji sposobne finančno pokriti dovolj kvalitetne tuje igralk in hkrati v svojih ekipah zbrati najboljše slovenske igralk za to višjo raven tekmovanja. S tem res uspešneje zastopajo slovensko odbojko v tujini, hkrati pa zelo oslabijo preostale finančno šibkejše slovenske ekipe. Najboljše igralk te ekip namreč zaradi igralnih ambicij odhajajo v najboljše klube v Sloveniji in v tujini.

Preglednica 10: Vrstni red ekip proti ekipama, ki sta sodelovali v interligi

	Ekipa	Št. tekem	Št. zmag	Št. porazov	Št. točk
1.	TPV Novo mesto	7	6	1	18
2.	HIT Nova Gorica	7	6	1	18
3.	Nova KBM Branik	7	2	0	6
4.	ŽOK Šentvid	7	0	2	0
5.	Sloving Vital	7	0	2	0
6.	Štof Jesenice	7	0	2	0
7.	CPK Hitachi	7	0	2	0
8.	Luka Koper	7	0	2	0
9.	Benedikt	7	0	2	0

Vir: <http://www.odboj-zveza.si/>

6.2.1 Modelne značilnosti tekem

Podobne raziskave kot je naša, je naredilo že kar nekaj predhodnikov, vendar so bile vse narejene na podlagi vzorcev tekem z moških turnirjev oz. moških ligaških prvenstev. V preglednico 11 smo dodali tudi odstotke iz 2. slovenske državne lige za ženske in 1. slovenske državne lige za ženske v sezoni 2004/2005.

Preglednica 11: Končni rezultati tekem različnih lig oz. tekmovanj

Rezultat tekme	1. liga za ženske 2005/2006 (Kosmač)	1. liga za ženske 2004/2005 (Kosmač)	2. liga za ženske 2005/2006 (Kosmač)	OI 2000 Sydney ženske (Fröhner)	1. liga za moške 2000 (Sattler)	OI 2004 Atene moški (Merkač)	OI 2000 Sydney moški (Sattler)
3:0	57 %	54 %	60 %	50 %	48 %	42 %	48 %
3:1	25 %	27 %	17 %	33 %	31 %	37 %	36 %
3:2	18 %	19 %	23 %	17 %	21 %	21 %	16 %

Razlika se pojavi predvsem pri rezultatu 3:0, saj se ta odstotek pri ženskah giblje okrog 55 odstotkov, medtem ko je pri moških nižji od 50. Posledica tega je precej manjši odstotek tekem pri ženskah, ki so se končale z rezultatom 3:1, saj ženski od moškega modela odstopa skoraj za 10 odstotkov navzdol. Izjema je olimpijski turnir za ženske v Sydneyju (2000), kjer je značilnost tekem zelo podobna modelnim značilnostim pri moških. Odstotki pri tekmah z rezultatom 3:2 so približno enaki za oba spola. Dejstvo, da se več kot polovica tekem v ženski odbojki konča z rezultatom 3:0, verjetno lahko pripišemo precejšnji razliki v kvaliteti ekip v posameznih ligah. Medtem ko naj bi bil olimpijski turnir izenačen, to ni nujno za slovenska ligaška tekmovanja, saj so letos iz druge v prvo ligo napredovale kar tri ženske ekipe.

Preglednica 12: Število in čas trajanja tekem v 1. slovenski državni ligi za ženske v sezoni 2005/2006, ki so se končale z rezultatom 3:0, 3:1 in 3:2

Končni izid	Št. tekem	% tekem	Minimum (čas v min)	Maksimum (čas v min)	Povprečje (čas v min)
3:0	44	57,1	52	76	63,1
3:1	19	24,7	76	103	90,1
3:2	14	18,2	98	123	111,8
vse tekme	77	100,0	52	123	78,6

Izračunali smo tudi povprečni čas trajanja tekme glede na njen končni izid. Tekma, ki se je končala z rezultatom 3:0, je v povprečju trajala nekoliko več kot triinšestdeset minut. Najkrajšo tekmo v ligi sta odigrali ekipi Nova KBM Branik in Benedikt, končala se je po dvainpetdesetih minutah. Najdaljša tekma je bila odigrana med ekipama CPK Hitachi in ŽOK Šentvid, ki je tekmo dobila z rezultatom 3:2 v gosteh, tekma pa je trajala kar stotriindvajset minut. V povprečju so tekme, ki so se končale z rezultatom 3:2, trajale stodvanajst minut. V povprečju je, ne glede na končni rezultat v nizih, tekma trajala dobrih oseminsedemdeset minut. Sattler (2000) je ugotovil, da je na olimpijskem turnirju v Sydneyju tekma povprečno trajala dvainosemdeset minut. V povprečju še daljše trajanje tekme je ugotovil Merkač (2005) na olimpijskem turnirju v Atenah, in sicer dvaindevetdeset minut.

6.2.2 Dolžina posameznega niza

Merkač (2005) je ugotovil, da je bilo trajanje niza na olimpijskih igrah v Atenah štiriindvajset minut in enaindvajset sekund. Najdaljši niz na olimpijskem turnirju za ženske v Sydneyu je trajal trideset, najkrajši pa petnajst minut. V povprečju je bilo trajanje enega niza osemnajst minut (Fröhner 2000). Brulec (1990) je analiziral dolžino posameznega niza na evropskem prvenstvu leta 1987. Posamezni niz na tem prvenstvu je v povprečju trajal sedemindvajset minut. Takrat so bila v veljavi še stara pravila odbojarske igre.

V 1. državni slovenski odbojarski ligi za ženske je bila dolžina posameznega niza v povprečju dobrih dvaindvajset minut, ob predpostavki, da ni bil upoštevan peti odločilni niz, ki se igra le do 15. točke. Najkrajši niz (brez odločilnega petega) je trajal petnajst minut, najdaljši pa kar osemintrideset minut. Če gledamo samo peti niz, je bil najkrajši končan v devetih minutah, najdaljši pa v dvaindvajsetih. Skupaj je bilo v ligi odigranih 278 nizov.

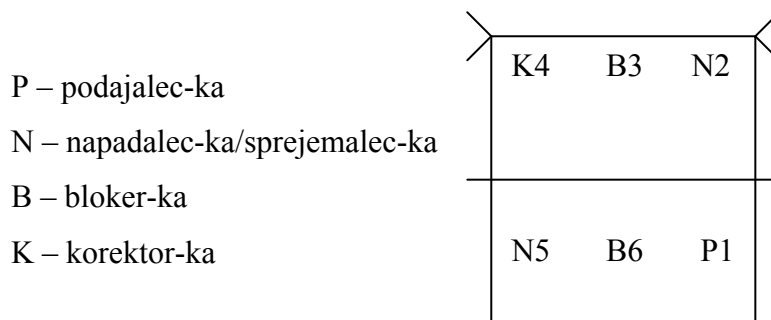
Preglednica 13: Dolžina nizov v 1. slovenski državni ligi za ženske

	Št. nizov	% nizov	Minimum (čas v min)	Maksimum (čas v min)	Povprečje (čas v min)
nizi brez 5. niza	264	95,0	15	38	22,1
5. niz	14	5,0	9	22	15,4
vsi nizi	278	100,0	9	38	21,8

6.3 MODELNE ZNAČILNOSTI V IGRI EKIP V 1. SLOVENSKI ODBOJKARSKI LIGI ZA ŽENSKE

Taktične značilnosti ekip smo ugotavljali s pomočjo videoposnetkov tekem. Zanimalo nas je, kakšen servis ekipe uporabljajo na tekmi, postavitev in število sprejemalk servisa ter porazdelitev podajalkinih žog med tekmo. Pri slednjem mislimo predvsem na odstotek podaj igralki, ki napada iz cone 4, iz cone 3, iz cone 2 itd. Na ta način lahko ocenimo raznolikost igre pri določeni ekipi. Nekatere podajalke porazdelijo žoge med vse igralke in v vse cone enakovredno, druge podajalke pa večino žog podajo v točno določeno cono. Vzrok je lahko manj kvalitetna podajalka, slabši sprejem, ki podajalki zaradi težavnosti že vnaprej določa smer podaje, lahko pa tudi premajhno število kvalitetnih napadalk, ki jim podajalka zaupa, od njih pa pričakuje učinkovit udarec.

V odbojgarski igri se glede na kakovost ekip uporabljajo različni sistemi igre. Rekreativne ekipe najbolj pogosto uporabljajo sistem igre 6:0, kjer podaja vedno tisti igralec, ki stoji v coni 3 (v nadaljevanju C3). Sistem 4:2 najpogosteje uporabljajo mlajše selekcije. Pri tem sistemu podajata izmenično dva podajalca. Aktivni podajalec je tisti, ki stoji v conah prve vrste (C4, C3, C2). Najbolj priljubljen sistem igre, ki se uporablja praktično pri vseh članskih ekipah, je sistem 5:1. Pri tem sistemu igre je en igralec vedno zadolžen za podajanje žog ostalim igralcem. Ostali igralci so v polju razporejeni glede na vlogo, ki jo opravljajo. Blokerji igrajo v C3, njihova osnovna naloga pa je blokiranje nasprotnikovih napadalcev ter izvajanje hitrega napada prvega tempa v C3. V obrambi blokerja, ki stoji v conah druge vrste (C1, C6, C5), običajno menja libero. Diagonalno od podajalca vedno stoji korektor. Njegova glavna naloga je udarec tako iz prve kot tudi iz druge vrste napada (običajno iz C1). Korektor naj bi bil, odvisno od njegove kvalitete, sposoben učinkovito napadati tudi takrat, ko ima podajalec zaradi slabega sprejema servisa oz. sprejema udarca oteženo organizacijo napada. Poleg libera sta za sprejem servisa zadolžena še dva napadalca-sprejemalca. Kot že rečeno, je njuna osnovna naloga sprejem servisa in udarec v C4 in C2 (ob odbojgarski anteni).



Nekatere ekipe se zaradi dveh enakovrednih podajalcev, ki sta poleg tega tudi dobra napadalca, odloča za igranje sistema 6:2. Pri tem sistemu sta za podajo izmenično zadolžena dva podajalca. Aktivni podajalec tu za razliko od sistema 4:2, vedno vstopa iz zadnje vrste (torej iz C1, C6 in C5). Tako ima ekipa vedno pri mreži na voljo tri napadalce.

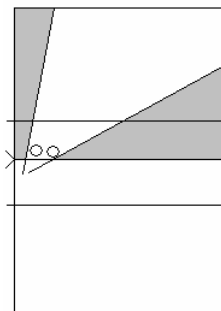
Med pomembnejše prvine odbojgarske igre uvrščamo sprejem servisa. Popovičeva (1991) je na podlagi ženskih reprezentanc Amerike, Evrope in Azije na olimpijskem turnirju leta 1988 ugotovila več kot 70-odstotno uspešnost sprejema servisa, kar ekipi omogoča odigravanje vnaprej dogovorjenih napadalnih kombinacij.

Brulec (1990) navaja, da uspešne ekipe dosegajo od 50- do 70-odstotno uspešnost sprejema servisa, pri tem pa naredijo le 5 odstotkov napak. Analiziral je tekme evropskega prvenstva za moške v Belgiji leta 1987.

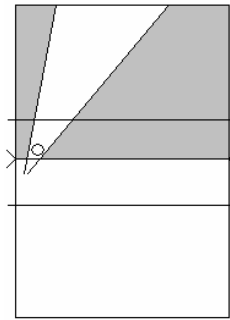
Janković (2003) je pri analiziranju tekem italijanske prve (A1) lige ugotovil, da ekipa v kompleksu 1 (del igre, ko servira nasprotnik; v nadaljevanju K1) doseže v napadu 15 do 18 točk v nizu, v kompleksu 2 (del igre, ko servira naša ekipa; v nadaljevanju K2) pa samo 5 do 8 točk. Dober podajalec se od manj dobrih loči tudi po tem, v koliko primerih je na optimalen sprejem sposoben prevarati nasprotnikov blok na način, kjer njegovega napadalca pri mreži blokira le en in ne dva blokerja nasprotne ekipe.

K2 zahteva od ekipe predvsem dobro sodelovanje v prvinah blok – sprejem udarca. Omenjeno je že bilo, da je osvajanje točk v K1 lažje kot v K2. Če torej nasprotniku onemogočamo lahko osvajanje točk na naš servis, imamo v igri veliko psihološko prednost, ki običajno pri RPS načinu štetja pride do izraza v zaključku niza. Vsaka ekipa se po najboljših močeh trudi zaustavljati nasprotnikove udarce že z igro pri mreži (blok). Če je bloker dovolj hiter in kvaliteten, lahko ekipa sestavi dvojni blok. Če je ta igralec prepočasen, je v bloku aktiven le stranski bloker (enojni blok). Takšni situaciji je namenjeno tudi največ treninga. Če nasprotni podajalec izigra našega (običajno) blokerja in je v bloku aktiven le en igralec, se morajo tej situaciji prilagoditi tudi obrambni igralci. To od njih zahteva precejšnjo mero improvizacije in iznajdljivosti v igri. Taktika nižjih napadalcev je usmeriti žogo mimo bloka v smeri diagonale ali paralele. Večjo učinkovitost, kar bomo dokazali v nadaljevanju diplomske naloge, imajo napadalci proti enojnemu bloku nasprotnika. Pri dvojnem bloku morajo napadalci žogo v polje usmeriti veliko bolj natančno, saj se vidni kot igralnega polja precej zmanjša (slika 1).

Slika 1: Možnosti napadalca proti dvojnemu bloku



Slika 2: Možnosti napadalca proti enojnemu bloku



Neobarvan del polja predstavlja površino v odbojškarskem igrišču, ki jo igralec pokrije z blokom.

Odbojškarska igra je postajala vedno hitrejša in možnosti igralcev, da v obrambi ujamejo žogo in izvedejo protinapad, so bile vedno manjše. Z namenom izboljšati kvaliteto obrambe in s tem podaljšati izmenjavo žog v posamezni točki so z novimi pravili odbojškarske igre uvedli igralno mesto libera. V vrhunskih ekipah libero v obrambnih nalogah običajno zamenja visoke blokerje, ki jim zaradi njihove telesne višine primanjkuje potrebne hitrosti in spretnosti. Nekatere ekipe ga glede na njegove sposobnosti uporabijo le za sprejem udarca, druge tudi za sprejem servisa.

Sattler (2000) navaja naslednje naloge libera:

- razbremeniti nekatere igralce v obrambi (običajno blokerje), kar jim omogoči ohranjanje koncentracije v napadu in bloku,
- nadomestiti igralce, ki so nadpovprečno uspešni v bloku, napadu, servisu, manj pa v obrambnih nalogah ali pri sprejemu servisa,
- izboljšati uspešnost sprejema servisa in s tem omogočiti hitro in kombinatorno odigravanje napadalnih kombinacij,
- izboljšati uspešnost sprejema udarca, s čimer se poveča možnost protinapada in s tem osvojitve točk.

6.3.1 Servis

V moderni odbojki se trenutno uporabljajo trije načini servisa. To so zgornji ravni servis, zgornji ravni servis iz skoka (jump float) in skok servis. Pri prvih dveh načinih serviranja naj žoga ne bi imela rotacije (odvisno od znanja), kar v zadnji fazi leta žoge pomeni, da zaradi ustvarjenega podtlaka žoga rada spreminja smer (žoga nima pravilne krivulje leta). To sprejemalcem servisa precej oteži delo in mnogokrat se zgodi, da let žoge slabo ocenijo. Tako se jim žoga lahko odbije le od ene roke ali pa se celo nepričakovano prej dotakne tal. Skok servis ima drugačne značilnosti. Žoga ima neprimerno večjo hitrost od hitrosti žoge pri prejšnjih dveh servisih, da pa lahko konča v nasprotnikovem polju, mora imeti zelo močno rotacijo naprej. Po prehodu nad mrežo žoga zaradi rotacije prične zelo hitro padati proti tlu. Servis ima pravilnejšo krivuljo leta, neugoden pa je predvsem zaradi velike hitrosti, saj od sprejemalcev servisa zahteva izreden občutek za žogo in hitro reakcijo celega telesa, še posebej rok.

Kot je očitno iz preglednice 14, ekipe najraje izvajajo zgornji ravni servis. Izjema je ekipa Luka Koper, kjer omenjeni servis uporabljajo le v 38 odstotkih vseh servisov. Očitno je taktika ekipe takšna, da z različnimi načini serviranja poskuša zмести nasprotnikove sprejemalce. Zanimiv je tudi podatek (temneje označene kolone v preglednici 14), da le štiri ekipe (ŽOK Šentvid, Luka Koper, HIT Nova Gorica, Sloving Vital) pogosteje uporabljajo zgornji ravni servis iz skoka. Ostale ekipe ga uporabljajo precej manj, saj je njihov odstotek manjši od 10. Skok servis uporabljajo vse ekipe v približno enakem razmerju (med 15 in 25 odstotki).

Preglednica 14: Načini izvajanja servisa po ekipah v 1. slovenski državni ligi za ženske v odstotkih

	CPK Hitachi	TPV Novo mesto	Štof Jesenice	ŽOK Šentvid	Luka Koper	Benedik t	Nova KBM Branik	HIT Nova Gorica	Sloving Vital
zgornji ravni servis	77	75	86	61	38	80	67	56	58
zgornji ravni servis iz skoka	1	3	1	24	34	8	7	30	20
skok servis	22	22	13	15	28	12	26	14	22

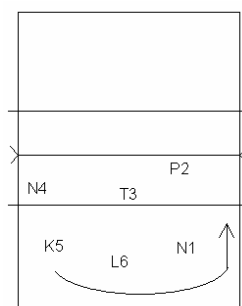
6.3.2 Sprejem servisa

Sprejem servisa je ena najpomembnejših prvin odbojcarske igre. O lestvici ocenjevanja kvalitete sprejema servisa je bilo govora že v poglavju 5.2. O optimalnem sprejemu servisa govorimo takrat, ko je žoga sprejeta približno pol metra od mreže med C2 in C3.

Večina moških ekip igra tako, da zgornji ravni servis in zgornji ravni servis iz skoka sprejemata libero in napadalec-sprejemalec. Pri servisu iz skoka se jima priključi še drugi napadalec-sprejemalec. Ta vedno stoji v diagonali s prvim napadalcem-sprejemalcem. Izjemoma pri nekaterih ekipah servis sprejema tudi korektor.

Pri ženskih ekipah v 1. slovenski državni ligi smo ugotovili, da vse ekipe vedno uporabljajo tri sprejemalke. Zelo različno pa ekipe igrajo glede na to, katere tri igralko se postavijo na mesto sprejema servisa. Tako je npr. ekipa Nova KBM Branik skoraj vse tekme odigrala brez libera. Servise sta sprejemali obe napadalki-sprejemalki in ena od blokerk. V določenih primerih je namesto blokerke servis sprejemala tudi korektorka. Pri ekipi Sloving Vital je namesto druge napadalke-sprejemalke servis vedno sprejemala korektorka (na sliki 3 je označena kot K5), kar pa se ni izkazalo za uspešno v situaciji, ko je bila ta igralka v C5. Če je v tem primeru servis letel nanjo, ni imela dovolj časa za premik v C1, kjer je bila njena dogovorjena cona napada. V tem primeru bi bilo morda boljše, da bi odigrala napad iz C6. Na sliki 3 je prikazana postavitev igralk v K1. Blokerka, ki stoji v C3, izvaja napad prvega tempa. Označili smo jo kot igralko T3.

Slika 3: Korektorka (K5) sprejema servis v C5, po sprejemu izvaja napad iz C1 (primer pri ekipi Sloving Vital)



Podoben sistem sprejema servisa so igrale tudi igralko ekipe CPK Hitachi, vendar pa je tu korektorka izvajala udarec v C6 in izjemoma tudi v C5.

Zanimivo razporeditev igralk pri sprejemu servisa so imele tudi igralkе ekipe ŽOK Šentvid. Velikokrat so se postavile tako, da so servis sprejemale libero, korektorka ter napadalka-sprejemalka, ki je bila v tistem trenutku v drugi vrsti napada. Tako se je lahko napadalka-sprejemalka v prvi vrsti napada povsem osredotočila na udarec.

Ostale ekipe so več ali manj uporabljale sistem treh sprejemalk, in sicer so bile to prva in druga napadalka-sprejemalka ter libero.

6.3.3 Napad

Taktiko napada med igro določa podajalec. Predhodno je bilo omenjeno, da je podajalec odvisen od kvalitete sprejema servisa. Vse ekipe so za napadalne akcije uporabljale pet napadalnih con odbojkarskega igrišča. Nobena ekipa ni resneje izvajala udarca v C5. V nadaljevanju bomo podrobneje analizirali razporeditev žog in učinkovitost udarca v določeni coni vseh devetih ekip, ki so sodelovale v ligi.

Legenda:

številka v črni barvi – število vseh žog podanih v to cono

številka v rdeči barvi – število točk doseženih z udarcem v določeni coni

številka v modri barvi – odstotek žog podanih v določeno cono

številka v zeleni barvi – odstotek doseženih točk v določeni coni

okvir s črno obrobo – najučinkovitejša napadalna cona

okvir z rdečo obrobo – najmanj učinkovita napadalna cona

TPV Novo mesto

<p>225 46%</p> <p>90 40%</p> <p>5 KRISTINA: 92 1 JANA VER: 84 14 AMELA B: 40 6 TINA STR: 7</p>	<p>106 22%</p> <p>61 58%</p> <p>2 VESNA VA: 41 4 KATJA JO: 38 18 MAJA GU: 9 9 SASA PIR: 7</p>	<p>127 26%</p> <p>74 58%</p> <p>14 AMELA B: 65 5 KRISTINA: 29 4 KATJA JO: 20 2 VESNA VA: 7</p>
	<p>7 1%</p> <p>3 43%</p> <p>5 KRISTINA: 4 1 JANA VER: 1 6 TINA STR: 1 14 AMELA B: 1</p>	<p>28 6%</p> <p>16 57%</p> <p>14 AMELA B: 26</p>

Največ žog pri ekipi TPV Novo mesto je bilo podanih v C4, kjer je imela ekipa tudi najmanjši odstotek učinkovitosti (40 odstotkov). Največji odstotek učinkovitosti je ekipa dosegla v C3 in C2. Iz C2 je bila ekipa TPV Novo mesto celo najbolj učinkovita (58 odstotkov) od vseh ekip v ligi, kar pomeni, da so v svojih vrstah imeli eno najboljših korektork. Ta namreč največ žog udari iz C2 in C1. 93 odstotkov žog je bilo podanih v C4, C3 in C2 (prva vrsta napada). Napad iz C6 so igralke uporabljale le v primeru slabega sprejema servisa. Ekipa se je uvrstila na drugo mesto po številu žog, ki so jih njihove napadalke udarile na enojni blok nasprotnic. Pred njimi so bile le igralke ekipe HIT Nova Gorica, ki so v 36 odstotkih napadale proti enojnemu bloku. Igralkam ekipe TPV Novo mesto je to uspelo v 32 odstotkih primerov. Iz teh podatkov lahko sklepamo, da so bile napadalke zelo enakovredne in se podajalki ni bilo težko odločati o smeri podaje.

Nova KBM Branik

684 323	45% 47%	347 220	23% 63%	311 170	20% 55%
9 KRAMOLC: 251 12 CVETANO: 160 16 KRASTEVI: 136 3 ZIDARIC: 57		5 DELIC MI: 102 14 KITALJE: 101 8 ZDOVC AN: 45 7 VEZJAK A: 35		8 ZDOVC AN: 103 12 CVETANO: 56 10 SUSLEK: 33 5 DELIC MI: 31	
3 1	33%	114 40	8% 35%	46 20	3% 43%
5 DELIC MI: 2 1 SITAR NA: 1		9 KRAMOLC: 66 16 KRASTEVI: 28 12 CVETANO: 10 8 ZDOVC AN: 5		8 ZDOVC AN: 20 9 KRAMOLC: 7 10 SUSLEK: 7 12 CVETANO: 7	

Igralke Nova KBM Branik so največ napadalnih akcij prav tako odigrale iz C4, kjer so bile 47-odstotno učinkovite. Največjo učinkovitost so dosegle v C3, kar 63 odstotkov. Če ne upoštevamo C5, kamor so bile podane le tri korekcijske žoge, so bile igralke najmanj učinkovite v C6, kamor je bilo podanih 8 odstotkov žog. Najmanj, le 3 odstotke žog je bilo podanih v C1. 88 odstotkov vseh žog so igralke ekipe Nova KBM Branik udarile iz prve vrste, 12 odstotkov pa iz druge vrste napada. Od vseh ekip je bila Nova KBM Branik daleč najučinkovitejša ekipa v napadu. Njihova igra je temeljila predvsem na napadu iz C4 in napadu iz C3 (prvi tempo). So tudi edina ekipa, ki je skupno presešla mejo 50-odstotne učinkovitosti v napadalnih akcijah.

HIT Nova Gorica

211 41%	135 27%	132 26%
82 39%	78 58%	67 51%
3 BARNAK A: 84 9 TABAJ TJ: 77 12 BRESAN: 21 1 LUZNIK M: 19	10 TESTEN: 48 13 STREL : 44 11 MILOSAV: 20 5 RUPNIK M: 20	8 SPACAL K: 46 3 BARNAK A: 31 13 STREL : 25 10 TESTEN: 9
1	6 1%	24 5%
3 BARNAK A: 1	3 BARNAK A: 3 9 TABAJ TJ: 2 1 LUZNIK M: 1	8 SPACAL K: 15 3 BARNAK A: 5 6 SIMCIC L: 4

Ekipa HIT Nova Gorica je dosegla največjo učinkovitost napada v C3, najmanjšo pa v C6, kjer so v šestih tekmah udarile le šest žog. Največ žog so podale v C4, in sicer 41 odstotkov. V C6 in C1 je bilo podanih samo 6 odstotkov vseh žog. Razporeditev žog je zelo podobna razporeditvi predhodnih ekip, vendar so iz vseh napadalnih con dosegle nekoliko manjšo učinkovitost. Ekipe TPV Novo mesto, Nova KBM Branik in HIT Nova Gorica so bile v smislu organizacije napada in učinkovitosti za razred boljše od ostalih ekip v ligi. Na vseh igralnih mestih so imele kvalitetne igralko.

Luka Koper

989 46%	563 26%	253 12%
323 33%	255 45%	94 37%
15 BRICMAN: 404 8 BRATOZ M: 246 4 BICIC SA: 193 17 VALENCI: 78	12 ROJČ JA: 253 17 VALENCI: 224 7 UKOTA NA: 59 5 MESKO KA: 14	15 BRICMAN: 81 9 ZAFRED T: 61 12 ROJČ JA: 49 17 VALENCI: 33
9	121 6%	194 9%
3 33%	22 18%	47 24%
6 MEDVED K: 3 12 ROJČ JA: 3 17 VALENCI: 2 4 BICIC SA: 1	12 ROJČ JA: 39 8 BRATOZ M: 32 15 BRICMAN: 29 4 BICIC SA: 18	12 ROJČ JA: 165 4 BICIC SA: 8 8 BRATOZ M: 7 9 ZAFRED T: 5

Za ekipo Luka Koper velja zelo majhen odstotek udarcev iz C2, samo 12 odstotkov. Spet je bila večina žog (46 odstotkov) podanih v C4, napadalke pa so zaključile 33 odstotkov žog, udarjenih iz te cone. Najslabšo učinkovitost so dosegle v C6 (18 odstotkov), največjo pa v C3 (45 odstotkov). Skupaj 85 odstotkov vseh podanih žog je ekipa odigrala pri mreži, 15 odstotkov pa iz C5, C6 in C1. Igra ekipe Luka Koper je torej temeljila predvsem na napadu iz C4 in C3. Podatek, da podajalka samo dve od desetih žog poda preko glave nazaj (C2 in C1), precej olajša delo blokerkam nasprotno ekipe. V bloku se lahko igralka, ki je zadolžena za

blokiranje napada iz C2 in C1, pomakne bolj proti sredini mreže. Tako lahko izdatno pomaga blokerki pri blokiranju prvega tempa.

ŽOK Šentvid

1292 57% 444 34% 11 VEBER M: 561 16 POTOKAR: 473 3 JAKOB MA: 177 12 OSTERMA: 35	435 19% 189 43% 4 JAKOB KA: 208 5 CORALIC: 62 1 GRMOVSEK: 49 10 TRAVAR: 49	359 16% 123 34% 3 JAKOB MA: 162 11 VEBER M: 75 12 OSTERMA: 50 4 JAKOB KA: 30
1 11 VEBER M: 1	58 3% 11 19% 16 POTOKAR: 43 11 VEBER M: 15	96 4% 17 18% 3 JAKOB MA: 79 12 OSTERMA: 8 16 POTOKAR: 3 2 TODIROVI: 2

Pri ekipi ŽOK Šentvid je bilo kar 57 odstotkov žog odigranih iz C4, napadalke pa so bile v tej coni učinkovite 34-odstotno. Najboljšo učinkovitost so dosegle v C3 (43 odstotkov zaključenih žog), najmanj pa v C1 (18 odstotkov). Najmanj žog je bilo odigranih iz C6, samo 3 odstotke. 93 odstotkov vseh žog je podajalka podala igralkam pri mreži, 7 odstotkov pa igralkam v C6 in C1. Visok odstotek odigranih žog ekipe ŽOK Šentvid iz C4 pomeni, da so se nasprotne blokerke lahko osredotočile predvsem na to cono in poskušale čim pogosteje sestaviti dvojni blok. Tako bi si nasprotnice povečale možnosti za učinkovit protinapad.

Benedikt

1083 51% 389 36% 7 KLASINC: 445 10 KUTSAY: 379 2 RAJSP MA: 94 1 KADIS MA: 65	339 16% 126 37% 6 VRBANCIC: 147 5 BORKO TA: 133 3 BORKO JA: 37 8 HAUPTMAN: 9	413 20% 165 40% 2 RAJSP MA: 164 7 KLASINC: 125 6 VRBANCIC: 45 8 HAUPTMAN: 40
4 12 JURES D: 2 10 KUTSAY: 1 7 KLASINC: 1	156 7% 43 28% 10 KUTSAY: 75 7 KLASINC: 70 2 RAJSP MA: 4 8 HAUPTMAN: 3	112 5% 21 19% 2 RAJSP MA: 65 10 KUTSAY: 37 8 HAUPTMAN: 8 7 KLASINC: 1

Dobro polovico žog je podajalka ekipe Benedikt podala v C4, 16 odstotkov žog pa v C3. Tako majhen odstotek je lahko posledica slabšega sprejema servisa ali pa nekoliko manj kvalitetnih napadalk prvega tempa. Največ žog (40 odstotkov) je ekipa zaključila v C2, najmanj (19

odstotkov) pa v C1. Iz te cone so igralke ekipe Benedikt tudi najmanj napadale. 12 odstotkov žog je bilo udarjenih iz druge vrste napada, 88 odstotkov žog pa iz prve vrste napada.

CPK Hitachi

1033 49% 345 33% 9 DOBRINJA: 382 7 PESIC MA: 359 2 PESIC JE: 184 18 GERSAK: 92	420 20% 158 38% 6 FAJIC AL: 110 10 KOLAR L: 106 11 STANIC: 68 12 ZAVRTAN: 60	416 20% 164 39% 2 PESIC JE: 288 9 DOBRINJA: 58 10 KOLAR L: 33 6 FAJIC AL: 20
3 2 67% 2 PESIC JE: 3	64 3% 21 33% 2 PESIC JE: 56 7 PESIC MA: 5 9 DOBRINJA: 2 12 ZAVRTAN: 1	144 7% 30 21% 2 PESIC JE: 143 11 STANIC: 1

Igralke ekipe CPK Hitachi so slabo polovico žog udarile iz C4, kjer so bile učinkovite 33-odstotno. Najmanj, 3 odstotke žog je podajalka podala v C6, učinkovitost pa je bila identična kot v C4. Največjo učinkovitost so dosegle v C2, najmanjšo pa v C1. 90 odstotkov žog je podajalka podala napadalkam v prvi vrsti napada, 10 odstotkov žog pa napadalkam v C6 in C1. Igra ekipe CPK Hitachi v napadu je temeljila predvsem na eni igralci. V povprečju je bila skoraj vsaka tretja podana žoga namenjena njej. Napadala je praktično iz vseh con odbojbarskega igrišča, izjemoma tudi iz C5.

Sloving Vital

921 45% 334 36% 5 JUHART K: 312 4 DIMEC TJ: 237 7 VEIT TAD: 236 10 FABJAN: 121	478 24% 198 41% 14 HAJDINJ: 141 3 KOBE PET: 94 16 KOSIR N: 77 2 KOKALJE: 74	487 24% 196 40% 10 FABJAN: 311 5 JUHART K: 85 14 HAJDINJ: 28 18 FABJAN: 22
	9 7 VEIT TAD: 3 10 FABJAN: 2 4 DIMEC TJ: 1 9 DIMIC TA: 1	117 6% 34 29% 10 FABJAN: 117

Samo 6 odstotkov žog so igralke ekipe Sloving Vital udarile iz druge linije napada, pri tem pa so bile samo 29-odstotno učinkovite. 45 odstotkov žog so s 36-odstotno učinkovitostjo odigrale v C4. Najvišji odstotek uspešno zaključenih napadov so imele v C3. Po odstotku udarjenih žog iz določene cone je razvidno, da je ekipa Sloving Vital poskušala igrati

kombinatorno odbojko. Žoge so bile zelo enakomerno razdeljene med vse igralke, vendar pa je bila učinkovitost napadalk nekoliko prenizka.

Štof Jesenice

781 247	56% 32%	207 74	15% 36%	221 93	16% 42%
11 URSEJE: 280 5 KRAIGHER: 166 6 JESENSEK: 164 3 HORVAT N: 75		8 USSAIKA: 87 4 BIZALJ V: 44 7 SMUKAVEC: 21 5 KRAIGHER: 15		3 HORVAT N: 52 5 KRAIGHER: 50 9 JERMAN S: 30 6 JESENSEK: 27	
		71 25	5% 35%	110 24	8% 22%
		5 KRAIGHER: 59 11 URSEJE: 5 6 USSAIKA: 3 10 KOSIR N: 2		3 HORVAT N: 77 8 USSAIKA: 17 6 JESENSEK: 4 9 JERMAN S: 4	

Podobno kot igralke ekipe ŽOK Šentvid so tudi igralke ekipe Štof Jesenice večino žog odigrale iz C4, kar 56 odstotkov. Le 15 odstotkov žog so udarile igralke prvega tempa (C3). 13 odstotkov žog so igralke ekipe Štof Jesenice udarile iz druge vrste, učinkovitost napada pa je bila 35-odstotna iz C6 in 22-odstotna iz C1. Največjo učinkovitost napada so dosegle v C2 (42-odstotno), najmanj pa v C1 (22-odstotno).

Model porazdelitve žog v 1. slovenski državni ligi za ženske

7219 2577	50% 36%	3030 1359	21% 45%	2719 1146	19% 42%
21 6	0,1% 29%	535 165	4% 31%	871 218	6% 25%

Ekipe največ udarcev izvedejo iz C4 (50 odstotkov), kar je povsem običajno, saj se podajalke pri slabšem sprejemu odločajo za najbolj enostavno rešitev. Vseeno tu izstopata ekipi ŽOK Šentvid in Štof Jesenice, ki sta v C4 podale več kot 55 odstotkov vseh žog. Posledica tega je precejšnja predvidljivost podaj in s tem večja možnost za nasprotnikovo ekipo v bloku in obrambi.

Pri večini ekip je najučinkovitejša podaja v C3 (akcija prvega tempa), kar ni nepričakovano, saj ima napadalka te cone pogosto le enojni blok in s tem večje možnosti zaključiti udarec.

Model porazdelitve žog prvih treh ekip rednega dela v 1. slovenski državni ligi za ženske

1120	45%	588	23%	570	23%
495	44%	359	61%	311	55%
4	0%	127	5%	98	4%
1	25%	43	34%	45	46%

Model porazdelitve žog zadnjih treh ekip rednega dela v 1. slovenski državni ligi za ženske

2735	50%	1105	20%	1124	20%
926	34%	430	39%	453	40%
3	0%	144	3%	371	7%
2	67%	46	32%	88	24%

Največja razlika med prvimi tremi in zadnjimi tremi ekipami na lestvici državnega prvenstva je v učinkovitosti igralk pri prvini udarca. Razlika se giblje med 10 in 20 odstotki. Razlog lahko iščemo v kvaliteti napadalk in kvaliteti podaje, ki je pri slabših ekipah verjetno manj natančna. Veliko igralk prvih treh ekip igra v slovenski ali v tuji državni reprezentanci. Odigrale so številne pomembne tekme tako na državnem kot mednarodnem nivoju. S tem so si pridobile izkušnje, ki jih igralke slabše uvrščenih ekip nimajo. Iz preglednice 23 je razvidno, da kvalitetnejše igralke naredijo mnogo manj napak pri udarcu (=0%), mnogo žog pa rešijo tudi s prvino sprejema udarca. To jim omogoča protinapad in s tem večjo možnost doseganja točk.

6.4 STATISTIČNI MODEL EKIP V 1. SLOVENSKI DRŽAVNI LIGI ZA ŽENSKE

Rezultati osnovne opisne statistike temeljijo na statistični obdelavi 146 ekip na 73 odigranih tekmah v 1. slovenski državni ligi za ženske. Za vse spremenljivke je izračunan minimalni in maksimalni rezultat, aritmetična sredina in standardna deviacija.

Preglednica 15: Osnovna opisna statistika nekaterih odbojgarskih prvin

	N	Min	Max	\bar{X}	St. dev.
NAPAD	146	16	68	40,62	12,26
BLOK	146	0	19	7,17	3,81
SERVIS	146	0	16	5,88	3,22
NASPROTNIK	146	5	34	19,32	6,38

N - skupno število tekem
 Min - najmanjši rezultat
 Max - največji rezultat
 \bar{X} - aritmetična sredina
 St. dev - standardna deviacija

S pomočjo statistične analize tekem smo izračunali model igre v odbojgarskih prvinah, s katerimi se dosega točke, za celotno ligo. V preglednici 16 smo zbrali naslednje podatke:

- skupno število doseženih točk za posamezno odbojgarsko prvino (SKUPAJ),
- odstotek točk, doseženih s posamezno odbojgarsko prvino (%),
- število točk v povprečju na tekmo, doseženih s posamezno odbojgarsko prvino (toč/tek),
- skupno število tekem (N).

Preglednica 16: Model igre v odbojgarskih prvinah, s katerimi se dosega točke

	SKUPAJ	%	toč/tek	N
SERVIS	859	8,1	5,9	146
BLOK	1047	9,8	7,2	146
NAP. UDAREC	5931	55,7	40,6	146
NAPAKE	2820	26,5	19,3	146
SKUPAJ	10657	100	73,0	

Ekipe v 1. slovenski državni odbojgarski ligi za ženske so skupaj odigrale 261 nizov, kar znaša v povprečju 3,56 niza na tekmo.

Največ točk so ekipe dosegale z udarcem, kar 55,7 odstotka oz. 40,6 točke na tekmo. Skupaj je bilo izvedenih 5931 učinkovitih udarcev, s katerimi je ekipa dosegla točko. Ekipe so

najmanj točk dosegle s servisom (5,9). Z napakami nasprotnika je ekipa osvojila 26,5 odstotka točk oz. 19,3 točke na tekmo. Skupaj je bilo v sezoni 2005/2006 storjenih 2820 napak od skupno 10657 točk. Z blokom je dosegla ekipa 7,2 točke na tekmo, kar pomeni 9,8 odstotka.

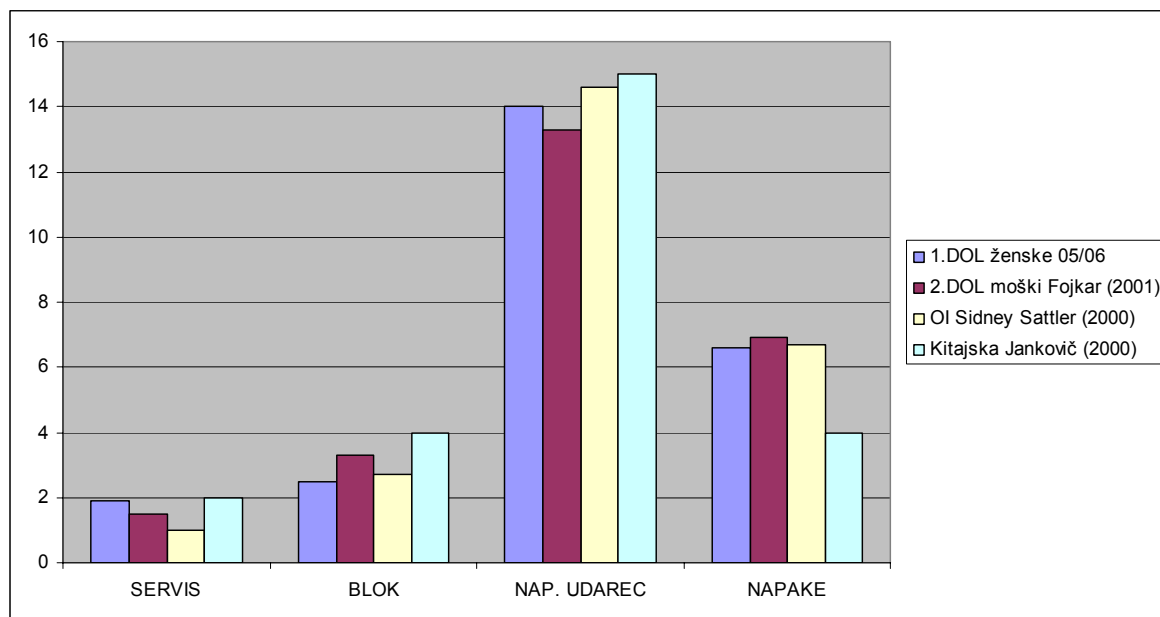
Najmanj točk z napadalnimi akcijami na eni tekmi so dosegle igralke ekipe Benedikt proti igralkam ekipe Nova KBM Branik (16), največ pa igralke ekipe Luka Koper proti igralkam ekipe Štof Jesenice (68). Napak svojih nasprotnic je bila najbolj vesela ekipa Nova KBM Branik. Ekipa ŽOK Šentvid jih je na njuni medsebojni tekmi naredila kar 34. Najmanj jih je naredila ekipa CPK Hitachi proti ekipi Sloving Vital (5). Največ točk z blokom na eni tekmi (19) je uspelo doseči ekipi Sloving Vital proti ekipi Luka Koper. Ista ekipa je na tekmi proti ekipi Štof Jesenice dosegla tudi največ točk s servisom (16).

Če pogledamo vsote vseh obravnavanih odbojgarskih prvin (podatki veljajo za dve ekipi na eni tekmi), vidimo, da so ekipe na tekmi v povprečju servirale 148,7-krat, skupaj pa je bilo odserviranih 10857 servisov. Udarec so ekipe v povprečju izvedle 214,9-krat od skupaj 15690 udarcev. Vseh sprejemov servisa v ligi je bilo 9729, kar zneso 133,3 na tekmo. Ker pri odbojgarski prvini bloka nimamo podatkov o pasivnih blokkih (žoga se od blokerjev odbije v polje in igra poteka naprej), te statistike nismo računali.

Preglednica 17: Dosežene točke v nizu z odbojgarskimi prvinami in napakami nasprotnika

	1. DOL ženske 05/06 Kosmač	2. DOL moški Fojkar (2001)	OI Sidney Sattler (2000)	Kitajska Jankovič (2000)
SERVIS	1,9	1,5	1,0	2,0
BLOK	2,5	3,3	2,7	4,0
NAP. UDAREC	14,0	13,3	14,6	15,0
NAPAKE	6,6	6,9	6,7	4,0
	25	25	25	25

Grafikon 4: Dosežene točke v nizu z odbojgarskimi prvinami in napakami nasprotnika



Na podlagi podatkov lahko ugotovimo, da je model doseganja točk v nizu s servisom pri ženskih ekipah dokaj podoben modelom, ki so jih v svojih raziskavah predstavili Fojkar (2001), Sattler (2000) in Jankovič (2000). Nekoliko manj točk v povprečju na niz pa ženske ekipe dosegajo pri ostalih dveh prvinah. Tudi z napakami nasprotnika igralke v 1. ženski odbojgarski ligi dosegajo manj točk, kot sta v svojih raziskavah ugotovila Fojkar (2001) in Sattler (2000). Jankovič (2000) pa je ugotovil, da ekipa z napakami nasprotnika dobi le 4 točke. Opozoriti moramo na to, da smo povprečja točk zaradi boljše interpretacije rezultatov preračunali na vsoto 25 točk v nizu.

6.5 UČINKOVITOST IN USPEŠNOST POSAMEZNIH PRVIN ODBOJKARSKE IGRE V 1. SLOVENSKI DRŽAVNI ODBOJKARSKI LIGI ZA ŽENSKE

6.5.1 Servis

Ekipe v preglednici 18 so razvrščene po številu točk, doseženih povprečno s servisom na niz (#/niz). Kot že omenjeno, ekipe najtežje dosežejo točko s servisom. V povprečju dosežejo 1,9 točke na niz.

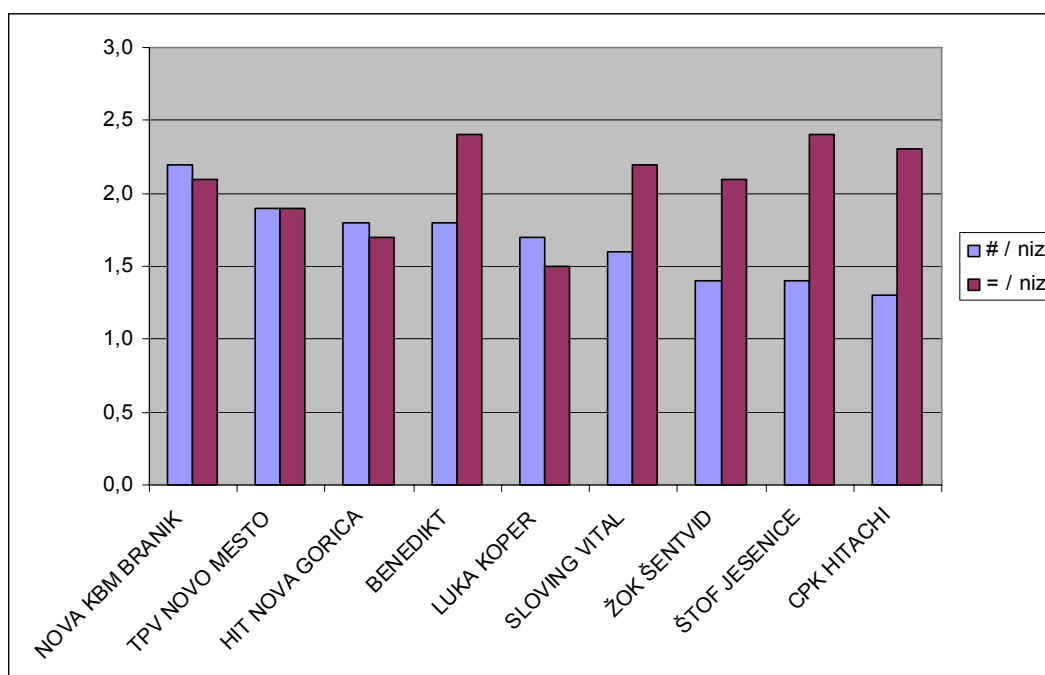
Ekipa Nova KBM Branik je bila v odbojkarški prvini servisa najučinkovitejša med vsemi in hkrati tudi edina, ki je v povprečju dosegla več kot 2 točki na niz (2,2). Z napako so v povprečju nasprotnicam podarile 2,1 točke na niz, te pa so nekaj več kot 20 servisov v povprečju na niz sprejele tako, da se je igra lahko nadaljevala. Najmanj točk v povprečju na niz je dosegla ekipa CPK Hitachi (1,3), le malenkost bolje pa sta se odrezali ekipi ŽOK Šentvid in Štof Jesenice z 1,4 točke povprečno na niz. Razmerje med številom točk in številom napak naj bi bilo na tekmi sorazmerno (ena točka : ena napaka). Seveda je še bolje, kadar ekipa doseže na servisu več točk kot napak, kar je uspelo le trem ekipam: Nova KBM Branik, HIT Nova Gorica in Luka Koper. Ekipa TPV Novo mesto je s servisom dosegla ravno toliko točk, kot so igralke naredile napak.

Preglednica 18: Učinkovitost in uspešnost servisa

	Ekipa	Št. nizov	TOČKE	NAPAK	# %	#/niz	O/niz	= %	=/niz
1.	Nova KBM Branik	62	139	131	9,0 %	2,2	20,1	8,6 %	2,1
2.	TPV Novo mesto	18	34	35	8,2 %	1,9	19,4	8,2 %	1,9
3.	HIT Nova Gorica	20	35	34	8,2 %	1,8	18,4	7,8 %	1,7
4.	Benedikt	71	130	170	9,0 %	1,8	15,8	12,0 %	2,4
5.	Luka Koper	74	128	108	8,2 %	1,7	17,5	7,3 %	1,5
6.	Sloving Vital	69	111	153	7,5 %	1,6	17,5	10,4 %	2,2
7.	ŽOK Šentvid	76	103	163	7,0 %	1,4	16,5	10,5 %	2,1
8.	Štof Jesenice	59	81	143	7,4 %	1,4	15,1	12,7 %	2,4
9.	CPK Hitachi	73	98	169	6,6 %	1,3	16,0	11,7 %	2,3
	SKUPAJ	522	95,4	122,9	8,0 %	1,7	17,4	9,8 %	2,1

- Št. nizov - število odigranih nizov posamezne ekipe v sezoni, ki so všteti v analizo
 TOČKE - število točk, ki jih je posamezna ekipa dosegla s servisom
 NAPAK - število napak, ki jih je posamezna ekipa dosegla s servisom
 #% - odstotek točk, ki jih ekipa doseže s servisom
 #/niz - število točk v povprečju na niz, ki jih ekipa doseže s servisom
 O/niz - število servisov v povprečju na niz, kjer se igra ne konča s točko oz. napako
 =% - odstotek napak, ki jih ekipa napravi s servisom
 =/niz - število napak v povprečju na niz, ki jih ekipa napravi s servisom

Grafikon 5: Učinkovitost servisa



Preglednica 19: Učinkovitost glede na vrsto servisa pri ekipah z največ napakami

		Skupaj sezona	=/sezona	=%	#/sezona	#%
Štof Jesenice	zgornji ravni servis	954	118	12 %	63	7 %
	servis iz skoka	160	25	16 %	18	11 %
CPK Hitachi	zgornji ravni servis	1101	111	10 %	59	5 %
	servis iz skoka	331	58	18 %	39	12 %
Benedikt	zgornji ravni servis	1134	133	12 %	100	9 %
	servis iz skoka	165	28	17 %	19	12 %
	ZRSS*	119	9	8 %	11	9 %
Sloving Vital	zgornji ravni servis	852	57	7 %	46	5 %
	servis iz skoka	323	63	20 %	43	13 %
	ZRSS*	293	33	11 %	22	8 %
ŽOK Šentvid	zgornji ravni servis	927	76	8 %	57	6 %
	servis iz skoka	230	43	19 %	18	8 %
	ZRSS*	366	44	12 %	28	8 %

* - zgornji ravni servis iz skoka (jump float)
 #% - odstotek točk, ki jih ekipa doseže z določeno vrsto servisa
 =% - odstotek napak, ki jih ekipa napravi z določeno vrsto servisa

Iz preglednice 19 lahko razberemo, da je ekipa Štof Jesenice zgrešila kar 118 (12 odstotkov) zgornjih ravnih servisov od skupno 954. Pri tem je dosegla le 63 točk (7 odstotkov). Glede na to, da ekipe zgornji ravni servis največkrat uporabljajo v taktične namene, je število napak

občutno preveliko. Podoben izkupiček velja tudi za ekipo Benedikt, medtem ko so imele ostale tri ekipe le za odtenek boljši odstotek. Ekipa Sloving Vital je najslabša po odstotku zgrešenih servisov iz skoka, kar lahko utemeljimo s slabo zanesljivostjo igralk, ki so ta servis izvajale. Že predhodno je bilo omenjeno, da je ekipa Sloving Vital druga najmlajša ekipa v ligi in morda so vzroki za to prav v njihovi neizkušenosti.

6.5.2 Sprejem servisa

Ekipe v preglednici 20 so razvrščene glede na odstotek optimalno sprejetih servisov v povprečju na tekmi (#%).

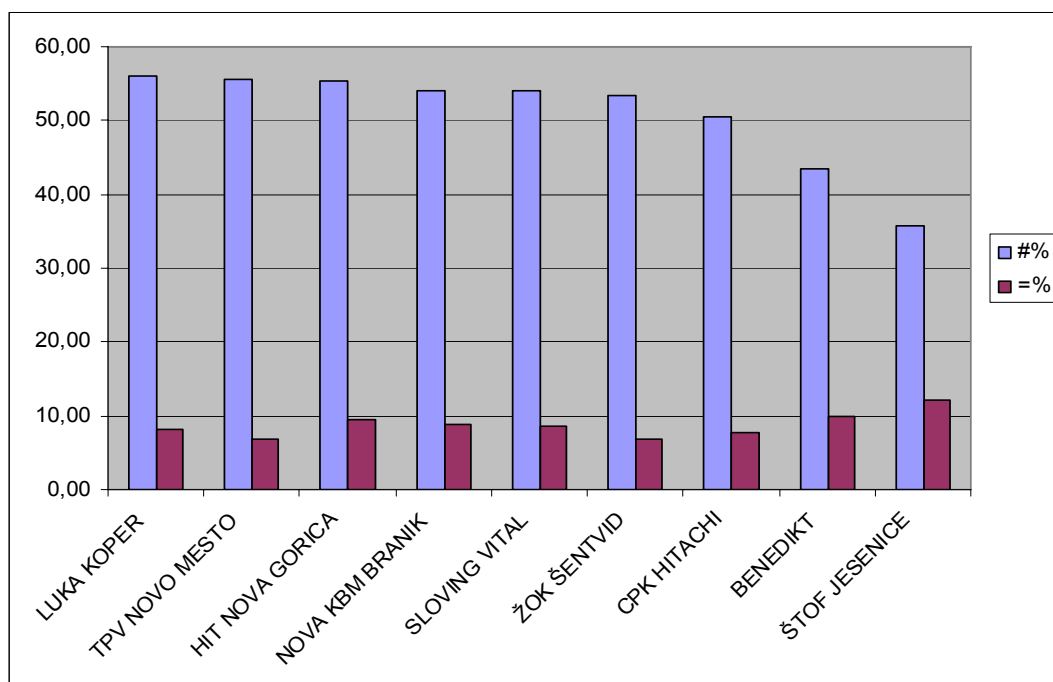
Fojkar (2001) je v 2. državni odbojkerski ligi za moške ugotovil le 40,6-odstotno uspešnost pri sprejemu servisa in 7,4-odstoten delež napak pri sprejemu servisa. Fröhner (2000) navaja, da so najboljše štiri ekipe na olimpijskem turnirju v Sydneyu za ženske v 60 do 66 odstotkih optimalno sprejele servis. Pri tem so ekipe storile 5 do 6 odstotkov napak. Ekipe v 1. državni odbojkerski ligi za ženske dosegajo 50,9-odstotno uspešnost pri sprejemu servisa in 8,8-odstoten delež napak pri tej odbojkerski prvini. Če pogledamo posamezne ekipe, vidimo, da le ekipi Benedikt in Štof Jesenice nista dosegli 50-odstotne uspešnosti. Ekipa Štof Jesenice v tej prvini igre močno odstopa od povprečja, saj je dosegla le 35,7-odstotno uspešnost pri sprejemu servisa, kar znaša v povprečju 7,2 točki na niz, hkrati pa je naredila tudi največ napak, kar 12 odstotkov oz. v povprečju 2,4 točke na niz. Kleščev in soavtorji (1985) kot tudi Janković (1988) navajajo, da mora ekipa, ki želi zmagati, uspešno sprejeti servis med 50 in 55 odstotki. Najvišjo uspešnost sprejema servisa, 56,1-odstotno, je dosegla ekipa Luka Koper, a pri tem naredila nekoliko preveč napak. Gledano na niz, je pri sprejemu servisa ta ekipa izgubila 1,5 točke (oz. nekaj več kot 8 odstotkov napak). To jo uvršča na šesto mesto med vsemi ekipami. Najmanj napak si je privoščila ob koncu državnega prvenstva prvouvrščena ekipa TPV Novo mesto (igralke so pri sprejemu servisa naredile le 6,9 odstotka napak na tekmo).

Preglednica 20: Uspešnost sprejema servisa

	Ekipa	Št. nizov	ODLIČNO	#/niz	#%	NAPAK	=/niz	=%
1.	Luka Koper	74	785	10,6	56,1 %	113	1,5	8,1 %
2.	TPV Novo mesto	18	154	8,6	55,6 %	19	1,1	6,9 %
3.	HIT Nova Gorica	20	169	8,5	55,4 %	29	1,5	9,5 %
4.	Nova KBM Branik	62	486	7,8	54,0 %	79	1,3	8,8 %
5.	Sloving Vital	69	759	11,0	53,9 %	121	1,8	8,6 %
6.	ŽOK Šentvid	76	785	10,3	53,3 %	102	1,3	6,9 %
7.	CPK Hitachi	73	687	9,4	50,5 %	105	1,4	7,7 %
8.	Benedikt	71	614	8,7	43,5 %	141	2,0	10,0 %
9.	Štof Jesenice	59	427	7,2	35,7 %	144	2,4	12,0 %
	SKUPAJ	522	540,7	9,3	50,9 %	94,8	1,6	8,8 %

Št. nizov - število odigranih nizov posamezne ekipe v sezoni, ki so všteti v analizo
 ODLIČNO - število sprejetih servisov na optimalno mesto skupaj
 #/niz - število sprejetih servisov na optimalno mesto v povprečju na niz
 #% - odstotek sprejetih servisov na optimalno mesto
 NAPAK - število napak, ki jih je posamezna ekipa dosegla s sprejemom servisa
 =/niz - število napak v povprečju na niz, ki jih ekipa napravi pri sprejemu servisa
 =% - odstotek napak, ki jih ekipa napravi pri sprejemu servisa

Grafikon 6: Uspešnost sprejema servisa



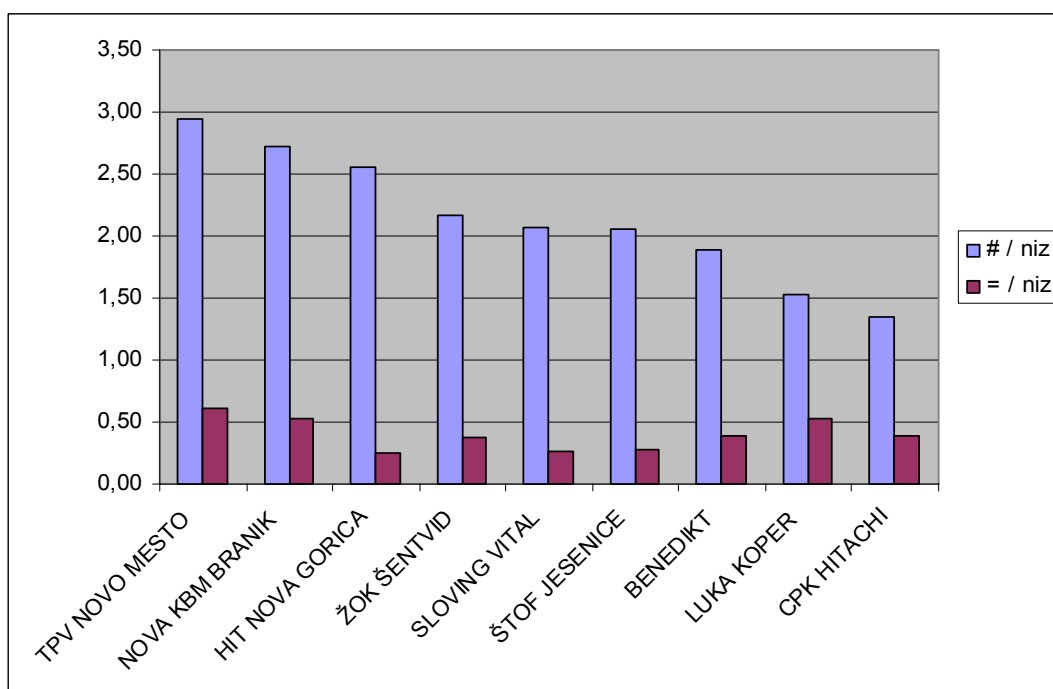
6.5.3 Blok

Preglednica 21: Učinkovitost bloka

	Ekipa	Št. nizov	TOČKE	#/niz	#%	NAPAK	=/niz	=%
1.	TPV Novo mesto	18	53	2,9	82,8 %	11	0,6	17,2 %
2.	Nova KBM Branik	62	169	2,7	83,7 %	33	0,5	16,3 %
3.	HIT Nova Gorica	20	51	2,6	91,1 %	5	0,3	8,9 %
4.	ŽOK Šentvid	76	165	2,2	84,6 %	29	0,4	14,9 %
5.	Sloving Vital	69	143	2,1	87,7 %	18	0,3	11,0 %
6.	Štof Jesenice	59	121	2,1	88,3 %	16	0,3	11,7 %
7.	Benedikt	71	134	1,9	82,7 %	28	0,4	17,3 %
8.	Luka Koper	74	113	1,5	74,3 %	39	0,5	25,7 %
9.	CPK Hitachi	73	98	1,3	76,6 %	28	0,4	21,9 %
	SKUPAJ	522	116,3	2,0	83,2 %	23,0	0,4	16,4 %

Št. nizov - število odigranih nizov posamezne ekipe v sezoni, ki so všteti v analizo
 TOČKE - število točk, ki jih je posamezna ekipa dosegla z blokom
 #/niz - število točk v povprečju na niz, ki jih ekipa doseže z blokom
 #% - odstotek točk, ki jih ekipa doseže z blokom
 NAPAK - število napak, ki jih je posamezna ekipa dosegla z blokom
 =/niz - število napak v povprečju na niz, ki jih ekipa napravi z blokom
 =% - odstotek napak, ki jih ekipa napravi z blokom

Grafikon 7: Učinkovitost bloka



Ekipe v preglednici 21 so razvrščene glede na število točk, doseženih z blokom v povprečju na niz (#/niz). Upoštevani so samo tisti bloki, pri katerih se je igra nato prekinila. Torej je bila z njim dosežena točka, ali pa je igralca pri tej prvini naredila napako. Niso pa upoštevani tisti

bloki, kjer se je igralka v bloku žoge sicer dotaknila, vendar jo je lastna oz. nasprotna ekipa še lahko rešila in nadaljevala z igro. Kot že ugotovljeno, ekipe na niz s prvino bloka dosežajo po 2,5 točke. Če pogledamo po ekipah, so bile tudi v tej odbojgarski prvini najučinkovitejše končne zmagovalke sezone 2005/2006, igralkke ekipe TPV Novo mesto. Dosegle so 2,9 točke na tekmo, kar je skoraj polovico več od ekipe CPK Hitachi, ki je bila v tej prvini najslabša ekipa v ligi in dosegla v povprečju le 1,3 točke na niz. Igralkke ekipe TPV Novo mesto pa so naredile tudi največ napak med vsemi ekipami, in sicer 0,6 točke na niz. Vse razen treh ekip so s prvino bloka na niz v povprečju dosegle več kot 2 točki.

6.5.4 Udarec

Udarec je za mnoge odbojgarske navdušence najatraktivnejši del odbojgarske igre. V nadaljevanju bo ta prvina analizirana glede na učinkovitost in uspešnost udarca po sprejemu servisa, učinkovitost in uspešnost udarca po uspešno ulovljeni žogi v obrambi (sprejem udarca), učinkovitost in uspešnost udarca proti dvojnemu in proti enojnemu bloku nasprotne ekipe. Tu govorimo o kvaliteti podajalca, ki se kaže v številu situacij, kjer napadalec žogo udari proti enojnemu bloku. Cilj podajalca je v čim večjem številu primerov s svojo podajo izigrati nasprotnikovega blokerja (zaradi napačne ocene podaje bloker zamudi v blok) in tako omogočiti napadalcem nekoliko lažje delo pri doseganju točk z udarcem.

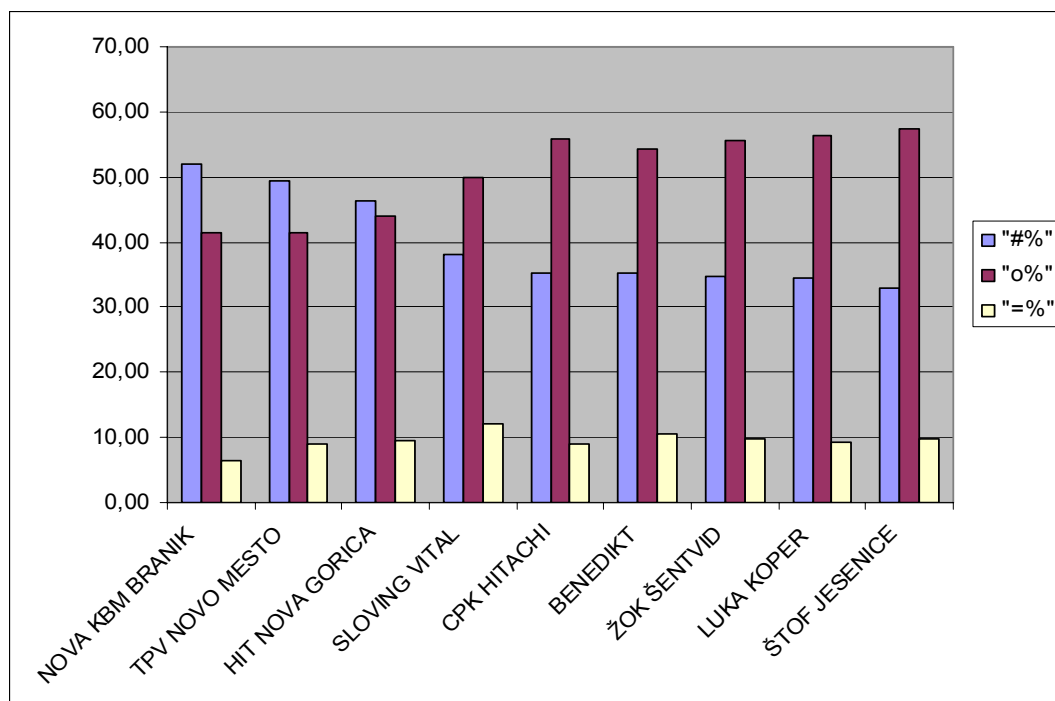
V tej prvini kar precej odstopa ekipa Nova KBM Branik, saj je edina prestopila prag 50-odstotne učinkovitosti v napadu. Z udarcem so igralkke zaključile 52,1 odstotka žog oz. 14,2 točke na niz, pri tem pa storile tudi daleč najmanj napak na niz (6,5 odstotka). Skoraj 20 odstotkov slabši izkupiček so dosegle igralkke ekipe Štof Jesenice, le nekoliko boljše pa so bile v tej prvini igralkke ekip Luka Koper in ŽOK Šentvid. Največ napak, kar 12,2 odstotka na tekmo, so storile igralkke ekipe Sloving Vital, sledijo pa jim igralkke ekipe Benedikt z 10,4 odstotka napak na niz. V povprečju so ekipe skupaj dosegle 37,8-odstotno učinkovitost v napadu, hkrati pa naredile 9,6 odstotka napak. Za primerjavo navajamo učinkovitost napadalk reprezentance Kube na olimpijskem turnirju v Sydneyu (Fröhner 2000). Imele so 51-odstotno učinkovitost napada, pri tem pa so storile 15 odstotkov napak. Igralkke Kube so bile zmagovalke olimpijskega turnirja za ženske. Tako velik odstotek napak velja pripisati izenačenosti turnirja, saj gre za turnir najvišje ravni. Ekipe v preglednici 22 so razvrščene po odstotku doseženih točk z udarcem (#%).

Preglednica 22: Učinkovitost in uspešnost udarca

	Ekipa	Št. nizov	# / niz	#%	o/niz	o%	=/niz	=%
1.	Nova KBM Branik	62	14,2	52,1 %	11,3	41,4 %	1,8	6,5 %
2.	TPV Novo mesto	18	13,6	49,5 %	11,3	41,4 %	2,5	9,1 %
3.	HIT Nova Gorica	20	11,8	46,4 %	11,2	44,0 %	2,5	9,6 %
4.	Sloving Vital	69	11,8	38,0 %	15,5	49,9 %	3,8	12,2 %
5.	CPK Hitachi	73	11,2	35,3 %	17,6	55,7 %	2,9	9,0 %
6.	Benedikt	71	10,5	35,2 %	16,2	54,3 %	3,1	10,4 %
7.	ŽOK Šentvid	76	11,1	34,7 %	17,7	55,6 %	3,1	9,8 %
8.	Luka Koper	74	11,1	34,5 %	18,2	56,3 %	3,0	9,2 %
9.	Štof Jesenice	59	9,0	32,9 %	15,6	57,4 %	2,6	9,7 %
	SKUPAJ	522	11,4	37,8 %	15,8	52,6 %	2,9	9,6 %

Št. nizov - število odigranih nizov posamezne ekipe v sezoni, ki so všteti v analizo
 #/niz - število točk v povprečju na niz, ki jih ekipa doseže z udarcem
 #% - odstotek točk, ki jih ekipa doseže z udarcem
 O/niz - število udarcev v povprečju na niz, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
 O% - odstotek udarcev, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
 = niz - število napak v povprečju na niz, ki jih ekipa napravi z udarcem
 =% - odstotek napak, ki jih ekipa napravi z udarcem

Grafikon 8: Učinkovitost in uspešnost udarca



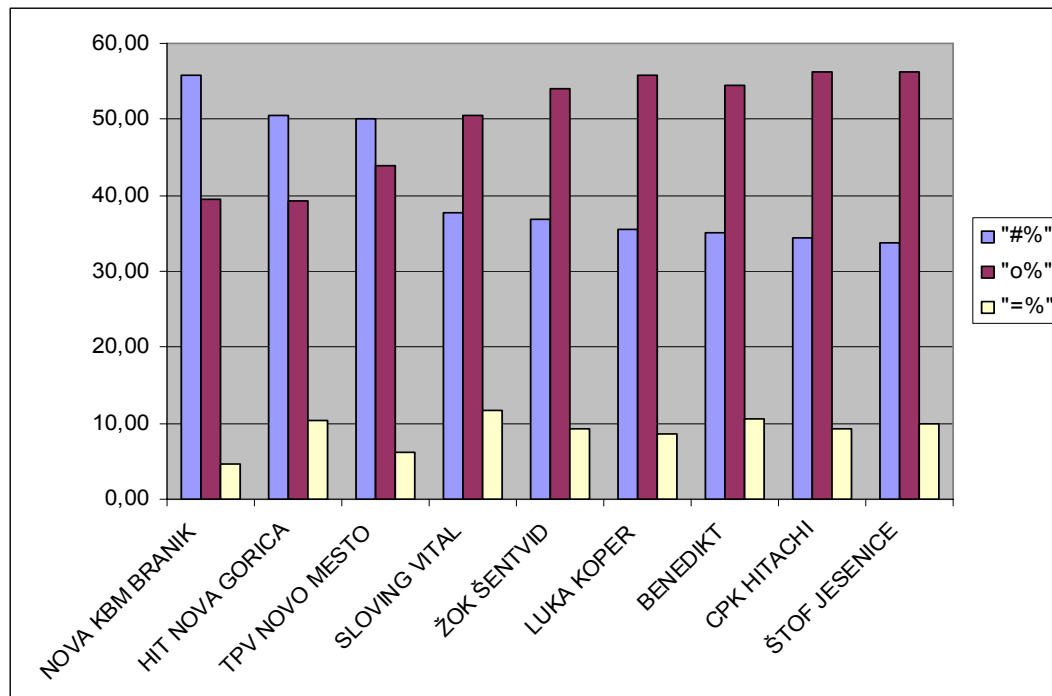
6.5.4.1 Udarec po sprejemu servisa

Preglednica 23: Učinkovitost in uspešnost udarca po sprejemu servisa

	Ekipa	Št. nizov	#/niz	#%	o/niz	o%	=/niz	=%
1.	Nova KBM Branik	62	6,5	55,9 %	4,6	39,6 %	0,5	4,6 %
2.	HIT Nova Gorica	20	6,1	50,4 %	4,8	39,3 %	1,3	10,3 %
3.	TPV Novo mesto	18	6,7	50,0 %	5,9	43,8 %	0,8	6,2 %
4.	Sloving Vital	69	6,3	37,7 %	8,4	50,6 %	1,9	11,7 %
5.	ŽOK Šentvid	76	5,9	36,8 %	8,7	54,0 %	1,5	9,3 %
6.	Luka Koper	74	5,6	35,5 %	8,8	55,8 %	1,4	8,7 %
7.	Benedikt	71	5,4	35,1 %	8,3	54,4 %	1,6	10,5 %
8.	CPK Hitachi	73	5,3	34,5 %	8,7	56,2 %	1,5	9,4 %
9.	Štof Jesenice	59	5,2	33,9 %	8,6	56,2 %	1,5	9,9 %
	SKUPAJ	522	5,8	38,4 %	7,9	52,3 %	1,4	9,3 %

Št. nizov	- število odigranih nizov posamezne ekipe v sezoni, ki so všteti v analizo
# / niz	- število točk v povprečju na niz, ki jih ekipa doseže z udarcem po sprejemu servisa
#%	- odstotek točk, ki jih ekipa doseže z udarcem po sprejemu servisa
O/niz	- število udarcev po sprejemu servisa v povprečju na niz, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
O%	- odstotek udarcev po sprejemu servisa, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
=/niz	- število napak v povprečju na niz, ki jih ekipa napravi z udarcem po sprejemu servisa
=%	- odstotek napak, ki jih ekipa napravi z udarcem po sprejemu servisa

Grafikon 9: Učinkovitost in uspešnost udarca po sprejemu servisa



Učinkovitost udarca po sprejemu servisa je v veliki meri odvisna od uspešnosti sprejema. Glede na to preseneča slaba učinkovitost napadalk ekipe Luka Koper, saj so bile pri sprejemu

servisa najuspešnejša ekipa. Če vemo, da je ekipa Luka Koper druga najvišja ekipa v ligi, bi razlog za slabši napad lahko iskali v neizkušenosti igralcev, ki so najmlajša ekipa med vsemi.

Največji napredek v primerjavi s skupno učinkovitostjo udarca je naredila ekipa HIT Nova Gorica. Pri skupnem povprečju udarca je dosegla 46,4-odstotno učinkovitost, medtem ko je bila učinkovitost udarca po sprejemu servisa 50,4-odstotna. Še vedno ima najboljšo učinkovitost ekipa Nova KBM Branik (55,9-odstotno), najnižjo pa ekipa Štof Jesenice (33,9-odstotno). Najmanj napak je zopet naredila ekipa Nova KBM Branik (4,6 odstotka oz. 0,5 točke na niz), največ pa ekipa Sloving Vital (11,7 odstotka oz. 1,9 točke na niz). Ekipe so skupaj dosegle 38,4-odstotno učinkovitost v napadu po sprejemu servisa, naredile pa so 9,3 odstotka napak.

6.5.4.2 Udarec po sprejemu udarca

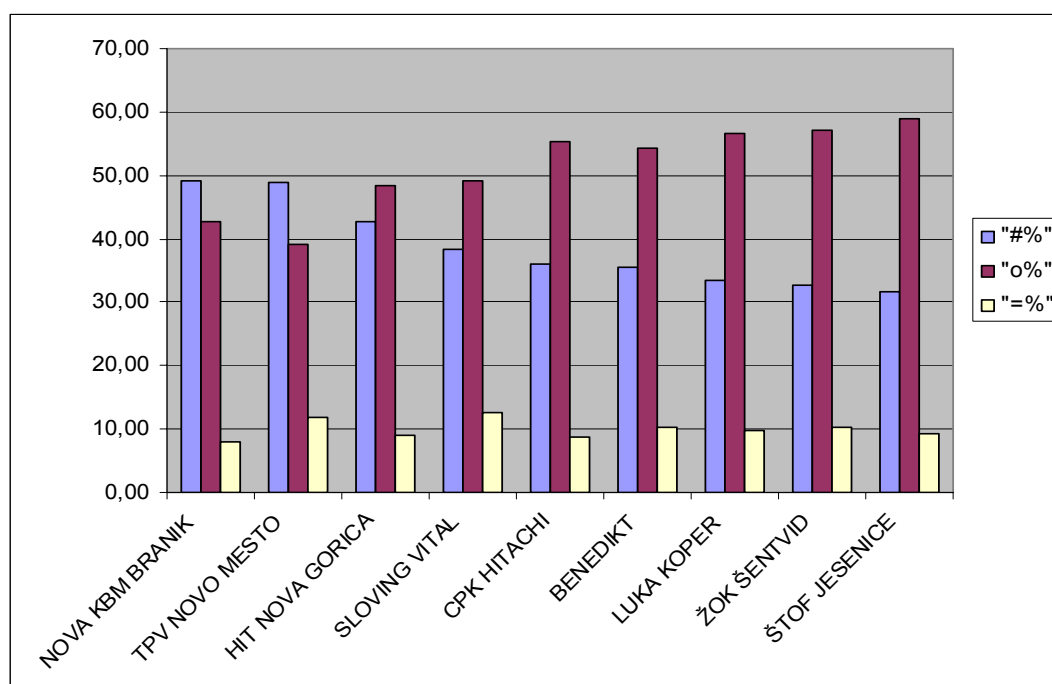
Pri tej prvini mora ekipa v obrambi žogo najprej uspešno sprejeti, in sicer na način, da je še sposobna organizirati napad z udarcem. Ravno zaradi tega so odstotki učinkovitosti ekip nižji od učinkovitosti po sprejemu servisa. Nobena od ekip ni presegla meje učinkovitosti (50 odstotkov), še najbližje je bila spet ekipa Nova KBM Branik z 49,3 odstotka oz. 7,7 točke na niz. Zelo podoben odstotek ima tudi ekipa TPV Novo mesto, ki pa je dosegla s to prvino v povprečju skoraj točko manj na niz (6,8). Vse ostale ekipe za prvima dvema zaostajajo že nekoliko več. Ekipa z največ napakami je še vedno Sloving Vital (12,7 odstotka), najmanj pa jih je napravila ekipa Nova KBM Branik (7,9 odstotka).

Preglednica 24: Učinkovitost in uspešnost udarca po sprejemu udarca-

	Ekipa	Št. nizov	#/niz	#%	o/niz	o%	=/niz	=%
1.	Nova KBM Branik	62	7,7	49,3 %	6,7	42,8 %	1,2	7,9 %
2.	TPV Novo mesto	18	6,8	49,0 %	5,4	39,0 %	1,7	12,0 %
3.	HIT Nova Gorica	20	5,7	42,7 %	6,5	48,3 %	1,2	9,0 %
4.	Sloving Vital	69	5,6	38,3 %	7,1	49,1 %	1,8	12,7 %
5.	CPK Hitachi	73	5,8	36,1 %	8,9	55,3 %	1,4	8,7 %
6.	Benedikt	71	5,2	35,4 %	7,9	54,2 %	1,5	10,4 %
7.	Luka Koper	74	5,5	33,4 %	9,4	56,8 %	1,6	9,8 %
8.	ŽOK Šentvid	76	5,2	32,6 %	9,1	57,1 %	1,6	10,3 %
9.	Štof Jesenice	59	3,8	31,8 %	7,1	58,9 %	1,1	9,3 %
	SKUPAJ	522	5,6	37,2 %	7,9	52,9 %	1,5	9,9 %

Št. nizov - število odigranih nizov posamezne ekipe v sezoni, ki so všteti v analizo
 #/niz - število točk v povprečju na niz, ki jih ekipa doseže z udarcem po sprejemu udarca nasprotnika
 #% - odstotek točk, ki jih ekipa doseže z udarcem po sprejemu udarca nasprotnika
 O/niz - število udarcev po sprejemu udarca nasprotnika v povprečju na niz, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
 O% - odstotek udarcev po sprejemu udarca nasprotnika, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
 =/niz - število napak v povprečju na niz, ki jih ekipa napravi z udarcem po sprejemu udarca nasprotnika
 =% - odstotek napak, ki jih ekipa napravi z udarcem po sprejemu udarca nasprotnika

Grafikon 10: Učinkovitost in uspešnost udarca po sprejemu udarca



6.5.4.3 Udarec proti enojnemu bloku

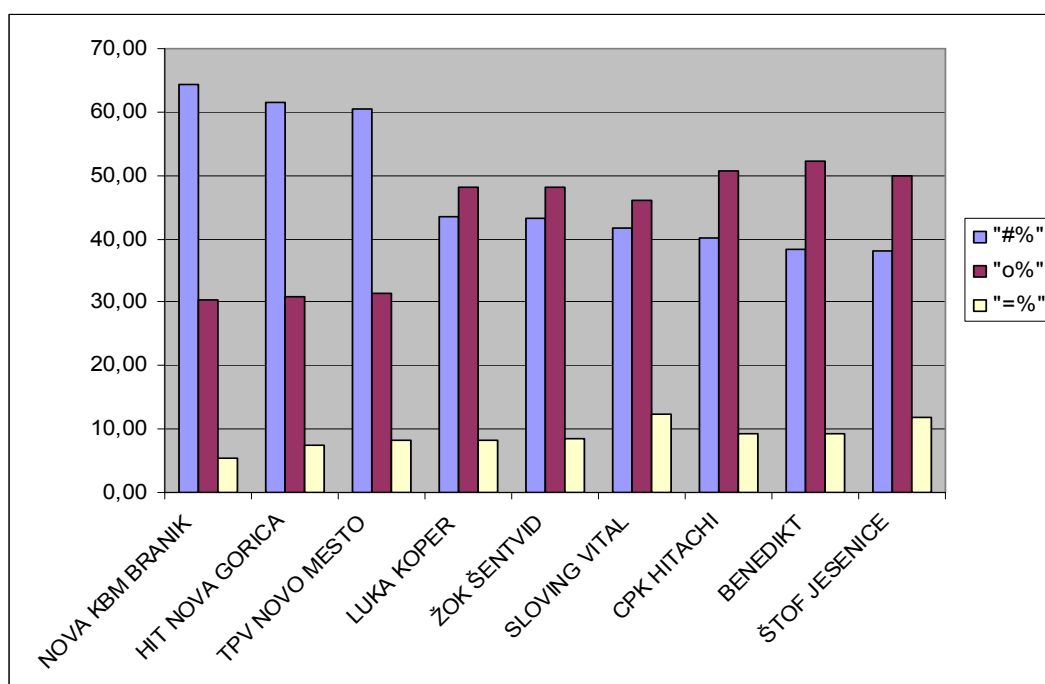
Največje razlike v učinkovitosti udarca pričakovano nastanejo pri primerjavi napada proti enojnemu oz. dvojnemu bloku nasprotnika. Zaradi večje površine nasprotnikovega polja, ki se pojavi pri napadu proti enojnemu bloku, so tu napadalke bolj uspešne.

Preglednica 25: Učinkovitost in uspešnost udarca proti enojnemu bloku

	Ekipa	Št. nizov	#/niz	#%	o/niz	o%	=/niz	=%
1.	Nova KBM Branik	62	5,1	64,2 %	2,4	30,5 %	0,4	5,3 %
2.	HIT Nova Gorica	20	5,7	61,6 %	2,9	30,8 %	0,7	7,6 %
3.	TPV Novo mesto	18	5,3	60,4 %	2,8	31,5 %	0,7	8,2 %
4.	Luka Koper	74	4,0	43,6 %	4,4	48,1 %	0,8	8,4 %
5.	ŽOK Šentvid	76	3,0	43,2 %	3,4	48,2 %	0,6	8,6 %
6.	Sloving Vital	69	3,1	41,6 %	3,4	46,1 %	0,9	12,4 %
7.	CPK Hitachi	73	2,0	40,2 %	2,6	50,7 %	0,5	9,2 %
8.	Benedikt	71	2,2	38,4 %	4,9	52,3 %	0,6	9,3 %
9.	Štof Jesenice	59	1,5	38,1 %	1,9	50,0 %	0,5	12,0 %
	SKUPAJ	522	3,2	44,7 %	3,3	46,7 %	0,6	8,6 %

Št. nizov - število odigranih nizov posamezne ekipe v sezoni, ki so všteti v analizo
 #/niz - število točk v povprečju na niz, ki jih ekipa doseže z udarcem proti enojnemu bloku
 #% - odstotek točk, ki jih ekipa doseže z udarcem proti enojnemu bloku
 O/niz - število udarcev proti enojnemu bloku v povprečju na niz, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
 O% - odstotek udarcev proti enojnemu bloku, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
 =/niz - število napak v povprečju na niz, ki jih ekipa napravi z udarcem proti enojnemu bloku
 =% - odstotek napak, ki jih ekipa napravi z udarcem proti enojnemu bloku

Grafikon 11: Učinkovitost in uspešnost udarca proti enojnemu bloku



Igralke ekipe Nova KBM Branik so dosegle kar 64,2-odstotno učinkovitost pri napadu proti enojnemu bloku, na ta način so v 62 nizih povprečno na niz dosegle 5,1 točke. Če pogledamo preglednico 26, vidimo, da je bilo proti dvojnemu bloku pri ekipi Nova KBM Branik doseženih 9,1 točke na niz pri 47,1-odstotni učinkovitosti. Največ točk v povprečju na niz je v skupno 20 odigranih nizih dosegla ekipa HIT Nova Gorica (5,7 točke), najmanj pa ekipa Štof Jesenice (1,5 točke) pri prav tako najnižji učinkovitosti napada proti enojnemu bloku (38,1

odstotka). Najmanj napak je tudi v tej razvrstitvi naredila ekipa Nova KBM Branik (5,3 odstotka), največ pa ekipa Sloving Vital (12,4 odstotka). Ekipe so skupaj dosegle 44,7-odstotno učinkovitost v napadu proti enojnemu bloku nasprotnic.

6.5.4.4 Udarec proti dvojnemu bloku

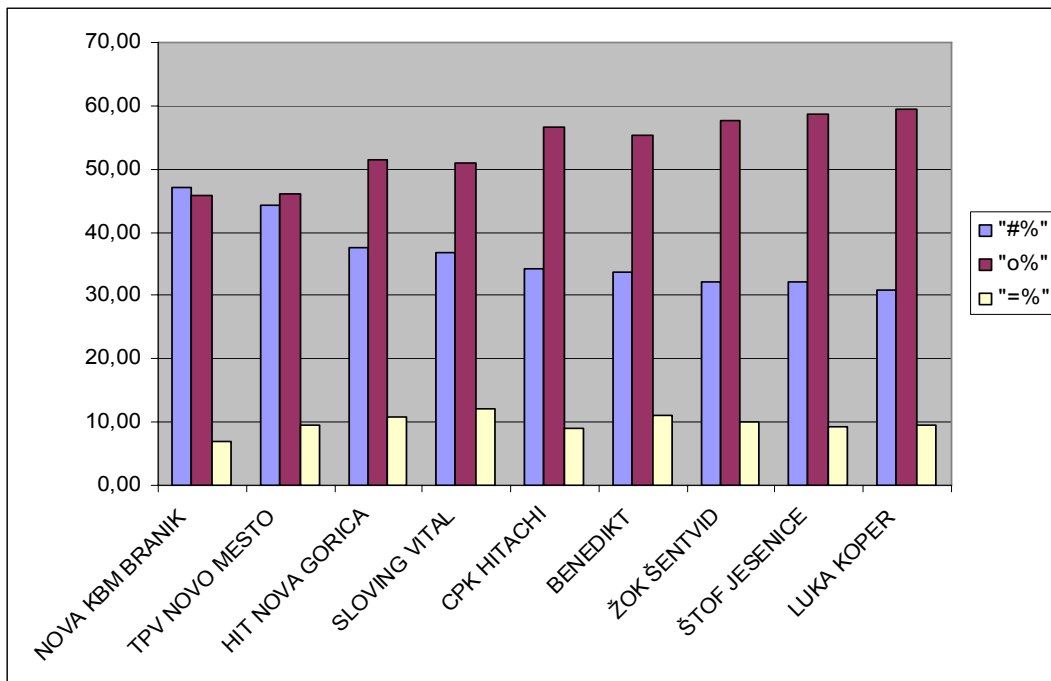
Zelo nizko učinkovitost udarca proti dvojnemu bloku nasprotnic ima ekipa Luka Koper, ki s 30,9 odstotka zaseda zadnje mesto v preglednici 26. Najmanj točk v povprečju na niz je sicer dosegla ekipa HIT Nova Gorica, vendar je to verjetno posledica majhnega števila udarcev, ki jih je ekipa izvedla na celotni tekmi. Vedeti je treba, da je ekipa vse tekme razen ene zmagala z rezultatom 3:0. Premagala jo je edino ekipa Nova KBM Branik z rezultatom 3:1, ki ima tudi v tej razvrstitvi najvišjo učinkovitost udarca proti dvojnemu bloku, in sicer 47,1-odstotno. Ekipa z najvišjim deležem napak je tudi tokrat Sloving Vital (12,1 odstotka), z najnižjim pa spet Nova KBM Branik s 7-odstotnim deležem. Ekipe so skupaj dosegle 35,7-odstotno učinkovitost udarca proti dvojnemu bloku nasprotnika in naredile 9,9 odstotka napak oz. 2,3 točke v povprečju na niz. 54,4 odstotka žog je bilo udarjenih tako, da se je igra nadaljevala.

Preglednica 26: Učinkovitost in uspešnost udarca proti dvojnemu bloku nasprotnika

	Ekipa	Št. nizov	#/niz	#%	o/niz	o%	=/niz	=%
1.	Nova KBM Branik	62	9,1	47,1 %	8,9	45,9 %	1,4	7,0 %
2.	TPV Novo mesto	18	8,2	44,3 %	8,6	46,1 %	1,8	9,6 %
9.	HIT Nova Gorica	20	6,1	37,7 %	8,4	51,5 %	1,8	10,8 %
3.	Sloving Vital	69	8,8	36,9 %	12,1	51,1 %	2,9	12,1 %
5.	CPK Hitachi	73	9,1	34,3 %	15,1	56,7 %	2,4	9,0 %
4.	Benedikt	71	8,3	33,8 %	11,3	55,3 %	2,6	11,0 %
7.	ŽOK Šentvid	76	8,0	32,3 %	14,3	57,6 %	2,5	10,1 %
6.	Štof Jesenice	59	7,5	32,1 %	13,7	58,6 %	2,2	9,3 %
8.	Luka Koper	74	7,2	30,9 %	13,8	59,5 %	2,2	9,6 %
	SKUPAJ	522	8,2	35,7 %	12,5	54,4 %	2,3	9,9 %

Št. nizov	- število odigranih nizov posamezne ekipe v sezoni, ki so všteti v analizo
#/niz	- število točk v povprečju na niz, ki jih ekipa doseže z udarcem proti dvojnemu bloku
#%	- odstotek točk, ki jih ekipa doseže z udarcem proti dvojnemu bloku
O/niz	- število udarcev proti dvojnemu bloku v povprečju na niz, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
O%	- odstotek udarcev proti dvojnemu bloku, kjer se zaradi uspešne obrambe igra nadaljuje
=/niz	- število napak v povprečju na niz, ki jih ekipa napravi z udarcem proti dvojnemu bloku
=%	- odstotek napak, ki jih ekipa napravi z udarcem proti dvojnemu bloku

Grafikon 12: Učinkovitost in uspešnost udarca proti dvojnemu bloku nasprotnika



6.6 UGOTAVLJANJE RAZLIK MED SKUPINO ZMAGOVALK IN PORAŽENK V 1. SLOVENSKI DRŽAVNI ODBOJKARSKI LIGI ZA ŽENSKE

Preglednica 27: Rezultati opisne statistike med skupino zmagovalk in poraženk po posameznih prvinah v nizu

		Aritmetična sredina	Št. nizov	Standardni odklon	Stand. napaka aritm. sredine
par 1	SERVIS _{nz}	2,14	261	1,50	0,09
	SERVIS _{np}	2,10	261	1,37	0,09
par 2	SPREJEM _{nz}	1,28	261	1,25	0,08
	SPREJEM _{np}	1,99	261	1,62	0,10
par 3	BLOK _{nz}	0,44	261	0,66	0,04
	BLOK _{np}	0,36	261	0,58	0,04
par 4	NAPAD _{nz}	2,69	261	1,76	0,11
	NAPAD _{np}	3,08	261	1,71	0,11
par 5	SERVIS _{tz}	2,00	261	1,63	0,10
	SERVIS _{tp}	1,29	261	1,27	0,08
par 6	SPREJEM _{tz}	8,85	261	3,22	0,20
	SPREJEM _{tp}	9,79	261	3,55	0,22
par 7	BLOK _{tz}	2,29	261	1,69	0,11
	BLOK _{tp}	1,71	261	1,48	0,09
par 8	NAPAD _{tz}	12,98	261	3,33	0,21
	NAPAD _{tp}	9,74	261	3,45	0,21

nz – napaka skupine zmagovalk

np – napaka skupine poraženk

tz – točka oz. optimalen sprejem servisa skupine zmagovalk

tp – točka oz. optimalen sprejem servisa skupine poraženk

Iz preglednice 27 je razvidno, da so pri vseh tehničnih prvinah odbojkarske igre večje ali manjše razlike pri doseganju točk in številu napak v posameznih nizih. Pri podrobnejšem pregledu podatkov aritmetične sredine pri prvem, tretjem in šestem paru ugotovimo, da so nekoliko v nasprotju s pričakovanimi rezultati. Razlike so sicer minimalne, vendar je skupina zmagovalk pri servisu naredila celo več napak kot skupina poraženk. Podoben rezultat smo dobili tudi pri napakah v bloku in pri številu optimalnih sprejemov servisa. Rezultati pa so glede na nekatera dejstva vendarle povsem logični. Kot je bilo ugotovljeno že v prejšnjih poglavjih, so razlike med ekipami zelo velike. Nekateri nizi so se končali tudi z rezultatom 25:10, 25:11 ipd. To pomeni, da je skupina zmagovalk v posameznem nizu morala servirati mnogo več servisov kakor skupina poraženk, kar posledično vodi v večje število napak. To je

lepo razvidno iz preglednic 28 in 29, saj je skupina zmagovalk skupaj servirala 6008 servisov in pri tem naredila 2,01 napake na niz, skupina poraženek pa je servirala skupaj 4849 servisov in pri tem naredila 1,97 napake na niz. Poleg tega si ekipa, ki v posameznem nizu hitro doseže veliko točkovno prednost, lahko privošči še bolj napadalni servis. To pa lahko pomeni tudi večje število napak. Podobno lahko ugotovimo tudi pri napakah bloka in pri optimalno sprejetih servisih. Skupina zmagovalk je na posamezen niz optimalno sprejela 8,31 servisa (53,84 odstotka), kar je sicer manj od skupine poraženek, ki je optimalno sprejela 9,19 servisa na niz, vendar to za skupino poraženek pomeni le 46,99 odstotka optimalno sprejetih servisov. Če pogledamo odstotke še ostalih tehničnih prvin vidimo, da je skupina zmagovalk v nizu prav pri vseh prvinah boljša od skupine poraženek. Tako je skupina zmagovalk dosegla 42,96 odstotno učinkovitost napadalnega udarca, skupina poraženek pa le 32,59 odstotno. Pri servisu je skupina zmagovalk v nizu dosegla 8,69 odstotno učinkovitost, skupina poraženek pa 6,95 odstotno. Podobno je tudi pri odstotkih napak, kjer je skupina poraženek pri vseh obravnavanih odbojarskih prvinah slabša od skupine zmagovalk v nizu.

Preglednica 28: Skupina zmagovalk

Skupaj tekma	#	#/niz	##%	=	=/niz	=%	SKUPAJ
SERVIS	522	1,88	8,69 %	559	2,01	9,30 %	6008
SPREJEM SERVISA	2311	8,31	53,84 %	333	1,20	7,76 %	4292
BLOK	600	2,16	83,57 %	114	0,41	15,88 %	718
UDAREC	3389	12,19	42,96 %	703	2,53	8,91 %	7889

#	- število vseh točk skupaj, ki jih je skupina zmagovalk dosegla z določeno odbojarsko prvino
#/niz	- število točk v povprečju na niz, ki jih je skupina zmagovalk dosegla z določeno odbojarsko prvino
##%	- odstotek točk, ki jih je skupina zmagovalk dosegla z določeno odbojarsko prvino
=	- število vseh napak skupaj, ki jih je skupina zmagovalk napravila z določeno odbojarsko prvino
=/niz	- število napak v povprečju na niz, ki jih je skupina zmagovalk napravila z določeno odbojarsko prvino
=%	- odstotek napak, ki jih je skupina zmagovalk napravila z določeno odbojarsko prvino
SKUPAJ	- število vseh odbojev skupaj, ki jih je skupina zmagovalk dosegla z določeno odbojarsko prvino

Preglednica 29: Skupina poraženek

Skupaj tekma	#	#/niz	##%	=	=/niz	=%	SKUPAJ
SERVIS	337	1,21	6,95 %	547	1,97	11,28 %	4849
SPREJEM SERVISA	2555	9,19	46,99 %	520	1,87	9,56 %	5437
BLOK	447	1,61	82,62 %	93	0,33	17,19 %	541
UDAREC	2542	9,14	32,59 %	804	2,89	10,31 %	7801

#	- število vseh točk skupaj, ki jih je skupina poraženek dosegla z določeno odbojarsko prvino
#/niz	- število točk v povprečju na niz, ki jih je skupina poraženek dosegla z določeno odbojarsko prvino
##%	- odstotek točk, ki jih je skupina poraženek dosegla z določeno odbojarsko prvino
=	- število vseh napak skupaj, ki jih je skupina poraženek napravila z določeno odbojarsko prvino
=/niz	- število napak v povprečju na niz, ki jih je skupina poraženek napravila z določeno odbojarsko prvino
=%	- odstotek napak, ki jih je skupina poraženek napravila z določeno odbojarsko prvino
SKUPAJ	- število vseh odbojev skupaj, ki jih je skupina poraženek dosegla z določeno odbojarsko prvino

Ugotovljene razlike kažejo, da ekipe, ki zmagajo v nizu, odbojgarske prvine izvajajo bolj kvalitetno (uspešno in učinkovito). S prvinami, s katerimi v odbojki dosegamo točke, pa dosegajo tudi večje število točk. Morda razlike na pogled niso velike. V odbojki v nizu zmaga ekipa, ki ima dve točki prednosti. Ugotovljene razlike lahko ponazorimo tudi takole:

- Zmagovalne ekipe si ti dve točki zagotovijo že s prvo udarec (12,19 točke : 9,14 točke)
- Polovico omenjene razlike prinesejo tudi napake nasprotnika (zmagovalci nizov naredo manj napak kot poraženci nizov).

Na podlagi dobljenih rezultatov potrjujemo hipotezo, ki pravi, da se zmagovalne ekipe v 1. slovenski državni odbojgarski ligi za ženske v statističnem modelu uspešnosti in učinkovitosti ločijo od poraženih ekip v 1. slovenski državni odbojgarski ligi za ženske. Razlike so bile ugotovljene pri vseh tehničnih prvinah odbojgarske igre in so v korist zmagovalne ekipe (v nizu).

7 SKLEP

S sprejetjem novih pravil odbojcarske igre je bilo v Sloveniji kar nekaj diplomskih nalog napisanih na temo statističnih modelov odbojcarske igre. V večini nalog so bile v vzorec zajete moške odbojcarske tekme, zato je bil namen pričujoče naloge analizirati model ženske odbojcarske igre.

Izdelali smo statistični model odbojcarske igre v 1. slovenski državni ligi za ženske v tekmovalni sezoni 2005/2006. Statistično analizo izbranih prvin smo opravili na podlagi videoposnetkov tekem. Analizirali smo 77 tekem rednega dela 1. slovenske državne odbojcarske lige za ženske. Modelne značilnosti igralk smo pridobili iz odbojcarskega biltena prvoligaških ekip, ki je izšel na začetku tekmovalne sezone 2005/2006, in tako analizirali telesno višino in starost igralk. V rednem delu sezone je sodelovalo 9 ekip. Tehnične odbojcarske prvine smo zapisovali po 6-stopenjski ocenjevalni lestvici s statističnim programom Data Volley 2.

Cilji diplomske naloge so bili ugotoviti, koliko točk v povprečju dosežejo ekipe s servisom, udarcem, blokom in napakami nasprotnika (točkovni model); ugotoviti učinkovitost in uspešnost igralk pri servisu, sprejemu servisa, udarcu in bloku ter izračunati delež napak, ki jih igralk storijo z napakami pri posameznih odbojcarskih prvinah (statistični model); ugotoviti, ali obstajajo razlike med zmagovalnimi in poraženimi ekipami glede na posamezen niz.

Povprečna starost ekip v 1. državni odbojcarski ligi za ženske v sezoni 2005/2006 je bila nekaj več kot 21 let. S povprečjem 24,4 leta je bila najstarejša ekipa Štof Jesenice. Prepričanje, da so najbolj izkušene ekipe tudi med najboljšimi, za slovensko žensko odbojko torej ne velja. Vedeti pa je treba, da se je ta ekipa med prvoligaše uvrstila šele v pretekli sezoni. Najmlajšo ekipo so sestavljale igralk ekipe Luka Koper s povprečno starostjo 18,5 leta.

Povprečna višina ekip v 1. slovenski državni ligi za ženske v sezoni 2005/2006 je bila 177,5 cm. Igralk ekipe Nova KBM Branik so bile najvišje, ekipa je v višino merila v povprečju 180,9 cm. V najnižji zasedbi so igralk ekipe CPK Hitachi s 174 cm telesne višine v povprečju. Ugotovili smo, da so ekipe z najvišjo povprečno telesno višino pri vrhu, ekipe z

najnižjo pa pri dnu razpredelnice v ligi. Ugotavljali smo tudi povprečno višino igralk glede na njihova igralna mesta. Podajalke so bile v povprečju visoke 175,1 cm, napadalke-sprejemalke 177,4 cm, blokerke 181,1 cm in korektorke 178,8 cm. Najnižja v ekipi je bila igralka na mestu libera, ki je v povprečju v višino merila 169,3 cm.

V nadaljevanju smo se posvetili nekaterim značilnostim tekem. Tako se je v 1. državni odbojarski ligi za ženske v sezoni 2005/2006 57 odstotkov tekem končalo z rezultatom 3:0, 25 odstotkov z rezultatom 3:1 in 18 odstotkov z rezultatom 3:2. Tekme so v povprečju trajale nekaj več kot 78 minut. Najdaljša tekma je trajala 123 minut, končala se je z rezultatom 3:2 (CPK Hitachi : ŽOK Šentvid), 52 minut pa je trajala najkrajša tekma (Nova KBM Branik : Benedikt). Končala se je z rezultatom 3:0. V povprečju so nizi, ki se igrajo do 25. točke, trajali 22,1 minute. Peti niz je v povprečju trajal 15,4 minute. Upoštevajoč vse nize skupaj, je niz povprečno trajal 21,8 minute.

Za vsako ekipo posebej smo izdelali model porazdelitve žog in model učinkovitosti po določenih conah napada. Ugotovili smo, da boljše ekipe nekoliko bolj enakomerno porazdelijo žoge po posameznih conah kot ekipe pri dnu lestvice. Te ekipe so tudi precej učinkovitejše v prvini napadalni udarec po posameznih conah. Tako je npr. ekipa HIT Nova Gorica iz C4 odigrala 41 odstotkov vseh udarcev, medtem ko je ekipa ŽOK Šentvid v isti coni odigrala 57 odstotkov vseh udarcev. Skupni model porazdelitve žog vseh ekip pa kaže, da je bilo v C4 podanih 50 odstotkov vseh žog, učinkovitost napadalk iz te cone pa je bila 36-odstotna. 21 odstotkov žog je bilo odigranih iz C3, 19 odstotkov pa iz C2. Iz druge vrste napada (C6 in C1) je bilo odigranih 10 odstotkov žog.

Ugotavljali smo tudi model igre v odbojarskih prvinah, s katerimi se dosega točke. Tako so ekipe v 1. slovenski državni odbojarski ligi za ženske v sezoni 2005/2006 z udarcem v povprečju dosegle 14,6 točke na niz. Z napakami nasprotnic so ekipe v povprečju dobile 6,7 točke na niz. Mnogo manj točk pa so ekipe dosegle z blokom (2,7 točke na niz) in s servisom (1 točka na niz).

Za vsako odbojarsko prvino smo izračunali tudi odstotek učinkovitosti in uspešnosti. Pri izvajanju servisa so bile ekipe 8-odstotno učinkovite (as oz. točka neposredno s servisom), naredile pa so 9,8 odstotka napak. Najvišjo učinkovitost servisa je imela ekipa Nova KBM Branik, in sicer 9-odstotno. 50,9 odstotka servisov je bilo sprejetih na optimalno mesto.

Najvišjo uspešnost sprejema servisa je imela ekipa Luka Koper (56,1 odstotka), daleč najnižjo pa Štof Jesenice (35,7 odstotka). Jeseničanke so naredile tudi največ napak pri sprejemu servisa med vsemi ekipami (12 odstotkov). Predvsem pri tej prvini lahko iščemo razloge za njihovo slabo uvrstitev na lestvici. Podrobneje smo analizirali tudi učinkovitost udarca. Ugotovili smo, da je učinkovitost ekip v napadu 37,8-odstotna. Najvišjo, 52,1-odstotno učinkovitost je dosegla ekipa Nova KBM Branik, ki je edina ekipa, ki je imela učinkovitost udarca nad 50 odstotki. Razumljivo je nekoliko višja učinkovitost udarca ekip po sprejemu servisa (38,4 odstotka), nižja pa po sprejemu udarca (ekipa napada po uspešni obrambi), ki znaša 37,2 odstotka. Učinkovitost ekip pri udarcu proti enojnemu bloku je 44,7-odstotna, proti dvojnemu bloku pa 35,7 odstotna.

Ekipe smo razdelili na skupino zmagovalk in skupino poraženek in kot kriterij ugotavljanja razlik uporabili niz. Pri vseh prvinah smo ugotovili večje ali manjše razlike. Učinkovitost udarca pri skupini zmagovalk je bila tako 43-odstotna, pri skupini poraženek pa 32,6-odstotna. Razlike so tudi v deležu napak pri udarcu, saj je pri isti prvini skupina zmagovalk naredila 8,9 odstotka napak, skupina poraženek pa 10,3 odstotka napak. Pri sprejemu servisa je skupina zmagovalk dosegla 53,8-odstotno uspešnost, skupina poraženek pa 47-odstotno uspešnost.

Na osnovi ugotovitev opisne statistike lahko ugotovimo, da večje ali manjše razlike med skupino zmagovalk in skupino poraženek obstajajo pri vseh obravnavanih prvinah odbojarske igre.

Dobljene rezultate bodo lahko trenerji predvsem ženskih ekip s pridom uporabljali pri svojem delu. Statistični in točkovni model predstavlja merila, ki veljajo v ženski odbojki v Sloveniji na tej stopnji tekmovanja. Hkrati pridobljene ugotovitve omogočijo dosego cilja, ki naj bi se mu slabše ekipe približale, boljše pa bi ga še dodatno izboljšale. S hitrim razvojem odbojke bo ta model potrebno vseskozi dopolnjevati, izpopolnjevati in večkrat preverjati.

8 LITERATURA IN VIRI

- Brulec, B. (1990): *Analiza osnovnih parametrov uspešnosti moških odbojgarskih reprezentanc na evropskem prvenstvu v Belgiji*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Drevenšek, D. (1989): *Analiza osnovnih parametrov uspešnosti ženskih odbojgarskih reprezentanc na evropskem prvenstvu 1987*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Fojkar, M. (2001): *Ugotavljanje nekaterih parametrov statističnega modela uspešnosti ekip, ki igrajo v drugi državni odbojgarski ligi za moške*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Fröhner, B., B. Zimmermann, B. Kügler, W. Wiedersich, H. Knuf in L. Nordmann (2000): *Ausgewählte Betrachtungen zum Leistungsstand und zu Entwicklungstendenzen in den Sportspielen bei den OS 2000 in Sydney - unter besonderer Beachtung von Volleyball und Hockey*. Spielsportarten, str. 170-191.
- Grgan, V. (1997): *Primerjava nekaterih igralnih parametrov v finalu državnega prvenstva Slovenije v odbojki za članice v sezoni 1996/1997*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Handbook for DataVolley 2 by DataProject Sport Software. Pridobljeno 21.8.2006, iz http://www.dataproject.com/download/download_sport.aspx
- Janković, V. (1988): *Latentna struktura tehničko – taktičkih elemenata u odbojki*. Kineziologija, str. 57-63.
- Janković, V. in N. Marelić (1995): *Odbojka*. Zagreb: Fakultet za fizičko kulturo Sveučilišta u Zagrebu.
- Janković, V. (2000): *Zapiski predavanj na izbirnem programu predmeta športno treniranje – odbojka*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Janković, V. (2003): *Odbojka za sve*. Zagreb: Kasanić.
- Kleščev, J. in N. A. G. Ajrijanc (1985): *Volejbol: Učbenik dlja institutov fizičeskoj kulture*. Moskva: Fizkultura i sport.
- Lestvica 1.slovenske državne lige za ženske 2005/2006. Pridobljeno 10.9.2006, iz http://www.odboj-zveza.si/arhiv/05_06/05-06.htm
- Marelić, N., G. Žufar, D. Omrčen (1998): *Utjecaj nekih situacijskih parametara na rezultat u odbojki*. Kineziologija, 2, str. 55-65.

- Merkač, B. (2005): *Ugotavljanje nekaterih parametrov statističnega modela moških odbojcarskih tekem na olimpijskih igrah v Atenah 2004*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Popovič, J. (1991): *Primerjava osnovnih odbojcarskih parametrov med ženskimi reprezentancami Evrope, Amerike in Azije na olimpijskih igrah v Seulu 1988*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Sattler, T. (2000): *Analiza nekaterih dejavnikov uspešnosti odbojkarjev moških reprezentanc na olimpijskih igrah v Sydneyu 2000*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Velikonja, M. (2000): *Navodila za uporabo programa Data Volley*. Seminarska naloga. Nova Gorica: Fakulteta za šport.
- Zadražnik, M. (1994): *Ugotavljanje razlik v motoričnih in morfoloških razsežnostih mladih odbojkarjev, ki igrajo na različnih igralnih mestih*. Magistrska naloga. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Zadražnik, M. (1998): *Tekmovalna uspešnost in psihosomatični potencial kakovostnih mladih odbojkarjev*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Fakulteta za šport.