

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА**  
**МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ**

**АНАЛИЗА ТАКМИЧАРСКЕ АКТИВНОСТИ ОДБОЈКАША**  
**УЗРАСТА 17 ГОДИНА**

Мастер рад

Студент:  
Немања Драговић

Ментор:  
Др. Никола Мајсторовић, доцент

Београд, 2023.

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА**  
**МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ**

**АНАЛИЗА ТАКМИЧАРСКЕ АКТИВНОСТИ ОДБОЈКАША**  
**УЗРАСТА 17 ГОДИНА**

Мастер рад

Студент:

Немања Драговић

Број индекса: 4038/2021

Комисија за оцену и одбрану завршног рада:

1. Др. Никола Мајсторовић, доцент - ментор
2. Др. Горан Нешић, ред. проф.
3. Др. Миливој Допсај, ред. проф.

Београд, 2023.

## **САЖЕТАК**

Предмет овог рада јесте анализа такмичарске активности одбојкаша узраста 17 година на турниру друге рунде Зонских квалификација за пласман на Европско првенство 2023. које се одиграло од 19. до 31. јула 2023. године у Подгорици (Црна Гора). Узорак је узет са претходно поменутог турнира на којој је репрезентација Србије одиграла три утакмице. Кроз рад ће бити приказана целокупна анализа и учинак на нивоу целе репрезентације. Циљ је утврдити који техничко-тактички елементи имају статистички и резултатски значајан допринос у остваривању позитивних резултата на такмичењу. Резултати указују на су најзначајнији елементи ефикасност напада и сервиса, што је донекле очекивано с обзиром да су то елементи који доносе директне поене у игри.

**КЉУЧНЕ РЕЧИ:** *Ефикасност, техничко-тактички елементи, такмичење, одбојка, мушкарци*

## **SUMMARY**

The subject of this work was the analysis of the competitive activity of volleyball players aged 17 years at the tournament of the second round of the Zonal Qualifications for the European Championship 2023, which took place from July 19 to 31, 2023 in Podgorica (Montenegro). The sample was taken from the previously mentioned tournament where the Serbian national team played three games. Throughout the work, the entire analysis and performance at the level of the entire national team were presented. The aim is to determine which technical-tactical elements have a statistically and result-wise significant contribution in achieving positive results at the competition. Results indicate that the most significant elements are efficiency of attack and efficiency of serve, which is somewhat expected, given that those elements provide direct points in the game.

**KEYWORDS:** *Efficiency, technical-tactical elements, competition, volleyball, men*

## САДРЖАЈ

1. УВОД.....	1
2. ДЕФИНИЦИЈЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА .....	2
2.1. Такмичарска активност у одбојци .....	3
2.2. Моторичка манифестација дечака узраста 17 година.....	6
2.3. Психо-социјална манифестација дечака узраста 17 година (адолесценција) .....	8
2.4. Скаутинг техничко-тактичких активности у одбојци.....	11
3. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА.....	17
4. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА .....	19
4.1. Предмет истраживања.....	19
4.2. Циљ истраживања.....	19
5. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА .....	20
6. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА .....	21
6.1. Узорак истраживања .....	21
6.2. Узорак варијабли .....	21
6.3. Статистичка обрада података .....	23
7. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА.....	24
8. ЗАКЉУЧАК.....	31
ЛИТЕРАТУРА.....	33

## 1. УВОД

Наука, струка и емпирија представљају бесконачни узрочно-последични процес у спорту, потребан за перманентно напредовање у тренажним и такмичарским, вантренажним и вантакмичарским активностима (Нешић, 2006). С обзиром да се истраживања у спорту врше у свим овим активностима, поставља се питање: да ли је суштина спорта само у такмичењу или не? Могло би се рећи да се суштина спорта може дефинисати кроз све набројене активности, а такмичење би пре требало посматрати као последицу, али и као циљ спорта. На спорт треба гледати као на активност која разноврсно утиче на човека. Зато се у ширем смислу спорт дефинише као активност која обухвата такмичење, специфичну припрему за такмичење, специфичне односе и везе у сфери те активности узете у целини (Нешић, 2023). Спорт је комплексна људска активност, тако да се уместо његовог дефинисања, радије говори о основним карактеристикама овог феномена. У литератури се наводе три основне карактеристике спорта (Копривица, 1998):

- а) у току спортске активности тежи се ка испољавању максималних могућности човека,
- б) тренинг је усмерен ка развоју оних способности и особина од којих зависи спортски резултат (специјализација) и
- в) тражи се највећи ефекат рада (резултат).

Проблем овог истраживања је управо процена ефеката рада (резултата), односно који параметри одбојкашке игре утичу на ефективност и ефикасност током такмичења.

## 2. ДЕФИНИЦИЈЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА

Људски организам је комплексан, динамичан, саморегулишући природни систем. Он поседује феноменалну способност адаптирања на спољне надражаје, конкретно на деловање тренажних оптерећења. Термин тренинг се примењује у разним областима људске делатности и у различитом значењу, али се најопштије може дефинисати, као "процес функционалног усавршавања организма у циљу његовог испољавања, путем систематизованих вежби, са вишим захтевима, при испуњавању одређеног рада" (Платонов, 1985).

Тренинг је посебан начин вежбања, спортскопедагошки процес, односно образовање, васпитање и усавршавање свих оних способности, вештина, знања и начина понашања, која су потребна екипи и појединцу, да би се на такмичењу, утакмици постигли жељени резултати. Први корак у стварању оквирног модела за управљање тренажним процесом треба да буде утврђивање карактеристика саме такмичарске активности (техничко-тактички елементи) и типологије напора којима се играчи излажу током утакмице (Нешић, 2006). Овакав приступ спортском тренингу налаже тренеру обавезу да, при моделирању тренинга, већину активности играча на тренингу што више приближи активностима које играчи имају на утакмици.

На бази таквих информација уносе се корекције у програм тренинга. Успешност управљања тренажним процесом зависи од тога у којој мери је систем прикупљања информација о стању спортиста добар и у којој мери омогућује увид у све аспекте тренираности. То може да се постигне кроз лабораторијска тестирања, анализу такмичарске активности и континуирано праћење тренажних ефеката.

Данас, обзиром да је међу најбољим екипама најчешће изједначен ниво техничких и тактичких вештина, физичке и психолошке припремљености врхунских одбојкаша, расте улога фактора правилно припремљене информације о структури активности противничке екипе и познавања сопствених могућности и управо те информације често постају одлучујући чиниоци спортског учинка (Нешић, 2006).

## 2.1. Такмичарска активност у одбојци

Одбојка представља једну од најдинамичнијих спортских игара, она је сложена спортска игра која обилује разноврсним формама кретања. Она би могла да се дефинише као “полиструктурални комплексни спорт” (Јанковић и Марелић, 2003). Савремени начин играња захтева од играча владање елементима технике на, једном, високом нивоу. Техника представља рационално извођење покрета са лоптом или без ње у циљу решавања одређених задатака. Поред саме технике, игра захтева и одличну тактичку припремљеност, како сваког играча индивидуално, тако и групну и екипну тактичку припремљеност. Један важан сегмент који управо повезује адекватну техничку и тактичку припремљеност јесте физичка компонента. Потребна је адекватна физичка припремљеност одбојкаша, као фундамент свих кретних испољавања на одбојкашком терену (Нешић, 2006).

Анализа такмичарске активности омогућава да се издвоје фактори, од којих зависи ефикасност и резултат у изабраној спортској активности и да се доста прецизно процени на ком се нивоу они налазе.

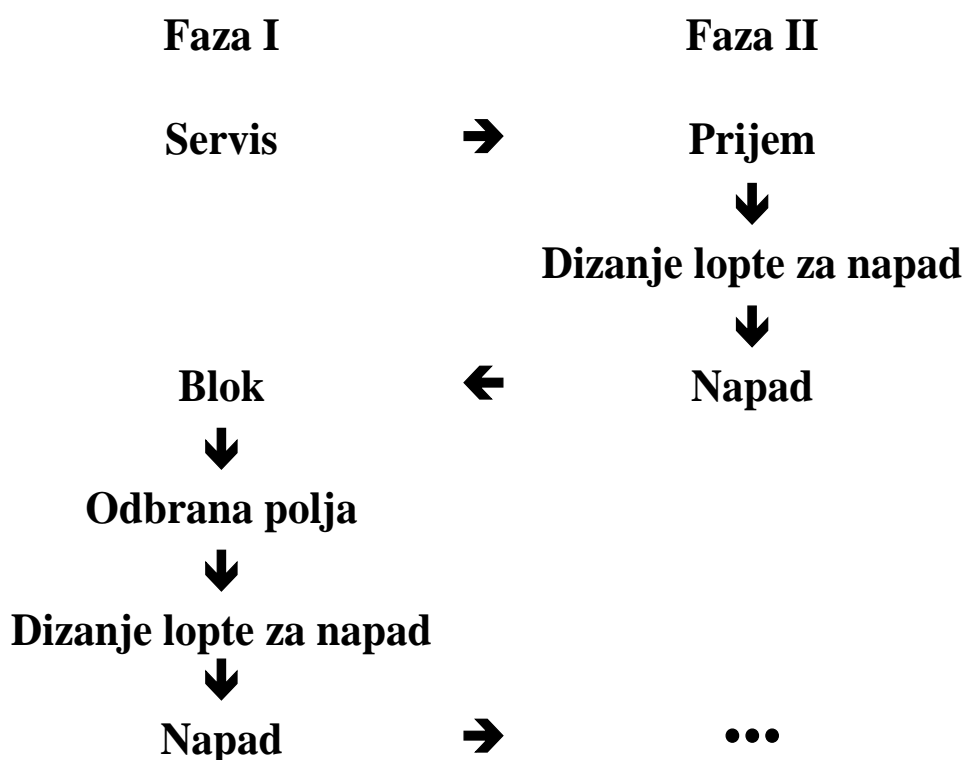
Одбојкашка игра има две основне фазе: фаза напада и фаза одбране. Сваку од наведених фаза карактеришу одређени тактички проблеми и специфичне техничке вештине којима се ти проблеми решавају. Међутим, често се заборавља и трећа фаза: фаза транзиције, која је за разлику од осталих спортских игара у одбојци врло кратка, али и веома важна. Врхунске екипе карактерише високо ефикасна и брза транзиција у игри, што омогућује ефикасније спровођење фазе напада и фазе одбране. Фаза транзиције јесте фаза између напада и одбране, односно одбране и напада.



Слика 1. Одбојкашка игра

Када све елементе одбојкашке игре обухватимо у једну целину долазимо до дела који се зове “Техничко – тактички елементи одбојкашке игре”.

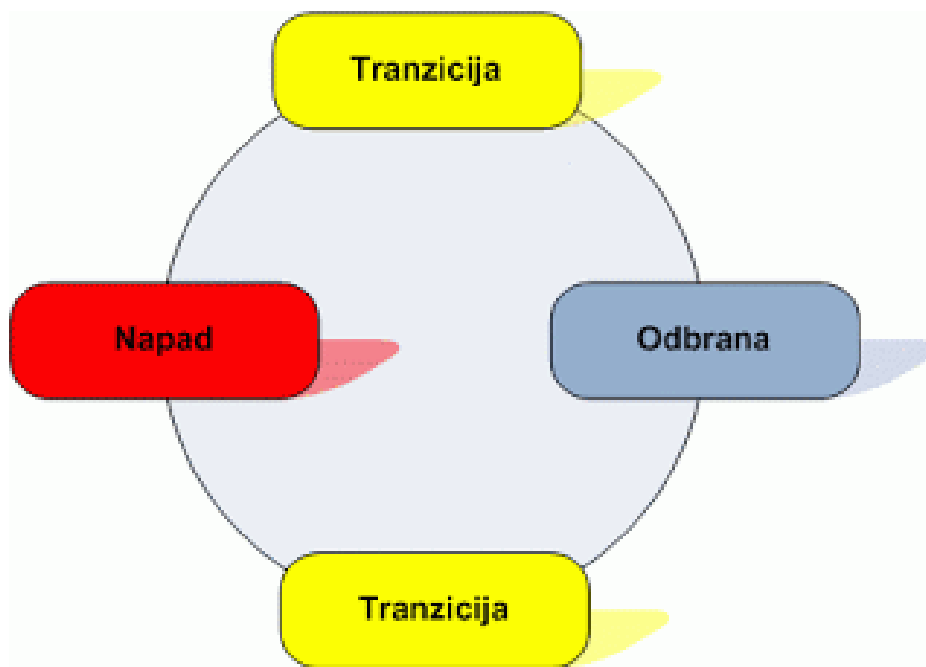
У оквиру њега постоји Комплекс 1 и Комплекс 2. У Комплекс 1 спадају сви поступци екипе која изводи сервис (Нешић, 2006). То су: сервис, блокирање, одбрана, дизање лопте за напад и напад. У Комплекс 2 спадају сви поступци једне екипе, након извођења противничког сервиса. То су: пријем сервиса, дизање лопте за напад, напад, заштита смечера...



Слика 2. Комплекс 1 и Комплекс 2 одбојкашке игре



Одбојкашка игра има две основне фазе: фаза напада и фаза одбране (Слика 2.). Сваку од наведених фаза карактеришу одређени тактички проблеми и специфичне техничке вештине којима се ти проблеми решавају. Међутим, често се заборавља и трећа фаза: фаза транзиције, која је за разлику од осталих спортских игара у одбојци врло кратка, али и веома важна. Врхунске екипе карактерише високо ефикасна и брза транзиција у игри, што омогућује ефикасније спровођење фазе напада и фазе одбране.



Слика 3. Фазе одбојкашке игре

Фаза транзиције јесте фаза између напада и одбране, односно одбране и напада. Код одбојке фаза транзиције се јавља након изведеног напада који није донео директан поен и након успешно изведене одбране, односно пријема. Важност транзиције у одбојци још више доприноси важности психолошке припремљености играча, комуникације, као и прецизно дефинисане стратегије и плана игре.

## 2.2. Моторичка манифестација дечака узраста 17 година

Развој моторике, као и организма у целини, не тече равномерно. Одавно је примећено да је развој скоковит. Постоје периоди у развоју када се поједине способности убрзано развијају, да би затим наступили периоди успоренијег раста или стагнације. Познато је да у процеу развоја постоје критични и сензитивни период у којима се достиже квалитативно нови ниво могућности за даљи развој. У тренажном процесу треба уважавати управо те периоде у развоју моторике.

Сензитивни периоди се дефинишу као периоди раста и развоја у којима специфични утицаји на организам изазивају појачану реакцију и у којима се као резултат те реакције могу добити оптимални ефекти тренинга. Критични период представља онај део сензитивног периода у коме мора доћи до стимулације ако хоћемо да постигнемо жељене развојне ефекте. Из овога можемо закључити да сваки сензитивни период није и критични, али је критични период увек сензитивни.

Сензитивни период почиње и завршава се постепено и он представља период максималне осетљивости, док критични период почиње и завршава се изненада. Проблем је што сензитивни периоди нису са сигурношћу утврђени. Уколико се они правовремено не искористе за подстицај природног развоја, путем примене физичких вежби одговарајуће усмерености, обима и интензитета, проћи ће “златно доба” за развој моторике. (Копривица, 2013).

**Табела 1.** Сензитивни периоди по Гужаловском (1984)

МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ	МУШКАРЦИ	ЖЕНЕ
максимална снага	13-14; 16-17	10-11; 16-17
статичка сила	14-15; 16-17	11-12; 14-15
репетитивна снага	11-12; 15-16	11-12; 12-13
експлозивна снага	13-15	10-12
брзина	7-10; 14-15	7-11; 13-14
координација, прецизност	стално	стално
равнотежа	9-10; 14-17	8-9; 11-12
гипкост	9-10; 13-16	14-17

**Табела 2.** Сензитивни периоди по ДРАБИК-У (1996)

МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ	МУШКАРЦИ	ЖЕНЕ
равнотежа	10-11	9-10
Адекватност избора покрета	8-13	8-13
кинестетички осећај	6-7; 10-11	6-7; 10-11
реактибилност	8-10	8-10
осећај за ритам	9-10	7-9
орјентација у простору	12-14	12-14
синхорнизација покрета	6-8	6-8
координација	7-14	7-14
издржљивост	8-13; 15-16	12-14
брзина	7-9	7-11
релативна снага	13-14	
статичка снага	12-15	

Код дечака узраста 17. година у физичкој припреми акценат је на развоју силе и издржљивости. Треба наставити радити на развијању координације и брзине. До узраста 17. година треба искористити критичне фазе сензитивног периода за развој моторичких способности.

### **2.3. Психо-социјална манифестација дечака ураста 17 година (адолесценција)**

Психологија адолесценције представља, заправо, психологију која се бави проучавањем развоја психичког живота у прелазном периоду од детињства до раног одраслог доба (приближно између 11.-13. и 23.-24. године). Она заправо настаје тек у модерном друштву, а до тада она није била дефинисана као посебан период.

Савремена развојна психологија не прихвата став да је то “период бура и олуја”, већ о адолесценцији говори као о периоду одрастања, како физичког тако и психичког. Овај период одликује интензиван физички развој и достизање полне зрелости. Адолесценција је период свих развојних промена којима се прелази од детињства до одраслог доба. Почетак овог периода се може препознати по видљивим променама, док се крај овог периода теже уочава, а карактеришу га достизање релативне психолошке, емоционалне, социјалне зрелости... (Брковић,2011.).

Развојни психолози адолесценцију обично деле на (Брковић, 2011.):

1. Рану адолесценцију (приближно до 14. године);
2. Средњу адолесценцију (до приближно 18. године);
3. Позну адолесценцију (до приближно 22. или 24. године).

Адолесценција као период има одређене задатке. Кључни задатак је заправо формирање личног идентитета. Поред главног задатка постоји низ других, као што су:

1. Прлагођавање на телесне промене;
2. Изграђивање емоционалне независности од породице и других;
3. Обликовање нових и стабилних социјалних односа;
4. Стварање нове слике о себи;
5. Стварање властитог погледа на свет;
6. Формирање вредносних усмерења...

Промене у адолесценцији, гледано са аспекта **физичког развоја**, поред нагле телесне промене, односно промене у висини и тежини, карактерише мењање слике о сопственом физичком изгледу. Развојни психолози велику пажњу посвећују последицама раног, односно касног почетка пубертета на психички и социјални развој.

Дечаци који рано сазревају имају почетне предности у социјалним односима и контактима, али због прераног уласка у одрасло доба касније могу бити доста ригиднији ако се јаве потребе за прилагођавањем и тада обично желе да задрже статус успешности без обзира на социјални контекст. Док дечаци који касније сазревају имају почетне проблеме адаптације, али постепено сазревање их доводи на виши ниво социјалне стабилности (Јерковић, 2010).

Са аспекта **социјалног развоја**, долази до промена у породици, у контакту са школом, вршњацима. У односу родитеља и адолесцената се мења квалитет односа. Родитељи примећују да се њихово дете мења, како физички тако и његове интелектуалне способности, као што су мишљења и закључивања. У овом периоду треба да се догађа обострана социјализација, јер је то предуслов да не настану проблеми у односима. Адолесцент се постепено одваја од породице и полако се ослобађа стања зависности. Ни један, ни други родитељ немају све информације. О неким ситуацијама и догађајима адолесцент прича са оцем, а о неким са мајком. Потреба и процес за осамостаљивањем се може поделити у фазе (Брковић, 2011):

1. Прва фаза је у форми оштре диференцијације од родитеља кроз критички став.
2. Друга фаза представља један вид увежбавања независности. То се обично види кроз свакодневне вечерње изласке, где адолесцент на то гледа као на нешто за шта се он сам изборио. И заправо ти изласци представљају нове везе са вршњацима, који су један вид замене за смањење емоционалне везе са породицом.
3. Трећа фаза је у знаку поновног зближавања са родитељима. Она се јавља када адолесцент формира осећање независности и тада се јавља страх од потпуног кидања везе са родитељима. Тада се јавља потреба та чвршћим ослонцем у кући.
4. У четвртој фази су односи адолесцента и родитеља устаљенији. Адолесцент добија сразмерно равноправан положај у односу са родитељима. Он је истовремено и независан, али и умерено емоционално повезан.
5. Пета фаза јесте фаза где адолесцент гради идентитет који обухвата сва претходна искуства као базу за независност и индивидуалност.

Са аспекта **односа са вршњацима** се такође дешавају одређене промене. Односи су учесталији и добијају сложеније форме. Тај нов квалитет дружења је тежња ка блиском пријатељству. То им заправо омогућује активну улогу у развоју, односно у његовом процесу осамостаљивања од породице и формирању идентитета. Адолесцент кроз вршњачку групу сазнаје своје циљеве, интересе, способности... Пријатељства имају посебно важно место у животу адолесцената. Она се темеље на међусобној повезаности, отворености и поверењу. Развој дружења у адолесценцији према Данфију (Данфи, 1963.) пролази кроз пет стадијума:

1. Први стадијум представљају изоловане групе чланова истог пола;
2. Други стадијум представља почетак интеракције група истог пола;
3. Трећи стадијум представља формирање хетеросексуалних група;
4. Четврти стадијум представља повезане хетеросексуалне групе;
5. Пети стадијум представљају парове;

Промене у адолесценцији, гледано са аспекта **когнитивног развоја**, адолесценција представља последњи период брзих промена у развоју опште интелектуалне способности. Промене се највише испољавају у повећању и трајању намерне пажње и капацитета радног памћења. Тиме се све више увећава компетентност адолесцената и од њега се могу очекивати све сложенији продукти мишљења.

Са аспекта **развоја емоција**, психолози се усресређују на њихово субјективно опажање емоционалних стања и прате повезаност емоција са личним искуством, понашањем, типом темперамента и карактеристикама личности појединца. Потврђена је сразмерно висока повезаност преовлађујућих емоционалних стања и карактеристика темперамента (Брковић, 2011).

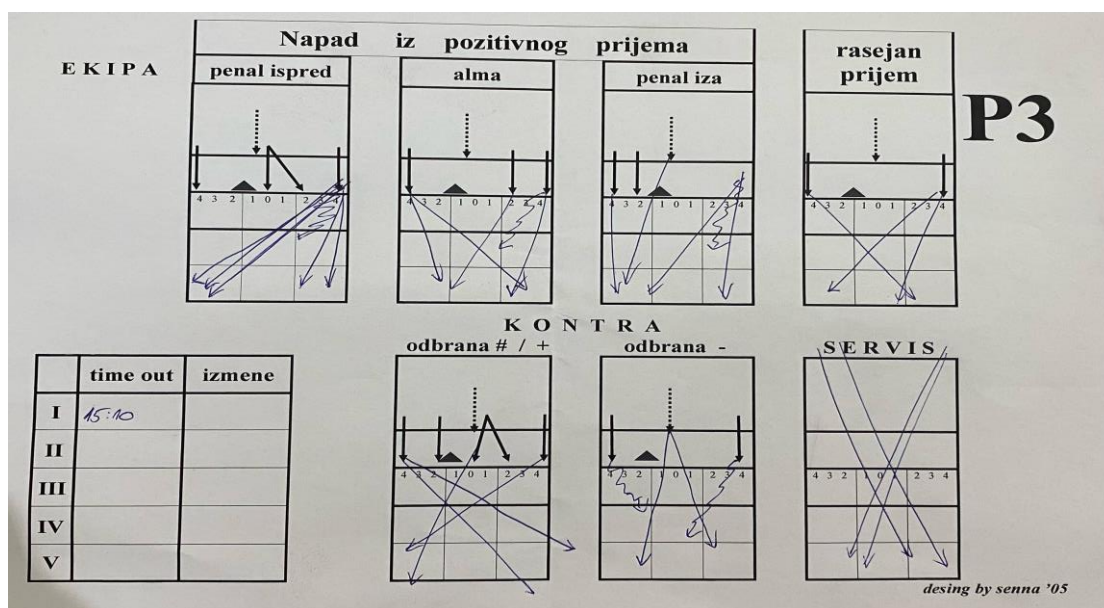
Један од основних психосоцијалних задатака развоја у адолесценцији је формирање идентитета. Процес формирања идентитета укључује евалуацију особина, ставова, убеђења, мотива, стила понашања, система вредности и жеља. Идентитет обухвата когнитивне и афективне компоненте од којих су кључни фактори саморазумевање и самопоштовање. Тај процес доводи до различитих аспекта себе у један јединствени доживљај себе. Формирање идентитета олакшавају блиски односи са оба родитеља, док показатељ остварења личног идентитета јесте, заправо на зависност од породице. Тај процес формирања је јединствен за сваког појединца (Брковић, 2011).

## 2.4. Скаутинг техничко-тактичких активности у одбојци

Скаутинг представља прикупљање података и анализу такмичарске и тренажне активности спортисте у циљу постизања врхунских спортских резултата и селекције најбољих спортиста. Задатак скаута је да прикупи, обради податке и припреми за побољшање техничко-тактичких, физиолошких, моторичких, психолошких, социолошких статуса спортисте.

Значај скаутинга се огледа у томе да систематичним праћењем такмичарске активности тренери добијају информације о својој екипи, противничкој екипи, али и праћење појединачно играча у тренутку одигравања током утакмице или тренинга. Да се што прецизније установе поједине навике играча и како размишљају у одређеном моменту. Шта је то што поједини играчи раде приликом неизвесног резултата, који играч добија лопту на таквом резултат и многе сличне ствари могу да се сазнају скаутингом.

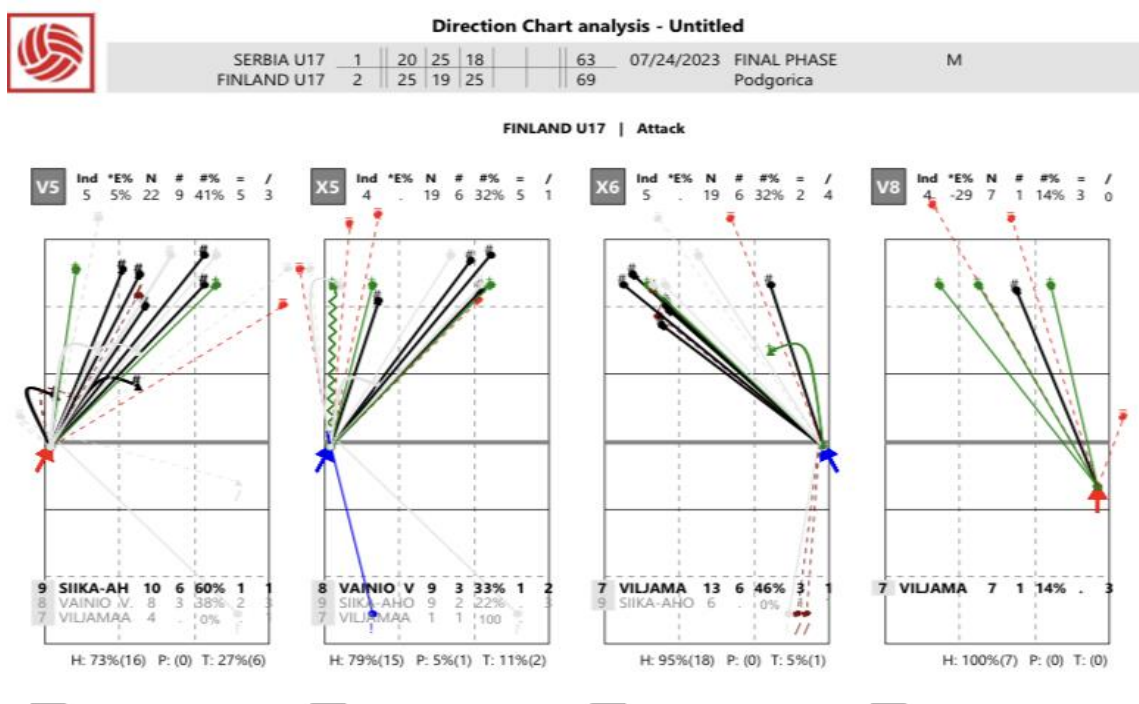
Одбојка је један од првих спортова која је увела скаутинг и статистичко праћење резултата, утакмица, а и све више, тренинга. На почетку су се скаути сналазили и снимали утакмице. До жељених резултата су долазили “пешке”. Сами су цртали разним бојама по папиру, покушавајући да изведу одређене правце сервиса, напада...



Слика 4. Скаутинг праћеним папиром и оловком

Данас је доста све другачије. Технологија из дана у дан напредује, а самим тим на количину података која се обрађује скаутингом. Данас постоје и видео припреме пред сваку утакмицу. Видео припрема подразумева да се сваки сегмент противничке игре разложи и да се обрати могућност на сваки детаљ који је специфичан за противничку екипу. Данас је најпопуларнији “Data volley sistem” за обраду података.

Овај програм је основан 1982. године. Доказано је да побољшава ефикасност рада. Данас се овај програм користи у преко 80% одбојкашких лига и одбојкашких федерација широм света (*dataproject.com*). То је заправо систем где су повезани компјутер и видео камера. Статистичари путем одређених шифри уносе податке приликом сваком контакта играча са лоптом. На тај начин се добија детаљна анализа и статистика сваког играча појединачно али и на нивоу целе екипе. Такође добија се показатељ квалитета и ефикасности сваког одбојкашког елемента.



Слика 5. Скаутинг правца напада противничке екипе помоћу статистичког програма



Програм функционише по принципу оцењивања квалитета одређеног елемента. Оцене управо уноси скаут. Оцене управо служе да би нас довеле до процене ефикасности одређених елемената.

### 1. Процењивање ефикасности сервиса (С):

**Табела 3.** Оцена квалитета елемента сервис

ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЕЛЕМЕНТА СЕРВИС		
=	дупли минус	директна грешка (аут, мрежа, преступ...).
/	коса црта	након пријема сервиса, лопта пређе на страну екипе која је сервирала – ас контра.
-	минус	сваки сервис који је екипа која прима сервис додала на идеално месту – тачније где је оцена пријема противника #.
!	знак	Уколико је сервис био такав да је екипа која прима сервис додала померен пријем – односно оцена пријема је !.
+	плус	Када је сервисом поремећен пријем сервиса противника, тако да је пријем противник оцењен минусом, односно напад је предвидљив.
#	дупли плус	Уколико је сервисом остварен поен – ас.



**Слика 6.** Извођење сервиса, Балше Перића, члана репрезентације Србије.

## 2. Процена ефикасности пријема сервиса (П):

**Табела 4.** Оцена квалитета елемента пријема сервиса.

ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЕЛЕМЕНТА ПРИЈЕМА СЕРВИСА		
=	дупли минус	уколико је направљена грешка приликом пријема сервиса (без пријема, падне ас, након пријема лопта одлази у аут...).
/	коса црта	лопта након пријема сервиса прелази на противничку страну терена.
-	минус	расејан пријем, где након пријема је организација напада отежана и постоји потешкоћа за њену организацију.
!	знак	померен пријем, где постоји више од једне опције у нападу, али не и све (нема могућности напада првим темпом или је веома отежан).
+	плус	позитиван пријем, лопта је остала у терену екипе која прима сервис око другог и трећег метра терена. Није идеална позиција али је позитивна за организацију напада.
#	дупли плус	идеалан пријем одређене висине, све опције у нападу могу бити употребљене (екипа може да нападне првим темпом).



**Слика 7.** Извођење пријема сервиса, Марка Јурића и Павла Чолаковића, чланова репрезентације Србије.

### 3. Процена ефикасности напада (Н):

**Табела 5.** Оцена квалитета елемената напада

ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЕЛЕМЕНТА НАПАДА		
=	дупли минус	уколико је направљена директна грешка приликом напада (аут, антена, мрежа...).
/	коса црта	уколико је играч који напада изблокиран. Нападач је примио директан блок.
-	минус	напад након којег екипа која се брани, успешно се одбрани и настави се акција.
!	знак	уколико се лопта након напада, одбила у блок и вратила у део терена екипе која је нападала. Екипа је заштитила нападача и имају прилику за нови напад.
+	плус	уколико је одмах након противничке одбране лопта поново прешла на половину екипе која је извршила напад.
#	дупли плус	уколико је напад реализован, директно остварен поен.



**Слика 8.** Смечирање лопте (напад), Вука Кулпинца, члана репрезентације Србије

#### 4. Процена ефикасности блока (Б):

**Табела 6.** Оцена квалитета елемента блок

ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЕЛЕМЕНТА БЛОК		
=	дупли минус	Када је направљена грешка у блоку (додир мреже, блок аут, пролаз лопте кроз руке или између блокера...)
!	знак	Уколико се лопта након блока одбила у део терена екипе која је нападала и поен се наставио.
+	плус	Уколико се лопта након блока одбила и остала на страни терена екипе која се брани (пасиван блок) и екипа има прилику за контранапад.
#	Дупли плус	Уколико је остварен поен из блока.



**Слика 9.** Формирање двојног блока, Петра Брашанца и Александра Богосављевића, чланова репрезентације Србије

Скаутинг представља само један део одбојкашке игре. У неким ситуацијама може да буде веома значајан и да нека информација коју смо добили, помогне да одведемо меч у нашу корист. Исто тако може и да не донесе неки значај и превагу. Требало би да се придржавамо скаутинга и да нам он буде попут неке смернице, али не треба да се стриктно водимо њиме и да нам то буде једини пут и показатељ у ком смеру ићи. Спорт и утакмица су “жива ствар” и много више од самог скаутинга.

### 3. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА

Одбојка се интензивно развија. У сталном порасту је број појединаца, клубова и националних селекција. Коришћење науке је све значајније и веће.

Због тога је постизање врхунског такмичарског резултата данас практично немогуће без адекватне информисаности тренера, примене научних сазнања у тренажним поступцима и поступцима моделовања стања спортисте, тренажног процеса и саме такмичарске активности (Милишић, 2003).

Структуром одбојкашке игре су се бавили многи аутори (Ивојлов, 1984; Витазало, 1990; Кардинал, 1993; Боско, 1994; Фонтани, 1994; Кабрини, 1995; Железњак, 2004) и сви су дошли до закључка да су за успешност у игри пресудни кретни елементи одбојкашког испољавања, односно скокови, ударци по лопти, брзо - агилно премештање у терену и антиципација, као последица играчког искуства.

Османкач (2000) каже да су предмет свих анализа и праћења одбојкаши, односно њихово техничко испољавање за време утакмице. По њему, пресудан фактор у успешности једне екипе, има ефикасност, коју процењује захваљујући евалуацији тих елемената (сервис, блок, одбрана поља, пријем сервиса, дизање лопте за напад и напад). Структура одбојкашке игре је ефикасно или неефикасно испољавање одбојкаша за време утакмице. Већина аутора се слаже да суштину, а самим тим и структуру, одбојкашке игре представља техника, а да су све остале активности у служби ефикаснијег испољавања одбојкаша (Томић и Немец, 2002). Позивајући се на ова истраживања, данас је предуслов за постизање резултата управо овладавање свим одбојкашким елементима. Одбојка и спорт су унапредовали и од играча се тражи огромна посвећеност, прецизност и истрајност у раду. Одбојкашка техника се свакодневно усавршава и све остале активности одбојкаша, физичке карактеристике играча представљају могућност бољег испољавања технике.

Од свих посматраних елемената структуре одбојкашке игре анализом је утврђено да постоје елементи који су конзистентни са коначним резултатима постигнутим на такмичењима. Елементи који су статистички били на значајно вишем нивоу ефикасности код боље пласираних екипа у односу на слабије пласиране могу се декларисати као предикторни за коначан резултат. Резултати коефицијената ефикасности напада, сервиса и блока су били статистички значајно виши код

успешнијих екипа што апсолутно одговара размишљањима у пракси, а то је да ова три елемента директно доносе поен у игри и да одређују победника. Поучени разним истраживањима на ову тему, видимо зашто су управо ти елементи и највише заступљени на одбојкашком тренингу.

Анализа техничко тактичке активности играча током такмичења тек деведесетих година доживљава значајно унапређење увођењем савремених информатичких и мултимедијалних техника. На тај начин се омогућава праћење техничко тактичке активности екипе у реалном времену, што тренерима и играчима пружа могућност за креирање ефикасније стратегије, али и супериорнијих тактичких варијанти.

Фригони (2001) се позива, што се структуре игре тиче, на фазу 1 (сервис, блок, одбрана поља, дизање лопте за напад, заштита нападача и напад) и на фазу 2 (пријем сервиса, дизање лопте за напад, заштита нападача и напад). Све у свему, ни овај аутор не иде даље од техничког испољавања у структури одбојкашке игре.

Педулла (2001) се бави и анализира техничко-тактичка испољавања "либера" у оквиру одбојкашке утакмице и долази до закључка да је у структури игре овог типа играча, много важнији пријем сервиса, него одбрана поља, за коначни исход утакмице. Позивајући се на ово истраживање, потенцијални разлог за оваквим закључком, можда јесте то што уз бољи пријем сервиса екипа има више опција за напад и могућност напада првим темпом. Већим бројем избора напада, одбрамбена екипа је у тежој позицији да формира квалитетну прву, а и другу линију одбране. Веома често се може видети да екипе играју управо са два либера. Један либеро задужен за пријем, а други за игру у пољу, односно одбрану.

## **4. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА**

### **4.1. Предмет истраживања**

Проблем овог истраживања је управо процена ефеката рада (резултата), односно који параметри одбојкашке игре утичу на ефективност и ефикасност током такмичења. Анализа такмичарске активности омогућава да се издвоје фактори, од којих зависи ефикасност и резултат у изабраној спортској активности и да се доста прецизно процени на ком нивоу се они налазе. Поготово се треба позабавити одређивањем нивоа ефикасности који обезбеђује постизање одређеног резултата.

### **4.2. Циљ истраживања**

Циљ рада је утврђивање повезаности између ефикасности елемената одбојкашке игре (статистичког оцењивања) и крајњег резултата на такмичењу.

## 5. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

На основу предмета и циља истраживања постављена је једна главна и 5 помоћних хипотеза:

$X_r$  – очекује се висока повезаност између ефикасности елемената одбојкашке игре и крајњег резултата на такмичењу.

$X_1$  – очекује се висока повезаност између ефикасности сервиса и крајњег резултата на такмичењу.

$X_2$  – очекује се висока повезаност између ефикасности пријема сервиса и крајњег резултата на такмичењу.

$X_3$  – очекује се висока повезаност између ефикасности напада и крајњег резултата на такмичењу.

$X_4$  – очекује се висока повезаност између ефикасности блока и крајњег резултата на такмичењу.

$X_5$  – очекује се висока повезаност између поена освојених из грешака противника и крајњег резултата на такмичењу.



## 6. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

Рад је емпиријског карактера, спроведен ex post facto методом, где су већ постојећи подаци обрађени за потребе ове студије.

### 6.1. Узорак истраживања

У овом истраживању емпиријског типа учествовали су млади одбојкаши, узраста 17 година, чланови пионирске репрезентације Србије. Узорци су праћени током све три утакмице на квалификацијама за Европско првенство.

### 6.2. Узорак варијабли

У раду је заступљена група варијабли које се односе на техничко тактичке димензије такмичарске активности. Елементи технике који се примењују у игри и који су анализирани су:

Сервис, Пријем сервиса, Напад и Блок

Шифра варијабли:

1. КЕ\_С – коефицијент ефикасности сервиса;
2. КЕ\_П – коефицијент ефикасности пријема сервиса;
3. КЕ\_Н – коефицијент ефикасности напада;
4. КЕ\_Б – коефицијент ефикасности блока;
5. ГП – освојени поени из грешака противника.

После прикупљања података, приступило се обради података тако што је за сваку техничко-тактичку варијаблу односно елемент израчунат коефицијент ефикасности (КЕ). Коефицијент ефикасности се израчунава тако што се број успешно изведених елемената игре подели са укупним бројем изведених елемената игре. Тако општа формула за израчунавање коефицијента ефикасности гласи (Годик, 1976):

$$КЕ = \frac{\text{број успешно изведених елемената игре}}{\text{укупан број изведених елемената игре}}$$

Поред ове основне једначине за израчунавање коефицијента ефиканости, односно поред ова два параметра која су се користила за добијање коефицијента, за поједине елементе одбојкашке игре су се користили додатни параметри, односно додатне оцене квалитета одређеног елемента.

. Подаци за варијаблу **КЕ\_С** су добијени тако што се број, који се добије сабирањем следећих оцена:

- Успешни (ас) сервиси;
- Сервиси оцењени знаком + ;
- Сервиси оцењени знаком ! ;
- Сервиси оцењени знаком /;

подели са укупним бројем сервиса по мечу. Након добијених резултата за сваку утакмицу посебно, кроз исти поступак се изводе подаци и на нивоу целог такмичења.

Подаци за варијаблу **КЕ\_П** су добијени тако што се број, који се добије сабирањем следећих оцена:

- Пријем означен оценом # (идеалан пријем);
- Пријем означен оценом + (позитиван пријем),

подели са укупним бројем пријема на мечу. Након добијених резултата за сваку утакмицу посебно, кроз исти поступак се изводе подаци и на нивоу целог такмичења.

Подаци за варијаблу **КЕ\_Н** су добијени тако што се број:

- Напада означен оценом # (директан поен);

одузме од броја, који се добија разликом следећих оцена:

- Напад означен оценом / (напад је изблокиран);
- Напад означен = (грешка у нападу);

подели са укупним бројем напада на мечу. Након добијених резултата за сваку утакмицу посебно, кроз исти поступак се изводе подаци и на нивоу целог такмичења.

Подаци који указују на варијаблу **КЕ\_Б** су добијени тако што се број, који се добије сабирањем следећих оцена:

- Блок означен оценом # (поен из блока);
- Блок означен оценом + (пасиван блок);

одузме од броја:

- Блока означен оценом = (грешка у блоку);

подели са укупним бројем блокова на мечу. Након добијених резултата за сваку утакмицу посебно, кроз исти поступак се изводе подаци и на нивоу целог такмичења

Подаци који указују на варијаблу **ГП** су добијени тако што су за сваку утакмицу бројчано сабране грешке противника. Под грешкама противника спадају поени које је екипа освојила противничком грешком, а то могу бити: сервис или смечирање лопте у аут или мрежу, додир мреже приликом блокирања или извођења неког другог елемента, неправилно одигравање лопте прстима... Подаци су уписани за сваку екипу. Подаци добијени за целокупан турнир су добијени тако што се:

- Од укупног броја поена који је екипа освојила на рачун грешака противника

подели са укупним бројем сетова који је екипа одиграла на целом турниру. Резултати су изражени у процентима.

### **6.3. Статистичка обрада података**

За обраду података биће коришћени дескриптивни (аритметичка средина, минимум, максимум, стандардна девијација) показатељи, а након тога биће процењена повезаност између варијабли уз помоћ статистичке процедуре Спирманов коефицијент корелације. Обрада података је спроведена уз помоћ статистичког пакета SPSS 20.0 (IBM SPSS Statistics, USA).

## 7. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Резултати добијени овим истраживањем су добијени праћени резултатима и статистичком обрадом података екипа које су учествовале на турниру. Поред репрезентације Србије, учествовале су и репрезентације Немачке, Аустрије и Летоније. Две првопласиране екипе на том турниру су избориле пласман на Европско првенство.

Након квалификационог тунира, чији је домаћин била репрезентација Србије, пласман екипа је био следећи:

1. Аустрија
2. Србија
3. Немачка
4. Летонија.

Применом коришћених статистичких метода за обраду података добијене су информације које омогућавају разумевање и разматрање проблема и предмета овог истраживања.

1. **Репрезентација Аустрије** је заузела прво место, остваривши све три победе, од којих су две биле миналним резултатом 3:2, док је једна била максималним резултатом против Летоније са 3:0.

**Табела 7.** Кофицијенти ефикасности варијабли репрезентације Аустрије по утакмицама

<b>АУСТРИЈА</b>					
<b>ПРОТИВНИК</b>	<b>КОЕФИЦИЈЕНТИ ЕФИКАСНОСТИ</b>				
	<b>КЕ_С</b>	<b>КЕ_П</b>	<b>КЕ_Н</b>	<b>КЕ_Б</b>	<b>ГП (%)</b>
Србија	57%	23%	25%	-9%	41 (8,2)
Немачка	63%	34%	25%	37%	31 (6,2)
Летонија	64%	42%	37%	-5%	24 (8)

2. **Репрезентација Србије** је заузела друго место, остваривши две победе и један пораз. Репрезентације Немачке и Летоније су савладане резултатима 3:1 и 3:0, док је једини пораз дошао од репрезентације Аустрије минималним резултатом 3:2.

**Табела 8.** Коefицијенти ефикасности варијабли репрезентације Србије по утакмицама

<b>СРБИЈА</b>					
<b>ПРОТИВНИК</b>	<b>КОЕФИЦИЈЕНТИ ЕФИКАСНОСТИ</b>				
	<b>КЕ_С</b>	<b>КЕ_П</b>	<b>КЕ_Н</b>	<b>КЕ_Б</b>	<b>ГП (%)</b>
Аустрија	62%	33%	23%	-6%	34 (6,8)
Немачка	55%	34%	19%	-4%	37 (9,25)
Летонија	59%	35%	27%	6%	29 (9,66)

3. **Репрезентација Немачке** је заузела треће место на квалификационом турниру. Једину победу су остварили против репрезентације Летоније максималним резултатом, док су поражени од селекције Србије са 3:1 и селекције Аустрије са 3:2.

**Табела 9.** Коefицијенти ефикасности варијабли репрезентације Немачке по утакмицама

<b>НЕМАЧКА</b>					
<b>ПРОТИВНИК</b>	<b>КОЕФИЦИЈЕНТИ ЕФИКАСНОСТИ</b>				
	<b>КЕ_С</b>	<b>КЕ_П</b>	<b>КЕ_Н</b>	<b>КЕ_Б</b>	<b>ГП (%)</b>
Аустрија	58%	29%	15%	-8%	32 (6,4)
Србија	52%	32%	14%	9%	32 (8)
Летонија	68%	40%	32%	-4%	26 (8,66)

4. **Репрезентација Летонија** је заузела последње место на квалификационом турниру за Европско првенство. Све три утакмице су изгубили максималним резултатом.

**Табела 10.** Коефицијенти ефикасности варијабли репрезентације Летоније по утакмицама

<b>ЛЕТОНИЈА</b>					
<b>ПРОТИВНИК</b>	<b>КОЕФИЦИЈЕНТИ ЕФИКАСНОСТИ</b>				
	<b>КЕ_С</b>	<b>КЕ_П</b>	<b>КЕ_Н</b>	<b>КЕ_Б</b>	<b>ГП (%)</b>
Аустрија	49%	25%	10%	4%	18 (6)
Србија	54%	25%	9%	-3%	26 (8,66)
Немачка	52%	19%	-1%	8%	18 (6)

У табели 11. су приказане просечне вредности коефицијента ефикасности свих варијабли током целог турнира за све репрезентације посебно.

**Табела 11.** Укупни коефицијенти ефикасности варијабли свих репрезентација

<b>РЕПРЕЗЕНТАЦИЈА</b>	<b>КОЕФИЦИЈЕНТИ ЕФИКАСНОСТИ</b>				
	<b>КЕ_С</b>	<b>КЕ_П</b>	<b>КЕ_Н</b>	<b>КЕ_Б</b>	<b>ГП (%)</b>
АУСТРИЈА	61%	31%	27%	9%	7.46
СРБИЈА	59%	34%	22%	-2%	8.57
НЕМАЧКА	58%	32%	18%	-1%	7.68
ЛЕТОНИЈА	52%	23%	6%	2%	6.88

**Табела 12.** Повезаност ефикасности елемената са крајњим резултатом на такмичењу

Пласман	КЕ_С	КЕ_П	КЕ_Н	КЕ_Б	ГП (%)
Коефицијент корелације	-1.000**	-.400	-1.000**	-.200	-.400
П вредност	.000	.600	.000	.800	.600

Сервис је веома важан техничко-тактични елемент, јер такође као напад и блок доноси директан поен. Већа ефикасност сервиса омогућава екипи која сервира да услед отежаног и расејаног пријема противничке екипе онемогући напад првим темпом и да лакше и ефикасније организује прву линију одбране (блокери) али и одбрану терена што је основна претпоставка за успешну организацију контранапада и освајања поена. Ефикасност сервиса, приликом овог истраживања, је пратила и коначан пласман репрезентација на турниру, што је и потврђено чињеницом да је статистички значајна повезаност између ефикасности сервиса и крајњег пласмана ( $p = .000$ , табела 12). Између прве три екипе се види минимална разлика у процентима ефикасности, док је у односу на четвртопласирану екипу Летоније та разлика већа, што се може видети у табели 11.

У свом истраживању Нешић долази до сличних резултата. Он у свом раду, анализирајући структуру такмичарске активности у женској одбојци, компаративном анализом између успешних и мање успешних репрезентација уочава статистичку разлику у ефикасности извођења сервиса, у корист успешних. Резултат говори о важности сервиса као техничко-тактичког елемента у игри за поен (Нешић, 2006).

Примећује се такође и разлика у проценту пријема сервиса између успешних и мање успешних репрезентација, али не значајна разлика, што је свакако помагало успешним репрезентацијама да после доброг пријема организују квалитетно дизање лопте за напад, као и сам напад. Тиме се посредно утиче на добијање поена.

Добијени резултати коефицијента ефикасности пријема нам показују да је пријем сервиса важан елемент игре. Добијени резултати, по успешности, не прате коначан пласман репрезентација што је и потврђено чињеницом да је изостала статистички значајна повезаност између ефикасности пријема и крајњег пласмана ( $p = .600$ , табела 12), али треба напоменути да је између прве три екипе разлика у процентима пријема минимална, што се може видети у табели 11. Најбољи

коэффициент има другопласирана репрезентација Србије са 34%, док најмањи коэффициент има Летонија са 23%. Првопласирана екипа Аустрије, у односу на репрезентацију Србије има за 3% мању ефикасност пријема сервиса.

Потенцијални разлог оваквих резултата можемо потражити у могућности да се идаље освоји поен упркос смањеној ефикасности пријема која проистиче из чињенице да се таква смањена ефикасност може поништити ефикасним нападом. Другим речима, ефикасност пријема не утиче директно на поен, као на пример ефикасност напада. Уколико пријем није позитиван или идеалан, идаље постоји могућност да се освоји поен ефикасним нападом.

Успешне репрезентације имају знатно бољу ефикасност напада него мање успешне репрезентације. Најбољу ефикасност напада је имала првопласирана репрезентација Аустрије са 27%, што је за 5% боља ефикасност у односу на другопласирану. Убедљиво најслабије проценте ефикасности напада је имала репрезентација Летоније. Ово може потврдити да је ефикасност напада од пресудног значаја за освајање поена, без обзира каква је ефикасност екипе у осталим техничко-тактичким елементима. Добијени резултати указују да је присутна статистички значајна повезаност између ефикасности напада и крајњег пласмана ( $p = .000$ , табела 12)

Нешић у свом истраживању, који укључује и део који се тиће ефикасности напада код одбојкашица, долази до резултата који потврђују његову хипотезу да постоји разлика између успешних и мање успешних репрезентација у корист успешних (Нешић, 2006.).

У свом раду (Мајсторовић, 2014) долази до резултата који указују да постоје значајне статистичке разлике између две групе испитаних репрезентација код следећих варијабли:

- Коэффициента ефикасности сервиса
- Коэффициента ефикасности напада
- Коэффициента ефикасности блока

Добијени резултати за варијаблу КЕ\_Б указују на то да постоји разлика у ефикасности блока између успешних и мање у успешних репрезентација на такмичењу. Блок представља прву линију одбране од напада противника и из тог разлога игра



веома важну улогу у одбојкашкој игри. Блок је захтеван одбојкашки елемент. Треба доста времена за његово усавршавање и генерално то је елемент који се најмање обрађује на тренинзима одбојке због разних фактора. Потенцијално на лоше проценте ефикасности блока утиче то што се ради о деци узраста 17 година, а за усавршавање блока је потребно стрпљење и време. Неке од потешкоћа јесу: правовремени излазак у блок, положај руку, правовремено заустављање након блока, правилно формирање блока...

Из наведених разлога сам се одлучио да упоредим број директних блокова на утакмицама у односу на број сетова које су одиграле све четири репрезентације, без узимања у обзир пасивне блокове.

**Табела 13.** Процент директних блокова у односу на број сетова свих репрезентација

РЕПРЕЗЕНТАЦИЈА	ДИРЕКТНИ БЛОКОВИ	БРОЈ СЕТОВА	ПРОЦЕНАТ БЛОКОВА ПО СЕТУ
Аустрија	25	13	1,92 %
Србија	27	12	2,25%
Немачка	27	12	2,25%
Летонија	17	9	1,88%

Уколико погледамо резултате добијене за варијаблу КЕ\_Б и погледамо резултате у табели 13, која се тиче односа директних блокова на квалификационом турниру, можемо видети разлику. Између успешних и мање успешних екипа постоји разлика у ефикасности блока, док код истих екипа не постоји велика разлика у односима директних блокова. Шта више, екипа Аустрије која је имала најбољу ефикасност блока на турниру, има слабији учинак директних блокова и од репрезентације Србије и репрезентације Немачке. Могући одговор зашто је то тако, можда можемо наћи у различитим начинима и стилевима игре екипа које су заузеле прва три места. Просечна висина одбојкаша Аустрије је 185,6 цм, што је за скоро 10 и 12 цм ниже у односу на просечне висине одбојкаша који Србије и Немачке ([www.cev.eu](http://www.cev.eu)). Одговор, потенцијално, можда лежи у томе да је репрезентација Аустрије на много бољи и ефикаснији начин користила пасивне блокове, односно да је на бољи начин спроводила одбрану и покривање поља, али и усмеравала блоком

нападе противника, што углавном и јесте карактеристика нижих екипа. Из добре организације и поставке у одбрани произилази и организована транзиција, односно, контранапад, што се поклапа са резултатом ефикасности напада Аустрије, која је имала 27% успешности, највише од свих репрезентација на турниру.

У овом истраживању се показало, да ефикасност блока нема статистички значај за крајњи резултат на такмичењу ( $p = .800$ , табела 12). Претпоставка је да је овакав резултат добијен као последица малог броја испитаника, односно мањег броја утакмица. Док се у претходним истраживањима показало да је блок ипак значајан фактор за крајњи резултат на такмичењу (Мајсторовић, 2014).

Грешке су саставни део сваког спорта, па тако и одбојке. У одбојци постоји једно неписано правило, а то је ко мање греша побеђује, али наравно то не мора да значи да је увек тако. Ако се осврнемо на резултате који се налазе у табели 11 видећемо да је репрезентација Србије освојила највише поена грешкама противника, гледано по појединачном сету. Одмах за њом је и репрезентација Немачке. Ако упоредимо две колоне ове исте табеле, а то су грешке противника и ефикасност пријема сервиса, потенцијално можемо доћи до образложења које се односи на веће проценте освојених поена грешкама противника ове две репрезентације. У погледу пријема сервиса, репрезентација Србије и Немачке су имале најбоље резултате ефикасности пријема сервиса, што нас доводи до претпоставке да су противници ових екипа више ризиковали сервисом, како би пореметили њихове пријеме и самим тим се јављао већи број грешака из сервиса. Такође ако погледамо репрезентацију Летоније, видећемо да је то репрезентација која је освојила најмањи проценат поена грешкама противника. У свим осталим варијаблама, Летонци су остварили најлошије проценте ефикасности. Што нас потенцијално доводи до тога да против њих остале екипе нису морале да превише ризикују у елементима сервиса, напада па и блока и самим тим је већи број грешака изостао противника изостао.

Добијени резултати су показали да није од статистичког значаја за крајњи пласман на такмичењу ( $p = .600$ , табела 12).. Потенцијално је негде овакав резултат и очекиван, пласман ће пре да зависи од повећане ефикасности извођења споствене екипе, него од смањене ефикасности извођења елемената противничке екипе.

## 8. ЗАКЉУЧАК

Кроз овај рад је анализирана такмичарска активност четири репрезентације одбојкаша узраста 17 година током друге рунде Зонских квалификација за Европско првенство 2023. Посматрана је ефикасност техничко-тактичких елемената и урађена је анализа и корелација тих елемената између репрезентација и крајњег резултата на такмичењу.

Резултати истраживања кроз овај рад указују:

Генерална хипотеза ( $X_g$ ) очекује се висока повезаност између ефикасности елемената одбојкашке игре и крајњег резултата на такмичењу је делимично прихваћена, јер нису сви елементи од статистичког значаја за крајњи резултат на такмичењу. Резултати истраживања су показали да су ефикасност сервиса и ефикасност напада од статистичког значаја.

Прва посебна хипотеза ( $X_1$ ) очекује се висока повезаност између ефикасности сервиса и крајњег резултата на такмичењу је прихваћена. Резултати ефикасности сервиса су од статистичког значаја за крајњи резултат на такмичењу. Сервис је важан техничко-тактички елемент који може донети директан поен, а поред тога, нам може омогућити да стекнемо почетну предност у поену који се не заврши директно након сервиса.

Друга посебна хипотеза ( $X_2$ ) очекује се висока повезаност између ефикасности пријема сервиса и крајњег резултата на такмичењу је одбачена. Добијени резултати су показали да није статистички значајна повезаност ефикасности пријема сервиса са крајњим резултатом на такмичењу. Потенцијални разлог оваквих резултата можемо потражити у могућности да се идаље освоји поен упркос смањеној ефикасности пријема која проистиче из чињенице да се таква смањена ефикасност може поништити ефикасним нападом.

Трећа посебна хипотеза ( $X_3$ ) очекује се висока повезаност између ефикасности напада и крајњег резултата на такмичењу је прихваћена. Резултати ефикасности напада су од статистичког значаја за крајњи резултат на такмичењу. Ефикасност напада је од пресудног значаја за освајање поена, без обзира каква је ефикасност екипе у осталим техничко-тактичким елементима. Напад је техничко-тактички елемент који доноси највећи број поена, па самим тим има и највећи утицај на крајњи исход.

Четврта посебна хипотеза ( $X_4$ ) очекује се висока повезаност између ефикасности блока и крајњег резултата на такмичењу је одбачена. Добијени резултати су показали да није статистички значајна повезаност ефикасности блока и крајњег резултата на такмичењу. Претпоставка је да је овакав резултат добијен као последица малог броја испитаника, односно мањег броја утакмица, с обзиром да је блок један од елемената који директно може да донесе поен, што се и показало у неким претходним истраживањима да има утицај на крајњи резултат.

Пета посебна хипотеза ( $X_5$ ) очекује се висока повезаност између поена освојених из грешака противника и крајњег резултата на такмичењу је одбачена. Добијени резултати су показали да освојен број поена из грешака противника није од статистичког значаја. Потенцијално је негде овакав резултат и очекиван, пласман ће пре да зависи од повећане ефикасности извођења споствене екипе, него од смањене ефикасности извођења елемената противничке екипе.

Научни значај ове студије је пре свега у анализи такмичарске активности репрезентативног узорка пионирског узраста што је област која је у недовољној мери истражена у доступној литератури. Наредна истраживања требало би да буду спроведена са још већим бројем утакмица ове узрастне категорије, а након тога знања употпуњена и са осталим узрастним категоријама, као и са женским полом. Такође, број варијабли, односно елемената игре, посматраних у овој студији може да се прошири са ефикасношћу одбране поља, дизања за напад...

Стручни и практични значај ове студије огледа се у темељној анализи најважнијих елемената игре чија повећана ефикасност може да има кључан утицај на крајњи исход такмичења. Ово сазнање пружа смернице тренерима како да модификују тренажне процесе да би своје екипе довели у бољу позицију за надметање на такмичењу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Јанковић, В.и Марелић, Н. (1995): *Одбојка*, Кинезиолошки факултет, Загреб
2. Копривица, В. (2013): *Теорија спортског тренинга – први део*, ЗД+ Београд
3. Мајсторовић, Н. (2014): *Анализа такмичарске активности одбојкаша учесника PLAY-OFF WIENER STADTISCHE СУПЕР ЛИГЕ у сезони 2012/2013-* мастер рад, Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Београду
4. Нешић, Г. (2006): *Структура такмичарске активности*, Београд
5. Османкач, Н. (2000): *Приказ аналитичких и статистичких праћења одбојкашких утакмица*, Републички Завод за спорт, Нови Сад
6. [www.dataproject.com](http://www.dataproject.com) - специјализовани софтвер "Data Volley", одређен од стране FEDERATION INTERNATIONALE DE VOLLEY BALL (FIVB) - Светска одбојкашка федерација
7. [www.cev.eu/national-team/age-group-championships/u17m-2023](http://www.cev.eu/national-team/age-group-championships/u17m-2023)
8. Банковић В. (2023): *Relationships of game efficiency, body, composition and specific physical preparation in elite volleyball players: four-year longitudinal study* – докторска дисертација, Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Београду
9. Брковић А. (2011): *Развојна психологија*, Чачак
10. Јерковић И, Зотовић М. (2010): *Развојна психологија*, Филозофски факултет, Нови Сад
11. Стојановић, Т., Костић, Р., Нешић, Г. (2005). *Одбојка*. Бања Лука: Факултет физичког васпитања и спорта.
12. Нешић, Г. (2020): *Теорија и методика одбојке*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
13. Платонов, В. (1985): *Контрола у спортском тренингу*, Савремени тренинг бр. 4, Југословенски завод за физичку културу и медицину спорта, Београд
14. Јанковић М. и Марелић Н. (2003): *Одбојка за све*, Факултет за физичку културу Свеучилишта у Загребу, Загреб.
15. Копривица В. (1997): *Основе спортског тренинга. Део 1*, Факултет спорта и физичког васпитања, Београд

16. Томић, Д. и Немец, П. (2002): *Одбојка у теорији и пракси*, Самостално издање аутора, Београд
17. Velasco, (1999): *Considerazioni sul metodo globale*, Appunti sul Corso di aggiornamento per allenatori di Serie B, Cattolica
18. Pedulla, (2001): *Didattica e technical nell allenamento del Libero*, Appunti sul Corso di aggiornamento per allenatori di Serie A, Roma