

SVEUČILIŠTE J. J. STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI U OSIJEKU

Martina Gebaj

**RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI DJECE MLAĐE
ŠKOLSKE DOBI TIJEKOM TROMJESEČNOG TRENINGA
ODBOJKE**

DIPLOMSKI RAD

Osijek, srpanj 2018.

SVEUČILIŠTE J. J. STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI U OSIJEKU
Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni učiteljski studij

**RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI DJECE MLAĐE
ŠKOLSKE DOBI TIJEKOM TROMJESEČNOG TRENINGA
ODBOJKE**

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Kineziologija

Mentor: dr. sc. Zvonimir Tomac

Student: Martina Gebaj

Matični broj: 2630

Modul: B

Osijek
srpanj, 2018.

Zahvaljujem svom mentoru, dr. sc. Zvonimiru Tomcu na ukazanom povjerenju i pruženoj pomoći tijekom izrade diplomskog rada.

Zahvaljujem se svim svojim prijateljima na pruženoj potpori bez kojih cijeli ovaj tijek mog studiranja ne bi prošao tako lako i zabavno.

Zahvaljujem prijateljici univ. bacc. philol. croat Tesi Gažić na lektoriranju diplomskog rada.

Zahvaljujem svojoj obitelji bez koje moje postignuće ne bi bilo moguće bez njihove pomoći i potpore.

SAŽETAK

Sportske aktivnosti jedan su od načina kojim se može spriječiti nastanak raznih bolesti odnosno povećati kvaliteta života. Također, aktivno bavljenje sportom omogućuje razvoj različitih sposobnosti. Navike bavljenja sportom treba početi usvajati već u najranijem djetinjstvu, a to se može ostvariti uključivanjem djece u razne izvannastavne i izvanškolske aktivnosti. Bavljenje sportom djecu i mlade može spasiti od opasnih poroka današnjice kao što su alkohol, droga, loše društvo, loša prehrana, i sl.

Jedan je od najpopularnijih kolektivnih sportova kod nas svakako odbojka. To je sport koji privlači sve strukture stanovništva svojom posebnosti te igrom na mreži koja nema direktan kontakt s protivnikom, ali zahtjeva brzinu pokreta i razmišljanja.

Ključne riječi: sportske aktivnosti, odbojka, razvoj sposobnosti, učenici mlađe školske dobi

SUMMARY

Sports activities are one of the ways that can prevent the onset of various diseases or increase the quality of life. Also, active access to sports enables the development of different abilities. Sports habits should begin to be adopted already in the earliest childhood, and this can be achieved by involving children in various extracurricular and extra-curricular activities. By playing sports, children and teenagers can be saved from dangerous today's vicissitudes such as alcohol, drugs, bad society, poor nutrition,...

One of the most popular collective sports in Croatia is certainly volleyball. It is a sport that attracts all population structures, with its specialty, on a net game that has no direct contact with an opponent, but demands the speed of movement and thinking.

Key words: sports activities, volleyball, development of abilities, students of younger school age

Sadržaj

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | UVOD | 2 |
| 2. | POVIJEST ODBOJKE..... | 2 |
| 3. | STRUKTURNA ANALIZA ODBOJKE | 3 |
| 4. | IGRAČI | 4 |
| 5. | ELEMENTI TEHNIKE ODBOJKE | 5 |
| 5.1 | Servis | 5 |
| 5.1.1 | Donji servis | 5 |
| 5.1.2 | Gornji servis | 6 |
| 5.2 | Gornje vršno odbijanje | 7 |
| 5.2.1 | Gornje vršno odbijanje prema naprijed..... | 7 |
| 5.2.2 | Gornje vršno odbijanje skretanjem pravca..... | 8 |
| 5.2.3 | Gornje vršno odbijanje preko glave | 8 |
| 5.2.4 | Gornje vršno odbijanje u skoku | 9 |
| 5.3 | Donje podlaktično odbijanje..... | 9 |
| 5.3.1 | Donje podlaktično odbijanje prema naprijed | 9 |
| 5.3.2 | Donje podlaktično odbijanje skretanjem pravca | 10 |
| 5.3.3 | Donje podlaktično odbijanje preko glave..... | 11 |
| 5.3.4 | Donje podlaktično odbijanje u povaljkama (unazad-ustranu)..... | 11 |
| 5.3.5 | Donje podlaktično odbijanje „poluupijačem“ | 11 |
| 5.4 | Smeč | 12 |
| 5.5 | Blok | 13 |
| 5.6 | Obrana | 14 |
| 6. | MOTORIČKE SPOSOBNOSTI | 16 |
| 6.1 | Koordinacija | 17 |
| 6.2 | Agilnost | 17 |
| 6.3 | Brzina..... | 17 |
| 6.4 | Ravnoteža | 17 |
| 6.5 | Preciznost..... | 18 |
| 6.6 | Fleksibilnost..... | 18 |
| 6.7 | Snaga | 19 |
| 6.7.1 | Repetitivna snaga | 19 |
| 6.7.2 | Eksplozivna snaga..... | 19 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.7.3 | Statička snaga | 19 |
| 7. | PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA | 20 |
| 8. | ISTRAŽIVANJE UTJECAJA TROMJESEČNOG TRENINGA ODBOJKE | 24 |
| 8.1 | Cilj | 24 |
| 8.2 | Hipoteza istraživanja | 24 |
| 9. | METODOLOGIJA ISTRAŽIVAČKOG RADA | 25 |
| 9.1 | Uzorak ispitanika | 25 |
| 9.2 | Metode prikupljanja podataka | 25 |
| 9.3 | Testovi za prikupljanje podataka | 25 |
| 9.3.1 | Podizanje trupa (MPT) | 25 |
| 9.3.2 | Skok u dalj s mjesta (MSD) | 25 |
| 9.3.3 | Poligon unatrag (MPN) | 26 |
| 9.3.4 | Pretklon trupa (MPR) | 26 |
| 9.3.5 | Izdržaj u visu zgibom | 26 |
| 9.3.6 | Bacanje medicinke | 27 |
| 9.3.7 | Test koraci u stranu | 27 |
| 9.3.8 | Rušenje čunjeva..... | 27 |
| 10. | PLAN I PROGRAM ODBOJKAŠKOG TRENINGA | 28 |
| 10.1 | Metode obrade podataka | 29 |
| 11. | REZULTATI ISTRAŽIVANJA | 30 |
| 12. | RASPRAVA..... | 36 |
| 13. | ZAKLJUČAK | 37 |
| 14. | LITERATURA..... | 38 |

1. UVOD

Odbojka je sport s loptom u kojem se dvije protivničke momčadi natječu na terenu dimenzija 18 x 9 metara s razapetom mrežom na sredini. Janković i Sabljak (2004) navode kako je odbojka igra u kojoj čovjekovo razmišljanje mora doći do izražaja u djeliću sekunde. Za sudjelovanje u tako definiranoj odbojkaškoj igri treba odgojiti pozitivno usmjerenu osobu. Ta definicija ujedno ukazuje na složenost i težinu zadatka koji se nalazi pred trenerom, i kao pedagogom, i kao nastavnikom.

Motoričke sposobnosti opća su funkcionalna obilježja kojima pripadaju izdržljivost, snaga (relativna i apsolutna), brzina, eksplozivnost (kombinacija snage i brzine), koordinacija, preciznost, ravnoteža i gibljivost. One se pod utjecajem različitih faktora mogu mijenjati u pozitivnom ili negativnom smislu. Na motoričke sposobnosti utječu svi fiziološki i anatomske čimbenici: genetski potencijal, razina motoričke informiranosti (znanja), morfološke značajke, energetske potencijal, kognitivne sposobnosti, konativne osobine, itd. U mlađim dobnim kategorijama postoje senzibilna razdoblja u kojima se može utjecati na određenu motoričku sposobnost.

Dodatna tjelesna aktivnost u obliku sustavnog treninga (u ovom slučaju trening odbojke) povećava pozitivne efekte tjelesnog odgoja. U ranijoj školskoj dobi najvažnije je razvijati brzinu (sposobnost brze izmjene pokreta), koordinaciju i preciznost (usklađenost ekstremiteta i centralnog živčanog sustava), ravnotežu (sposobnost održavanja nepromijenjenog stanja tijela) te gibljivost zglobova (Ivković, 2007).

Kako bi učitelj/trener mogao kontrolirati svoj rad te kvalitetno provoditi i programirati planirane sadržaje zbog realizacije ciljeva, potrebno je odrediti aktualno stanje djece na početku, za programiranje rada te završno stanje na kraju, za analizu učinka rada (Findak i sur., 1992).

Cilj je ovog istraživanja utvrditi utječe li tromjesečni program treninga odbojke na razvoj motoričkih sposobnosti djece mlađe školske dobi.

2. POVIJEST ODBOJKE

William G. Morgan (1870.-1942.) ostao je zapisan u povijesti kao začetnik odbojke koju je originalno nazvao „Mintonette“. Bio je direktor tjelesnog odgoja u Massachusettsu što mu je omogućilo direktan utjecaj na vježbe za rekreaciju i razvoj sporta. Shvatio je kako bi bilo dobro osmisliti neku rekreacijsku natjecateljsku igru kojom bi njegov program bio raznovrsniji. Isprva mu se košarka učinila zanimljivom, ali mu je ipak trebala neka igra s malo manje kontakta. Nakon košarke, na pamet mu je pao tenis, ali za to su bile potrebne loptice, reketi, mreža i ostala oprema. No, ideja s mrežom učinila mu se zanimljivom pa je podigao mrežu na 198 cm i uzeo košarkašku loptu koja je ipak bila preteška. Na kraju, tvrtke A. G. Spalding i Bros napravile su kožnu loptu opsega 65 cm i mase 300 g. 1896. godine na konferenciji u Springfieldu okupili su se svi direktori tjelesnog odgoja te je Morgan prvi puta demonstrirao novu igru. Složio je dvije ekipe od kojih je svaka imala pet igrača te su prije same konferencije ekipe odigrale „Mintonette“. U igri je mogao sudjelovati neograničen broj igrača, a glavni cilj igre bio je održavati loptu u zraku, iznad mreže, s jedne strane na drugu. Igra je na konferenciji vrlo dobro prihvaćena, samo je promijenjen naziv u „Volley ball“, a 1952. godine odlučeno je da će se pisati kao jedna riječ (Volleyball). Godine 1897. Morgan je napisao priručnik s glavnim podacima o igri, a kao dodatak izašla su i prva pravila odbojke. (<https://www.sportilus.com/sportopedia/povijest-odbojke/>)

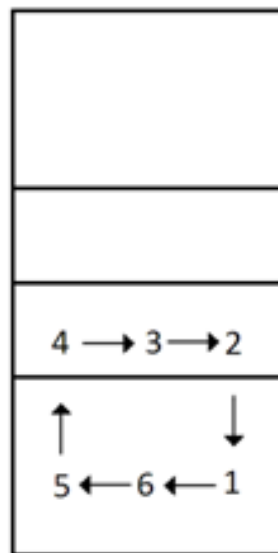
Odbojka se kao sportska igra širila SAD-om putem sveučilišta, a Kanada je prva zemlja u kojoj se odbojka počela igrati. Popularnost odbojke sve je više rasla pa se odbojka počela igrati u Meksiku, Europi i Aziji. Pravila odbojke mijenjaju se 1918. godine kada se broj igrača smanjuje na šest i određuje se pravilo da jedna ekipa smije maksimalno tri puta odbiti loptu.

U Parizu je 1947. godine osnovana Međunarodna odbojkaška federacija FIVB (Fédération Internationale de Volleyball), a 1957. godine odbojka je uvrštena u program Olimpijskih igara, a po prvi put je odigrana na Olimpijadi u Tokiju 1964. godine.¹

¹ <https://www.sportilus.com/sportopedia/povijest-odbojke/>

3. STRUKTURNA ANALIZA ODBOJKE

Prema Janković i Marelić (2003) odbojka je kompleksna kineziološka aktivnost koju igra dvanaest ili manje igrača. Šestorici igrača dopušteno je u tijeku igre biti u terenu, a ostali igrači nazivaju se rezerve, odnosno zamjene. Tijekom igre, svih se šest igrača u polju rotiraju u smjeru kazaljke na satu, nakon osvojenog servisa. Prostor za serviranje je iza zadnje linije i može se slobodno servirati s bilo kojeg mjesta duž linije. Početni udarac (servis) izvodi desni igrač zadnje linije nastojeći prebaciti loptu u protivničko polje. Cilj igre je prebaciti loptu preko mreže (u protivničko polje) na način da je protivnik ne uspije održati u zraku i vratiti nazad preko mreže na dozvoljen način prije nego li padne na tlo. Svaka ekipa ima pravo na tri uzastopna odbijanja lopte u zraku, svaki kontakt s loptom mora biti trenutačan, a lopta se ne smije gurati, nositi ili dvojno odbiti. Utakmice se igraju na tri dobivena seta od po 25 bodova, a najviše se može odigrati pet setova.



Slika 1. Zone odbojkaškog terena i smjer rotacije igrača

4. IGRAČI

Jedna ekipa sastoji se od najmanje šest igrača u terenu i najviše šest igrača u rezervi. Igrači koji su u terenu imaju različite uloge i igraju na određenim pozicijama. Ti igrači su: tehničar (dizač), korektor (U), dva srednjaka, dva primača, a dopušteno je imati i libera, igrača koji najčešće mijenja srednjake zbog uspješnije obrane polja.

Tehničar (dizač) je igrač koji najčešće odigrava drugu loptu u akciji. Dizanje je vršno odbijanje lopte iznad glave te glavni taktički dio odbojke jer tehničar mora biti toliko dobar da svojim napadačima omogući napad na mjestima gdje je blok protivnika najslabiji. Zato mora uz svoje igrače stalno pratiti i protivničke, pogotovo njihovo kretanje na mreži. U pravilu, danas u postavi igra jedan dizač, no postoje još i ekipe koje igraju s dva dizača. Osnovna pozicija tehničara u igri je desno naprijed i desno nazad.

Korektor (U) je igrač koji u sustavu tima 5 : 1 igra dijagonalno s dizačem (desno naprijed i desno nazad). Kao što samo ime kaže, U (korektor) igrač mora biti atleta u pravom smislu te riječi i pouzdan u svim segmentima igre. Kada god dizač nije u stanju dići loptu, U (korektor) igrač preuzima zaduženja dizača. To se obično događa kada je dizač obranio loptu u obrani ili kada se obranjena lopta kreće prema mreži takvom brzinom da dizač nije u stanju izvesti dizanje.

Srednjaci su obično najviši i najbrži. Oni uvijek pucaju sa sredine i u slučaju da tehničar ne stigne dići loptu, diže ju srednjak. Srednjaci nikada ne primaju servis. Nakon što oni serviraju, odnosno ako promaše ili ako druga ekipa osvoji poen, jedan srednjak izlazi, dok drugi ostaje u prednjoj liniji, a srednjaka koji je izašao mijenja libero.

Primač je napadač koji je dobio naziv upravo zbog važne, primarne karakteristike brzog prijelaza iz akcije prijema servisa u akciju napada, što u modernoj odbojci omogućuje visoku uspješnost tom igraču, ali i njegovoj ekipi u fazi igre nakon prijema servisa.

U ekipi je dopušteno imati i libera, igrača koji nosi drukčije boje od svojih suigrača i uvijek se nalazi u stražnjem dijelu terena, gdje može zamijeniti bilo kojeg igrača. Libero ne smije servirati, smečirati niti se rotirati s igračima na prvoj liniji terena, ali igra vrlo važnu ulogu u prijemu servisa i obrani polja.

5. ELEMENTI TEHNIKE ODBOJKE

5.1 Servis

Servis je element koji označava početak igre i izvodi se izvan terena, a ne u samoj situaciji igre. Igrač koji servira ima osam sekundi za izvođenje servisa. Akciji servisa osnovni je cilj otežati protivniku precizan prijem. Postoji nekoliko tehnika navedenog elementa:

1. donji servis
2. gornji tenis lelujavi servis

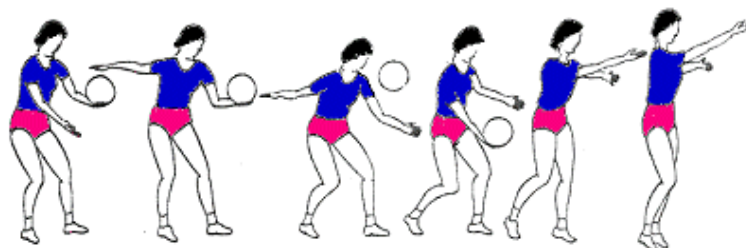
Janković i Sabljak (2004) analiziraju svaku tehniku servisa kroz tri ključne faze pokreta:

- I. faza – držanje lopte (početna faza)
- II. faza – izbačaj lopte i zamah udarne ruke (pripremna faza)
- III. faza – udarac lopte (osnovna faza)

5.1.1 Donji servis

Koristi se u situacijama početnog udarca, tj. uvoda u igru. Njegovom se pravilnom izvedbom omogućuje učenje drugih elemenata igre. Putanja lopte koja ide odozdo u paraboli prema gore preko mreže nije velike brzine i omogućava nastavak igre preko elemenata koji svojom evolucijom u vrhunskoj odbojci postaju prioritetni elementi vrhunske kvalitete, a to su prijem, dizanje i smeč.

Server stoji iza osnovne linije u iskoračnom stavu, lagano savijenih koljena te drži loptu u nedominantnoj ruci u visini pojasa, ispred tijela, za dužinu podlaktice u projekciji zamaha udarne ruke. Udarne ruke lagano je savijena u laktu i u laganom zaručenju pored tijela. Zatim izbacuje loptu (20 – 30 cm uvis) ili ispušta loptu iz nedominantne ruke, izvodi zamah pruženom udarnom rukom prema naprijed i gore te prebacuje težište tijela na prednje stopalo. Korijenom šake udarne ruke udara loptu po njezinoj zadnjoj i donjoj strani. U akciji udarca dolazi do pružanja nogu i pokreta kroz tijelo. Nakon izvedenog servisa igrač brzo ulazi u teren u zonu obrane i očekuje nastavak igre.



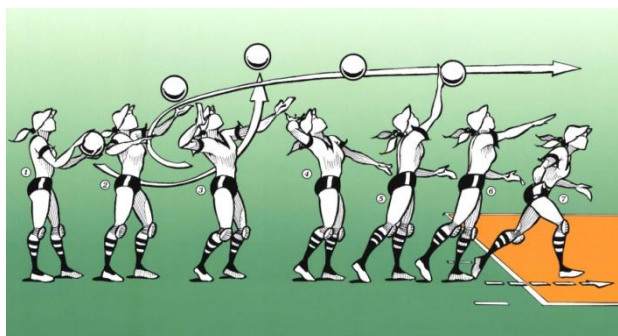
Slika 2. Donji servis

5.1.2 Gornji servis

Ovaj servis koristi se u situacijama početnog udarca kojim se želi agresivno otežati preciznost prijema servisa, a ponekad je svrha čak i postizanje direktnog poena (asa). Otežavajuća je komponenta tog servisa, u odnosu na protivnički prijem, nepoznata putanja kretanja lopte. Gubitkom brzine lopta „propada“ ispred, iza ili bočno od igrača u prijemu servisa.

Server stoji iza osnovne linije sa stopalima u širini ramena, jednom nogom prema naprijed i blago savijenim koljenima. Loptu drži u visini ramena, a udarna ruka postavljena je iza lopte ili je podignuta visoko u izručenju sa čvrsto raširenim prstima. U toj poziciji potrebno je iskoristiti osam sekundi kako bi igrač pogledao protivnički teren s namjerom utvrđivanja točke pogađanja, a nakon toga se pogled usmjerava na loptu i njezin pravilan izbačaj.

Igrač vertikalno izbacuje loptu iznad glave i malo ispred udarne ruke. Loptu udara korijenom šake. U trenutku udarca dolazi do zaustavljajućeg pokreta ruke (lagani trzaj prema nazad) koji doprinosi još većoj lelujućoj putanji lopte. Također, dlan mora biti „tvrđ“ i lagano povijen unazad.



Slika 3. Gornji servis

5.2 Gornje vršno odbijanje

Gornje vršno odbijanje koristi se u situacijama dodavanja lopte na mrežu i prijema servisa (prvi dodir), najčešće u situaciji dizanja (drugi dodir) i u situaciji napada (treći dodir) sa i bez skoka sve dok se ne usvoji tehnika smeča te onda kada akcija smeča nije moguća.

Razlikujemo četiri različite tehnike navedenog elementa:

- 1) gornje vršno odbijanje prema naprijed
- 2) gornje vršno odbijanje skretanjem pravca
- 3) gornje vršno odbijanje preko glave
- 4) gornje vršno odbijanje u skoku

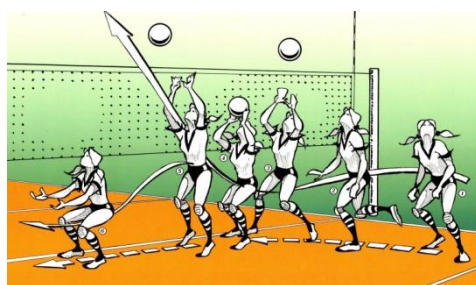
Janković i Sabljak (2004) ovaj element također analiziraju kroz tri osnovne faze:

- I. faza – dolazak pod loptu (početna faza)
- II. faza – postavljanje ruku pod loptu (pripremna faza)
- III. faza – odbijanje (osnovna faza)

5.2.1 Gornje vršno odbijanje prema naprijed

Za početak je potreban pravilan dolazak pod loptu (igrač se kreće, izvodi naskok u iskoračnu poziciju lagano savijenih nogu u koljenima i spreman je za odbijanje lopte). Nakon pravodobnog dolaska pod loptu slijedi faza postavljanja ruku pod loptu. Ruke trebaju dodirnuti loptu iznad čela, podignute glave u projekciji tijelo-lopta, a najčešća je pogreška kod početnika kontakt ruku i lopte u visini prsa zbog nedovoljne snage u rukama. Igrač ruke podiže iznad glave i formira tzv. odbojkašku košaricu. Šake su optimalno raširenih prstiju lagano savijenih prema naprijed i unutra, s palčevima usmjerenim prema dolje i nazad, a laktovi su u visini ramena usmjereni prema naprijed i nešto u stranu. Neophodan je kontakt s loptom sa svih deset prstiju gdje svaki od njih ima svoju funkciju kod trenutačnog odbijanja lopte (palac, kažiprst i srednji prst nose gotovo svu težinu lopte prilikom kontakta, a četvrti i peti prst zatvaraju loptu bočno kako ne bi pobjegla ulijevo ili udesno od željenog smjera).

Nakon toga slijedi samo odbijanje lopte. Lopta se odbija istodobnim simetričnim potiskom objema rukama iz lakta i koljenima obje noge. Jedno stopalo treba biti lagano ispred jer time je osiguran pokret kroz tijelo. Najčešća je pogreška kod početnika da pri odbijanju lopte koristi samo ruke, a ne i noge, što dovodi do kratkog i nepreciznog dodavanja lopte.



Slika 4. Gornje vršno odbijanje

5.2.2 Gornje vršno odbijanje skretanjem pravca

Kretanje prema lopti potpuno je identično osnovnoj tehnici gornjeg vršnog odbijanja prema naprijed, dok se ruke postavljaju pod loptu kada je tijelo već okrenuto pod kutom od 45° ili 90° u smjeru u kojem je želi odbiti. Dakle, u trenutku silazeće putanje lopte stopalima „kormilarimo“ (rotiramo za 45° ili 90°). U završnoj fazi kontakta s loptom, ono stopalo na koju stranu usmjeravamo loptu nalazi se u iskoraku i tada slijedi tehnika odbijanja, koja je identična tehnici gornjeg vršnog odbijanja naprijed (Janković i Sabljak, 2004).

5.2.3 Gornje vršno odbijanje preko glave

Ova tehnika najčešće se koristi u situacijama dizanja lopte na mreži s ciljem podjednagog korištenja napada čitavom dužinom mreže. Neposredno pred akciju dizanja lopte preko glave, u trenutku padajuće lopte, tijelo se okreće u ravninu budućeg odbijanja. Stopalo bliže mreži uvijek dolazi u iskoračnu poziciju, a najčešće je to desno stopalo. U toj poziciji ključno je dizanje lopte preko glave. Igrač se više „podvuče“ pod loptu i u iskoračnoj poziciji, prebacivanjem tijela na zadnji dio stopala nastavlja se akcija odbijanja. Podizanjem brade i pogledom koji prati loptu potiskuje tu loptu prema nazad i gore, kada se vanjski dio šaka nalazi nešto više iznad glave. Uz opisani rad šaka i trupa za pravilno vršno odbijanje lopte preko glave, neophodno je i istodobno opuštanje nogu iz koljena i ruku iz laktova (Janković i Sabljak, 2004).

5.2.4 Gornje vršno odbijanje u skoku

Prvi korak u učenju ove tehnike dolazak je pod loptu. Kod druge faze (postavljanja ruku pod loptu) neophodno je naučiti igrača pravodobnom skoku i pravilnoj procjeni leta dolazeće lopte. Izbor tehnike skoka je tzv. naskok iz jednog koraka, kada istodobnim zamahom obiju ruku savijenih u laktovima, uz tijelo prema nazad igrač ulazi u fazu odraza. Pružanjem nogu iz koljena i skočnog zgloba te istodobnim zamahom ruku uz tijelo prema naprijed i gore ulazi skokom u optimalnu poziciju za odbijanje. U toj poziciji laktovi su u visini ramena. Kontakt s loptom izvodi se u tzv. mrtvoj točki skoka, tj. maksimalnoj visini dohvata igrača. Lopta se odbija maksimalnim pružanjem ruku iz laktova i naglašenim potiskom šaka iz ručnog zgloba u njezin zadnji dio i nešto dolje, što rezultira optimalnom parabolom za nastavak akcije napada (Janković i Sabljak, 2004).

5.3 Donje podlaktično odbijanje

Donje podlaktično odbijanje element je igre koji se koristi u situacijama dodavanja lopte na mrežu, a najčešće u kompleksnijim situacijama prijema servisa te u još više otežavajućim situacijama obrane. Kod donjeg podlaktičnog odbijanja razlikujemo četiri tehnike odbijanja:

- 1) donje podlaktično odbijanje prema naprijed
- 2) donje podlaktično odbijanje skretanjem pravca
- 3) donje podlaktično odbijanje preko glave
- 4) donje podlaktično odbijanje u povaljkama i poluupijaču.

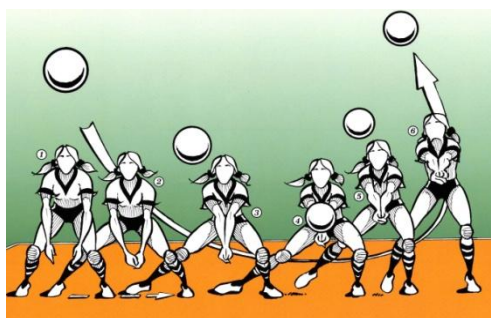
Janković i Sabljak (2004) analiziraju tehniku tog elementa kroz tri ključne faze:

- I. faza – dolazak pod loptu (početna faza)
- II. faza – postavljanje podlaktica pod loptu (pripremna faza)
- III. faza – odbijanje (osnovna faza).

5.3.1 Donje podlaktično odbijanje prema naprijed

Važno je kretanje igrača prema lopti prije nego što je odbije. S ciljem postizanja optimalne startne brzine, potrebna je pravilna pozicija odbojkaškog stava (lagano savijene noge u koljenima, stopala paralelna u smjeru kretanja i u širini ramena, težište tijela na prednjem dijelu stopala te lagano savijene ruke u laktovima, dlanovima otvorenim prema naprijed i u visini pojasa). Kao i kod gornjeg vršnog odbijanja, i tu je važno da se igrač u istoj poziciji, lagano savijenih nogu u koljenima, u kojoj se i kreću, zaustave i odbiju loptu. Iz pozicije

lagano savijenih ruku u laktovima koji su ispred tijela i nešto izvan širine ramena, neposredno pred kontakt s loptom dolazi do spajanja pruženih ruku u laktovima i to tako da se jednom šakom uhvati druga, a palčevi šaka pripijeni su jedan uz drugoga. Ključna pozicija za pravilnu tehniku odbijanja jest držanje pruženih podlaktica u visini između ramena i pojasa te ispred tijela za dužinu podlaktica. Ključni je čimbenik uspješnog i preciznog donjeg podlaktičnog odbijanja potisak iz nogu i pokret kroz tijelo, što zahtijeva iskoračnu poziciju stopala i pružanje nogu iz skočnog zgloba i koljena te odbijanje lopte zadnjom trećinom podlaktica (bliže šakama ruku). Kada se igrač ne stigne postaviti u projekciju leta lopte, pa ona odlazi nešto ulijevo ili udesno od igrača, tada se lijevo ili desno rame postavlja ispred, a pružene podlaktice nešto malo ulijevo ili udesno od tijela (Janković i Sabljak, 2004).



Slika 5. Donje podlaktično odbijanje

5.3.2 Donje podlaktično odbijanje skretanjem pravca

Navedena tehnika često se izvodi u situacijama kada treba preusmjeriti dolazeću loptu od protivničkog servisa ili napada. Uglavnom se to preusmjeravanje izvodi u zonu dizanja. Najčešće igrač s lijeve strane terena loptu mora preusmjeriti nešto udesno, prema sredini mreže. Postavljanje podlaktica pod loptu mora biti takvo da rame malo podignemo suprotno od smjera u kojem želimo preusmjeriti loptu (najčešće lijevo), čime dobivamo mogućnost preusmjeravanja. Bitno je u trenutku preusmjeravanja lopte udesno, istodobno s podizanjem lijevog ramena, učiniti iskorak desnom nogom udesno i naprijed, tj. u pravcu kretanja preusmjerene lopte (Janković i Sabljak, 2004).

5.3.3 Donje podlaktično odbijanje preko glave

Ova tehnika najčešće se koristi u fazi igre u obrani, kada je lopta prvim dodiranjem „pobjegla“ u dubinu terena ili čak izvan njega. Tu kretanje može biti znatno otežano jer se igrač licem okrenut prema mreži mora okrenuti prema lopti i dostići je brzim trčecim korakom. Kada ju dostigne, igrač se zaustavlja, spaja ruke za podlaktično odbijanje te se podvlači pod loptu u iskoračnoj poziciji. Prebacivanjem težine tijela na zadnji dio stopala počinje faza odbijanja. Podizanjem brade i pratećim pogledom, igrač odbija loptu u donju prednju stranu gdje potiskom iz nogu i većim zamahom podlaktica vraća loptu u teren (Janković i Sabljak, 2004).

5.3.4 Donje podlaktično odbijanje u povaljkama (unazad-ustranu)

Navedene dvije tehnike danas se pretežno koriste u vrhunskoj odbojci s ciljem što bolje amortizacije prijema lopte iz skok-servisa i smeča, gdje dolazeća lopta postiže brzine i preko 120 km/h. Kod izvođenja tih tehnika potreban je brzi dolazak ususret lopti te istodobno odbijanje lopte i povaljivanje tijela unazad. Za početnika je bitno da nakon faze odbijanja lopte pad, tj. povaljka tijela bude izvedena na bočni dio tijela te da brada bude uvijek potisnuta prema grudima (Janković i Sabljak, 2004).

5.3.5 Donje podlaktično odbijanje „poluupijačem“

Ta je tehnika najčešće potrebna u situacijama kada lopta brzo, nisko i nenadano pada ispred igrača koji nema mogućnost dolaska i postavljanja pod loptu. U takvim situacijama izvodi se nagli potisak iz skočnog zgloba te pružanjem nogu, istodobnim podvlačenjem podlaktica pod loptu koja brzo i nisko pada. Nakon pravodobnog postavljanja pod loptu, ona se odbija visoko prema gore i nešto naprijed. Po završetku akcije igrač se dočekuje dlanovima ruku u laganom uporu (amortizacija pada tijela naprijed na tlo) (Janković i Sabljak, 2004).

5.4 Smeč

Smeč je element napada koji se koristi u završnim akcijama postizanja poena. Osnovni je zadatak smečera udarac po lopti tako da je protivnik nije u mogućnosti zadržati u igri i nastaviti igru. Smečer treba precizno dignutu loptu udariti i to u što višoj točki iznad mreže. Znati smečirati znači naučiti jedan od najkompleksnijih elemenata igre koji traži iznimno visoku koordinaciju igrača. Prema Janković i Sabljak (2004) analiza smeča provodi se kroz tri ključne faze:

I. faza – zalet (početna faza)

II. faza – odraz i zamah udarne ruke (pripremna faza)

III. faza – udarac po lopti i izmah udarne ruke (osnovna faza).

S lijeve strane mreže (zona 4) smjer zaleta ima polubočni karakter gdje tijelo i mreža zatvaraju kut od 45° . S desne strane mreže (zona 2) smjer zaleta je okomit prema mreži te tijelo i mreža zatvaraju kut od 90° . Nakon ubrzanog iskoraka lijevom nogom izvodi se najduži korak-naskok, naizmjenično desna-lijeva (kod dešnjaka) u što kraćem vremenu. Kod posljednjeg koraka-naskoka ključno je da je u trenutku naskoka lijevo stopalo nešto ispred i malo rotirano te istodobno s takvim postavljanjem stopala dolazi do maksimalnog zamaha ruku uz tijelo što više nazad. U trenutku odraza, istodobno obje ruke pružene u laktu zamahom uz tijelo iz položaja zaručenja idu u poziciju uzručenja nešto više iznad ramena. U tom trenutku lijeva ruka fiksira zamišljenu točku sudara desne ruke s loptom, a desna se ruka u tom trenutku maksimalno povija u laktu. Pozicija tog lakta mora biti iznad visine ramena (u visini uha), zbog postizanja maksimalnog dohvata lopte u trenutku udarca. Nakon završene akcije fiksiranja dignute lopte lijevom rukom, istu naglo spuštamo prema dolje i naprijed uz tijelo. Nakon svega toga slijedi akcija udarca po lopti. Taj udarac mora biti šakom lagano otvorenih prstiju jer veća površina u kontaktu s loptom omogućava veću preciznost udarca. Nakon udarca važno je da izmah udarne ruke ide spuštajući se uz tijelo prema dolje, paralelno s mrežom, jer time sprječavamo mogućnost „pecanja“ u mrežu.

Nakon akcije smeča važan je i pravilan doskok. Prizemljenje tijela na tlo mora biti mekano, na prednji dio stopala, s laganim amortizirajućim pokretom savijanja nogu u koljenima (Janković i Sabljak, 2004).



Slika 6. Smeč

5.5 Blok

Blok se koristi u situacijama kada igrač u skoku što bliže mreži, s pružanjem ruku širom otvorenih dlanova, što više preko mreže nastoji zaustaviti loptu iz protivničkog smeča i odbiti je natrag, strmo prema dolje u protivničko polje.

Prema broju blokera blok može biti:

- a) individualni
- b) dvojni
- c) trojni,

a prema položaju dlanova i prebacivanju ruku preko mreže:

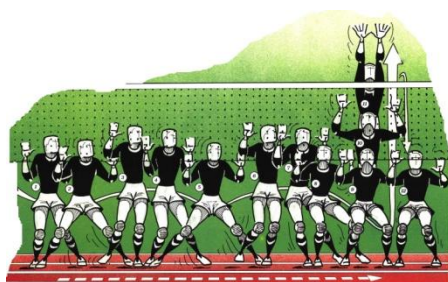
- a) aktivni
- b) pasivni
- c) zonski
- d) pokretni.

Janković i Sabljak (2004) analiziraju tehniku bloka kroz tri ključne faze:

- I. faza – startna pozicija (početna faza)
- II. faza – dolazak u poziciju skoka i timing skoka (pripremna faza)
- III. faza – akcija blokiranja (osnovna faza).

Preduvjeti za realizaciju startne pozicije blokera su: lagano savijene noge u koljenima, stopala paralelna u širini ramena i okomita na mrežu te 20 do 30 cm udaljena od mreže, težište tijela na prednjem dijelu stopala, lagano savijene ruke u laktovima, gdje su šake (dlanovi) nešto iznad visine ramena raširenih i čvrsto istegnutih prstiju. Pogled blokera mora biti usmjeren prema protivničkom terenu. Prije samog skoka u blok igrač se treba postaviti tako da njegovo tijelo bude u projekciji zaleta protivničkog smečera. Nakon toga slijedi skok licem okrenutim

prema mreži. Istodobno s pružanjem nogu slijedi i pružanje ruku uvis i naprijed. U toj poziciji šake raširenih i čvrsto istegnutih prstiju napadaju protivnički prostor, a dlanove usmjeravaju prema dolje. Kako ne bi došlo do „block out-a“ (lopta se od blok odbija i pada izvan terena), u situaciji akcije bloka na desnoj strani (u zoni 2) potrebna je mobilnost ručnog zgloba udesno, a u situaciji akcije bloka na lijevoj strani (u zoni 4) potrebna je mobilnost ručnog zgloba udesno. Doskok nakon akcije bloka iznimno je važan. Najprije se ruke brzo vraćaju u početnu poziciju, a zatim slijedi brzo povlačenje u akciji doskoka (Janković i Sabljak, 2004).



Slika 7. Blok

5.6 Obrana

Obraniti loptu isto je kao i obraniti gol u nogometu. Prvi je zadatak u odbojkaškoj igri uhvatiti u obrani lagane lopte od kojih ni jedna ne smije pasti na tlo, a u kasnijem razdoblju se u obrani hvataju sve teže lopte.

Janković i Sabljak (2004) iznose analizu tehnike obrane kroz tri ključne faze:

- I. faza – pozicija spremnosti (početna faza)
- II. faza – dolazak na loptu (pripremna faza)
- III. faza – prijem-amortizacija udarca (osnovna faza).

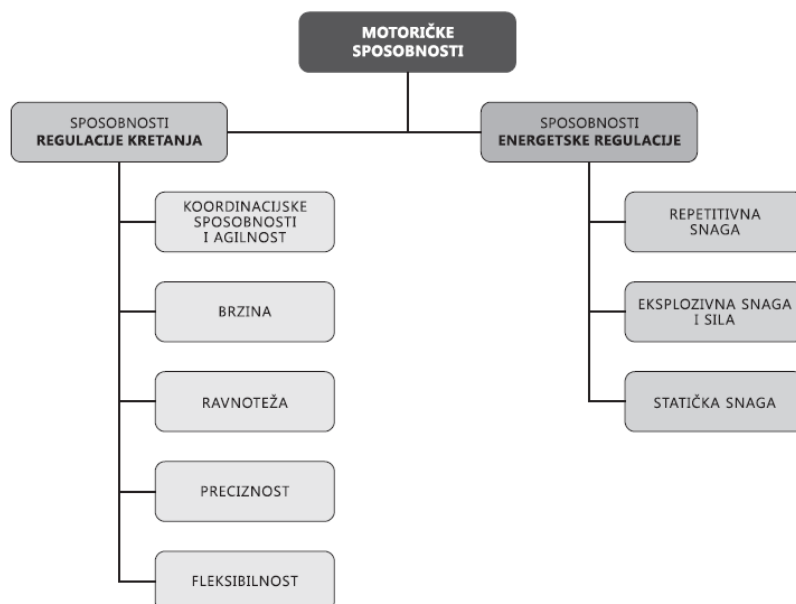
Za realizaciju optimalne pozicije spremnosti obrambenog igrača neophodni su: noge lagano savijenih koljena, težište na prednjem dijelu stopala postavljenih u širini ramena, lagano savijene ruke u laktovima ispred i nešto šire od ramena i to otvorenih dlanova prema gore, pozicija ruku nešto ispod visine ramena zbog njihova podjednako brzog postavljanja u donji i gornji prijem. U trenutku kada je protivnički smeč u kontaktu s loptom, obrambeni igrač mora biti u zaustavljajućoj poziciji i spreman za akciju. Da bi akcija obrane bila uspješna

važno je u trenutku prijema odbiti loptu visoko i prema sredini. Neophodno je za obrambenog igrača da na razne dolazeće lopte reagira raznovrsnim i adekvatnim obranama (povaljka unazad, povaljka ustranu, poluupijač, donje podlaktično odbijanje preko glave, itd.). Uz pravilnu tehniku obrane neophodan je voljni karakter. Sve te karakteristike stvaraju mentalitet obrambenog igrača s visokom agresivnošću. To znači da igrač pokušava izvesti svaku obrambenu akciju pod svaku cijenu te često uspješno obrani teško uhvatljive lopte. Treba još spomenuti da kvaliteta obrambenog igrača značajno ovisi o brzini razmišljanja (anticipaciji), brzom premještanju nogu te brzim pokretima ruku i tijela, posebno prilikom snažnih smeteha protivnika (Janković i Sabljak, 2004).

6. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti su sposobnosti koje određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, tj. jednostavnih i složenih voljnih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja.

Trening u okviru osnovnih kinezioloških transformacija provodi se s ciljem razvijanja i/ili održavanja (na već dostignutoj razini) funkcionalnih, motoričkih i morfoloških sposobnosti i osobine ljudi. Zbog izrazito velikih promjena u građi tijela, neke motoričke sposobnosti nerijetko same od sebe opadaju. U tim situacijama može se dogoditi da smo jako zadovoljni ukoliko postignemo da finalno stanje nekih motoričkih ili funkcionalnih sposobnosti (nakon što je dijete naglo izraslo i dobilo na tjelesnoj težini), bude jednako inicijalnom stanju (prije početka faze ubrzanog rasta i razvoja) (Sekulić i Metikoš, 2007).



Slika 8. Struktura motoričkih sposobnosti (Sekulić i Metkoš, 2007:157)

6.1 Koordinacija

Koordinacija je sposobnost vremenski i prostorno efikasnog te energetski racionalnog izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka. Radi se o sposobnosti koja se u svakodnevnom životu naziva spretnost ili okretnost. Razlikujemo tri faktora koordinacije: koordinaciju ruku, koordinaciju nogu i koordinaciju tijela. U sportu je poznato da osobe koje barataju predmetima u rukama imaju bolju koordinaciju ruku (primjerice košarkaši). Razvijenu koordinaciju cijeloga tijela imaju osobe koje upravljaju cijelim tijelom u prostoru (primjerice gimnastičari), a razvijenu koordinaciju nogu imaju primjerice nogometaši (Sekulić i Metikoš, 2007).

6.2 Agilnost

Agilnost je sposobnost efikasne promjene pravca i/ili smjera kretanja. U nekim sportovima i aktivnostima agilnost je izuzetno bitna komponenta uspjeha prvenstveno zato što neki sportovi (tenis, košarka, rukomet) zahtijevaju od sportaša efikasno i brzo kretanje pri čemu se mijenja brzina i smjer i/ili pravac kretanja. Agilnost se često razmatra odvojeno od koordinacije, ali je dokazano kako je ova sposobnost jednako dobro povezana s ostalim „koordinacijskim sposobnostima“, kao i „koordinacijske sposobnosti“ među sobom (Sekulić i Metikoš, 2007).

6.3 Brzina

Brzina je inače važna sposobnost i jedan od „pojmovâ“ kojim se definiraju predispozicije za različite sportove. Postoje dva faktora brzine čija kombinacija određuje sve manifestacije brzine koje su u sportu poznate:

- brzina jednostavnih pokreta
 - sposobnost maksimalnog brzog izvođenja jednostavne kretnje bez dodatnog opterećenja ili s minimalnim dodatnim opterećenjem
- brzina frekvencije pokreta

Osnovni preduvjet za manifestaciju brzine je savršeno usvojen motorički program kretnji koje se izvode (Sekulić i Metikoš, 2007).

6.4 Ravnoteža

Ravnoteža je sposobnost održavanja ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolaze putem kinestetičkih i vidnih receptora. Inače, ravnoteža je

spособnost koja je evidentno od velikog značenja za motoričko funkcioniranje ljudi. U posljednje se vrijeme i u vrhunskom sportu upotrebljavaju sadržaji u kojima se trenira ravnoteža pa ova motorička sposobnost postaje sve važnija i u praksi. Djeca sasvim sigurno imaju bolje „predispozicije“ za razvoj ravnoteže nego odrasle osobe, ali ih ne treba tjerati preko objektivnih granica jer postoji opasnost da se kod izvođenja pojedinih kompleksnih zadataka dijete „blokira“ za održavanje ravnoteže (Sekulić i Metikoš, 2007).

6.5 Preciznost

Preciznost je sposobnost efikasnog pogađanja vanjskog objekta vođenim i/ ili izbačenim projektilom. Postoje dva faktora preciznosti:

- preciznost ciljanjem (vođenim projektilom)
- preciznost gađanjem (izbačenim projektilom).

Pod preciznošću uvijek podrazumijevamo sposobnost da se nešto „pogodi“. Pritom je moguće da se preciznost manifestira na način da se objekt kojim se cilja vodi (nosi) od početka do kraja – dakle do trenutka kontakta s „ciljnim objektom“. Druga podvrsta preciznosti je preciznost gađanjem ili preciznost izbačenim projektilom. Ova preciznost manifestira se u slučajevima kada osoba samo djelomično upravlja projektilom kojim obavlja gađanje (npr. košarkaš). Inače je preciznost jedna od najnestabilnijih sposobnosti. Osnovni problem pritom je u enormnom velikom broju čimbenika koji mogu poremetiti preciznost.

Pri testiranju preciznosti potrebno je upotrijebiti jako velik broj testova ili jedan test koji se ponavlja u jako velikom broju čestica (ponavljanja) te konačni rezultat izvući kao prosječnu vrijednost na svim upotrijebljenim česticama testa (Sekulić i Metikoš, 2007).

6.6 Fleksibilnost

Fleksibilnost je sposobnost postizanja maksimalne amplitude voljnih kretnji u jednom ili više zglobova. Prvenstveno, fleksibilnost ovisi o građi zglobova. Drugi ograničavajući faktor fleksibilnosti je ligamentozni obruč koji obavija koštano-zglobni sustav. Treći i najvažniji činitelj koji ograničava fleksibilnost je miškulatura koja prelazi preko pojedinih zglobova. U pravilu, treningom se može utjecati samo na treći parametar (Sekulić i Metikoš, 2007).

6.7 Snaga

6.7.1 Repetitivna snaga

Repetitivna snaga je sposobnost radno angažirane muskulature da određenu dinamičku kretnju izvodi što je dulje moguće (npr. podizanje trupa) (Sekulić i Metikoš, 2007).

6.7.2 Eksplozivna snaga

Eksplozivna snaga se može definirati kao sposobnost da se maksimalna sila proizvede u što kraćem vremenu. Ona je visoko genetski uvjetovana motorička sposobnost (npr. skok u dalj, bacanje medicinke u dalj,...) (Sekulić i Metikoš, 2007).

6.7.3 Statička snaga

Statička snaga je sposobnost radno angažirane muskulature da statički položaj održava što je dulje moguće (npr. izdržaj u visu).

U izvođenju dinamičke kretnje (repetitivna snaga), radno angažirana muskulatura se naizmjenično kontrahira i relaksira. Međutim, kod održavanja statičkog položaja (statička snaga), radno angažirana muskulatura stalno je pod kontrakcijom – bez i jednog trenutka relaksacije (Sekulić i Metikoš, 2007).

7. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Brojne studije ispitivale su kako odbojka utječe na transformaciju općih motoričkih sposobnosti. Šmigalović, Bajrić i Lolić (2012) utvrđivali su promjene (razlike) bazičnih i situacijsko-motoričkih sposobnosti nastalih pod utjecajem tromjesečnog treninga odbojke kod učenika uzrasta 13 – 14 godina koji su uključeni u dodatni program odbojke. Dobivena je statistički značajna razlika u općoj motoričkoj sposobnosti učenika, prije uvođenje primijenjenog programa odbojke te nakon primijenjenog programa odbojke. Odnosno, utvrđeno je poboljšanje općih motoričkih sposobnosti učenika nakon što su sudjelovali u primijenjenom programu odbojke.

Selmanović, Milanović i Hrženjak (2008) su na temelju uzorka od 87 učenika muškog spola u dobi od 11 godina istraživali utjecaj dodatnog programa odbojke na promjene u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti. Od ukupno 67 učenika, 42 učenika (kontrolna skupina) pohađalo je samo nastavu tjelesne i zdravstvene kulture prema redovitom planu i programu petog razreda osnovne škole, a 45 učenika (eksperimentalna skupina) je uz nastavu tjelesne i zdravstvene kulture pohađalo dodatni sat koji se bazirao na igri i elementima odbojke. Prema podacima početnog i završnog mjerenja napredak je vidljiv u obje skupine ispitanika, ali kod eksperimentalne skupine napredak je značajniji. U kombinaciji redovite nastave i dodatnog programa odbojke, ispitanici eksperimentalne skupine značajno su napredovali u kompletnoj eksplozivnoj snazi, repetitivnoj snazi, frekvenciji pokreta rukom te dijelom koordinaciji.

Nešić, Ilić, Majstorović, Grbić i Osmankač (2013) istraživali su utjecaj treninga na opće i specifične motoričke sposobnosti odbojkašica uzrasta 13-14 godina. Uzorak je predstavljalo 40 ispitanica, polaznica škole odbojke. Cilj je navedenog istraživanja bio prikaz i analiza utjecaja odbojkaškog treninga na promjene nekih općih i specifičnih motoričkih sposobnosti. Na osnovu dobivenih rezultata zaključili su da kod tjelesne visine, tjelesne mase i BMI-a nije došlo do značajnijih promjena, ali je primijenjeni model odbojkaškog treninga značajno utjecao na specifične motoričke sposobnosti u odnosu na opće.

Džajić i Kuna (2012) istraživali su učinak programa sportskih igara (košarka, rukomet, odbojka) na poboljšanje situacijsko-motoričkih sposobnosti u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja kod 50 dječaka u dobi od 12 godina. Analizirajući rezultate ustanovili su da je došlo do napretka te savjetuju usporedbu korištenog programa s drugim programima tjelesnog vježbanja te njegov utjecaj na bazične motoričke sposobnosti.

I neke druge izvannastavne aktivnosti doprinose razvoju motoričkih sposobnosti, što se može uočiti u nastavku pregleda dosadašnjih istraživanja.

Privitello, Jogunica, Gulan i Boschi (2007) bavili su se istraživanjem utjecaja sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolske djece. Istraživanje su proveli na ukupno 136 djece (61 djevojčica i 75 dječaka) u dobi od četiri do šest godina iz nekoliko predškolskih ustanova grada Rijeke u kojima se provodi sportski program. Na temelju rezultata istraživanja može se govoriti o značenju tjelesnog vježbanja za najmlađe, posebno za njihov rast i razvoj, a time i za njihovo zdravlje te da su motoričke sposobnosti samo jedan segment na koji se može utjecati prilagođenim sportskim programom u predškolskoj dobi.

Matrljan, Merlot i Car Mohač (2015) istraživali su utjecaj sportskog programa na motoričke sposobnosti djevojčica i dječaka predškolske dobi i došle do zaključka da su i djevojčice i dječaci očekivano postigli bolje rezultate u završnom mjerenju u odnosu na inicijalno mjerenje. Djevojčice su značajno bolje rezultate ostvarile u testu za procjenu fleksibilnosti, dok su dječaci u istom testu postigli značajno veći napredak u odnosu na djevojčice. Ipak su dječaci u testu za procjenu eksplozivne snage u finalnom mjerenju ostvarili bolje rezultate nego djevojčice. Analizom dobivenih rezultata utvrđena je važnost i opravdanost provedbe programa kinezioloških aktivnosti u dječjim vrtićima.

Džibrić, Pojskić, Ferhatbegović, Ganić, Hasanbegović i Terzić (2011) proučavali su efekte nastave tjelesne i zdravstvene kulture na bazično-motoričke sposobnosti učenica. Uzorak su činile 153 učenice u dobi od osam godina. Od navedenog uzorka formirane su dvije eksperimentalne i jedna kontrolna skupina. Prva eksperimentalna skupina sadržavala je 48 učenica koje sudjeluju u redovitoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture s kojima rade profesori tjelesne i zdravstvene kulture dva sata tjedno, a druga eksperimentalna skupina

imala je 56 ispitanica koje sudjeluju u redovitoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture te s kojima rade profesori tjelesne i zdravstvene kulture dva sata tjedno, a pohađaju i jedan dodatni sat. Kontrolna skupina je sadržavala 49 ispitanica koje sudjeluju u redovitoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture s kojima rade učitelji razredne nastave dva sata tjedno. Prva eksperimentalna skupina ostvarila je bolje efekte kod dvije varijable, i to: taping rukom (eksplozivna snaga) i trčanje tamo-ovamo 10 x 5m (brzina i koordinacija). Treća kontrolna skupina nije imala bolje rezultate ni u jednoj varijabli. Rezultati pokazuju da je realizacija programskih sadržaja druge eksperimentalne skupine proizvela bolje efekte u svim testiranim motoričkim sposobnostima (ravnoteža, brzina, eksplozivna snaga, statička snaga, repetitivna snaga, agilnost, koordinacija) nego prva eksperimentalna skupina koju je vodio profesor tjelesne i zdravstvene kulture bez dodatnog sata. No, može se vidjeti da su obje skupine proizvele veće efekte nego kontrolna skupina koju su predvodili nastavnici razredne nastave. Nakon istraživanja ustanovilo se da je najznačajniji napredak ostvarila skupina ispitanica koja je imala dodatni sat tjelesne i zdravstvene kulture.

Ohnjec, Vuleta i Gruić (2006) su na temelju uzorka od 25 rukometašica mlađih kadetkinja provjeravali utjecaj posebno programiranog treninga na promjene nekih bazičnih i motoričkih sposobnosti. Rezultati su pokazali da su šestomjesečnim procesom treninga postignute promjene u većini proučavanih varijabli (eksplozivna snaga, brzina, koordinacija te repetitivna snaga).

U svome istraživanju provedenom na 14 učenika (6 djevojčica i 8 dječaka), članova gimnastičke sekcije u dobi od 10 godina i 7 mjeseci, Markuš i Markuš (2006) donijeli su zaključak kako je eksperimentalni postupak generirao značajne promjene u mjerenom motoričkom prostoru. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi osnovni utjecaj posebno programiranog gimnastičkog treninga u trajanju od 30 tjedana na kvantitativne promjene u motoričkim sposobnostima snage, koordinacije i fleksibilnosti. Gimnastički je trening značajno poboljšao rezultate u svim dimenzijama snage i koordinacije te u svim mjerama fleksibilnosti, pri čemu su najveće kvantitativne promjene nastale u području koordinacije.

Prethodno spomenuta istraživanja pokazuju kako različiti kineziološki programi u određenom vremenskom razdoblju pozitivno utječu na motorički i funkcionalni razvoj ispitanika. Redovni program tjelesna i zdravstvene kulture pozitivno utječe na razvoj

motoričkih sposobnosti, ali dodatni sati bilo kojeg sportskog programa puno značajnije utječu na motorički i funkcionalni razvoj djeteta. U svim navedenim istraživanjima dolazi se do istog zaključka: tjelesno vježbanje i bavljenje sportom pozitivno utječe na razvoj djece.

8. ISTRAŽIVANJE UTJECAJA TROMJESEČNOG TRENINGA ODBOJKE

8.1 Cilj

Glavni je cilj ovog istraživanja utvrditi utjecaj tromjesečnog odbojkaškog programa na motoričke sposobnosti djece mlađe školske dobi.

8.2 Hipoteza istraživanja

Sportski odbojkaški program imat će statistički značajan utjecaj na promjene u promatranim motoričkim sposobnostima.

9. METODOLOGIJA ISTRAŽIVAČKOG RADA

Mjerenje je provedeno tijekom školske 2017./2018. godine u Ženskom odbojkaškom klubu Bizovac. Inicijalno stanje utvrđeno je 15. veljače 2018. godine, a finalno testiranje provedeno je 14. svibnja 2018. godine.

9.1 Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čini 18 djevojčica mlađe školske dobi koje su članice Ženskog odbojkaškog kluba „Bizovac“.

9.2 Metode prikupljanja podataka

Podaci su prikupljeni na prvom i zadnjem treningu tromjesečnog ciklusa. Uzorak varijabli čini osam testova za procjenu motoričkih sposobnosti.

9.3 Testovi za prikupljanje podataka

9.3.1 Podizanje trupa (MPT)

Svrha ovog testa je procjena repetitivne snage prednje strane trupa, koja se definira kao sposobnost dugotrajnog rada mišića trupa u izotoničkom režimu naprezanja. Zadatak se izvodi u zatvorenom ili otvorenom prostoru na ravnoj i čvrstoj podlozi. Mjeri se vrijeme od znaka za početak do isteka jedne minute, a rezultat testa je broj pravilno izvedenog podizanja trupa iz ležanja, čiju ispravnost kontrolira ispitivač prilikom vježbe. Pomoćni ispitivač/suvježbač glasno broji svako ponavljanje. Zadatak se izvodi samo jedanput.

9.3.2 Skok u dalj s mjesta (MSD)

Svrha ovog testa je procjena eksplozivne snage donjih ekstremiteta tipa vodoravne skočnosti, koja označava sposobnost aktiviranja maksimalnog broja motoričkih jedinica u jedinici vremena pri realizaciji jednostavnih motoričkih gibanja s otporom proporcionalnim masi tijela. Ispitanik se nalazi na nižem kraju odrazne daske u paralelnom odbojkaškom stavu. Zamahom ruku i sunožnim skokom ispitanik doskače što dalje na strunjaču. Registriraju se

rezultati u centimetrima. Zadatak se izvodi tri puta zaredom i upisuje se rezultat najboljeg mjerenja.

9.3.3 Poligon unatrag (MPN)

Svrha ovog testa je procjena koordinacije tijela koja je definirana kao sposobnost izvođenja složenih motoričkih gibanja premještanjem cijeloga tijela u prostoru s preprekama. Zadatak se izvodi u zatvorenom ili otvorenom prostoru. Na tlu su označene četiri paralelne crte duljine 1 m – startna, ciljna i između njih dvije pomoćne crte. Startna i ciljna crta udaljene su 10 m. Na udaljenosti 3 m od startne crte označena je prva pomoćna crta, a uzduž nje postavljena je baza švedskog sanduka visine 50 cm. Na udaljenosti 6 m od startne crte označena je druga pomoćna crta i uzduž nje postavljen je okvir švedskog sanduka. Zaključno je kako je od druge pomoćne crte do ciljne crte preostalo još 4 m. Mjeri se vrijeme od startnog znaka do trenutka prelaska ciljne crte posljednjom rukom i rezultat se očitava u stotinkama sekunde. Zadatak se izvodi samo jedanput.

9.3.4 Pretklon trupa (MPR)

Svrha ovog testa je procjena fleksibilnosti, prvenstveno donjeg dijela leđa i stražnjih strana natkoljenica, definirana kao sposobnost izvođenja maksimalne amplitude jednog pokreta bez značajnijeg udjela sile gravitacije. Zadatak se može izvoditi u zatvorenom ili otvorenom prostoru. Mjeri se duljina maksimalnog dosega dodiranjem centimetarske trake vrhovima prstiju nakon pretklona i rezultat se očitava u centimetrima. Pri izvođenju zadatka ispitanikova koljena moraju biti stalno ispružena, dlanovi spojeni, ruke opružene, a noge opružene i raširene za duljinu dva stopala. Ispitivač mora cijelo vrijeme jednom rukom pridržavati centimetarsku traku na tlu. Zadatak se izvodi tri puta zaredom i upisuju se rezultati najboljeg mjerenja.

9.3.5 Izdržaj u visu zgibom

Svrha ovog mjerenja je procjena statičke snage ruku i ramenog pojasa koja je definirana kao sposobnost dugotrajnog izometrijskog naprezanja mišića ruku i ramenog pojasa. Test se izvodi na preči visine 1,5 m ispod koje su namještene strunjače na koje je postavljen stolac. Ispitanik se popne na stolac i rukama u širini ramena hvata preču pothvatom. Ispitivač mu pomogne da se podigne držeći ga za noge, tako da ispitanikova brada bude iznad visine preče

uz uvjet da mu je tijelo opruženo. Zatim se stolac izmakne, a zadatak je ispitanika da u tom položaju izdrži što dulje može. Mjerenje se izvodi jedanput.

9.3.6 Bacanje medicinke

Svrha ovog zadatka je procjena eksplozivne snage ruku i ramenog pojasa.

Zadatak ispitanika je da primi medicinku težine 1 kg u ruke i postavi je ispred prsa. Zatim ispitanik stane iza početne linije okrenut leđima prema zidu i dotiče ju vrhovima prstiju. Slijedi izvođenje bacanja medicinke ispružanjem ruku prema naprijed, a pri tome je dozvoljen mali zamah trupom koji je ograničen blizinom zida. Voditelj demonstrira zadatak. Važno je napomenuti da se bacanje medicinke ne izvodi u vis zabacivanjem trup u nazad. Također je zabranjeno pri izbačaju prekoračiti početnu liniju te podizati stopala. Zadatak se izvodi tri puta, a upisuje se najbolji rezultat.

9.3.7 Test koraci u stranu

Svrha ovog testa je procjena agilnosti ispitanika. Zadatak se izvodi u prostoriji ili na otvorenom prostoru. Na tlu su označene dvije paralelne crte međusobno udaljene tri metra (središnja crta i crta napada). Ispitanik stoji bočno uz prvu crtu, unutar crta i na znak se dokorakom što brže kreće do druge crte. Nakon toga se istim načinom kreće nazad. Ispitanik svaku crtu nagazi nogom i dotakne rukom. Tako svlada deset dionica po tri metra. Rezultat se registrira u desetinkama sekunde.

9.3.8 Rušenje čunjeva

Svrha ovog testa je procjena brzinske izdržljivosti ispitanika. Ispitanik polazi iz visokog odbojkaškog stava sa sredine osnovne crte udesno, do prvog čunja koji se nalazi na bočnoj liniji i tri metra od osnovne crte. Obara čunj desnom rukom, kreće nazad do starta, dotiče lijevom rukom startno mjesto i nastavlja isto raditi na lijevoj bočnoj crti gdje se nalazi drugi čunj. Istim redosljedom obara čunjeve koji su na obje bočne crte postavljeni na šest i devet metara udaljenosti od osnovne crte. Nakon rušenja zadnjeg čunja, odnosno trećeg lijevog, ispitanik sprinta na startno/ciljno mjesto i kada ga dotakne završava test. Vrijeme se registrira u desetinkama sekunde.

10. PLAN I PROGRAM ODBOJKAŠKOG TRENINGA

Tromjesečni program odbojke provodio se tri puta tjedno. Djevojčice od 7 do 11 godina starosti (1. do 4. razred osnovne škole) trenirale su tri puta tjedno po 60 minuta što je ukupno 180 minuta (3 sata) tjedno. Kroz tri mjeseca odradile su ukupno 33 treninga (33 sata). Djevojčice od 12 do 15 godina starosti (5. do 8. razred osnovne škole) trenirale su tri puta tjedno po 90 minuta što je ukupno 270 minuta tjedno. Također su kroz tri mjeseca odradile ukupno 33 treninga (49,5 sati).

Odbojkaški treninzi uglavnom su se temeljili na učenju i poboljšavanju elemenata tehnike odbojkaške igre (gornje vršno odbijanje, donje podlaktično odbijanje, servis, smeč, blok), iako je bilo i vježbi za razvoj brzine, koordinacije, snage, gibljivosti, itd. Neke od vježbi koje su provedene za učenje i poboljšavanje elemenata tehnike su: dodavanje i hvatanje lopte iz „košarice“ u odbojkaškom stavu, imitacija vršnog odbijanja, vršno odbijanje lopte od zid, hvatanje i bacanje lopte sa čela iz „košarice, vršno odbijanje u paru, vršno odbijanje preko mreže, podlaktično odbijanje podizanjem s klupe, podlaktično odbijanje od zid, podlaktično odbijanje u paru, podlaktično odbijanje preko preže, podlaktično odbijanje iznad sebe, servis i prijem servisa u paru, servis od zid, servis preko mreže, smeč pomoću posebne lopte za smeč, smeč, blok bez lopte na tri mjesta uz mrežu, blok s loptom, smeč + blok, igranje mini odbojke (3 : 3) te male odbojke (4 : 4).

Vježbe koje su provođene za poboljšanje motoričkih sposobnosti su: preskakanje prepona, naskok na klupicu i doskok, brzo trčanje, hvatanje lopte, vježbe snage (podizanje trupa, sklekovi, čučnjevi), skokovi, vježbe za triceps, sjedenje uza zid, kretanje natraške, brzi rad nogu (mornarske ljestve), itd.

Tablica 1. Primjer jednog treninga

| | |
|-------------------------------|--|
| Zagrijavanje | Ledena baba |
| Razgibavanje | Vježbe razgibavanja |
| Vježbe snage | Vježbe za jačanje mišića |
| Poboljšanje elemenata tehnike | Vježbe za poboljšanje elemenata tehnike |
| Razvoj motoričkih sposobnosti | Vježbe za razvoj motoričkih sposobnosti (brzo trčanje) |
| Igra | Mala ili mini odbojka |
| Istezanje | Vježbe istezanja |

10.1 Metode obrade podataka

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri (aritmetička sredina i standardan devijacija, te minimalni i maksimalni rezultat) u inicijalnom i finalnom provjeravanju. Za utvrđivanje razlika između inicijalnog i finalnog provjeravanja korišten je Wilcoxon matched pairs test. Razina značajnosti bila je $p < 0,05$.

11. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Tablica 2. Rezultati u inicijalnom provjeravanju

| | N | AS | SD | Min | Max |
|-------------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|
| visina (cm) I | 17,00 | 150,62 | 10,41 | 129,00 | 162,00 |
| masa (kg) I | 17,00 | 45,38 | 12,70 | 30,00 | 77,50 |
| podizanje trupa (60 s) I | 17,00 | 53,29 | 10,05 | 37,00 | 70,00 |
| skok u dalj (cm) I | 17,00 | 145,12 | 17,40 | 120,00 | 180,00 |
| pretklon raznožno (cm) I | 17,00 | 69,00 | 11,14 | 50,00 | 90,00 |
| izdržaj u visu (s) I | 17,00 | 19,12 | 16,95 | 1,06 | 46,81 |
| poligon unatrag (s) I | 17,00 | 17,16 | 5,37 | 11,53 | 27,85 |
| test koraci u stranu (s) I | 17,00 | 15,57 | 1,63 | 13,42 | 18,69 |
| bacanje medicine u dalj (m) I | 17,00 | 6,50 | 1,13 | 4,05 | 7,94 |
| rušenje čunjeva (s) I | 17,00 | 38,84 | 3,99 | 33,33 | 49,89 |

Tablica 3. Rezultati u finalnom provjeravanju

| | N | AS | SD | Min | Max |
|-------------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|
| visina (cm) F | 17,00 | 150,62 | 10,41 | 129,00 | 162,00 |
| masa (kg) F | 17,00 | 45,38 | 12,70 | 30,00 | 77,50 |
| podizanje trupa (60 s) F | 17,00 | 62,76 | 10,00 | 50,00 | 85,00 |
| skok u dalj (cm) F | 17,00 | 155,88 | 17,59 | 130,00 | 190,00 |
| pretklon raznožno (cm) F | 17,00 | 74,18 | 12,80 | 50,00 | 93,00 |
| izdržaj u visu (s) F | 17,00 | 22,17 | 17,58 | 4,15 | 65,00 |
| poligon unatrag (s) F | 17,00 | 15,97 | 3,42 | 11,57 | 21,80 |
| koraci u stranu (s) F | 17,00 | 14,73 | 1,59 | 12,46 | 18,66 |
| bacanje medicine u dalj (m) F | 17,00 | 6,98 | 1,17 | 4,05 | 8,50 |
| rušenje čunjeva (s) F | 17,00 | 37,00 | 2,98 | 32,83 | 43,89 |

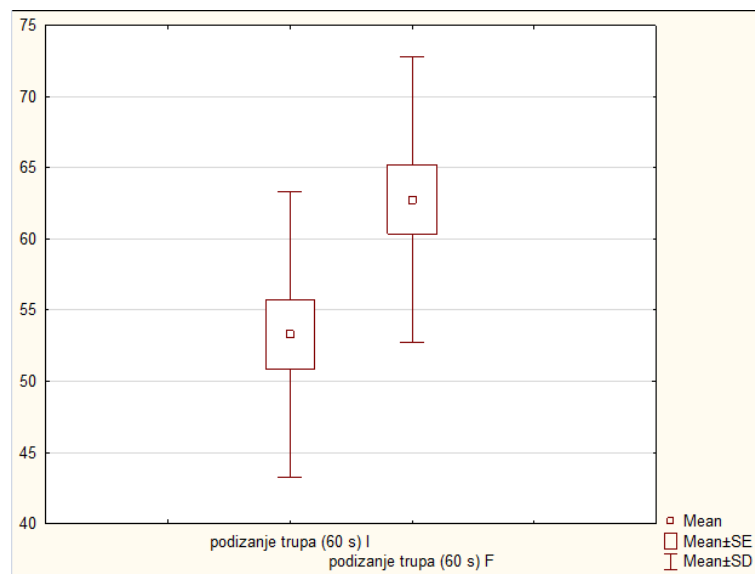
U tablicama 2 i 3 možemo vidjeti rezultate inicijalne i finalne provjere.

Tablica 4. Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja

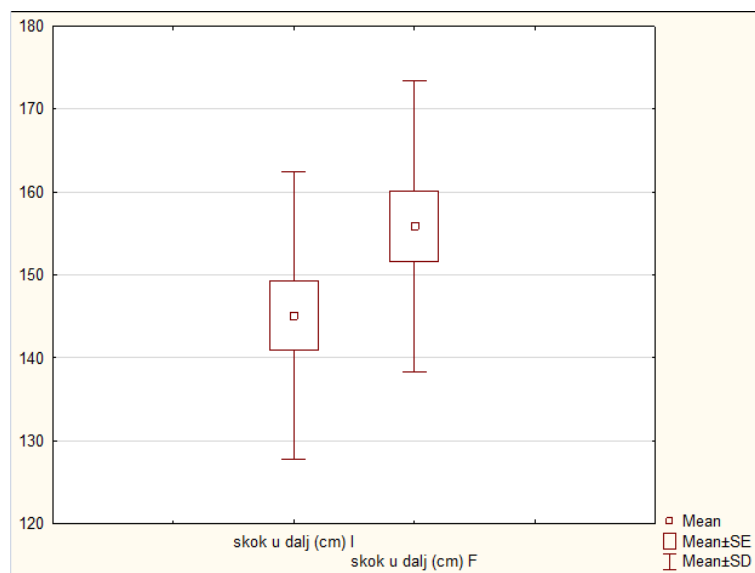
| | N | T | Z | p-value |
|---|--------|--------|-------|---------|
| podizanje trupa (60 s) I & podizanje trupa (60 s) F | 17,000 | 4,500 | 3,408 | 0,001* |
| skok u dalj (cm) I & skok u dalj (cm) F | 17,000 | 5,500 | 3,361 | 0,001* |
| pretklon raznožno (cm) I & pretklon raznožno (cm) F | 17,000 | 13,500 | 2,982 | 0,003* |
| izdržaj u visu (s) I & izdržaj u visu (s) F | 17,000 | 35,000 | 1,965 | 0,049* |
| poligon unatrag (s) I & poligon unatrag (s) F | 16,000 | 41,000 | 1,396 | 0,163 |
| test koraci u stranu (s) I & test koraci u stranu (s) F | 17,000 | 20,000 | 2,675 | 0,007* |
| bacanje medicine u dalj (m) I & bacanje medicine u dalj (m) F | 16,000 | 15,000 | 2,741 | 0,006* |
| rušenje čunjeva (s) I & rušenje čunjeva (s) F | 17,000 | 12,000 | 3,053 | 0,002* |

* p= 0,05

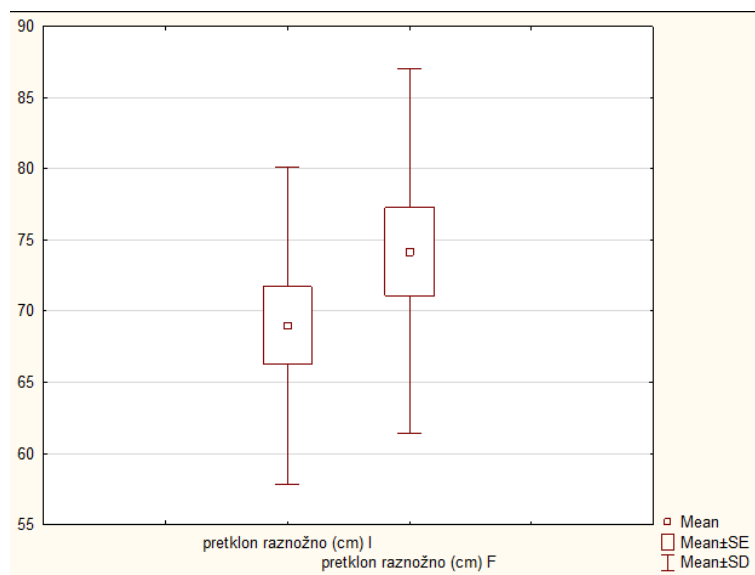
U tablici 4. vidljive su razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja. Uvidom u rezultate učinjen je pozitivan utjecaj, tj. došlo je do razvoja gotovo svih testiranih motoričkih sposobnosti (repetitivne snage, eksplozivne snage donjih i gornjih ekstremiteta, statičke snage, fleksibilnosti, brzine te agilnosti). Jedino kod poligona unatrag (koordinacije) nije došlo do statistički značajne promjene, iako je i u tom testu vidljiv napredak koji nije statistički značajan.



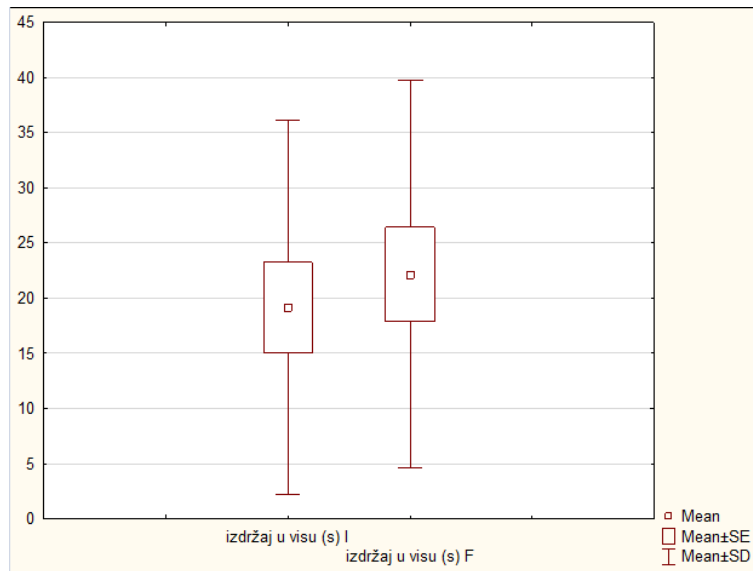
Graf 1: Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja podizanja trupa



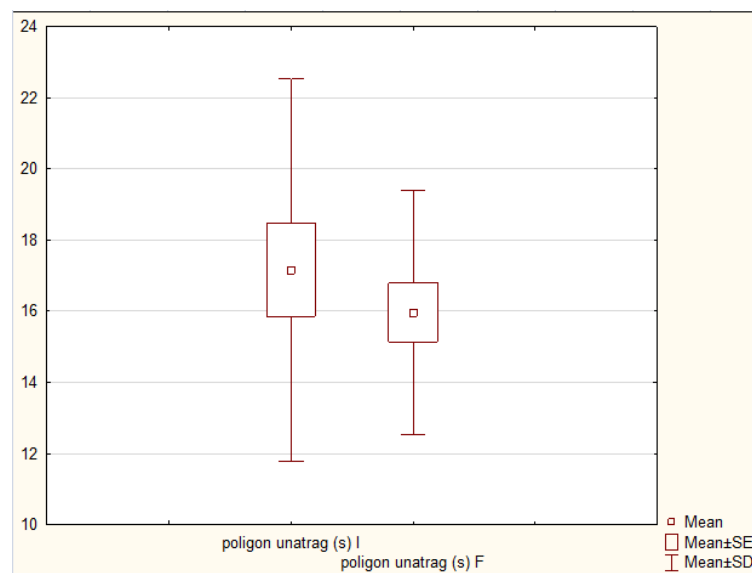
Graf 2: Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja skoka u dalj



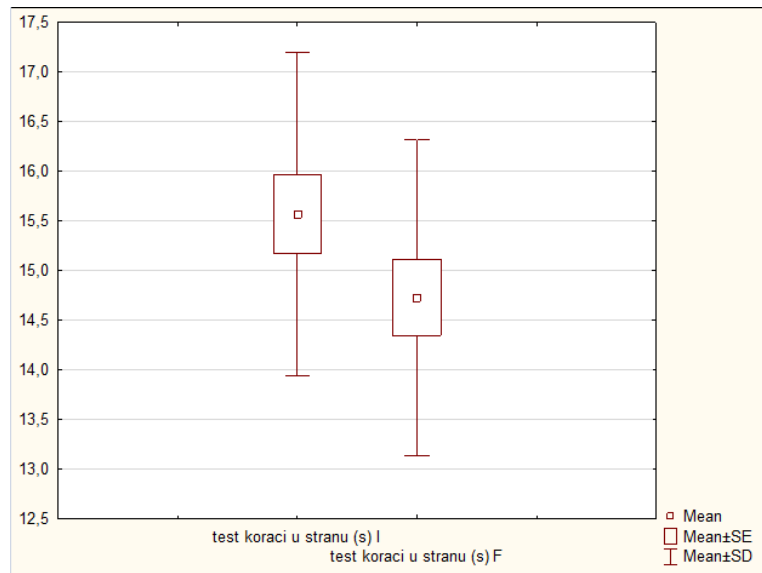
Graf 3: Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja pretklona raznožno



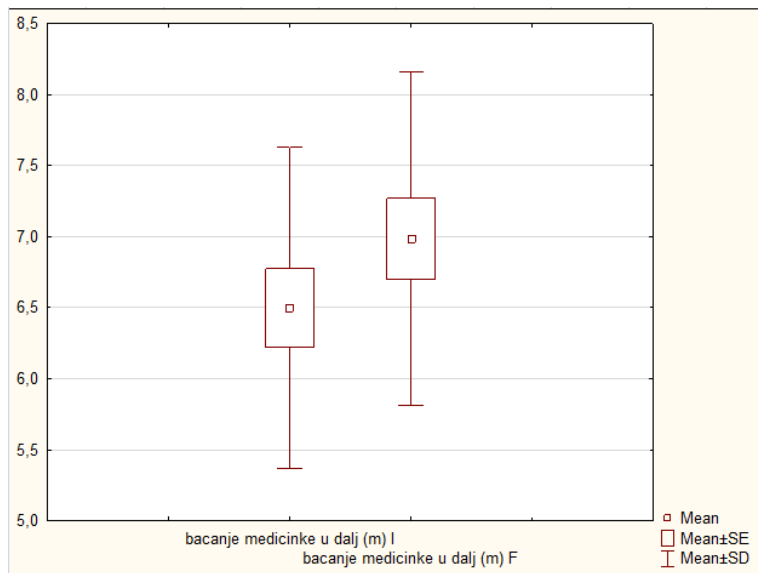
Graf 4: Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja izdržaja u visu



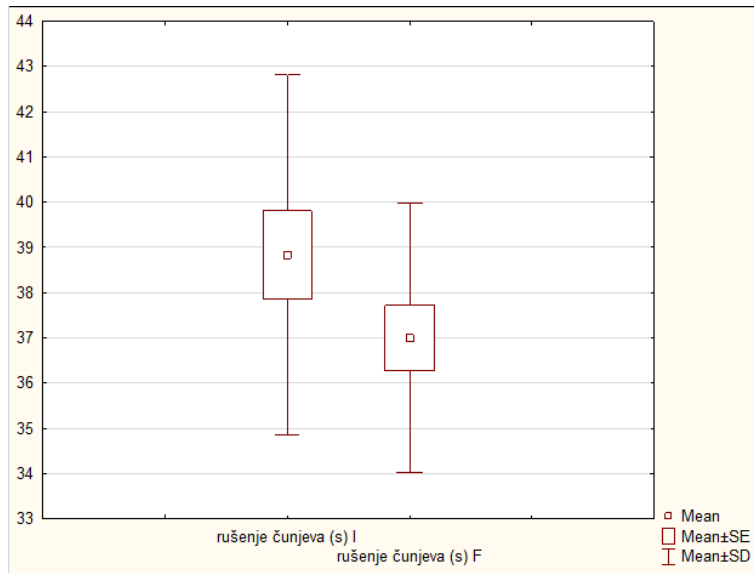
Graf 5: Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja poligona unatrag



Graf 6: Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja testa koraci u stranu



Graf 7: Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja bacanja medicinke u dalj



Graf 8: Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja rušenja čunjeva

12. RASPRAVA

Odbojka kao kineziološka aktivnost pozitivno utječe na razvoj motoričkih sposobnosti kao što su: eksplozivna snaga, repetitivna snaga, brzina, koordinacija pokreta. Uspjeh u odbojkaškoj igri u velikoj mjeri ovisi o brzini kretanja bez lopte, brzini promjene ritma i pravca kretanja, okretnosti i skočnosti (Telebar, 2009).

Rezultati provedenog istraživanja slični onima dosadašnjih istraživanja. Tako su Šmigalović, Bajrić i Lolić (2012) utvrdili poboljšanje općih motoričkih sposobnosti učenika nakon sudjelovanja u primijenjenom programu odbojke.

Također, Selmanović, Milanović i Hrženjak (2008) zaključili su da je skupina učenika koja je pohađala dodatni sat odbojkaškog programa tjedno ostvarila značajniji napredak motoričkih sposobnosti, pogotovo u eksplozivnoj snazi, a Nešić, Ilić, Majstorović, Grbić i Osmankač (2013) zaključili su da je primijenjeni model odbojkaškog treninga značajno utjecao na specifične motoričke sposobnosti u odnosu na opće.

Istraživanja dodatnog izvannastavnog i izvanškolskog programa ukazuju kako i neki drugi oblici programa značajno utječu na poboljšanje motoričkih sposobnosti. Tako Ohnjec, Vuleta i Gruić (2006) dobivaju značajne promjene u većini proučavanih varijabli kao što su eksplozivna snaga, brzina te repetitivna snaga tijekom izvannastavnog programa rukometa. Takvi rezultati slični su rezultatima u provedenom istraživanju; vidljiv je značajan napredak u navedenim varijablama. Nadalje, Markuš i Markuš (2006) tijekom treninga gimnastike dobivaju značajne promjene u svim manifestacijama snage, fleksibilnosti te osobito koordinacije.

S obzirom na postavljenu hipotezu koja se temelji na pretpostavci da tromjesečno treniranje odbojke utječe na razvoj motoričkih sposobnosti kod djece mlađe školske dobi, rezultati istraživanja potvrđuju postavljenu hipotezu i pokazuju da treniranje odbojke, tj. aktivno bavljenje bilo kojim sportom pozitivno utječe na razvoj motoričkih sposobnosti. Došlo je do značajnog razvoja motoričkih sposobnosti, bez obzira što se tromjesečno treniranje odbojke nije baziralo isključivo na vježbama za razvoj motoričkih sposobnosti, nego na vježbama za poboljšanje tehnika odbojkaške igre i samoj odbojkaškoj igri. Naravno, provodile su se i vježbe za razvoj motoričkih sposobnosti, ali ne kao odbojkaški elementi. To nam dokazuje da je sama odbojka toliko kompleksan sport i sama po sebi pozitivno utječe na djecu i njihov razvoj.

13. ZAKLJUČAK

Tjelesna aktivnost učenika mlađe školske dobi neizostavan je dio odgoja i obrazovanja. U toj dobi dolazi do antropološkog razvoja i neophodno je djecu usmjeriti na razne oblike kinezioloških aktivnosti koje ujedno pridonose sveukupnom rastu i razvoju djeteta (Badrić i Baniček, 2016).

Pri svakom procesu vježbanja ključno je određivanje kineziološkog početnog i završnog stanja ispitanika. Na temelju početnog stanja realizira se plan i program procesa vježbanja te se definiraju ciljevi, dok završno stanje daje konačnu analizu i procjenu učinkovitosti primijenjenog kineziološkog programa (Bompa, 2006).

Različite izvannastavne i izvanškolske aktivnosti poboljšavaju razvoj učenika i pospješuju njihov rast i razvoj. Jedno od glavnih obilježja dječjeg organizma je adaptibilnost koja se odlikuje kao sposobnost lakog mijenjanja pod utjecajem promjenjivih povoljnih ili nepovoljnih uvjeta (Findak, 1995).

Odbojka se ubraja u polistrukturalne kompleksne sportove u kojima postoji puno različitih kretnji kao što su dokorak, križni korak, skokovi, bacanja, padovi, sprintovi, statički izdržaji u stavovima ili udarci te se u skladu s tim postavljaju zahtjevi za široki spektar motoričkih aktivnosti.

Važno je da svaki trening bude pomno planiran i programiran kako bi imao pozitivan utjecaj na djetetov fizički i psihički razvoj te kako bi se izbjegle negativne posljedice na djetetov zdravstveni status.

Ovim radom ukazuje se na važnost bavljenja sportom kod djece zbog pozitivnog utjecaja ne samo na motoričke sposobnosti, već i na rast, razvoj, socijalizaciju, kvalitetu života, fizičko te psihičko zdravlje.

14. LITERATURA

1. Badrić, M., Gašparić Baniček, Z. (2016). Utjecaj dodatne tjelesne aktivnosti na razvoj motoričkih sposobnosti učenika. U V. Findak (ur.), *Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva*, 25. ljetna škola kineziologa RH u Poreču (93-99). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
2. Bompa, O. T. (2006) *Periodizacija: Teorija i metodologija treninga*. Zagreb: Marjan tisak.
3. Džajić, S., Kuna, D. (2012). Učinak programa sportskih igara na poboljšanje situacijsko-motoričkih sposobnosti u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja. U: Jukić I., Gregov C., Šalaj S., Milanović L., Wertheimer V. (Ur.) *10. godišnja međunarodna konferencija, Kondicijska priprema sportaša 2012, Specifična kondicijska priprema*(142-145). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
4. Džibrić, Dž., Poljskić, H., Ferhatbegović A. (2013). Efekti programa izvannastavnih tjelesnih aktivnosti na transformaciju motoričkih sposobnosti učenika srednjoškolskog uzrasta. U: Findak, V. (Ur.), zbornik radova 22. ljetne škole kineziologa RH u Poreču, *Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, (213 – 217). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
5. Findak, V. i sur. (1992). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Priručnik za odgojitelje. Zagreb: Školska knjiga.
6. Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Priručnik za odgojitelje. Zagreb: Školska knjiga.
7. Ivković, G. (2007). Razlike u nekim motoričkim sposobnostima između trinaestogodišnjih i četrnaestogodišnjih djevojčica koje se sustavno bave košarkom i onih koje se sustavno ne bave nijednim sportom. Zbornik radova
8. Janković, V., Marelić, N. (2003). *Odbojka za sve*. Zagreb: Autorska naklada
9. Janković, V., Sabljak, M. (2004) *Elementi tehnike odbojke i metodika*. Zagreb: autorska naklada
10. Markuš, D., Markuš, J. (2006). Utjecaj posebno programiranog treninga na promjene nekih motoričkih sposobnosti članova gimnastičke sekcije. U: Findak, V. (Ur.), zbornik radova 15 ljetne škole kineziologa RH u Rovinju, *Kvaliteta rada u*

područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije, (168-173). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

11. Matrljan, A., Berlot, S., Car Mohač, D. (2015). Utjecaj sportskog programa na motoričke sposobnosti djevojčica i dječaka predškolske dobi. U V. Findak (ur.), *Primjena i utjecaj novih tehnologija na kvalitetu rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, 24. ljetna škola kineziologa (167-170). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
12. Nešić, G., Ilić, D., Majstorović, N., Grbić, V., Osmankač, N. (2013). *Utjecaj treninga na opšte i specifične motoričke sposobnosti odbojkašica uzrasta 13-14 godina*
13. Ohnjec, K., Vuleta, D., Gruić, I. (2006). Utjecaj posebno programiranog treninga na promjene nekih bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti rukometašica mlađih kadetkinja. U V. Findak (ur.), *Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije“*, Rovinj, 20. – 24. lipnja (str. 201 – 206). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
14. Privitello, S., Jogunica, R., Gulan, G., Boschi, V. (2007). *Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca*
15. Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). Uvod u osnove kineziološke transformacije. *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije, Split
16. Selmanović, A., Milanović, L., Hrženjak, M. (2008). Analiza utjecaja dodatnog programa odbojke na promjene u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti učenika 5. razreda osnovne škole. U V. Findak (ur.), *Stanje i perspektiva razvoja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* 17. Ljetna škola kineziologa RH u Poreču. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
17. Šmigalović, M., Bajrić, O., Lolić, D. (2012). *Utjecaj programa odbojke na bazične i situaciono-motoričke sposobnosti učenika uzrasta 13–14 godina*.
<http://siz-au.com/sites/default/files/journal/253-541-2-pb.pdf>
18. Telebar, B. (2009). Analiza razlika u morfološkim obilježjima i motoričkim sposobnostima između učenica odbojkašica i učenica nesportašica. U V. Findak (ur.), *Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* 18. Ljetna škola kineziologa RH u Poreču. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

19. FIVB (2011) *Coaches manual*. S mreže skinuto 2. travnja 2016. s adrese <http://www.fivb.org/EN/Technical-Coach/Document/CoachManual/English/>
20. [http://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/documents/FIVB Volleyball Rules 2015-2016 EN V3 20150205.pdf](http://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/documents/FIVB_Volleyball_Rules_2015-2016_EN_V3_20150205.pdf)
21. <https://www.sportilus.com/sportopedia/povijest-odbojke/>