

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

Mario Šalinger

**UTJECAJ IZVANŠKOLSKOG SPORTSKOG PROGRAMA  
ODBOJKE NA MOTORIČKE I FUNKCIONALNE  
SPOSOBNOSTI UČENIKA OSNOVNOŠKOLSKE DOBI**

DIPLOMSKI RAD

Osijek, 2020.

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

**UTJECAJ IZVANŠKOLSKOG SPORTSKOG PROGRAMA  
ODBOJKE NA MOTORIČKE I FUNKCIONALNE  
SPOSOBNOSTI UČENIKA OSNOVNOŠKOLSKE DOBI**

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Kineziologija

Mentor: doc. dr. sc. Zvonimir Tomac

Sumentor: mr. sc. Dražen Rastovski

Student: Mario Šalinger

Matični broj: 2149

Modul: A

Osijek, ožujak 2020.

## SAŽETAK

Djecu treba poticati od najmlađe dobi na aktivno vježbanje i uključivanje u sportske aktivnosti zbog pozitivnog utjecaja na njihov cjelokupni rast i razvoj. Tijekom bavljenja sportom djeca razvijaju različite tjelesne i psihičke sposobnosti, unaprjeđuju zdravlje, zadovoljavaju potrebe za društvom, kretanjem i igrom, razvijaju socijalne vještine i općenito kvalitetu vlastitog života podižu na višu razinu. Važno je zato djecu uključivati u različite izvannastavne i izvanškolske sportske aktivnosti koja pospješuju njihov rast i razvoj usprkos nedovoljnom broju sati redovne nastave Tjelesne i zdravstvene kulture.

U ovom diplomskom radu su definirana antropološka obilježja, razvojne karakteristike djece mlađe školske dobi, utjecaj sporta na djecu te utjecaj sporta, posebice odbojke, za skladan rast i razvoj djece. Nadalje, opisano je četveromjesečno istraživanje dječaka u dobi od 11 do 12 godina koji su trenirali odbojku po posebnom planu i programu treninga. Tijekom istraživanja, uz eksperimentalnu skupinu, je proučavana i kontrolna skupina u istim parametrima kako bi se detaljnije utvrdio utjecaj odbojkaškog programa na antropološki status dječaka, osobito na funkcionalne i motoričke sposobnosti. Dobiveni rezultati su ukazali na pozitivne promjene u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima, tj. općenito pozitivan utjecaj na antropološki status ispitanika, osobito onih koji su bili pod utjecajem odbojkaškog programa.

**Ključne riječi:** odbojka, kineziološki program, antropološki status, učenici školske dobi, istraživanje.

## SUMMARY

It is important to encourage children, from the earliest stage of their development, to exercise and to be included in various sports activities because of the positive effects they have on the overall growth and development of young children. While engaging in sports activities, children develop a great variety of physical and psychological abilities: improve health, satisfy their needs for socializing, movement and play, improve social skills and generally raise the quality of their life on a higher level. Therefore, it is vital to include children in numerous extracurricular and after-school activities which enhances their growth and development despite the insufficient number of compulsory P.E. lessons.

In this master's thesis, the anthropological and developmental characteristics of young children, age 11-12, have been defined, as well as the stimuli of sport exercise and the influence of sport (primarily volleyball), on the harmonious growth and development on those children. Furthermore, the four-month research of boys age 11-12, who had trained volleyball under the special plan and program, has been described. During the research, besides the experimental group, the control group has been examined under the same parameters as the experimental group to determine, in detail, the outcomes that the special plan and program has on the anthropological status of young boys, in particularly on their functional and motor abilities. The given results have indicated positive changes in motoric motor and functional abilities, i.e. a positive impact on the anthropological status of the examinees, especially on those who had undergone the special volleyball plan and program.

**Keywords:** volleyball, kinesiology program, anthropological status, school-age children, research.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	7
2. ODBOJKA .....	8
2.1. Povijest odbojke .....	8
2.2. Strukturalna analiza odbojke.....	9
3. RAZVOJNE KARAKTERISTIKE DJECE MLAĐE ŠKOLSKE DOBI .....	11
4. UTJECAJ SPORTA NA DJECU .....	13
4.1. Školski sportski sustav u Hrvatskoj.....	13
5. ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA.....	15
5.1. Morfološke karakteristike .....	15
5.2. Funkcionalne sposobnosti.....	15
5.3. Motoričke sposobnosti.....	16
5.3.1. Vrste motoričkih sposobnosti .....	16
5.4. Utjecaj odbojke na antropološki status djece.....	17
6. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA .....	19
7. ISTRAŽIVANJE UTJECAJA PROGRAMIRANOG ODBOJKAŠKOG TRENINGA NA FUNKCIONALNE I NEKE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI DJECE DO 12 GODINA	21
7.1. Cilj istraživanja .....	21
7.2. Uzorak ispitanika.....	21
7.3. Metode prikupljanja podataka.....	21
7.3.1. Antropometrijske karakteristike.....	22
7.3.2. Test funkcionalnih sposobnosti (F800) .....	22
7.3.3. Testovi za procjenu motoričkih sposobnosti .....	22
7.3.3.1. Prenošenje pretrčavanjem (PP).....	22
7.3.3.2. Pretklon u uskom raznoženju (MPR) .....	23
7.3.3.3. Podizanje trupa iz ležanja (MPT).....	23
7.3.3.4. Skok u dalj s mjesta (MSD).....	24
7.4. Plan i program odbojkaškog treninga.....	24
7.5. Metode obrade podataka.....	26
7.6. Rezultati i rasprava.....	27

8. ZAKLJUČAK.....	32
9. LITERATURA.....	34

## 1. UVOD

Sve je veći broj istraživanja koja povezuju sjedilački način života s većom učestalosti mnogih kroničnih bolesti i niskom funkcijom organizma. To je upravo rezultat nedostatka tjelesne aktivnosti koja ima iznimno važnu ulogu tijekom života čovjeka i usko je povezana s trima aspektima zdravlja: tjelesnim, psihološkim i socijalnim. Kod djece ona određuje normalan rast i razvoj organizma, najbolju i kompletnu realizaciju genetičkih potencijala i povećanje sposobnosti suprotstavljanja bolestima u periodu rasta i razvoja, kada je organizam najosjetljiviji na utjecaj različitih negativnih vanjskih čimbenika (Lazić, 2016).

Čovjek je kroz povijest opstao i razvijao se zahvaljujući kretanju pa se iz te tvrdnje može zaključiti kako pojačana tjelesna aktivnost pozitivno utječe na njegov organizam (Findak, 1994). Zbog nedvojbene vrijednosti sporta, on bi trebao biti dostupan svima koji se za njega odluče. Sport kao aktivnost je važan dio unaprjeđenja ljudskog zdravlja, no često zna biti i uzrok nezadovoljstva, ozljeda ili oboljenja. Zato sportu treba pristupati umjereno, metodički i oprezno, ali ga ni u kojem slučaju ne treba potpuno ignorirati i izbjegavati. Sport je djeci privlačna aktivnost zbog igre, zabave, raznolikosti, dinamike, emocionalnih i društvenih karakteristika. Nerijetko sport djeci može postati odbojan zbog imperativa pobjede, pritiska ambicioznih roditelja, čestih ozljeda, nedostatka napretka, ismijavanja i sl. Stoga, djeca bi trebala što kasnije započinjati vrhunski natjecateljski trening, no unatoč tome početak specijalizacije i bavljenje pojedinim sportovima sve je raniji (Krželj, 2009). Odbojka, sport mnogih složenih gibanja, kao i bilo koji oblik vježbanja, utječe na određeni stupanj razvoja motoričkih sposobnosti, kako pojedinačnih, tako i njihovih kombinacija. U odbojci su brzina, agilnost, snaga i koordinacija dominantne motoričke sposobnosti, no gledajući s topološkog aspekta potrebno je razvijati snagu svih regija, a ne samo dominantnih (Marelić, Đurković, Rešetar, 2007).

U ovom je radu odbojka prikazana kao sport te njezin utjecaj na antropološki status djece. Dječje razvojne karakteristike su iznimno osjetljive i podložne promjenama pod utjecajem tjelesnog vježbanja, ali i pod nedostatkom istog. Prethodna su istraživanja pokazala pozitivan utjecaj odbojke, a općenito i sporta na antropološki status djece te je prema tome definiran cilj i postavljene hipoteze istraživanja koje su glavna tema ovog rada. Primarni je cilj bio utvrditi utjecaj odbojkaškog treninga na motoričke i funkcionalne sposobnosti mlađih kadeta (11-12 godina) MOK Mursa u odnosu na kontrolnu skupinu koja nije imala dodatne tjelesne i sportske aktivnosti.

## **2. ODBOJKA**

Neovisno odvija li se igra među mladima ili starijima, djecom, muškarcima ili djevojkama, profesionalno ili rekreativno; odbojka ima niz blagotvornih učinaka na fizičko i psihološko zdravlje što ju čini jednim od sve popularnijih i gledanijih sportova unatoč tome što nije financijski popraćena poput nogometa, košarke, tenisa i sl. (Kwong, 2012, prema Lazić, 2016). To je igra u kojoj nema direktnog fizičkog kontakta između protivničkih ekipa pa ju karakterizira i manji broj sportskih ozljeda (Janković, Marelić, 2003). Unatoč nedostatku fizičkog kontakta između suigrača i protivnika, odbojka je iznimno atraktivan sport koju karakteriziraju impresivna razigravanja dizača, zakucavanja smečera, visoki blokovi, savršeno točni prijemi, fascinantna spašavanja već izgubljenih poena i bezbroj drugih akcija (Lazić 2016).

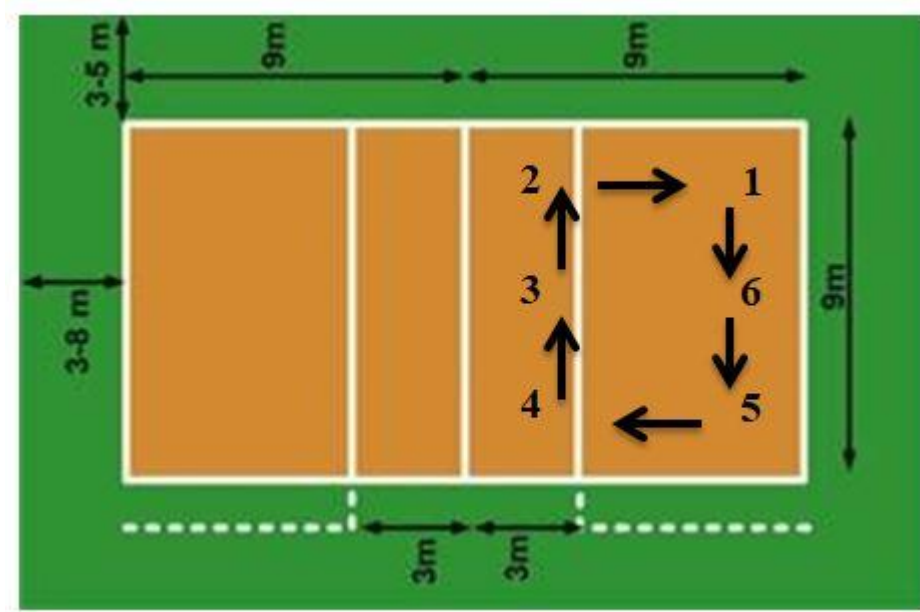
### **2.1. Povijest odbojke**

Odbojku kakva se danas poznaje je izmislio 1895. godine Amerikanac William Morgan, iako se igre donekle slične odbojci susreću u kulturama mnogih drevnih naroda. Njegov je cilj bio zadržati sportski kontinuitet i u dugim zimskim mjesecima i ljudima pružiti igru bez fizičkog kontakta s protivnikom. Povezao je nekoliko elemenata rukometa, tenisa i košarke u jednu zasebnu kompleksnu cjelinu i tako je nastala odbojka. Odbojka je prvi put široj javnosti predstavljena u časopisu „Physical Education“ 1896. godine sljedećim komentarom: „Odbojka je nova igra pogodna za gimnastičku dvoranu koja se također može igrati i na otvorenom prostoru. Broj igrača koji sudjeluju u njoj nije ograničen. Igra se sastoji od prebacivanja lopte preko mreže s jedne na drugu stranu, koristeći pri tome elemente dviju igara, tenisa i rukometa.“ U Hrvatskoj se odbojka pojavila prvi put 20-ih godina 20. stoljeća i vezana je kao i mnogi sportovi za Franju Bučara. Tijekom godina odbojkaška igra i pravila u mnogočemu su se mijenjala, ali uvijek s istim ciljem: kako bi se popularizirala, ubrzala i poboljšala odbojkaška igra (Janković, Marelić, 2003). Međunarodna odbojkaška federacija FIVB (Federation Internationale de Volleyball) osnovana je 1947. godine u Parizu i danas broji 220 članica s ciljem promocije odbojke i organizacije natjecanja na globalnoj razini poput: Svjetskog prvenstva, Svjetskog Grand Prixa, Lige nacija i sl. (Lazić, 2016).



## 2.2. Strukturalna analiza odbojke

Odbojka je igra koju igra dvanaest ili manje igrača, no samo šestorici je dozvoljeno biti u terenu za vrijeme igre. Tih se šest igrača nalaze na specifičnim pozicijama od broja 1 do broja 6, a brojanje započinje iz zone za servis i nastavlja se u obrnutom smjeru kazaljke na satu (Janković, Marelić, 2003). Na slici 1 su prikazane dimenzije odbojkaškog terena, zone odbojkaškog polja (1-6) i smjer rotacije ekipe.



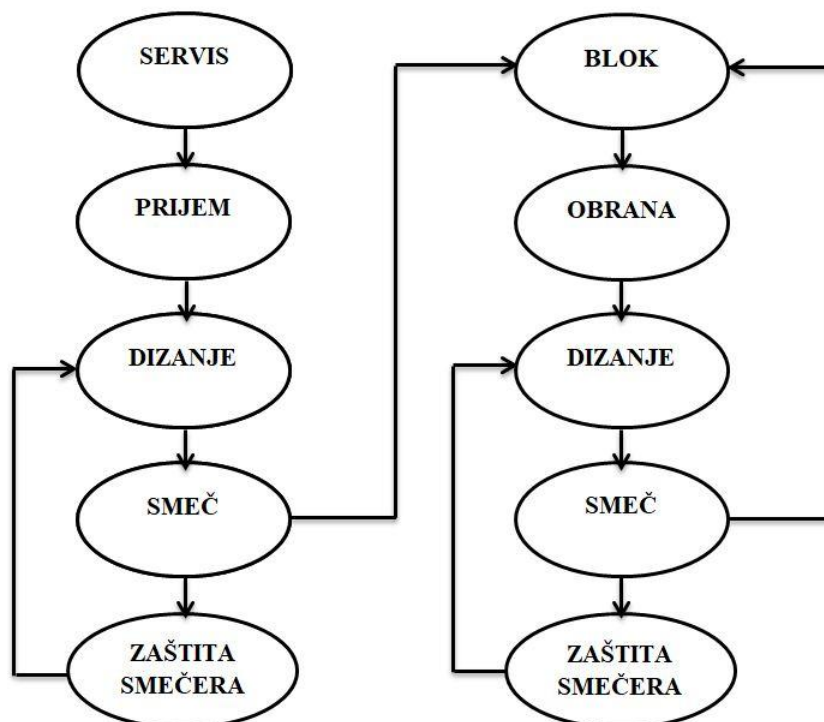
Slika 1. Odbojkaška polja i smjer rotacije

Odbojka je sport kompleksnih polistrukturalnih gibanja u kojima postoji čitav niz različitih kretnji, skokova, bacanja i padova, sprintova, statičkih izdržaja u stavovima, udaraca i sl. Karakterizira ju opterećenje srednjeg i submaksimalnog intenziteta što se očituje izmjenama aktivnih i pasivnih faza igre. Aktivnu fazu odbojkaške igre čine sve radnje i kretnje tijekom odigravanja odbojkaškog poena, tj. od servisa do osvajanja ili gubitka poena. Pasivnu fazu odbojkaške igre čine sve pripremne radnje prije i nakon odigravanja poena (Janković, Marelić, 2003). Aktivna faza u prosjeku traje 7 – 12 sekundi dok pasivna faza traje prosječno 10 – 16 sekundi ( Cardinal, C.H. 1993, prema Janković, Marelić, 2003). Prosječna odbojkaška utakmica traje 90 minuta, a aktivne faze tj. čiste igre prosječnog seta koji traje 23 minute traju samo 4-6 minuta. Prema tome, jedna utakmica sastoji se od oko 15 % aktivnog rada i čak 75 % pasivne faze, tj. pauza (Đurković, 2009, prema Lazić 2016).

Odbojkaška igra je podijeljena na nekoliko elemenata i faza, a Marelić i Janković (2003) ih dijele ovako:

- Servis
- Prijem servisa
- Dizanje u procesu napada
- Smeč u procesu napada
- Blok
- Obrana polja
- Dizanje u procesu kontranapada
- Smeč u procesu kontranapada

Sve navedene odbojkaške faze možemo samo teorijski gledati zasebno jer u praksi one se vrlo dinamično izmjenjuju, prate i nadopunjuju. Također, odbojkaške faze dijele se na još detaljnije elemente i različite odbojkaške tehnike poput različitih stavova, kretanja, pozicija, prilaza lopti, udaranja lopte i sl. Iako su igrači podijeljeni po različitim ulogama za vrijeme igre (tehničar, primač, korektor, bloker, libero) svaki igrač odbojke tijekom odbojkaške igre prije ili kasnije prođe sve te uloge zbog dinamičnosti i kompleksnosti odbojke. Na slici 2 su prikazane odbojkaške faze i elementi koji se izmjenjuju tijekom odigravanja jednog poena.



Slika 2. Odbojkaške faze tijekom jednog poena

### 3. RAZVOJNE KARAKTERISTIKE DJECE MLAĐE ŠKOLSKE DOBI

Mnogi smatraju kako djeca predškolske i mlađe školske dobi sama razvijaju svoju motoriku. Za neke to može biti slučaj, ali većina ostalih treba biti uključena u adekvatne programe s ciljem usvajanja i svladavanja osnovnih motoričkih sposobnosti i vještina. Primarni cilj takvih kinezioloških programa mora biti pozitivan utjecaj na cjelokupno fizičko i mentalno zdravlje djece (Hraski 2002). Tjelesno vježbanje za djecu u dobi od 6 do 10 godina predstavlja jedan od najznačajnijih poticaja rasta i razvoja te sve pokrete poput biotičkih motoričkih znanja (Požgaj, Belošević, Simić, 2009). Učenicima te dobi potrebno je osigurati svakodnevno tjelesno vježbanje jer se radi o razvojnem razdoblju kada se na promjene i sposobnosti može najviše utjecati (Findak, 1999). Jedno od najkarakterističnijih svojstava dječjeg organizma je plastičnost, odnosno sposobnost lakog mijenjanja pod utjecajem promjenjivih povoljnih ili nepovoljnih uvjeta (Findak, 1994). S gledišta Tjelesne i zdravstvene kulture u rastu djeteta se pojavljuju i izmjenjuju faze ubrzanog i faze usporenog rasta:

- I. faza ubrzanog rasta – od rođenja do 6. godine;
- I. faza usporenog rasta - kod dječaka od 6. do 11.; kod djevojčica od 6. do 10. godine;
- II. faza ubrzanog rasta – kod dječaka od 11. do 17.; kod djevojčica od 10. do 14./15. godine;
- II. faza usporenog rasta – kod mladića od 17. do 25.; kod djevojaka od 14./15. do 20. godine.

Razdoblje od prvog do četvrtog razreda osnovne škole uglavnom karakterizira relativno skladan rast i razvoj. Sve osobine, sposobnosti i promjene odvijaju se sukladno, bez velikih skokova u razvoju uopće. Veća odstupanja, promjene i razlike u rastu i razvoju nastupaju oko 10. godine života do kada dijete treba usvojiti što veći broj motoričkih znanja, tj. bazičnih struktura kretanja koje mu omogućuju uspješno svladavanje prostora, prepreka i otpora te manipulaciju objektima. U toj dobi ta znanja djetetu predstavljaju prirodnu potrebu zbog raznih aktivnosti (trčanja, promjena smjera kretanja, preskakivanja, provlačenja, nošenja, vučenja, guranja ...). Uz to, osnovna motorička znanja predstavljaju temelj za eventualno kasnije uključivanje u razne sportove (Findak 1994). Razvojne karakteristike djece te dobi karakterizira relativno usporeni razvoj pa stoga brže i lakše usvajaju motoričke zadaće i rješavaju motoričke probleme (Nikolić, Bokor, Breslauer, 2007).

Pri planiranju različitih kinezioloških programa u radu s djecom treba oprezno pristupiti iz više razloga:

- Kostur djece je vrlo gibak, kosti su pune hrskavičnog tkiva, a vezivno tkivo je iznimno elastično. Proces okoštavanja nastupa kod djevojčica prosječno 2 godine prije nego kod dječaka;
- Kralježnica postupno zauzima svoju stalnu zakrivljenost, no postoji velika opasnost za njezin razvoj pod utjecajem nepravilnog sjedenja u školskoj klupi, neprimjerene težine školskih torbi te neprimjerenog opterećenja tijekom rada ili vježbanja;
- Prsni koš se snažno razvija, proširuje se gornji dio prsne šupljine uz razvoj mišića te to dovodi i do povećanja vitalnog kapaciteta pluća koji je veći kod dječaka u odnosu na djevojčice u svakoj dobi;
- Mišići, tj. njihov razvoj ne odvija se ravnomjerno jer je biokemijski sastav dječjeg mišića nepovoljniji u odnosu na odraslog čovjeka (sadrži više vode, a manje bjelančevina, masti, kontraktilnih materija i mineralnih soli);
- Disanje je relativno površno, tj. nedovoljno duboko zbog slabih mišića za disanje pa djeca povećanu potrebu za kisikom nadoknađuju ubrzanim disanjem što ne dovodi do istog efekta kao duboko disanje na što treba konstantno usmjeravati djecu;
- Srčani mišić i krvožilni sustav se pravilno razvijaju pod optimalnim opterećenjem djece (kontrolirati vrijeme opterećenja i oporavka);
- Hrana koju djeca mlađe školske dobi unose u svoj organizam treba biti dovoljno kalorična, bogata bjelančevinama i vitaminima (Findak, 1994).

Sustavno i primjereno tjelesno vježbanje u školskoj je dobi od neprocjenjive vrijednosti za rast i razvoj dječjeg organizma iz razloga što se nedovoljno i neprimjereno tjelesno vježbanje kasnije ne može ispraviti ili nadoknaditi te može dovesti do nerazvijenosti pojedinih organa ili organskih sustava (Findak, 1994). Tjelesna aktivnost je neizostavan dio odgoja i obrazovanja u toj dobi učenika jer poboljšava zdravlje djece, unaprjeđuje njihovu općenitu i specifičnu strukturu organizma i poboljšava funkcionalnost organa i organskih sustava (Badrić, 2015).

## **4. UTJECAJ SPORTA NA DJECU**

Sport se često izjednačava s pojmom rekreacije. Iako imaju velik broj dodirnih točaka, ta se dva pojma uvelike i razlikuju, isključivo u tome što je glavno obilježje sporta natjecanje. Nema sporta bez natjecanja pa se tako sportaš može natjecati s vremenom, različitim zaprekama, svladavanjem težine, protivnikom i sl. Za razliku od sporta, rekreacija služi za razonodu i zabavu gdje glavni cilj nije pobjeda, već podizanje i održavanje sposobnosti organizma, tjelesne i duševne kondicije (Krželj, 2009).

U sportu je iznimno važan utjecaj protivnika koji može snažno djelovati na formiranje ličnosti u produktivnom, ali i obrnutom smjeru (Tomić, Nemeč, 2002).

Nažalost, suvremeni sport ne utječe samo pozitivno na djecu i njihov razvoj, već i negativno pod utjecajem mnogih vanjskih čimbenika. Najveći uzrok tome su ambiciozni roditelji koji već u predškolskoj dobi pod svaku cijenu uključuju djecu u vrhunski sport tražeći savršenstvo od samog početka, ne promišljajući pri tome o stvarnim potrebama i mogućnostima djece. Takav pristup nerijetko dovodi do psihofizičke nezrelosti djece u sportu što se odražava i na njihov cjelokupan rast i razvoj te djeca gube najljepši period svog života, djetinjstvo (Tomić, Nemeč, 2002). Iz tog razloga svi sportski stručnjaci i treneri u radu s djecom trebaju sport prezentirati i uklopiti što više elemenata igre kroz vlastitu veselu osobnost budući da se djeca u početku prvenstveno vežu za učitelja, a ne za sport (Janković, Marelić, 2003).

### **4.1. Školski sportski sustav u Hrvatskoj**

Osim očuvanja i unaprjeđenja zdravlja, sport utječe na stvaranje radnih i obrambenih sposobnosti te ima vrlo značajnu društvenu ulogu koja je prvenstveno usmjerena na odgojno – obrazovne vrijednosti. Također, sportske igre i aktivnosti često mogu preventivno intervenirati u dječjem društvu ispred mnogih problema današnjice poput pretilosti, sjedilačkog načina života, lošeg društva, alkohola, droge i sl. (Krželj, 2009).

„Škola kao mjesto svakodnevnog boravka djece treba biti mjestom poticanja na zdrav životni stil, mjesto uključenosti djece u različite izvannastavne sportske aktivnosti te promoviranja vježbanja kao dijela djetetova života koji je jednako važan kao i akademska postignuća.“ (Mrković, Martinčević, Vulić, 2008:403).

Uz to što je neizostavan biološki podražaj nužan za održavanje struktura i funkcija organa i organskih sustava, tjelesna aktivnost neizostavan je dio odgoja i obrazovanja učenika. Stoga, učenike mlađe školske dobi je potrebno usmjeriti na različite oblike kinezioloških aktivnosti koje ujedno pridonose njihovom sveukupnom rastu i razvoju (Badrić, Gašparić Baniček, 2015). Osnovno sredstvo tjelesne i zdravstvene kulture je tjelesna vježba i njezini učinci se mnogo teže stječu, nego što se izgube (Findak, 1994). Ciljevi i zadaće tjelesne i zdravstvene kulture se ne mogu ostvariti isključivo nastavnim procesom, već odgojno-obrazovnim procesom koji, osim nastave, uključuje i različite mnogobrojne izvannastavne i izvanškolske organizacijske oblike rada (Findak, 1999). Početak aktivnog bavljenja sportom često se podudara s vremenom polaska u školu. Uvod u konkretnu sportsku aktivnost, osobito za malu djecu, treba biti prilagođen njihovoj zrelosti, tjelesnim mogućnostima i želji za igrom jer upravo na taj način oni najviše uče i treniraju svoje vještine. Sportska aktivnost za koju se dijete ili roditelji odluče treba biti neopterećujuća, na koju će djeca odlaziti s veseljem i gdje će se osloboditi stresa, zabaviti i očuvati svoje zdravlje (Krželj, 2009). Sportske igre, u koncepciji tjelesnog odgoja u školi, više pažnje posvećuju zdravlju učenika, unaprjeđivanju njihova antropološkog statusa i prevenciji sve češćih negativnih vanjskih utjecaja poput pušenja, alkohola, droga, sjedilačkog načina života, delikvencije (Janković, 2002).

Prema Nastavnom planu i programu za osnovnu školu (2006) tijekom prva tri razreda osnovne škole Tjelesna i zdravstvena kultura zastupljena je sa 105 nastavnih sati tijekom školske godine, odnosno 3 nastavna sata tjedno. Od 4. razreda nadalje učenici imaju samo 2 sata Tjelesne i zdravstvene kulture tjedno, odnosno 70 sati tijekom školske godine. Mnogi autori i stručnjaci smatraju kako to nije dovoljan broj nastavnih sati da bi se pravilno utjecalo na antropološki status i razvoj učenika pa je iznimno važno poticati učenike na uključivanje u različite izvannastavne i izvanškolske sportske aktivnosti, igre, udruge i sl. kako bi prvenstveno unaprijedili svoje zdravlje i svakodnevni život. Postoje različiti modeli i programi koji ujedinjuju sport i školstvo, a svakako je najbolji i najpopularniji američki model koji sportašima omogućuje dobivanje mnogih stipendija i pohađanje vrhunskih fakulteta. Nažalost, stanje u hrvatskom školstvu je daleko od toga jer kod nas unatoč određenom napretku, sport u školstvu još uvijek nema veliku i značajnu ulogu (Krželj, 2009).

## **5. ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA**

Antropološkim obilježjima ili značajkama smatraju se organizirani sustavi svih osobina, sposobnosti te motoričkih informacija i njihove međusobne relacije. U antropološka obilježja se ubrajaju:

- antropometrijske ili morfološke karakteristike,
- funkcionalne sposobnosti,
- motoričke sposobnosti,
- spoznajne sposobnosti,
- osobine ličnosti,
- socijalni status (Findak, 1995, prema Prskalo, Sporiš, 2016).

### **5.1. Morfološke karakteristike**

Morfološke karakteristike opisuju građu tijela osobe na temelju većeg broja antropometrijskih podataka. Definirane su kao osobine odgovorne za dinamiku rasta i razvoja te karakteristike građe tijela kojima pripadaju: rast kostiju u dužinu, rast kostiju u širinu, mišićna masa i potkožno masno tkivo. Vježbanje je uglavnom usmjereno k unapređenju i optimizaciji volumena mišićnog tkiva i potkožnog masnog tkiva budući da je gotovo nemoguće utjecati na longitudinalnu i transverzalnu dimenzionalnost skeleta (Neljak, Novak, Sporiš, Višković, Markuš, 2012).

### **5.2. Funkcionalne sposobnosti**

Funkcionalne sposobnosti podrazumijevaju učinkovitost energetske procesa u organizmu, odnosno učinkovitost aerobnih i anaerobnih funkcionalnih mehanizama. Obuhvaćaju raspon, stabilnost i koordinaciju funkcija organa u čovjekovu organizmu u aerobnim i anaerobnim uvjetima. Vrlo često se povezuju s terminom izdržljivosti što se definira kao sposobnost izvođenja tjelesne aktivnosti odgovarajućeg intenziteta u što duljem vremenu bez smanjenja njezine efikasnosti. Sniženje njezine efikasnosti manifestira se kao umor, odnosno stanje organizma koje nastaje zbog dugotrajnog i napornog rada (Prskalo, Sporiš, 2016). Pri razvoju funkcionalnih sposobnosti istodobno treba djelovati na transportni-srčano-dišni sustav i lokomotorni-živčano-mišićni sustav te se prvo započinje razvojem opće (aerobne) izdržljivosti, a zatim se radi na mješovitoj izdržljivosti (aerobno-anaerobnom) te na kraju na razvoju anaerobnih sposobnosti (Neljak, Novak, Sporiš, Višković, Markuš, 2012).

### **5.3. Motoričke sposobnosti**

Motoričke sposobnosti se uvjetno definiraju kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za beskonačni broj manifestnih motoričkih reakcija te se mogu izmjeriti i opisati. Motoričke sposobnosti pospješuju i razvoj ostalih osobina i sposobnosti te ako se ne razvijaju do razine koju je objektivno moguće postići u odnosu na genetsku limitiranost, takav pojedinac neće biti u stanju djelotvorno ispunjavati različite svakodnevne aktivnosti. Sve motoričke sposobnosti nemaju isti koeficijent urođenosti pa su neke tijekom života manje, a neke više pod utjecajem procesa vježbanja. Znatno veći koeficijent urođenosti imaju brzina, koordinacija i eksplozivna snaga, nego repetitivna i statička snaga i fleksibilnost. Razvoj manje urođenih motoričkih sposobnosti moguće je razvijati tijekom cijelog života, dok više urođene motoričke sposobnosti treba ranije razvijati jer vrijeme predodređeno za njihov razvoj ranije i završava (Findak, 1995, prema Prskalo, Sporiš, 2016).

#### **5.3.1. Vrste motoričkih sposobnosti**

Snaga se definira kao učinkovito iskorištavanje mišićne sile u svladavanju različitih otpora (podloge, objekta, suparnika ...). Temeljni učinak mišićne kontrakcije je sila koja može biti statička ili dinamička. Rezultat statičke sile je pokušani pokret (izometrička kontrakcija) dok je rezultat dinamičke sile izvedeni pokret (izotonička kontrakcija). Razvoj snage usklađen je s porastom mišićne mase i razlikuju se tri akcijska očitovanja snage:

- eksplozivna snaga - sposobnost koja omogućuje maksimalni rad (ubrzanje vlastitog tijela, nekog predmeta ili partnera). Karakteristični pokreti su kratkotrajna trčanja, skakanja, bacanja i koeficijent urođenosti iznosi 85 %.
- repetitivna snaga (apsolutna i relativna) - sposobnost dugotrajnog ponavljajućeg rada (pri vanjskom opterećenju do 75%). Karakteristični pokreti su nošenja, upiranja, penjanja, dugotrajna trčanja i sl. i koeficijent urođenosti iznosi 50 %.
- statička snaga - maksimalna sila pokušnog pokreta ili sposobnost dugotrajne izometrijske kontrakcije mišića (zadržavanje određenog položaja). Karakteristični pokreti su višenje, nošenje, vučenje, potiskivanje, nadvlačenje i koeficijent urođenosti iznosi 50 % (Prskalo, Sporiš, 2016).

Brzina je definirana kao sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta, odnosno kretanja tijela u prostoru. To je sposobnost s iznimno visokim stupnjem



urođenosti (do 95%) i na nju se može djelovati samo u određenoj razvojnoj dobi, od 7. do 16. godine života (Prskalo, Sporiš, 2016).

Ravnoteža je definirana kao sposobnost uspostavljanja narušenog položaja tijela ili kontrola gravitacijske sile u pokretu. Svaki pokret ili svaka promjena položaja tijela u određenoj mjeri narušava ravnotežu. Ravnotežu uvjetuju vestibularni aparat unutarnjeg uha, vid i duboki senzibilitet, odnosno proprioceptori (Prskalo, Sporiš, 2014).

Fleksibilnost (gibljivost) definirana je kao realizacija jednokratne maksimalne amplitude pokreta u pojedinom zglobnom sustavu. Uz povećanje gibljivosti povećava se i ukupna motorička efikasnost te se stabilnost lokomotornog sustava podiže na viši stupanj. Fleksibilnost se lakše razvija kod djece i mladih te njezin razvoj treba usmjeriti u dobi od 11 do 14 godina (Prskalo, Sporiš, 2016).

Preciznost se definira kao sposobnost koja omogućuje da se gađanjem (bacanje predmeta) i ciljanjem (vođenje predmeta) pogodi određeni nepokretni ili pokretni cilj. Za preciznu izvedbu pokreta potreban je dobar kinestetički osjećaj cilja, dobra procjena parametara cilja i kinestetička kontrola gibanja na određenom putu. Koeficijent urođenosti preciznosti je 80 %, a za usavršavanje treba koristiti princip postupnosti, od jednostavnijih uvjeta prema složenijim (Prskalo, Sporiš, 2016).

Koordinacija je čovjekova sposobnost upravljanja složenim gibanjima i pokretima. Očituje se brзом, preciznom i elegantnom izvedbom složenih motoričkih zadataka, odnosno brzim rješavanjem motoričkih problema (motorička inteligencija). Za mogućnost izvedbe zadataka u kojima se manifestira ova sposobnost bitna je sinkronizacija viših regulacijskih centara živčanog sustava s perifernim dijelovima sustava za kretanje. Koeficijent urođenosti koordinacije je 80 % i s usavršavanjem treba započeti u što ranijoj životnoj dobi. Najbolja metoda za razvoj koordinacije je metoda ponavljanja uz kontrolirane intervale odmora jer vježbe za razvoj koordinacije brzo umaraju živčani sustav (Prskalo, Sporiš, 2016).

#### **5.4. Utjecaj odbojke na antropološki status djece**

Veliki je utjecaj tjelesnog vježbanja na očuvanje i unaprijeđivanje zdravlja djeteta te na skladan razvoj svih njegovih antropoloških obilježja (Krželj, 2009). Odbojka je igra koja sveobuhvatno opterećuje ljudski organizam primjenom različitih kondicijskih, tehničkih, taktičkih, situacijskih i drugih metoda uklapajući ih sve u jednu cjelinu (Tomić, Nemeč, 2002). Tijekom odbojkaške igre se izmjenjuju različiti elementi i dijelovi igre za koje su

potrebne različite motoričke sposobnosti. Prema tome može se zaključiti kako za igranje odbojke trebaju biti razvijene gotovo sve motoričke sposobnosti na visokom stupnju, osobito eksplozivna snaga, brzina, agilnost, koordinacija i fleksibilnost. Iako za vrijeme odbojkaške igre nema dugoročnih anaerobnih razdoblja (sprinteva), važna je funkcionalna pripremljenost organizma budući da za vrijeme odbojkaške utakmice svaki igrač, neovisno o svojoj poziciji, ima primjerice minimalno 50 intenzivnih skokova, isto toliko brzih promjena kretanja te barem 20 bacanja tj. padova (Grbić, 2015).

Odbojka je sport u kojem prevladava iznimna brzina i snaga pa djeca u dobi 8-9 godina prvo započinju trening tehnike prilagođen toj dobi, a kasnije se uključuju u specijalizirane programe kada su spremni izdržati treninge visokog intenziteta. Za uključivanje djece u odbojkaše treninge i procese optimalna je dob 10-12 godina, specijalizacija se ostvaruje u dobi 15-16 godina, a vrhunski rezultat predviđen je u dobi od 22-26 godina (Janković, Marelić, 2003). Kako je odbojka sport popraćen velikim i intenzivnim brojem skokova i brzih promjena kretanja, eksplozivna, brzinska snaga i agilnost predstavljaju dominantne motoričke sposobnosti odbojkaša. To su dijelom urođene, a dijelom stečene sposobnosti na koje od vanjskih faktora najviše utječu treninzi, stanje organizma, materijalni i društveni faktori. Najbolji primjer demonstracije eksplozivne snage je skočnost što ovisi o brzini, visini i tajmingu izvođenja skoka (Grbić 2015). Koordinacija i preciznost nisu manje važne motoričke sposobnosti potrebne za odbojkašu igru jer nije nimalo jednostavno uskladiti i predvidjeti let lopte, vlastiti let i udarac lopte te kretanje protivnika. Za uspješno usklađivanje tih elemenata i procesa potrebna je vrlo dobra koordinacija prvenstveno ruku i očiju, a i ostatka tijela (Lazić 2015).

Kako je odbojka ekipni sport, zahtijeva veliku kooperativnost igrača. Dok u ostalim ekipnim sportovima, pojedinac često može sam izvesti određenu akciju, u odbojci to nije slučaj, ponajviše zbog pravila u kojem je dopušten samo jedan dodir lopte (Lazić, 2016). Odbojka je znatno specifičnija igra s loptom u odnosu na ostale ekipne sportove i nadmašuje uobičajeni nivo posebnosti i svojevrsnosti pa se i odbojkaši sasvim drugačije ponašaju u sklopu svoje ekipe nego u drugim socijalnim sredinama, poput obitelji, škole i sl. (Tomić, Nemeč, 2002).

Utjecaj posebno planiranih, ne samo odbojkaških, kinezioloških programa na rast i razvoj antropološkog statusa djece i odraslih je bio predmet mnogih istraživanja. Rezultati tih istraživanja unaprijedili su i usavršili brojne metode i buduće kineziološke programe.

## 6. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Nagy i Lazinica (2015) su istraživali razlike u motoričkim sposobnostima (brzine, agilnosti i koordinacije) u razdoblju od godine dana na uzorku od 122 dječaka u dobi 9-10 godina. Dječaci su bili podijeljeni u tri skupine, nesportaše, dječake koji su trenirali nogomet 2-3 puta tjedno i dječake koji su trenirali nogomet 4-5 puta tjedno. Na temelju dobivenih rezultata utvrdili su statistički značajne razlike između skupina, tj. najbolje rezultate su imali dječaci koji su trenirali nogomet 4-5 puta tjedno, a najlošije dječaci koji nisu uopće trenirali nogomet. Također, zaključili su kako su i dječaci koji su trenirali nogomet 2-3 puta tjedno pokazali bolje rezultate od dječaka nesportaša i istaknuli kako je iznimno važno poticati uključivanje djece u sustavan, organiziran, stručno nadgledan i vođen proces tjelesnog vježbanja.

U svome istraživanju Badrić i Gašparić Baniček (2014.) na učenicima trećeg razreda osnovne škole su htjeli utvrditi utječe li dodatna tjelesna aktivnost na poboljšanje motoričkih sposobnosti tijekom školske godine. Formirali su dva subuzorka, jedan od 27 učenica koje su bile u trenažnom procesu košarke i drugi od 20 učenica koje su pohađale samo redovnu nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture. Temeljem dobivenih rezultata su ustanovili kako su učenice koje su bile u trenažnom procesu košarke ostvarile značajno bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti i ukazali na važnost dodatnog tjelesnog vježbanja.

Istraživanje koje su provodili Marelić, Đurković i Rešetar (2006) na uzorku od 14 odbojkaša u dobi od 13 do 14 godina pokazalo je značajan utjecaj na funkcionalne i motoričke sposobnosti u razdoblju od 10 mjeseci. Ispitanici su prosječno trenirali 3 puta tjedno, redovito su pohađali treninge i imali su dobru motivaciju što autori istraživanja ističu kao važan parametar u njihovu napretku.

Utjecaj programa sportskih igara (košarka, rukomet, odbojka) u nastavi Tjelesnog i zdravstvenog odgoja od 70 sati na situacijsko-motoričke sposobnosti 50 dječaka u dobi od 12 godina je bio temelj istraživanja koje su provodili Džajić i Kuna (2012). Analizirajući rezultate kroz učenje i uvježbavanje tehnike pokreta u različitim sportskim igrama, značajno je utjecalo na njegovu stabilizaciju i bržu i skladniju izvedbu. Dobiveni rezultati su pokazali napredak u izvođenju pokreta te Džajić i Kuna savjetuju usporedbu korištenog programa s drugim programima tjelesnog vježbanja te njihov cjelokupni utjecaj na bazične motoričke sposobnosti.

Utjecaj dodatnog programa odbojke na motoričke sposobnosti učenika u dobi od 11 godina je bio predmet istraživanja Selmanovića, Milanovića i Hrženjaka (2008). Uzorak je činilo 87 dječaka, od kojih su 42 pohađali isključivo nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture, dok su 45 imali i dodatan sat temeljen na elementima i igri odbojke. Na temelju 12 provedenih testova za procjenu motoričkih sposobnosti obje skupine su pokazale napredak na finalnom testiranju u odnosu na inicijalno. Skupina koja je pohađala i dodatan sat odbojke je pokazala statistički značajan napredak u odnosu na kontrolnu skupinu, osobito u mjerama eksplozivne snage.

Požgaj, Belošević i Simić (2009) su uspoređivali rezultate pet testova motoričkih sposobnosti učenika uključenih u dodatni sportski program škole s učenicima koji pohađaju samo nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture. Brojili su 20 učenika (10 dječaka i 10 djevojčica) koji ne pohađaju i 21 učenika (11 dječaka i 10 djevojčica) koji pohađaju dodatni sportski program škole. Dobiveni rezultati su pokazali statistički značajnu razliku u svih pet provedenih testova motoričkih sposobnosti u korist skupine koja je pohađala dodatni sportski program zbog većeg broja sati tjelesnog vježbanja.

Djeca u dobi 9-10 godina koja su uz redovnu nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture bila uključena u dodatnu sportsku aktivnost, minimalno dva puta tjedno po vlastitom izboru, tijekom cijele školske godine su pokazala zadovoljavajuće rezultate na finalnim testiranjima motoričkih sposobnosti u odnosu na inicijalno testiranje. U navedenom istraživanju autori Nikolić, Bokor i Breslauer (2007) su iznimno oprezni u donošenju zaključaka jer su svjesni nedostatka kontrolne skupine koja bi uvelike pomogla u analizi i usporedbi dobivenih rezultata.

Pregledom navedenih istraživanja zaključuje se kako različiti kineziološki programi u određenom vremenskom razdoblju pozitivno utječu na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti neovisno o dobi i spolu ispitanika te vrsti programa (nogometni, rukometni, odbojkaški, košarkaški, univerzalni). Najočitiiji i najjednostavniji zaključak iz pregledanih istraživanja je kako tjelesno vježbanje i bavljenje sportom unaprjeđuje motoričke sposobnosti i funkcionalne kapacitete djece i odraslih.

## **7. ISTRAŽIVANJE UTJECAJA PROGRAMIRANOG ODBOJKAŠKOG TRENINGA NA FUNKCIONALNE I NEKE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI DJECE DO 12 GODINA**

### **7.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja je bio utvrditi utjecaj četveromjesečnog odbojkaškog programa na neke antropometrijske karakteristike, motoričke i funkcionalne sposobnosti mlađih kadeta odbojkaškog kluba MOK Mursa iz Osijeka u odnosu na kontrolnu skupinu koja je imala samo dva sata Tjelesnu i zdravstvenu kulturu tjedno.

Na temelju prethodnih istraživanja i definiranja cilja postavljene su sljedeće hipoteze:

H1: Sportski odbojkaški program će imati statistički značajan utjecaj na promjene u funkcionalnim sposobnostima.

H2: Sportski odbojkaški program će imati statistički značajan utjecaj na promjene u promatranim motoričkim sposobnostima.

H3: Sudionici odbojkaškog programa će ostvariti statistički značajniji napredak u funkcionalnim sposobnostima u odnosu na kontrolnu skupinu.

H4: Sudionici odbojkaškog programa će ostvariti statistički značajniji napredak u motoričkim sposobnostima u odnosu na kontrolnu skupinu.

### **7.2. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika činilo je 25 dječaka prosječne starosti 11,45 godina ( $SD = 0,51$ ). Od navedenog uzorka 14 dječaka su činila eksperimentalnu skupinu i bili su uključeni u plan i program odbojkaškog kluba MOK Mursa iz Osijeka, dok je 11 dječaka činilo kontrolnu skupinu, tj. nisu bili uključeni ni u kakve dodatne sportske aktivnosti.

### **7.3. Metode prikupljanja podataka**

Podaci su prikupljeni na prvom i zadnjem treningu četveromjesečnog mezociklusa eksperimentalne skupine. Podaci kontrolne skupine su prikupljeni dva dana nakon prikupljanja podataka eksperimentalne skupine u inicijalnom i finalnom provjeravanju. Uzorak varijabli su činila četiri testa za procjenu motoričkih sposobnosti, jedan test za procjenu funkcionalnih sposobnosti te dvije mjere antropometrijskih karakteristika.

### **7.3.1. Antropometrijske karakteristike**

Tjelesna visina (ATV) je izmjerena stadiometrom (SECA 211), prema IBP standardu, a tjelesna masa (ATT) digitalnom vagom (Omron BF 511).

### **7.3.2. Test funkcionalnih sposobnosti (F800)**

Svrha ovog testa je procjena funkcionalnih sposobnosti koje su odgovorne za razinu, stabilnost i regulaciju sustava za transport energije. Zadatak se izvodi na otvorenom ili u zatvorenom prostoru na čvrstoj i ravnoj podlozi. Ukoliko uvjeti to omogućuju treba obilježiti što dužu i kružnu stazu. Zadatak se izvodi jedanput u trajanju i ispitanik treba prijeći udaljenost od 800 m u što kraćem vremenskom periodu. Rezultat se očitava u minutama i sekundama. Poželjno je ispitanike upozoriti na primjerenost određivanja tempa trčanja te im skrenuti pozornost na ritam disanja.

### **7.3.3. Testovi za procjenu motoričkih sposobnosti**

#### **7.3.3.1. Prenošenje pretrčavanjem (PP)**

Svrha ovog testa je procjena koordinacije, agilnosti i eksplozivne snage koji je definiran kao sposobnost brze promjene smjera kretanja okretom u mjestu za 180°. Zadatak se može izvoditi u zatvorenom ili otvorenom prostoru. Na tlu su označene dvije paralelne crte duge 1 m i međusobno udaljene 9 m. Prva crta je startna crta, a poslije druge nalaze se dvije školske spužve međusobno razmaknute za dužinu stopala. Vrijeme se mjeri od startnog znaka do trenutka polaganja druge spužve iza startno - ciljne crte. Zadatak se izvodi tri puta i upisuju se rezultati sva tri mjerenja u stotinakama sekunde.



**Slika 3. Prenošenje pretrčavanjem**

### 7.3.3.2. Pretklon u uskom raznoženju (MPR)

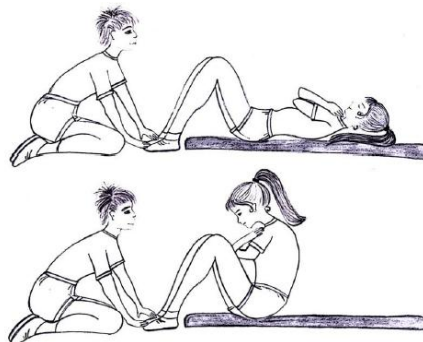
Svrha ovog testa je procjena fleksibilnosti, osobito donjeg dijela leđa i stražnjih strana natkoljenica, definirana kao sposobnost izvođenja maksimalne amplitude jednog pokreta bez značajnijeg udjela sile gravitacije. Zadatak se može izvoditi u zatvorenom ili otvorenom prostoru. Pri izvođenju zadatka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



Slika 4. Pretklon u uskom raznoženju

### 7.3.3.3. Podizanje trupa iz ležanja (MPT)

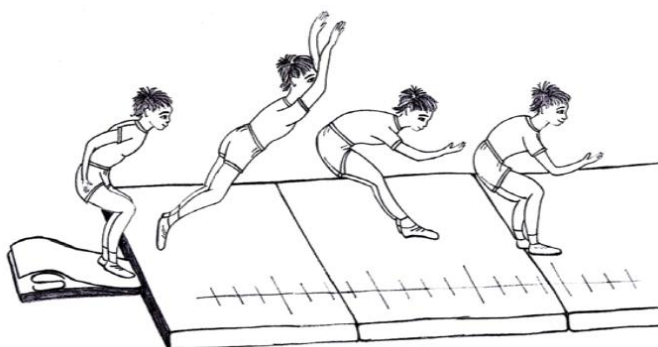
Svrha ovog testa je procjena repetitivne snage prednje strane trupa koja se definira kao sposobnost dugotrajnog rada mišića trupa u izotoničkom režimu naprežanja. Mjeri se vrijeme od znaka za početak do isteka 60 sekundi i rezultat testa je broj pravilno izvedenih podizanja trupa iz ležanja čiju ispravnost kontrolira ispitivač prilikom vježbe. Pomoćni ispitivač/suvježbač glasno broji svako ponavljanje. Zadatak se izvodi samo jedanput u zatvorenom ili otvorenom prostoru na ravnoj i čvrstoj podlozi.



Slika 5. Podizanje trupa iz ležanja

#### **7.3.3.4. Skok u dalj s mjesta (MSD)**

Svrha ovog testa je procjena eksplozivne snage donjih ekstremiteta tipa vodoravne skočnosti. Zadatak se izvodi u zatvorenom ili otvorenom prostoru na ravnoj i čvrstoj podlozi. Uz odskočnu dasku postavljena je centimetarska traka u istom smjeru na način da je nulti centimetar u razini nižeg ruba odskočne daske. Mjeri se dužina skoka od nulte vrijednosti na centimetarskoj traci do otiska stopala na strunjači koji je najbliži mjestu odraza. Ispitivač kontrolira ispitanikov početni položaj, odnosno prelaze li nožni prsti ispitanika preko ruba daske. Zadatak se izvodi tri puta zaredom i upisuju se rezultati sva tri mjerenja u centimetrima.



**Slika 6. Skok udalj s mjesta**

#### **7.4. Plan i program odbojkaškog treninga**

Poznavajući zakonitosti rasta i razvoja djece, rad s njima treba planirati i programirati na način da se izazovu pozitivne kvantitativne i kvalitativne promjene njihovih karakteristika, osobina i sposobnosti, odnosno da se podigne razina motoričkih znanja i dostignuća. Na promjenjiv dio osobina i sposobnosti treba utjecati u fazi ontogeničkog razvoja kada je utjecaj uopće moguć, a na motorička znanja sukladno s razinom razvoja dječjih osobina i sposobnosti. Prilikom izbora tjelesnih vježbi, pa i materijalnih uvjeta rada, treba uzeti u obzir i njihov utjecaj na organizam učenika. Određene tjelesne vježbe ne utječu podjednako na sve učenike. Primjena iste tjelesne vježbe ovisno o njezinim uvjetima primjene može različito utjecati na pojedinca. Kao što se primjenom iste vježbe mogu očekivati različiti učinci, tako se i isti učinci mogu postići uz primjenu različitih vježbi. Iz tih razloga vidljivo je kako planiranju i programiranju tjelesnog vježbanja i kinezioloških programa treba pristupiti vrlo oprezno imajući u vidu sve aspekte njihovih utjecaja na cjelokupni organizam sudionika, osobito djece (Findak, 1994).



Plan i program treninga eksperimentalne skupine se dijelio na 17 mikrociklusa što je činilo jedan mezociklus. Svaki mikrociklus je trajao tjedan dana i činila su ga 3 treninga. Nakon 5 početnih mikrociklusa u svakom sljedećem se odigravala i jedna utakmica. Detaljan plan i program navedenog mezociklusa odbojkaškog treninga mlađih kadeta MOK Mursa je vidljiv u tablici 1.

**Tablica 1. Plan i program treninga mlađih kadeta MOK Mursa**

PLAN I PROGRAM TRENINGA MLADIH KADETA MOK MURSA						
	DAN	KOLOVOZ	RUJAN	LISTOPAD	STUDENI	PROSINAC
1.TJE DAN	1.		Snaga nogu	SNAGA AEROBIK	SNAGA	SNAGA AEROBIK
	2.		Brzina	Snaga nogu	Skočnost Lelujavi servis	Brzina Smeč
	3.		Aerobik	Brzina Igra (tehnika)	Igra (tehnika)	Aerobik Igra (tehnika)
2.TJE DAN	1.		Donji servis	Snaga Aerobik	Snaga Aerobik	Snaga Aerobik
	2.		Brzina	Povaljka Skočnost	Brzina Upijač	Skočnost Smeč
	3.	Testiranje	Igra (tehnika)	Brzina Igra (tehnika)	Skočnost Igra (tehnika)	Igra (tehnika)
3.TJE DAN	1.	Odbojkaški stav	Snaga Aerobik	Snaga Aerobik	Snaga	Snaga aerobik
	2.	Vršno odbijanje	Brzina Igra (tehnika)	Poluupijač Brzina	Brzina Smeč	Igra (tehnika)
	3.	Aerobik	„Niske noge“	Test (prsti, podlaktično odbijanje, donji servis)	Lelujavi servis Igra (tehnika)	Testiranje
4.TJE DAN	1.	Podlaktično odbijanje Snaga	Snaga aerobik	Snaga Aerobik	Snaga Aerobik	
	2.	Brzina	Vršno odbijanje preko glave Brzina	Brzina Lelujavi servis	Snaga nogu Skočnost	
	3.	Aerobik	„Niske noge“ Igra (tehnika)	Skočnost Igra (tehnika)	Igra (tehnika)	

## 7.5. Metode obrade podataka

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri u svim varijablama (aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalni i maksimalni rezultat) u inicijalnom i finalnom provjeravanju za eksperimentalnu i kontrolnu skupinu. Za utvrđivanje razlika između skupina ispitanika koristio se Mann – Whitney U test, a za utvrđivanje razlika između rezultata inicijalnog i finalnog provjeravanja koristio se Wilcoxonov matched pairs test. Za utvrđivanje veličine promjena u varijablama kod kojih je utvrđena značajna razlika između inicijalnog i finalnog testiranja koristio se Cohenov indeks veličine utjecaja (ES).

Prema Cohenov konvenciji indeks učinka klasificira se prema sljedećim kriterijima (Kolesarić, Tomašić Humer, 2016 ):

$ES < 0,2$  – nema indeksa učinka

$0,19 < ES < 0,5$  – manji indeks učinka

$0,49 < ES < 0,8$  – srednji indeks učinka

$ES > 0,79$  – veliki indeks učinka

## 7.6. Rezultati i rasprava

U tablicama 2 i 3 se nalaze rezultati eksperimentalne i kontrolne skupine u inicijalnom i finalnom provjeravanju. Posljednji stupac uz  $p$  vrijednost pokazuje ostvarene statistički značajne napretke u završnom provjeravanju.

**Tablica 2. Osnovni deskriptivni parametri eksperimentalne skupine u inicijalnom i finalnom provjeravanju**

	Inicijalno mjerenje				Finalno mjerenje				T	Z	p
	AS	SD	Min	Max	AS	SD	Min	Max			
F800	3,59	0,36	3,21	4,37	3,30	0,23	3,08	4,01	0,00	4,37	0,00*
ATV	156,57	4,59	149,00	164,00	158,57	4,72	151,00	166,00	0,00	4,37	0,00*
ATT	47,93	5,25	39,00	56,00	49,71	5,28	40,00	57,00	0,00	4,28	0,00*
PP	10,68	0,77	9,48	12,15	10,44	0,78	9,37	11,52	54,00	2,91	0,00*
MPR	45,00	6,00	36,00	57,00	47,86	4,87	39,00	56,00	79,00	2,24	0,02*
MPT	37,43	4,20	31,00	46,00	43,43	3,98	36,00	50,00	13,00	3,91	0,00*
MSD	164,71	9,92	150,00	192,00	180,29	10,00	167,00	203,00	9,50	4,11	0,00*

$p = 0,05$

**Tablica 3. Osnovni deskriptivni parametri kontrolne skupine u inicijalnom i finalnom provjeravanju**

	Inicijalno mjerenje				Finalno mjerenje				T	Z	p
	AS	SD	Min	Max	AS	SD	Min	Max			
F800	3,66	0,40	3,25	4,35	3,53	0,36	3,18	4,12	0,00	2,93	0,00*
ATV	151,27	4,29	144,00	157,00	153,27	4,78	145,00	160,00	0,00	2,93	0,00*
ATT	46,64	4,92	37,00	54,00	48,82	5,02	40,00	56,00	0,00	2,80	0,00*
PP	10,71	0,64	9,59	11,54	10,63	0,63	9,52	11,57	12,00	1,86	0,06
MPR	42,82	4,71	34,00	50,00	43,27	5,33	35,00	52,00	26,50	0,57	0,56
MPT	34,55	5,32	28,00	45,00	35,91	3,99	29,00	44,00	11,50	1,63	0,10
MSD	160,45	13,16	137,00	176,00	163,18	15,69	136,00	180,00	9,50	2,08	0,03*

$p = 0,05$

Rezultati eksperimentalne i kontrolne skupine prikazani u tablicama 2 i 3 pokazuju statistički značajan napredak obje skupine u antropometrijskim karakteristikama (ATV i ATT) u finalnom mjerenju u odnosu na inicijalno ( $p = 0,00$ ). Budući da su djeca u toj dobi u procesu rasta i razvoja, tj. prema Findaku u II. fazi ubrzanog rasta, takvi rezultati su razumljivi i potvrđuju navedenu činjenicu. Također, obje skupine su ostvarile i statistički značajan napredak ( $p = 0,00$ ) u funkcionalnim sposobnostima (F800) potvrđujući kako djeca u svojem rastu i razvoju proširuju vitalni kapacitet pluća i razvijaju aerobne sposobnosti.

Proučavajući rezultate motoričkih sposobnosti u tablicama 2 i 3 vidljivo je kako je eksperimentalna skupina ostvarila statistički značajan napredak u svim ispitivanim motoričkim sposobnostima (agilnost PP –  $p = 0,00$ ; fleksibilnost MPR –  $p = 0,02$ ; , repetitivna snaga MPT –  $p = 0,00$ ; eksplozivna snaga MSD –  $p = 0,00$ ), dok je kontrolna skupina ostvarila statistički značajan napredak samo u eksplozivnoj snazi MSD –  $p = 0,03$ .

Razlike između rezultata eksperimentalne i kontrolne skupine u inicijalnom i finalnom mjerenju statistički su prikazane u tablicama 4 i 5.

**Tablica 4. Razlike između eksperimentalne i kontrolne skupine u inicijalnom provjeravanju**

	Rank Sum Eksperimentalna skupina	Rank Sum Kontrolna skupina	U	Z	p-value
F800	173,00	152,00	68,00	-0,47	0,64
ATV1	226,50	98,50	32,50	2,41	0,02*
ATT1	192,00	133,00	67,00	0,52	0,60
PP1	174,00	151,00	69,00	-0,41	0,68
MPR1	196,50	128,50	62,50	0,77	0,44
MPT1	213,00	112,00	46,00	1,67	0,09
MSD1	190,50	134,50	68,50	0,44	0,66

**Tablica 5. Razlike između eksperimentalne i kontrolne skupine u finalnom provjeravanju**

	Rank Sum Eksperimentalna skupina	Rank Sum Kontrolna skupina	U	Z	p-value
F800	147,50	177,50	42,50	-1,86	0,06
ATV2	224,50	100,50	34,50	2,30	0,02*
ATT2	188,00	137,00	71,00	0,30	0,76
PP2	171,00	154,00	66,00	-0,57	0,57
MPR2	217,00	108,00	42,00	1,89	0,06
MPT2	245,50	79,50	13,50	3,45	0,00*
MSD2	230,50	94,50	28,50	2,63	0,01*

U tablici 5 je jasno vidljivo kako je u finalnom provjeravanju statistički najznačajnija razlika u ostvarenim rezultatima za procjenu repetitivne (MPT –  $p = 0,00$ ) i eksplozivne snage (MSD –  $p = 0,01$ ).

Prema prezentiranim rezultatima u tablicama 2, 3, 4, i 5 je napravljena i dublja analiza istih. Gledajući antropometrijske karakteristike (ATV i ATT), ispitanici eksperimentalne skupine prosječno su narasli 2 cm uz jednaku veličinu učinka ( $ES = 0,43$ ) dok su ispitanici kontrolne skupine prosječno narasli 2,1 cm također uz jednaku veličinu učinka ( $ES = 0,44$ ). Eksperimentalna skupina prosječno je na tjelesnoj masi dobila 1,78 kg uz manji indeks učinka ( $ES = 0,34$ ), a kontrolna 2,18 kg isto uz manji indeks učinka ( $ES = 0,44$ ). Navedeni rezultati su u skladu s mnogim rezultatima provedenih istraživanja. Zanimljivo je kako su ispitanici kontrolne skupine prosječno na tjelesnoj masi dobili više u odnosu na eksperimentalnu skupinu što je moguće zbog nedostatka sportskih tj. tjelesnih aktivnosti, no to se ne može sa sigurnošću potvrditi.

Proučavajući rezultate funkcionalnih sposobnosti (F800), vidljivo je kako su obje skupine ostvarile statistički značajan napredak u finalnom provjeravanju. Eksperimentalna skupina je prosječno napredovala, tj. bila brža 0,29 min uz veliki indeks učinka ( $ES = 0,96$ ), a kontrolna skupina 0,13 min uz manji indeks učinka ( $ES = 0,34$ ). Tako dobiveni rezultati su u skladu s rezultatima koje su prezentirali Marelić, Đurković i Rešetar (2006) u svome istraživanju odbojkaša u dobi od 13 do 14 godina.

Iako je prosječno ostvarila brže vrijeme za 0,08 min, kontrolna skupina nije ostvarila statistički značajan napredak u procjeni agilnosti (PP) za razliku od eksperimentalne koja je prosječno ostvarila brže vrijeme za 0,24 min uz manji indeks učinka ( $ES = 0,31$ ). Požgaj, Belošević i Simić (2007) u svome su istraživanju također utvrdili veći stupanj agilnosti kod djece koja su uključena u neku dodatnu tjelesnu aktivnost u odnosu na djecu koja pohađaju isključivo nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture. Ovakvi rezultati potvrđuju i kako odbojkaški trening razvija agilnost što je i potreba odbojke kao sporta zbog velikog broja naglih i brzih promjena položaja tijela i kretanja.

Unatoč prosječno ostvarenom napretku od 0,45 cm u finalnom provjeravanju fleksibilnosti (MPR), to nije bilo dovoljno za statistički značajan napredak kontrolne skupine. Rezultati eksperimentalne skupine pokazuju statistički značajan napredak u iznosu od 2,86 cm uz srednji indeks učinka ( $ES = 0,52$ ). Fleksibilnost je vrlo važan faktor u odbojkaškom sportu što su u svome istraživanju potvrdili i Selmanović, Milanović i Hrženjak (2008) provjeravajući djecu u dobi od 11 godina uključenu u dodatan sportski program odbojke.

Statistički značajan napredak kontrolna skupina nije ostvarila ni prema rezultatima finalnog provjeravanja repetitivne snage (MPT) unatoč prosječno 1,46 većem broju ponavljanja. Nasuprot njima, eksperimentalna skupina ostvarila je statistički značajan napredak uz prosječno 6 ponavljanja više uz veliki indeks učinka ( $ES = 1,47$ ). Ovim rezultatima samo su potvrđene činjenice iz prethodnih istraživanja kako odbojkaški programi iznimno utječu na razvoj repetitivne snage, osobito donjeg dijela trupa.

Najveća statistička razlika u napretku, tj. u usporedbi rezultata finalnog mjerenja eksperimentalne i kontrolne skupine, ostvarena je prilikom testiranja za procjenu eksplozivne snage nogu (MSD). Iako su obje skupine ostvarile statistički značajan napredak (eksperimentalna  $p = 0,00$ ; kontrolna  $p = 0,03$ ), vidljiva je velika razlika u napretku u korist eksperimentalne skupine koja je prosječno skočila dalje 15,58 cm, a kontrolna 2,73 cm. Eksperimentalna skupina ostvarila je veliki indeks učinka ( $ES = 1,56$ ) u odnosu na manji indeks učinka kontrolne skupine ( $ES = 0,20$ ) i takav napredak potvrđuje činjenicu kako odbojkaški program treninga uvelike pospješuje razvoj eksplozivne snage nogu, tj. skočnosti, što je i osnovna potreba odbojke kao sporta. Statistički značajan utjecaj trenažnog odbojkaškog procesa na skočnost ( $p = 0,01$ ) potvrdili su i Đurković, Marelić i Rešetar (2007) u svome istraživanju kadetsko/juniorske momčadi u pripremnom razdoblju od 9 tjedana.

Prema inicijalnim i finalnim rezultatima eksperimentalne i kontrolne skupine potvrđene su sve postavljene hipoteze te su sudionici odbojkaškog programa ostvarili statistički značajne napretke u funkcionalnim i motoričkim sposobnostima u odnosu na inicijalna testiranja te u odnosu na kontrolnu skupinu. Prema viđenom, odbojkaški program ne samo što razvija funkcionalne i motoričke sposobnosti, već pozitivno utječe i na društveni status djece koja se lakše povezuju sa svojim vršnjacima, identificiraju se kroz sport te unaprjeđuju vlastiti kognitivni razvoj raznolikim elementima koje im donosi sport poput odbojke.

## 8. ZAKLJUČAK

Sportske i tjelesne aktivnosti gotovo svakom čovjeku predstavljaju važan aspekt njegova života. Neki sport prakticiraju na vrhunskoj razini, neki na rekreativnoj, a neki uživaju samo doživljavajući ga kao zabavu. Roditelji, učitelji i treneri postavljaju si mnoga pitanja kako prezentirati i približiti sport djeci od njihove najmlađe dobi. Svako dijete se želi istaknuti, pokazati svoje vrline i to im treba omogućiti, ali uz pravilan pristup i vodstvo jer mala je razlika između toga da dijete sportske aktivnosti doživljava kao potrebu i zabavu ili kao obavezu i opterećenje. Sportom se jako puno toga može postići i sportom djeca uz rast i razvoj svojih tjelesnih karakteristika usavršavaju svoje komunikacijske vještine, izgrađuju vlastiti karakter i ličnost, uče kontrolirati emocije i unaprjeđuju kognitivni razvoj.

Odbojka kroz povijest nije bila najpopularniji sport među djecom, ali s vremenom se to mijenja i mnogi shvaćaju ljepotu i svrhu odbojke. Nažalost, odbojka nije dostupna svima zbog materijalnih uvjeta, no djeca su iznimno kreativna pa kao „mrežu“ koriste ogradu, uže i sl. Zbog specifičnih pravila i uvjeta, odbojka nikako nije sport za pojedinca pa djeca uključena u odbojkaške programe razvijaju sve sastavnice uključene u antropološka obilježja (antropometrijske karakteristike, funkcionalne, motoričke i spoznajne sposobnosti te socijalne i osobine ličnosti).

Upravo utjecaj četveromjesečnog odbojkaškog programa bio je predmet istraživanja za potrebe ovog diplomskog rada. Uzorak je činilo 25 dječaka u dobi od 11 do 12 godina (14 u eksperimentalnoj skupini koji su trenirali u MOK Mursa u Osijeku te 11 u kontrolnoj skupini koji nisu imali dodatne sportske aktivnosti). U istraživanju su postavljene četiri hipoteze te su sve potvrđene i dobiveni rezultati su bili u skladu s prethodnim istraživanjima, tj. potvrđeno je kako djeca uključena u posebno definirane sportske programe pokazuju bolje rezultate u funkcionalnim i motoričkim sposobnostima. Iako je kontrolna skupina pokazala određeni napredak u promatranim funkcionalnim i motoričkim sposobnostima, vjerojatno pod utjecajem rasta i razvoja, eksperimentalna skupina pokazala je statistički značajno bolje rezultate u odnosu na inicijalno mjerenje i u odnosu na kontrolnu skupinu. Osobita razlika vidljiva je u dominantnim motoričkim sposobnostima karakterističnim za odbojku, tj. repetitivnoj i eksplozivnoj snazi.

Osnovni je cilj svakog sporta postavljanje što boljih rezultata, ali sport za djecu mora imati i drugačije poruke te on treba biti dostupan ne samo posebnim učenicima, već svima, tj. onima koji se za nj odluče, a roditelji, treneri i učitelji trebaju usmjeravati djecu u toj odluci.



Uključenost u sportske programe od najranije dobi neće djecu pretvoriti u vrhunske sportaše, ali će kod njih razviti potrebne životne navike, izgraditi samopouzdanje i stvoriti želju za napredovanjem. Kroz sve sportske aktivnosti djecu treba pravilno voditi i usmjeravati jer svaka neorganiziranost i neprimjeren stav može negativno utjecati na njihov kompletan antropološki status.

## 9. LITERATURA

1. Badrić M., Gašparić Baniček Z. (2015). Utjecaj dodatne tjelesne aktivnosti na razvoj motoričkih sposobnosti učenica. U: Findak, V. (Ur.), zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa RH u Poreču, *Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva*, (93-99). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
2. 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.
3. Đurković T., Marelić N., Rešetar T. (2007). Kvantitativne promjene u pokazateljima eksplozivne snage tipa skočnosti pod utjecajem trenažnog procesa u odbojci. U: Findak, V. (Ur.) zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa RH, *Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, (100-105). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
4. Findak, V. (1994). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*. Priručnik za učitelje razredne nastave. Zagreb: Školska knjiga.
5. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
6. Grbić, M. (2015). *Specifične motoričke sposobnosti odbojkaša*. Pribavljeno 18.6.2019. s: <https://fedorabg.bg.ac.rs/fedora/get/o:9895/bdef:Content/get>
7. Hraski, Ž. (2002). Utjecaj programiranih tjelesnih aktivnosti na rast i razvoj djece predškolske dobi. U: Findak, V. (Ur.), zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa RH u Poreču, *Programiranje u području edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, (242-243). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
8. Janković, V. (2002). Programiranje rada u odbojci s učenicima – početnicima. U: Findak, V. (Ur.), zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa RH u Poreču, *Programiranje u području edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, (244-246). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
9. Janković, V., Marelić, N. (2003). *Odbojka za sve*. Zagreb: Autorska naklada
10. Kolesarić, V., Tomašić Humer, J. (2016). *Veličina učinka*. Pribavljeno: 5.2.2020. s:

<https://www.bib.irb.hr/855091>

11. Krželj, V. (2009). *Dijete i sport*. Pribavljeno: 16.5.2019. s:  
[https://bib.irb.hr/datoteka/513581.Dijete\\_i\\_sport.doc](https://bib.irb.hr/datoteka/513581.Dijete_i_sport.doc)
12. Lazić, N. (2016). *Uloga odbojke u poboljšanju općih motoričkih sposobnosti*. Pribavljeno 20.6.2019. s:  
<https://repositorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A353/datastream/PDF/view>
13. Marelić N., Đurković T., Rešetar T. (2006). Razlike rezultata motoričko-funkcionalnih testova odbojkaša mjerenih u dvije vremenenske točke. U: Findak, V. (Ur.), zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa RH u Poreču, *Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, (141-148). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
14. Marelić N., Đurković T., Rešetar T. (2007). Dijagnostika kondicijskih sposobnosti mlađih dobnih kategorija u odbojci. U: Jukić, I., Milanović D., Šimek, S. (Ur.) 5. godišnja međunarodna konferencija, *Kondicijska priprema sportaša*, (277-282). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
15. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (2006). *Nastavni plan i program za osnovnu školu*. Zagreb: MZOS. Pribavljeno 20.5.2019. s:  
[http://www.azoo.hr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5867:nastavni-plan-i-program-za-osnovnu-kolu-hnos-i-ostali-programi-&catid=507:radni-materijali&Itemid=631](http://www.azoo.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=5867:nastavni-plan-i-program-za-osnovnu-kolu-hnos-i-ostali-programi-&catid=507:radni-materijali&Itemid=631)
16. Mrković, T., Martinčević, I., Vulić, J. (2015). Organizacija izvannastavnih sportskih aktivnosti programa „Vikendom u sportske dvorane“ u OŠ Sveta Klara. U V. Findak (ur.), *Primjena i utjecaj novih tehnologija na kvalitetu rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, 24. ljetna škola kineziologa RH u Poreču (403-407). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
17. Nagy G., Lazinica B. (2015). Razlike u motoričkim sposobnostima djece (9-10 godina) nesportaša, nogometaša u otvorenoj školi te selekciji prvoligaškog nogometnog kluba. U: Findak, V. (Ur.), zbornik radova 26. ljetne škole kineziologa RH u Poreču, *Kineziološke kompetencije u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, (243-248). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
18. Neljak, B., Novak, D., Sporiš, G., Višković, S., Markuš, D. (2012). *Metodologija vrjednovanja kinantropoloških obilježja učenika u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi CRO-FIT NORME*. Recenzirani interni nastavni materijal. Zagreb: Kineziološki fakultet.

19. Nikolić, I., Bokor, I., Breslauer, N. (2007). Utjecaj eksperimentalnog tretmana na neke motoričke sposobnosti učenika četvrtih razreda osnovne škole. U B. Neljak (Ur.), zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa RH u Poreču, *Stanje i perspektiva razvoja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, (154 – 157). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
20. Požgaj D., Belošević D., Simić O. (2009). Razlike između učenika različite angažiranosti u motoričkim aktivnostima u pokazateljima motoričkih sposobnosti. U: Findak, V. (Ur.), zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa RH u Poreču, *Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, (166-171). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
21. Prskalo, I., Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga.
22. 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 B. Neljak (Ur.), zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa RH u Poreču, *Stanje i perspektiva razvoja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, (184 – 191). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
23. Tomić, D., Nemec, P. (2002). *Odbojka u teoriji i praksi*. Beograd: Sia