

# Razina fleksibilnosti kod učenika od 1. do 4. razreda te razlike po spolu i dobi

---

Car, Ivona

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:670735>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**

Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education -  
Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**IVONA CAR**

**DIPLOMSKI RAD**

**RAZINA FLEKSIBILNOSTI KOD UČENIKA**  
**OD 1. DO 4. RAZREDA TE RAZLIKE PO**  
**SPOLU I DOBI**

**Petrinja, rujan 2020.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**  
**Petrinja**

**PREDMET: Kineziologija**

**DIPLOMSKI RAD**

Ime i prezime pristupnika: Ivona Car

TEMA DIPLOMSKOG RADA: Razina fleksibilnosti kod učenika od 1. do 4. razreda te razlike po spolu i dobi

MENTOR: izv. prof. dr. sc. Marko Badrić

Petrinja, rujan 2020.

# SADRŽAJ

Sažetak

Summary

1. UVOD.....	1
2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....	4
2.1. VRSTE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI.....	5
2.1.1. Gibljivost/fleksibilnost .....	5
2.1.2. Jakost i snaga.....	6
2.1.3. Izdržljivost.....	8
2.1.4. Brzina .....	8
2.1.5. Koordinacija.....	9
2.1.6. Preciznost.....	10
2.2. RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI.....	10
3. POSTUPCI PRI RAZVOJU FLEKSIBILNOSTI.....	13
4. SPOLNI DIMORFIZAM U FLEKSIBILNOSTI.....	15
5. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA U PODRUČJU FLEKSIBILNOSTI.....	17
6. RASPRAVA.....	31
7. ZAKLJUČAK.....	32
LITERATURA.....	33
KRATKA BIOGRAFSKA BILJEŠKA.....	35
IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI DIPLOMSKOG RADA.....	36

## **Sažetak**

Cilj rada bio je utvrditi postoje li moguće razlike u razvoju fleksibilnosti kod djece od 1. do 4. razreda te uvidjeti razlike po spolu. Izdvajali su se rezultati u mjerenju fleksibilnosti, budući da su se u istraživanjima prikazivali rezultati svih motoričkih sposobnosti. Uzorak varijabli sastojao se od testova pretklon raznožno, pretklon na klupici, pretklon u uskom raznoženju te iskret ruku unazad sa štapom. Podaci istraživanja obrađeni su metodama deskriptivne statistike. Rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika u razvoju fleksibilnosti po dobi i spolu. Učenici iste dobi pokazali su da se razvijaju usporedno te su imali slične rezultate. Uočena je razlika između razrednih odjeljenja, što objašnjava da se razvojem motorike poboljšava i razina fleksibilnosti. Zaključno, djevojčice postižu bolje rezultate od dječaka u svakoj dobi, što se pripisuje fizičkim karakteristikama djevojčica.

Ključne riječi: fleksibilnost, osnovna škola, tjelesna i zdravstvena kultura, učenici

## **Summary**

The aim of this study was to determine whether there are possible differences in the development of flexibility of children from 1st to 4th grade and to identify differences by gender. The results in measuring flexibility stood out as the results of all motor abilities were presented in each research. The sample of variables consisted of tests like straddle seated forward bend, forward bend on a bench, sit and reach and arm backward circumduction with a stick. Research data was processed by descriptive statistics methods. The results showed that there is significant difference in the development of flexibility by age and gender. Students of the same age showed that they were parallel developing and had similar results. A difference was noticed between class departments, which explains that development of motor skills also improves the level of flexibility. In conclusion, girls perform better than boys at any age, which is attributed to physical characteristics of girls.

Key words: flexibility, elementary school, physical education, pupils

## 1. UVOD

Djeca i mladi sudjeluju u različitim vrstama tjelesne aktivnosti – igrajući se raznih igara, sudjelujući u različitim sportovima koje ih zanimaju i slično. Tjelesna aktivnost trebala bi biti jedna od najvažnijih ljudskih komponenti, no, u današnje vrijeme, toga je sve manje. Sjedilački način života postaje sve rašireniji među mladima, a trebalo bi ih poticati da što više vremena provode u prirodi i vježbajući. Zabrinjavajuće je koliko ima djece prekomjerne tjelesne težine, a broj djece nepravilnog držanja raste iz razreda u razred. Uspoređujući djecu vrtićke i školske dobi, primjećuje se kako djeca u vrtiću još uvijek imaju prirodni instinkt za kretanjem budući da više vremena provode na otvorenom i u pokretu. Školska djeca upisom u prvi razred počinju sjediti puno više nego su na to navikli. Kako se tjelesna aktivnost smanjila, smanjuje se i snaga mišića. Od prvog sjedenja za stolom potrebno ih je upozoravati i učiti pravilnom sjedenju te usmjeravati pažnju na pravilno izvođenje vježbi koje su nužne za fizičko zdravlje djeteta.

Razina motoričkih i funkcionalnih sposobnosti djece u današnje doba ispod je prihvatljivih granica. Dva sata tjelesne i zdravstvene kulture u školi ne zadovoljavaju sve potrebe razvoja djece. Digitalno doba usmjerava djecu u zatvoren prostor više nego što bi trebalo. Treba im omogućiti kvalitetno kretanje, radilo se to o pukoj igri na otvorenom ili upisom na određeni sport. Informacije o fizičkim sposobnostima odraslog čovjeka i djeteta dostupne su posvuda, pridaje im se više pažnje te zainteresiranost učenja o istom raste. Već postoji mnogo različitih modificiranih metoda i programa koje su usmjerene isključivo treningu djece, stoga se ne vidi razlog zašto ne zainteresirati dijete za više aktivnosti. Dječji trening mora biti kratak i zabavan. Učimo ih osnovnim pokretima te objašnjavamo zašto je to važno i kako pravilno izvoditi određene vježbe.

Kretanje čovjeka stvarno je jedna od najosnovnijih ljudskih funkcija. Ljudsko se tijelo razvilo za kretanje i njegovi fiziološki sustavi kontinuirano djeluju na uravnoteženju energije koju troši tijekom tjelesne aktivnosti s energijom koja se unosi hranom. Dostatno kretanje ostaje temelj zdravlja tijekom cijelog života. Prvi koraci djeteta predstavljaju kritični graničnik u razvoju djeteta kad napušta puzanje. Tijekom djetinjstva tjelesna aktivnost pruža prilike za razvoj osnovnih motoričkih vještina koje su bitne za zdravo aktivno življenje. Kineziološka aktivnost bilo kakvog oblika ima pozitivan utjecaj na pojedine čimbenike rizika za razvoj koronarne bolesti srca te utječe na smanjenje prekomjerne tjelesne težine i nepovoljan odnos aktivne i balastne tjelesne mase (Prskalo, Sporiš 2016).

Prema Vijeću Svjetske zdravstvene organizacije, djeca ispod pet godina trebala bi provoditi manje vremena sjedeći ispred zaslona ukoliko žele odrasti u zdravom okruženju. Kvaliteta spavanja mora biti bolja te provoditi više vremena aktivno se igrajući. Postizanje zdravlja za sve znači činiti ono što je najbolje za zdravlje od samog početka čovjekovog života. Rano djetinjstvo je razdoblje brzog razvoja i vrijeme kada uzorci obiteljskog načina života moraju biti prilagođeni kako bi pojačali zdravstvene dobitke. Smanjenjem vremena provedeno sjedeći i osiguravanje kvalitete sna kod male djece, poboljšat će njihovo tjelesno i umno zdravlje. Pomoći će spriječiti pretilost u djetinjstvu i druge povezane bolesti kasnije u životu. Preporuča se svakodnevna tjelesna aktivnost u trajanju od 60 minuta umjerene do snažne jačine tjelesne aktivnosti raširene tijekom dana. Svjetska zdravstvena organizacija procjenjuje na temelju brojnih provedenih studija da u zemljama Europske regije dvije trećine odraslog stanovništva nije dovoljno tjelesno aktivno, što uzima sve veći danak u smrtnosti i obolijevanju. Upravo zbog takvog razloga djecu treba od najranije dobi učiti aktivnostima koji pridonose njihovom zdravlju. Potrebno je promovirati važnost aktivnog načina života.

Učitelj ima važnu ulogu prilikom odabira vježbi za djecu mlađe školske dobi. Vježbe moraju imati odgovarajući utjecaj na svakog pojedinog učenika, biti prikladne i pridonositi pravilnom razvoju. Prema zdravstvenom stanju djeteta, psihofizičkom razvoju, spremnosti pojedine skupine te određenim karakteristikama, odabiru se vježbe koje će se izvoditi. Svaki učitelj mora znati da je kostur djeteta mekan i da brzo raste, ali je isto tako i podložan iskrivljenjima zbog velika količine hrskavičinog tkiva. Opća težina tijela svakog djeteta je veća od mišićnog tkiva, dok su zglobovi slabi, rastezljivi i povodljivi, zbog čega vrlo lako dolazi do iskrivljenja. Mišićna vlakna su tanka i nije završen razvitak sustava i diferencijacija stanica moždane kore ni psihomotornih središta. Upravo iz tih razloga treba uvelike izbjegavati dugotrajne kontrakcije mišića, statičke vježbe koje iziskuju veliki napor, ali isto tako i prelagane ili preteške vježbe. S obzirom na dob učenika treba uvijek imati u vidu da su vježbe dinamične, da obuhvaćaju više mišićnih skupina, da su u njima prisutni elementi igre, imitacije ili priče. Terminologija mora biti prilagođena uzrastu djece jer su njima zanimljivije i privlačnije vježbe koje mogu razumjeti. Posebnu pažnju kod izvođenja vježbi potrebno je usmjeriti i na ritam (Ivanković, 1982).

Na temelju toga, učitelji bi na satu Tjelesne i zdravstvene kulture trebali uvesti vježbe istezanja za poboljšanje fleksibilnosti te istovremeno jačanje mišića za bolje držanje, budući da većinu vremena u školi provedu sjedeći. Vježbe je dobro ukomponirati u uvodnom dijelu sata nakon zagrijavanja, te na zadnjem dijelu, nakon svih aktivnosti, kako bi se mišići opustili. Ukoliko se vježbe provode svaki sat, osigurat će se navika i disciplina kod učenika te ih se također podsjeća

da vježbe koje su naučili rade i kod kuće. Nažalost, na fleksibilnost obraća se premalo pozornosti, stoga djeca ne razumiju od kolike je važnosti i koliko pridonosi zdravlju – smanjuje se napetost mišića, zamor mišića nakon treninga, smanjuje se opasnost od povreda mišića, ligamenata i zglobova, poboljšano je držanje tijela, poboljšava se krvotok i drugi regenerativni procesi, umanjuje se stres i slično. Djeca su prirodno fleksibilna, međutim, zbog neaktivnosti se smanjuje, ali se i najlakše unaprjeđuje.

Škole godinama provode istraživanja koja se tiču razvoja pojedinog učenika u svakoj motoričkoj sposobnosti. Sati tjelesne i zdravstvene kulture sastoje se od vježbi za razvoj svake od njih, a u ovom radu će se bazirati samo na razvoj fleksibilnosti, koliko je razvijena među djecom iste dobi te koliko se povećava iz razreda u razred.



## 1. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti definiraju se kao latentne motoričke strukture odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija a mogu se procijeniti i opisati. Zajednička značajka utjecaja na motoričke sposobnosti jest u tome da je mogući utjecaj na sposobnosti s većim stupnjem urođenosti manji i obrnuto. Da bi se izvršio utjecaj na sposobnosti s većim stupnjem urođenosti, potrebno je s procesom transformacije početi što ranije poštujući senzitivna razdoblja za razvoj pojedinih osobina i sposobnosti. (Prskalo, 2004).

Pod pojmom motoričkih vještina shvaća se „stečena sposobnost izvođenja motoričkih gibanja (struktura) na višoj razini, to jest, lako, brzo, racionalno, efikasno. Definiiraju se kao aktivnosti usmjerene nekom cilju koje se sastoje od pokreta tijela, glave ili udova te su naučene i izvode se tijekom cijelog života (Findak, 2003).

Razlikujemo motoričku izvedbu i učenje. Prskalo, Sporiš (2016.) prema Guthrieru (1952.) zaključuju kako je motorička izvedba okarakterizirana kao vidljiva produkcija temeljena na voljnoj akciji, odnosno motoričkoj vještini, dok motoričko učenje predstavlja promjene temeljene na vježbi i/ili iskustvu koje se zbivaju u unutarnjim procesima senzorno motoričkog živčanog sustava te utvrđuju čovjekovu sposobnost za izvedbu motoričke vještine.

Rano učenje opisuje se kroz pokušaje usvajanja pokreta koje započinje nepreciznim, ukočenim i usporenim pokretima. Nakon određenog vremenskog razdoblja, učenik dostiže razinu gdje izvedba postaje precizna. Nakon određenog broja ponavljanja, dolazi se na završnu razinu učenja gdje se izvedba izvodi na automatiziranoj razini, odnosno na razini bez svjesne kontrole (Prskalo, Sporiš, 2016).

Motoričke sposobnosti nisu važne samo za sebe, već i za razvoj ostalih osobina i sposobnosti. Ako se motoričke sposobnosti ne razvijaju do razine koju je objektivno moguće postići s obzirom na genetsku limitiranost, velika je vjerojatnost da takav pojedinac neće biti u stanju djelotvorno i s lakoćom obavljati različite svakodnevne zadaće, niti će se poticati razvoj ostalih osobina i sposobnosti s kojima su motoričke sposobnosti povezane (Findak, 2003.)

## 1.1. VRSTE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

### 1.1.1. Gibljivost/fleksibilnost

Gibljivost ili fleksibilnost je sposobnost izvođenja pokreta što veće amplitude. Mjerilo gibljivosti je maksimalna amplituda pokreta u pojedinom zglobnom sustavu. Dostizanje maksimalne amplitude pokreta djelovanjem vlastite mišićne sile naziva se aktivna gibljivost, a uz pomoć neke vanjske sile pasivna gibljivost. U osnovi ove osobine su elastičnost mišića i ligamenata te struktura i oblik zglobnih tijela (Prskalo, 2004).

Oblik zglobnih tijela u znatnoj mjeri određuje amplitudu pokreta. U nekim zglobovima moguće su izvedbe pokreta velike amplitude (rame), dok u nekima, zbog specifične građe, postoje u tom smislu znatna ograničenja (lakat, koljeno) (Milanović, 2013).

Za različite sportove potrebna je različita razina fleksibilnosti i to u različitim zglobovima. Fleksibilnost u pojedinom zglobu ovisi o čitavom nizu čimbenika. Prije svega određena je građom samog zgloba i pripadajućih kostiju. Građa samog zgloba i zglobne plohe mogu spriječiti veće amplitude pokreta. Svaki zglob ima specifičnu konfiguraciju koja je prvenstveno vezana uz njegovu funkciju. Dok se krute strukture praktički ne mogu izmijeniti, u većini zglobova amplitudu ograničavaju meka tkiva koja se odgovarajućim kineziološkim postupcima mogu, u manjoj ili većoj mjeri, modificirati. To su mišićno tkivo i njegova fascija, vezivno tkivo s tetivama, ligamentima i zglobnim kapsulama te koža. Uzgred rečeno, otpor koji mišić stvara pri savijanju pripadajućeg zgloba ima svoj uzrok u fascijalnim i sarkolemskim strukturalnim karakteristikama, a praktički zanemarivo u samim kontraktilnim elementima. Istraživanja su pokazala da su elastičnost i plastičnost tkiva najbitnije determinante fleksibilnosti, da na viskoznost otpada 1/10 obrtnog momenta, dok se inercija i trenje (u fiziološkim uvjetima) može potpuno zanemariti (Milanović, 1997).

Na području gibljivosti razlikujemo sljedeće dimenzije:

- *aktivna gibljivost* – mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta uz djelovanje vlastite sile mišića
- *pasivna gibljivost* – mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta uz djelovanje vanjske sile
- *statička gibljivost* – mogućnost zadržavanja postignute amplitude pokreta
- *dinamička gibljivost* – mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta višekratno

- *lokalna gibljivost* – mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta u pojedinim (topološkim) regijama; aktivnost u jednom zglobu
- *globalna gibljivost* – istodobna gibljivost više zglobnih sustava (Prskalo, 2004)

U osnovi sposobnosti leže strukturne osobitosti mišića i ligamenata te njihova elastičnost i, što je još važnije, struktura i oblik zglobnih tijela u pojedinim zglobnim sustavima (Milanović, 2013). Povećanjem gibljivosti poboljšava se ukupna motorička efikasnost i na viši stupanj se podiže stabilnost lokomotornog sustava. Gibljivost se lakše razvija kod djece i mlađih pa njezin razvoj treba planirati u dobi 11 – 14 godina. Procjenjuje se mjerom „pretklon raznožno“ (Prskalo, 2004).

Pokazalo se da je, u odnosu na uzrast, ova sposobnost najbolja u ranom djetinjstvu, polako opada do 10. ili 12. godine, poboljšava se do rane zrelosti, ali ne dostiže razinu kao u djeteta. Iza dvadesetih godina fleksibilnost polako, ali sigurno opada. U odnosu na spol fleksibilnost je izraženija kod žena nego kod muškaraca (Milanović, 1997).

Istezanje i opuštanje, kao važne sastavnice savitljivosti, pomažu smanjenju stresa, napetosti i ozljeđivanja u sportu. Sportovi poput gimnastike, ritmičke gimnastike, klizanja na ledu, plivanja, ronjenja, baleta i dr. zahtijevaju povećanu savitljivost. Pokretne vježbe utječu i pokreću zglobove i njihova meka tkiva i najčešće se izvode kao ritmički pokreti. (Kosinac, Prskalo 2017).

### **1.1.2. Jakost i snaga**

Sila je temeljni učinak mišićne kontrakcije te je stoga jedan od osnovnih parametara funkcije lokomotornog sustava. Sila može biti statička ili dinamička. U pozadini statičke sile nalazi se izometrička kontrakcija i očituje se pokušanim pokretom. U pozadini dinamičke sile nalazi se izotonička ili auktotonička kontrakcija, a rezultat je izvedeni pokret.

Jakost je minimalna voljna aktualna sila pokreta, najveća sila nekog pokreta koja se u određenom trenutku voljno može očitovati. Statička jakost je maksimalna sila koja se može očitovati kao rezultat jedne maksimalne voljne izometričke kontrakcije.

Jakost ovisi o morfološkim strukturama, a to su sustavi odgovorni kako za njezin razvoj, tako i prijenos i kontrolu. Tijekom adolescentnog razvoja jakost se povećava sukladno fiziološkoj i kronološkoj dobi, a ovisi o sustavu antropometrijskih značajki. Maksimalna sila mišića ovisi o fiziološkom poprečnom presjeku. Što je on veći, veća je i jakost. Na jakost utječe i gustoća i vrsta mišićnih vlakana (Prskalo, 2004)

Postoje kineziološke aktivnosti kod kojih nije bitna jakost samoga pokreta, već njen odnos prema tjelesnoj težini, u slučajevima gdje je potrebno masu tijela pomicati protiv gravitacije (gimnastika, skokovi, preskoci). To je relativna jakost. Relativna sila postotak je jakosti pokreta (Milanović, 1997). Djelovanje sile na danom putu je radnja i izražava se julima, što je njutn na 1 metar (Prskalo, 2004).

Snaga je uvjetovana reaktivnošću mišića na živčane podražaje i o fiziološkom presjeku (hipertrofija mišićnih vlakana), dužini mišića i biokemijskoj učinkovitosti energetskih procesa u mišićima (Milanović, 2013).

Snaga je rad obavljen u jedinici vremena, odnosno količina energije potrošena u jedinici vremena. Uobičajeni termini vezani za dinamogenu sposobnost očitovanja jakosti i snage su:

- *eksplozivnost* – dinamogena sposobnost koja omogućava davanje maksimalnog ubrzanja svom ili nekom drugom tijelu. Manifestira se u aktivnostima kao što su: bacanja, skokovi, udarci i sprint
- *jakosna izdržljivost* – sposobnost maksimalne izometričke kontrakcije mišića što omogućava zadržavanje određenog stava u produženim uvjetima rada (izdržaj u zgibu)
- *apsolutna jakost* – najveća sila koja se može proizvesti
- *relativna jakost* – odnos apsolutne jakosti i mase tijela
- *elastična ili pliometrijska jakost* – sila nastala uslijed sinkronizacije ekscentrične i koncentrične motoričke aktivnosti, npr. kod skoka u dubinu
- *repetitivna dinamogena sposobnost* – izvođenje dugotrajnog ponavljajućeg rada u kome je vanjsko opterećenje manje od 75% maksimalnih mogućnosti i veže se i sa izdržljivošću

Dokazana je značajna veza robusne tjelesne građe s mjerama apsolutne jakosti, s dinamometrijskom silom i manifestacijama tipa udaraca i bacanja. Jedno od značajnih metodičkih pravila za razvoj jakosti je intenzivno treniranje nakon puberteta, uz uvjet da su u treningu prethodno izvedene trenažne vježbe sa svladavanjem vlastite težine tijela ili pasivnog i aktivnog otpora partnera.

Mjere za procjenu snage su: za eksplozivnost – skok udalj s mjesta, za jakosnu izdržljivost – izdržaj u visu zgibom, a za repetitivnu dinamogenu sposobnost – podizanje trupa (Prskalo, 2004).

### **1.1.3. Izdržljivost**

Izdržljivost je sposobnost obavljanja aktivnosti duže vremena bez sniženja razine njezine efikasnosti (Zaciorski, 1972). Sniženje razine efikasnosti rezultat je umora koji se može odrediti kao stanje organizma koje nastaje zbog dugotrajnog i napornog rada, a karakterizira ga smanjenje radne sposobnosti. Čovjek ga doživljava kao osjećaj lokalnog ili općeg umora (Jakovljević, 1979). Izdržljivost je određena s nekoliko čimbenika:

- fiziološki (aerobni) i anaerobni kapacitet
- psihički (motivacija, crte ličnosti)
- biokemijski (razgradnja ugljikohidrata, masti, laktati, hormoni)
- biomehanički (tehnika i taktika)
- motorički (kratkotrajna, srednjetrojna i dugotrajna izdržljivost te repetitivna snaga) (Prskalo, 2004)

Izdržljivost se dijeli na dva osnovna tipa – lokalnu i opću. One se bitno razlikuju prema svojim mehanizmima, no između njih nema oštre granice. Šestina, odnosno sedmina aktivirane, od ukupne mišićne mase, uzima se kao arbitrarna granica između opće i lokalne izdržljivosti (Milanović, 1997).

### **1.1.4. Brzina**

Brzina je definirana kao sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta te kretanje tijela u prostoru. Oglada se u svladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu, odnosno za najkraće vrijeme u danim uvjetima.

Osnovni oblici brzine su:

- a) brzina reakcije ili reakcijska brzina
- b) brzina pojedinačnog pokreta
- c) brzina repetitivnih pokreta
- d) brzina lokomocije

Kombinacija navedenih oblika određuje sve slučajeve manifestacija brzine. Ovako razdvojene slučajeve imamo samo u laboratorijskim uvjetima, a u praksi se oni očituju kompleksno. U sprintu imamo vrijeme reakcije na startu, brzinu pojedinačnog pokreta kod startnog otiskivanja

od startnog bloka i frekvenciju pokreta kod postizanja maksimalno brzog tempa koraka, što rezultira premještanjem tijela u prostoru – lokomocijom.

Važne pretpostavke za postizanje brzine kretanja su: morfološke značajke, visoka aktivnost živčano-mišićnog sustava, gipkost i sposobnost opuštanja mišića, kvaliteta tehnike motoričkog sustava te tempo korištenja energetske tvari. Brzina je sposobnost s relativno visokim stupnjem urođenosti i na nju se može djelovati samo u određenoj dobi. Senzitivna razdoblja za brzinu, gledajući od 7. godine života, su do 16. godine, a osobito povoljna razdoblja su u dobi 10 – 14 godina.

Brzinu kao motoričku sposobnost definiranu kao sposobnost brzog izvođenja izmjeničnih pokreta procjenjujemo testom „taping rukom“ (Prskalo, 2004).

### **1.1.5. Koordinacija**

Koordinacija ili motorička inteligencija je sposobnost upravljanja pokretima tijela, očituje se brзом i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka, odnosno u što većoj mjeri brзом rješavanju motoričkih problema. Za rješavanje zadataka u kojima se manifestira ova sposobnost bitna je sinkronizacija viših regulacijskih centara živčanog sustava s perifernim dijelovima sustava za kretanje (Prskalo, 2004).

Koordinacija je izraz međusobnog djelovanja središnjeg živčanog sustava i skeletnih mišića u izvođenju svrsishodnog motoričkog akta. Dobra koordinacija pretpostavlja optimalno vremensko i topografsko djelovanje tih sustava uz minimalnu potrošnju energije.

U mišićnom sustavu razlikujemo intramuskularna i intermuskularna koordinacija. *Intramuskularna koordinacija* označava živčanomišićnu uigranost za određeni pokret unutar jednog mišića, a *intermuskularna koordinacija* međusobno djelovanje različitih mišića tijekom izvođenja nekog motoričkog akta (Milanović, 1997).

Akcijski faktori koordinacije su:

- *brzinska koordinacija* – izvođenje motoričkih zadataka u što kraćem vremenu
- *ritmička koordinacija* – zahtjev na ritmu pri izvođenju motoričkih zadataka
- *brzina učenja novih motoričkih zadataka*
- *pravodobnost (timing)* – u pravo vrijeme izvođenje pravog pokreta – motoričkog rješenja

- *prostorno vremenska orijentacija*
- *agilnost* – brzina promjene smjera kretanja
- *ravnoteža* – održavanje tijela u ravnotežnom položaju (statička – u stajanju na mjestu; dinamička – u kretanju) (Prskalo, 2004).

Osjetljivost mišićnog vretena i priprema omogućavaju glatke i dozirane kretnje. Alkohol, nikotin i nespavanje utječu na retikularnu formaciju i djeluju na način koji se očituje lošom automatskom kontrolom i lošom koordinacijom pokreta. Pojmovi koji se spominju u vezi s koordinacijom jesu spretnost i okretnost. *Spretnost* označava kvalitetu koordinacije finih motoričkih kretnji dijela motoričkog sustava. *Okretnost* pak označava visoku kvalitetu koordinacije čitavoga tijela, dakle kretanja u prostoru. Često se u okviru koordinacije spominje i pojam „tehnika“. Taj se pojam predlaže za koordinirane kretnje povezane sa spravama (koplje, kladio, lopta, disk) (Milanović, 1997.)

Mjera za procjenu koordinacije tijela koja je definirana kao sposobnost realizacije kompleksnih motoričkih struktura premještanjem cijeloga tijela u prostoru s preprekama je „poligon natraške“ (Prskalo, 2004).

### **1.1.6. Preciznost**

Preciznost je sposobnost aktivnosti gađanja i ciljanja koja omogućava gađanje statičnih ili pokretnih ciljeva koji su na određenoj udaljenosti. Kod gađanja dajemo impuls predmetu i porim nemamo utjecaj na taj predmet.

Za preciznu izvedbu pokreta potreban je dobar kinestetički osjećaj cilja, zatim dobra procjena parametara cilja i kinestetička kontrola gibanja na određenom putu. Ono može biti ograničeno na vrlo kratko vrijeme, ali i produženo, zbog čega je priprema duža. Izvedba preciznih pokreta kontrolira se na osnovi vidnih informacija iz memorije i receptora. Tijekom realizacije gibanja, moguće su korekcije na temelju utvrđenih otklona od idealnih trajektorija gibanja. Percepcija prostora i lokalizacija cilja osnovni su uvjeti za visoku preciznost (Prskalo, 2004).

## **1.2. RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI**

Ljudsko se tijelo razvilo za kretanje i njegovi fiziološki sustavi djeluju na uravnoteženju energije koju troši tijekom tjelesne aktivnosti s energijom koja se unosi hranom. Tijekom

djetinjstva tjelesna aktivnost pruža prilike za razvoj osnovnih motoričkih vještina koje su bitne za zdravo aktivno življenje. Ulaskom u starije godine, tjelesna aktivnost postaje kritička komponenta zdravog, sretnog i nezavisnog života. Tjelesna je aktivnost ključna za zdrav život i zdravo starenje (Prskalo, Sporiš 2016).

Kako bi dijete razvilo *brzinu*, koriste se sljedeće metode:

- metoda ponavljanja – trčanje kraćih dionica s 5-8 ponavljanja uz aktivni odmor 4-6 minuta
- intenzivni intervalni rad – vrlo visok intenzitet i maksimalan tempo svladavanja dužih dionica
- trčanje s ubrzanjem
- trčanje iz letećeg starta
- trčanje niz kosinu
- brzo reagiranje na podražaj
- štafetni brzinski treninzi
- hendikep trčanje (Prskalo, 2004).

Razvoj *jakosti i snage* uključuje:

- *metodu maksimalnih dinamičkih podražaja* – vježbe maksimalnog intenziteta s maksimalnim brojem ponavljanja do 4
- *piramidalna metoda* – broj ponavljanja stalno se smanjuje, a intenzitet se povećava
- *metoda eksplozivnih podražaja* – s 50-60 % opterećenja izvode se maksimalno brzi pokreti
- *metoda izometričkih podražaja* – naprezanje mišića, ali bez njegova skraćanja
- *metoda naprezanja s popuštanjem* – mišić djeluje u režimu ekscentrične kontrakcije i predstavlja vrlo efikasnu metodu za razvoj snage, posebno eksplozivne (Prskalo, 2004).

Razvoj *izdržljivosti* sastoji se od istodobnog djelovanja na transportni – srčano – dišni sustav i lokomotorni – živčano – mišićni sustav, pa razlikujemo energetska i živčano – mišićnu komponentu izdržljivosti:

- *metoda trajnog rada* ili *kontinuirana metoda*
- *metoda intervalnog rada* - rad se odvija s prekidima, a utjecaj ovisi od intenziteta i trajanja rada, dužine i aktivnosti u stanci, broja ponavljanja, broja serija



- *situacijska metoda* - opterećenja po strukturi, tempu, opsegu odgovarajuća realnim situacijama (Prskalo, 2004)

U razvoju *koordinacije* razlikujemo dva pravca:

- učenje novih raznolikih struktura kretanja
- izvođenje poznatih gibanja u izmijenjenim uvjetima, što često zahtijeva reorganizaciju postojećih motoričkih znanja

Vježbe za razvoj koordinacije brzo umaraju živčani sustav, pa se u izboru metoda treba opredijeliti za metodu ponavljanja, što podrazumijeva kontrolirane intervale odmora, odnosno pauze koje mogu osigurati obnavljanje mentalne energije. Treba ih provoditi u ranim fazama sportske karijere u senzibilnim razdobljima, odnosno kritičnim fazama kada se mogu dobiti najbolji odgovori djeteta na koordinacijske vježbe, što osigurava njezin potpuni razvoj (Prskalo, 2004).

Metodika razvoja *preciznosti* treba ostvariti odgovarajući odnos s tehnikom i taktikom kineziološke aktivnosti. Najbolje metode su one što dijete stavljaju u situacijske uvjete koji zahtijevaju precizno djelovanje. U prvoj fazi primjenjuju se metode treninga preciznosti u jednostavnim, a kasnije u složenim strukturama situacija. Poželjno je također da se trening preciznosti prvo odvija u standardnim, a kasnije u varijabilnim uvjetima (Prskalo, 2004.)

## 2. POSTUPCI PRI RAZVOJU FLEKSIBILNOSTI

Primarne metode za razvoj gibljivosti:

- *metoda statičkih naprezanja* (varijante pasivnog istežanja)
- *metoda dinamičkih naprezanja* (varijante aktivnog istežanja)
- *metoda stretching – vježbi* (najpoznatiji je način koji prije faze istežanja predviđa kontrakciju i relaksaciju istog dijela tijela, odnosno iste skupine mišića i ligamenata)

Sve vježbe gibljivosti valja izvoditi do praga. Postignuta maksimalna amplituda zadržava se najviše 20 sekundi, jer je to vrijeme dovoljno za izazivanje živčano – mišićnih i biokemijskih reakcija (Prskalo, 2004).

Treba posebno voditi računa o vremenu u kojem se vježbe provode (kasni prijepodnevni i rani poslijepodnevni sati) i o kvalitetnom „zagrijavanju“ lokomotornog sustava te potrebnoj mišićnoj i emocionalnoj opuštenosti. Za provedbu vježbi istežanja nepovoljno je ako je temperatura ispod 18°C, ako sportaš osjeća mišićnu napetost i ako je umoran od prethodnog treninga. Ovaj tip treninga nikad ne treba provoditi dulje od 1 sata (Milanović, 2013)

Tjelesna aktivnost poboljšava fleksibilnost zahvaljujući djelovanju na elastična i plastična svojstva vezivnih elemenata u mišićima, tetivama i ligamentima. Najbolje vježbe za poboljšanje fleksibilnosti jesu vježbe istežanja (stretching). Razlikuju se tri osnovna tipa vježbi istežanja:

- statički stretching
- balistički stretching
- metoda proprioceptivne neuromuskularne facilitacije (PNF)

Statički stretching sastoji se od vježbi polaganog istežanja dijela trupa, bez naglih pokreta i djelovanja sile te zadržavanja dostignutoga položaja kroz određeno vrijeme (10-30s). najniži položaj uobičajeno se određuje kao trenutak kada osoba osjeća istežanja, ali ne bol. Vremenski period kroz koji je potrebno zadržati položaj različito je opisan u literaturi, ali se autori slažu da ga je potrebno produžavati kako trening napreduje. Ova metoda se najviše preporuča jer postoji manja mogućnost ozljeđivanja, najmanja je potrošnja energije i ona sprečava osjećaj nelagode ili krutost mišića (Milanović, 1997).

Istežanje se izvodi pomoću vanjske sile kao što je ruka terapeuta/trenera/učitelja ili gravitacija u trajanju od 15 do 120 sekundi s kratkim intervalom odmora između istežanja. Pri tomu se

mišić svaki put drži u maksimalno izduženom položaju (De Vries, 1972. navedeno u Kosinac, Prskalo 2017).

Dvije najčešće tehnike istezanja bazirane su na Kabatovom konceptu (PNF), a to su metoda kontrakcije – relaksacije (KR) i kontrakcije – relaksacije – kontrakcije antagonista (KRKA). Valja naglasiti da je produženo umjereno istezanje učinkovitije od snažnog, trenutačnog istezanja. Vježbe istezanja treba raditi tri puta tjedno po 10 – 15 minuta za zdrave, ali neaktivne osobe da bi se održala optimalna dužina mišića. Tijekom kratkotrajnog istezanja granica boli može se preći, ali bol mora nestati kada se istezanje prekine. Istezanje zglobova mora biti nježnije nego istezanje samih mišića (Jackson, i Baker 1986. navedeno u Kosinac, Prskalo 2017).

Za dinamičke vježbe fleksibilnosti važno je da se višekratno ponavljaju i da se amplituda pokreta nekog dijela tijela postiže snagom kontrakcije vlastitih mišića. Palica u izvođenju tih vježbi pomaže uspostavljanju veće amplitude pokreta.

Balistički stretching uključuje dinamičke nagle pokrete do krajnjih amplituda, gdje pokretanje segmenta tijela izaziva istezanje mišića. Najčešće se ne preporuča jer sila istezanja nije kontrolirana te može izazvati ozljede mišića i tetiva. Nagli pokreti također mogu izazvati refleks istezanja koji uvjetuje mišićne kontrakcije, odnosno upravo suprotni učinak od željenoga (Milanović 1997).

Metoda istezanja PNF (proprioceptivna neuromuskularna facilitacija) specifična je metoda istezanja koja se sastoji od velikog broja podmetoda. Najčešća metoda predviđa prvo, izometričnu kontrakciju mišića u položaju maksimalne amplitude, zatim kratkotrajnu relaksaciju te na kraju pasivno istezanje istog mišića ili mišićne skupine (Milanović, 2013). Izometrična kontrakcija izaziva refleksnu relaksaciju. Ovaj se postupak može udružiti i s kontrakcijom agonista za vrijeme istezanja (contract relax, agonist contract). Kod PNF metode najbolji se učinci postižu ako trener ili suigrač pojačavaju silu istezanja. Najveće povećanje amplitude postiže se ovom metodom. (Milanović, 1997).

Auto istezanje je razvio švedski ortoped Jern Hamberg. To je jedna sigurna i učinkovita metoda prevencije nastanka akutnih i kroničnih povreda (sindroma prenaprezanja) u sportaša i osoba koje dugo sjede ili rade u nepovoljnom položaju. Načelno se preporučuje najveće moguće istezanje mišića koje se može izvesti na ugodan i kontroliran način. (Kosinac, Prskalo 2017).

Redovitim istezanjem održava se pokretljivost te se smanjuje rizik od mogućih ozljeda.

### 3. SPOLNI DIMORFIZAM U FLEKSIBILNOSTI

Rast i razvoj određeni su nizom endogenih i egzogenih čimbenika. Spolni dimorfizam u većini parametara rasta i razvoja se počinje značajnije očitovati tijekom spolnog sazrijevanja, a do puberteta djevojčice i dječaci se razvijaju usporedno. Spolne diferencijacije motoričkog razvoja u određenim vremenskim periodima odrastanja dječaka i djevojčica su promjene koje se zbivaju sa sazrijevanje. Spolne diferencijacije su znatno više izražene u pubertetskoj nego u prepubertetskoj dobi, što potvrđuje da je trend razvoja pojedinih motoričkih sposobnosti različit u odnosu na spol. U sve četiri dobne kategorije ustanovljena je statistički značajna razlika između dječaka i djevojčica u izvođenju primijenjenih motoričkih testova. Kod mlađe i starije dobi ispitanika vidljivo je da su djevojčice superiornije od dječaka u fleksibilnosti koja se manifestira na veći opseg kretanja u određenom zglobu ili nizu zglobova, dakle na zglobnu pokretljivost, kao i na lakoću i gracioznost pokreta. Kod mlađih dobnih skupina djece motorička učinkovitost dječaka u odnosu na djevojčice ogleda se u većoj snazi trupa, većoj eksplozivnosti tipa skoka i sprinta, te koordinaciji. Dječaci starije dobi povećali su razliku u eksplozivnosti posebno tipa bacanja, uz bolju agilnost, ravnotežu i veću statičku dinamogenu sposobnost očitovanja snage ruku i ramenog pojasa. Očito je došlo do većeg razvoja mišićne mase kod muškog spola u odnosu na ženski spol. Temeljem rezultata istraživanja, zaključeno je kako se motorički razvoj odvija brže, tj. prije kod djevojčica u odnosu na dječake i da se pubertetski zamah događa za djevojčice u dvanaestoj godini, a za dječake u trinaestoj godini. (Katić, Pavić i Čavala, 2013. navedeno u Prskalo, Sporiš 2016).

Spolni dimorfizam u većini parametara rasta i razvoja počinje se značajnije očitovati tijekom spolnog sazrijevanja, a dotada se većina karakteristika razvija usporedno kod djevojčica i dječaka. I dotada postoje osobitosti u nekom morfološkim i funkcionalnim pokazateljima (Medved, Mišigoj-Duraković i Medved, 1993. navedeno u Prskalo 2016). Očekivano je da se temeljem morfoloških razlika razlikuju i sustavi motoričkih manifestacija, što se potvrđuje i u trećem razredu kod devetogodišnjaka (Prskalo, Samac i Kvesić 2009. navedeno u Prskalo, Sporiš 2016).

Naime, spolno je sazrijevanje praćeno promjenama strukture komponenti mase tijela, što se odražava, a za kineziološku aktivnost je važno i u promjeni ukupne tjelesne masti čiji se postotak znatno povećava u odnosu na količinu vode (Friš, 1988), a što je pokazatelj promjene odnosa balastne i aktivne mase tijela budući da je postotak vode pokazatelj mišićne mase zbog većeg udjela vode u mišićnom tkivu (Prskalo, Sporiš 2016).

Pubertetom se odnosi značajno mijenjaju djevojke su lakše i niže od mladića, osim u razdoblju rasta od 12 do 14 godina, mišićje je u žena prema tjelesnoj masi slabije razvijeno nego u muškaraca, kosti su nježnije građe, a masno tkivo je obilnije i drugačije raspoređeno (Prskalo, Sporiš 2016).

Prskalo (2016) također navodi kako spol postaje čimbenik kojeg u doziranju opterećenja i odabiru sadržaja treba izuzetno poštovati. Nije preporučljivo prepisivanje recepture muškog treninga na žene, koje se odlikuju i gracilnijom građom te specifičnim sastavom tijela koji ograničavaju mogućnosti.

#### 4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA U PODRUČJU FLEKSIBILNOSTI

Može se pronaći mnogo radova koja istražuju antropološka obilježja učenika, bilo to u Hrvatskoj ili u drugim zemljama. Uzorak ispitanika kreće se od najranije do zrele dobi čovjeka. U ovom radu navest će se ona koja se provedena na učenicima od 1. do 4. razreda osnovne škole, dakle u dobi od 6 do 10 godina.

Budući da se do sada nije istraživala isključivo fleksibilnost u radovima koji će se komparirati, izdvojeno je nekoliko vježbi iz kojih će se proučavati razvoj iste kroz godine. Djevojčice se smatraju fleksibilnijim od dječaka, stoga se očekuje da će rezultati ići u tom smjeru.

Horvat, Babić i Jenko Miholić (2013) prikazali su rezultate ispitivanja rodni razlika u motoričkim sposobnostima dječaka (106) i djevojčica (121). Provedena su tri testa fleksibilnosti: iskret ruku unatrag sa štapom/palicom (MFIP), duboki pretklon (MFSR) i pretklon na klupi (MFPK). Rezultati su također pokazali prisutnost spolnog dimorfizma u motoričkim sposobnostima djece, čak i u dobi od 6-7 godina.

*Tablica 1. „Gender differences in some motor abilities on preschool children“, Horvat, Babić, Jenko Miholić, 2013.*

*Dob učenika: 6-7 godina*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	MIN	MAX	p
1.	Iskret ruku unatrag sa štapom/palicom	dječaci	106	67,22	9,29	36,33	87,67	0,10
		djevojčice	121	65,02	9,35	39,00	87,67	
2.	Duboki pretklon	dječaci	106	1,49	9,41	-28,67	17,67	0,00
		djevojčice	121	-3,41	9,47	-27,67	21,33	
3.	Pretklon na klupi	dječaci	106	1,73	4,99	-9,00	14,33	0,07
		djevojčice	121	0,51	5,24	-18,33	11,67	

Tablica 1. prikazuje rezultate deskriptivnih statističkih testova koji idu u korist dječaka. Jedino je istraživanje ovog rada koje je pokazalo kako su dječaci postigli bolji rezultat u vježbama

fleksibilnosti. Najizraženija razlika je u testu duboki pretklon, dok je u druga dva manja. Po minimalnoj i maksimalnoj vrijednosti može se uočiti kako su u navedenom testu učenici ostvarili bolji rezultat za razliku od učenica, točnije djevojčice su imale 1 bod nižu minimalnu vrijednost. Što se tiče maksimalne vrijednosti, u korist učenica je 3,66 boda. Test iskret ruku unatrag sa štapom pokazuje minimalne razlike, osim u minimalnoj vrijednosti gdje je razlika 2,67 boda u korist djevojčica. Rezultati testa pretklon na klupi pokazuju veću razliku, dječaci su ostvarili 9,33 boda manju minimalnu vrijednost, dok su kod maksimalne imali bolji rezultat, 2,66 boda. Aritmetička sredina, kao srednja vrijednost svakog pojedinog testa pokazuje u sva tri testa veće rezultate kod dječaka. Pokazatelj mjere disperzije rezultata – standardna devijacija, daje obrnute rezultate, odnosno bolji rezultati su kod djevojčica. Zaključuje se kako su dječaci ovog istraživanja minimalno značajno bolji od djevojčica u uzrastu 6-7 godina.

Sabolč i Lepeš (2012) istražuju po uzorku od 125 ispitanika, od toga 62 dječaka i 63 djevojčice prvih razreda iz Subotice. Mjerenje fleksibilnosti izvelo se vježbom pretklon raznožno u sjedu. Uočena je značajna razlika između dječaka i djevojčica u navedenoj vježbi. Zaključuje se kako su dječaci postizali bolje rezultate u testovima snage, koordinacije i brzine u odnosu na djevojčice, dok su djevojčice bolje u testovima gibljivosti.

**Tablica 2.** „Razlike u motoričkim sposobnostima i telesnoj kompoziciji između dečaka i devojčica od 7 godina“, Sabolč, Lepeš (2012)

*Dob učenika: 1. razred*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	p
1.	Pretklon u sjedu raznožno	dječaci	62	33,84	6,72	0,00
		djevojčice	63	41,49	7,15	

Aritmetička sredina i standardna devijacija pokazuju da su djevojčice 1. razreda, u testu pretklon u sjedu raznožno, znatno fleksibilnije od učenika.

Zrnzević je 2006. godine istraživala motoričku sposobnost fleksibilnosti po uzorku od 153 ispitanika – 74 dječaka i 79 djevojčica iz Trstenika. Fleksibilnost se mjerila vježbom duboki pretklon na klupi.

**Tablica 3.** „Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima učenika i učenica drugog razreda osnovne škole“, Zrnzević, (2006)

Dob učenika: 2. razred

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	MIN	MAX	p
1.	Duboki pretklon	dječaci	74	37,73	47,91	28	53	0,60
		djevojčice	79	42,20	56,29	32	54	1,00

Učenice drugog razreda ostvarile su bolje rezultate u testu duboki pretklon te se zaključuje da su fleksibilnije od dječaka i u ovoj dobi. Učenici su prema maksimalnoj vrijednosti za 1 bod slabiji od učenica, a prema minimalnoj za 4 boda.

Prskalo, Kraljević, Kovačić (2011.) u znanstvenom radu imali su za cilj utvrditi spolno dimorfističku ulogu motoričkih sposobnosti učenika i učenica u ovisnosti o geografskom lokalitetu sa svim svojim specifičnim značajkama. Istraživanje se provodilo na uzorku od 150 učenika i učenica drugog razreda osnovnih škola iz Zagreba i Širokog Brijega. Izmjerene su sljedeće motoričke sposobnosti: pretklon na klupi (MPRK). Mjerenja su izvršena tri puta. Prema navedenim podacima, zaključuje se kako učenici i učenice Zagreba nemaju preveliku razliku u rezultatima fleksibilnosti, dok su učenice Širokog Brijega ostvarile bolje rezultate od učenika. U gotovo svakom mjerenju učenici Širokog Brijega ostvaruju bolje rezultate. Ta razlika mogla bi se pripisati različitom načinu života i kretnim navikama zagrebačke populacije.

**Tablica 4.** „Mjesto stanovanja prediktor spolnog dimorfizma nekih motoričkih sposobnosti u primarnoj edukaciji“, Prskalo, Kraljević, Kovačić (2011)

Dob učenika: 2. razred, Zagreb

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	p
1.	Pretklon na klupi	dječaci	150	23,43	8,67	0,8008
		djevojčice	150	23,86	5,53	



Učenice 2. razreda iz Zagreba u testu pretklon na klupi, prema rezultatima aritmetičke sredine, ostvarile su malu, ali bolju razliku, dok su rezultati standardne devijacije veći kod dječaka.

**Tablica 5.** Dob učenika: 2. razred, Široki Brijeg

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	p
1.	Pretklon na klupi	dječaci	150	16,23	5,96	0,0098
		djevojčice	150	20,09	6,65	

Učenicima Širokog Brijega ostvarili su veću razliku te su rezultati aritmetičke sredine i standardne devijacije u korist djevojčica. Razlika aritmetičke sredine između dječaka i djevojčica navedenih učenika mnogo je veća usporedivši ih sa rezultatima učenika iz Zagreba.

Prskalo, Samac, Kvesić (2009) provode istraživanje po uzorku ispitanika od 128 učenika i 117 učenica od 1. do 3. razreda, podijeljenih u subuzorke po dobi i spolu iz Zagreba i Suhopolja. Testovi motoričkih sposobnosti bili su: pretklon raznožno i pretklon na klupi. Zaključilo se kako u mlađoj školskoj dobi sustav motoričkih sposobnosti ne pokazuje značajne razlike, opravdavajući zajedničku organizaciju rada za dječake i djevojčice od 1. do 3. razreda. No, fleksibilnost je znatnije bolja kod djevojčica nego kod dječaka.

**Tablica 6.** „Morfološke i motoričke značajke kao spolni dimorfizam djece od 1. do 3. razreda“, Prskalo, Samac, Kvesić (2009)

*Dob učenika: 7-9 godina*

*Uzorak: 128 dječaka, 117 djevojčica (broj po razredima nije definiran)*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	1.razred učenici		1.razred učenice		2.razred učenici		2.razred učenice		3.razred učenici		3.razred učenice	
		AS	SD	AS	SD	AS	SD	AS	SD	AS	SD	AS	SD

1.	Pretklon raznožno	41,19	9,50	44,83	10,92	37,68	9,09	44,47	10,72	43,00	10,42	47,09	15,44
2.	Pretklon na klupi	22,38	7,49	26,63	7,57	22,39	9,04	25,68	12,06	23,57	10,18	24,95	9,88

Promatrajući tablicu 6, vidljivo je kako su vrijednosti aritmetičke sredine i standardne devijacije u testu pretklon raznožno, značajnije veće kod učenika. Isto se može primijetiti i u testu pretklon na klupi, osim kod učenika 3. razreda koji imaju veći rezultat standardne devijacije.

Kondrič, Mišigoj-Duraković, Metikoš (2002). istraživali su fleksibilnost po uzorku ispitanika od 400 učenika, od toga 200 sedmogodišnjih i 200 devetogodišnjih dječaka. Motorički testovi koje su uključili su: iskret ruku unatrag sa štapom/palicom (MCB), sit and reach (MSR), pretklon na klupi (MFBB). Rezultati su išli u korist devetogodišnjaka, ostvarili su mnogo bolje rezultate, što se i pretpostavljalo, s obzirom na stupanj razvoja. Iako, što se tiče fleksibilnosti, rezultati su bili lošiji u usporedbi sa sedmogodišnjacima.

**Tablica 7.** „A contribution to understanding relations between morphological and motor characteristics in 7- and 9-year-old boys“, Kondrič, Mišigoj-Duraković, Metikoš, (2002.)

*Dob učenika: 7-9 godina*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	NI	Aritm. sredina	Standardna devijacija	MIN	MAX
1.	Iskret ruku unatrag sa štapom/palicom	dječaci (7)	200	70,56	13,66	30	113
		dječaci (9)	200	82,22	16,26	44	121
2.	Sit and reach	dječaci (7)	200	20,30	5,55	5	48
		dječaci (9)	200	19,01	5,29	5	30
3.	Pretklon na klupi	dječaci (7)	200	41,62	6,45	15	55
		dječaci (9)	200	42,52	5,74	27	55

Navedeno istraživanje uključilo je samo dječake u dobi 7 i 9 godina. U testu iskret ruku unatrag sa štapom prikazana je statistički značajna razlika u korist devetogodišnjih dječaka, dok je u drugim testovima minimalna. Kod minimalnih vrijednosti razlika je 14 bodova u korist devetogodišnjaka, a kod maksimalnih 8 bodova. Aritmetička sredina i standardna devijacija također su znatno više kod dječaka 3. razreda, što bi se moglo protumačiti da imaju razvijeniju mišićnu masu, budući da ova vježba zahtijeva veće kontrakcije mišića nego kod druga 2 testa. Test sit and reach jedini je u korist sedmogodišnjaka, a zanimljivo je kako su im minimalne vrijednosti iste, dok je kod maksimalnih razlika čak 18 bodova. Testom pretklon na klupi prikazane su minimalne razlike, jedino je upečatljiv rezultat minimalne vrijednosti, gdje su učenici trećih razreda ostvarili bolji rezultat za 12 bodova.

Badža (2006.) po uzorku od 128 ispitanika od 7 do 9 godina, približno istog broja dječaka i djevojčica ima za cilj uvidjeti postoji li razlika u motoričkim sposobnostima dječaka i djevojčica navedenog uzrasta. Test motoričke sposobnosti: duboki pretklon (MPRETKL).

**Tablica 8.** „Razlike u motoričkim sposobnostima učenika dve vojvođanske škole uzrasta od 7 do 9 godina“ Badža, (2006)

*Dob učenika: 7-9 godina (rezultati su prikazani prema školama)*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1	Aritm. sredina	Standardna devijacija	p
1.	Duboki pretklon	OŠ Nikola Vukičević	76	43,86	8,87	0,991
		OŠ Slobodan Bajić	52	46,06	9,40	

U tablici 8 prikazani su rezultati samo po školama, ne mogu se sa sigurnošću prokomentirati rezultati jer su grupirani na ovaj način. Primjećuje se kako su učenici OŠ Slobodan Bajić ostvarili bolji rezultat u testu duboki pretklon.

Iz rada, Mataić, (2018.), izdvojila se samo tablica razlika motoričkih sposobnosti fleksibilnosti dječaka i djevojčica. Istraživanje je provedeno na uzorku od 54 učenika, od toga 31 dječak i 23 djevojčice u dobi od 7 do 9 godina. Mjerile su se sljedeće varijable motoričkih sposobnosti: pretklon raznožno.

**Tablica 9.** „Utjecaj taekwondo treninga na razvoj motoričkih sposobnosti“, Mataić, (2018)

*Dob učenika: 7-9 godina*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	p
1.	Pretklon na klupi	dječaci	31	43,23	11,74	0,001
		djevojčice	23	54,51	10,13	

Promatrajući tablicu 9 uočava se statistički značajna razlika djevojčica i dječaka u testu pretklon na klupi. Istraživanje je obuhvatilo 15 sedmogodišnjaka, 31 osmogodišnjaka te 8 devetogodišnjaka.

Jelčić (2019) u svom je radu istraživala motoričke sposobnosti 127 učenika požeške regije. Uzorak ispitanika podijeljen je u dva subuzorka s obzirom na mjesto stanovanja, 68 iz urbanog područja (35 učenika i 33 učenice) i 59 učenika s ruralnih područja (34 učenika i 25 učenica). Varijabla: pretklon raznožno (MPR).

**Tablica 10.** Komparativna analiza motoričkih sposobnosti učenika požeške regije s normama Republike Hrvatske, Jelčić, (2018.)

*Dob učenika: 3. razred*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina (ruralna)	Aritm. sredina (urbana)	Stand. devijacija (ruralna)	Stand. devijacija (urbana)	MIN	MAX	p
1.	Pretklon raznožno	dječaci	35 (U) 34 (R)	37,81	50,66	2,89	13,94	23(U) 33 (R)	73(U) 45(R)	0,00
		djevojčice	33 (U) 25 (R)	40,15	60,27	6,64	14,48	40 (U) 21(R)	86(U) 58(R)	0,00

Gledajući rezultate aritmetičke sredine i standardne devijacije, učenici urbane sredine postigli su veliku razliku u testu pretklon raznožno, dok su učenici ruralne sredine ostvarili ispodprosječan rezultat. Kod djevojčica je jednako – učenice urbane sredine znatno su bolje od učenica ruralne sredine. Uspoređujući dječake i djevojčice, u svakoj sredini učenice su postigle bolji rezultat, ali više se primjećuje između dječaka i djevojčica urbane sredine.

Batez, Krsmanović, Dmitrić i Pantović 2012. godine proveli su istraživanje na uzorku od 210 učenika iz Novog Sada, od toga 93 dječaka i 117 djevojčica od 10 godina. U radu je korištena transversalna metoda. Testovi motoričkih sposobnosti: duboki pretklon, pretklon raskoračno. Uočene su statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica u motoričkim sposobnostima u obje varijable za procjenu gibljivosti. Rezultati su očekivani – djevojčice se ističu u fleksibilnosti.

**Tablica 11.** „Razlike u nivou motoričkih sposobnosti učenika i učenica mlađeg školskog obrazovanja“, Batez, Krsmanović, Dmitrić, Pantović, (2012)

*Dob učenika: 4. razred*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	MIN	MAX	p
1.	Duboki pretklon	dječaci	93	40,69	6,06	23	53	0,923
		djevojčice	117	44,24	7,49	25	60	0,875
2.	Pretklon raznožno	dječaci	93	41,48	8,99	20	76	0,928
		djevojčice	117	51,90	7,49	25	60	0,204

Učenice 4. razreda ostvaruju bolje rezultate u obje vježbe. U testu pretklon raznožno primjećuje se veća razlika u maksimalnoj vrijednosti u korist dječaka unatoč slabijem rezultatu aritmetičke sredine.

U znanstvenom radu Nimčevića, Trošt Bobić i Bobića (2006.), prosječna dob ispitanika bila je 9,5 godina. Uzorak ispitanika činio je 155 učenika (69 učenica i 89 učenika). Testovi motoričnih sposobnosti: pretklon trupa (MPT), iskret (MFLISK), pretklon raznožno (MPR). Djevojčice su bile znatno bolje u testu fleksibilnosti – pretklon raznožno. Razlog tome je različita anatomska struktura i manja količina mišićne mase oko zglobova djevojčica.

**Tablica 12.** „Razlike u nekim motoričkim i morfološkim varijablama između djevojčica i dječaka IV. Razreda OŠ te utjecaj izvanškolskog tjelesnog vježbanja na iste učenike“, Trošt Bobić, Nimčević, Bobić, (2006)

*Dob učenika: 4. razred*

<i>Redni broj</i>	<i>Varijabla (disciplina)</i>	<i>Ispitanici</i>	<i>N1 N2</i>	<i>Aritm. sredina</i>	<i>Standardna devijacija</i>	<i>p</i>
1.	Iskret	dječaci	89	67,36	Nije navedeno	0,228
		djevojčice	69	70,34		
2.	Pretklon raznožno	dječaci	89	45,92	9,19 Nije navedeno	0,000
		djevojčice	69	54,96		

Ponovno se potvrđuje bolja fleksibilnost kod djevojčica u obje vježbe. Pokazale su statistički bolje rezultate što se vidi u rezultatima aritmetičke sredine i standardne devijacije, posebno u varijabli pretklon raznožno.

Smajić, Marinković, Đorđić, Čokorilo, Gušić, Baldemar Štajer, (2015). proveli su istraživanje na uzorku od 70 ispitanika (36 dječaka i 34 djevojčice) uzrasta 9-11 godina. Test za mjerenje

fleksibilnosti: pretklon na klupi. Svaki test izvodio se dva puta - drugo mjerenje izvodilo se 3 mjeseca nakon prvog testiranja.

Sljedeće istraživanje koje se koristi u komparaciji je ono Tomljanovića (2018). Uzorak ispitanika sastojao se od 800 sudionika, od toga 400 učenika i 400 učenica u dobi od 7 do 10 godina. Sastojalo se od sljedećih testova – pretklon raznožno (MFLPRR), pretklon na klupici (MFLPRK), pretklon u uskom raznoženju (MFLPRU).

Cetinić i Petrić 2010. godine istraživali su fleksibilnost na uzorku od 400 učenika, od toga 200 djevojčica i 200 dječaka u dobi od 7 do 10 godina u školama zadarskog područja. Fleksibilnost se mjerila pretklonom raznožno (MPR). Spolni dimorfizam uočen je u starijim dobnim skupinama.

**Tablica 13.** „Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima djevojčica i dečaka mlađeg školskog uzrasta“, Smajić, Marinković, Đorđić, Čokorilo, Gušić, Štajer, (2015)

*Dob učenika: 4. razred*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	MIN	MAX	p
1.	Pretklon na klupi	dječaci	36	10,00	5,25	0	22	0,02
		djevojčice	34	12,89	5,26	2	23	

U tablici 13 djevojčice su ostvarile minimalno bolje razlike. Kod rezultata minimalnih vrijednosti učenice su bolje za 2, a kod maksimalnih za 1 bod.

**Tablica 14.** „Struktura i razlike antropoloških obilježja učenika i učenica razredne nastave gradskih i seoskih sredina Like“, Tomljanović, (2018.)

*Dob učenika: 1. razred*

<i>Redni broj</i>	<i>Varijabla (disciplina)</i>	<i>Ispitanici</i>	<i>N1 N2</i>	<i>AS – G</i>	<i>AS – S</i>	<i>SD – G</i>	<i>SD – S</i>	<i>p</i>
1.	<i>Pretklon raznožno</i>	<i>dječaci</i>	50	28,96	28,68	9,31	8,09	0,87
		<i>djevojčice</i>	50	38,77	37,44	7,59	6,37	0,35
2.	<i>Pretklon na klupici</i>	<i>dječaci</i>	50	36,26	37,13	4,65	5,74	0,41
		<i>djevojčice</i>	50	37,02	37,78	5,44	6,59	0,53
3.	<i>Pretklon u uskom raznoženju</i>	<i>dječaci</i>	50	35,79	38,70	6,67	7,35	0,04
		<i>djevojčice</i>	50	39,96	40,18	7,10	6,82	0,87

Tablice 14, 15, 16 i 17 rezultati su istraživanja djece od 1. do 4. razreda gradske i seoske sredine Like. Vrijednosti aritmetičke sredine prikazuju bolje rezultate djevojčica 1. razreda u testovima pretklon raznožno, pretklon na klupici i pretklon u uskom raznoženju. Dječaci seoske i gradske sredine imaju viši rezultat standarne devijacije u testu pretklon raznožno u usporedbi sa djevojčicama, dok su u druge dvije varijable u prednosti djevojčice. Najveća razlika je aritmetička sredina u testu pretklon raznožno.

**Tablica 15.** *Dob učenika: 2. razred*

<i>Redni broj</i>	<i>Varijabla (disciplina)</i>	<i>Ispitanici</i>	<i>N1 N2</i>	<i>AS – G</i>	<i>AS – S</i>	<i>SD – G</i>	<i>SD – S</i>	<i>p</i>
1.	<i>Pretklon raznožno</i>	<i>dječaci</i>	50	34,79	32,86	8,13	7,60	0,22
		<i>djevojčice</i>	50	40,48	38,04	9,07	9,80	0,20
2.	<i>Pretklon na klupici</i>	<i>dječaci</i>	50	37,24	37,52	5,22	6,78	0,82
		<i>djevojčice</i>	50	36,05	36,81	6,56	6,14	0,55
3.	<i>Pretklon u uskom raznoženju</i>	<i>dječaci</i>	50	35,31	38,16	7,17	7,49	0,05
		<i>djevojčice</i>	50	37,95	39,02	7,59	7,73	0,49



Učenici drugog razreda imaju bolje rezultate aritmetičke sredine za razliku od učenika prvih razreda. Učenice gradske sredine ostvarile su lošiji rezultat u testu pretklon na klupici. Ostali rezultati su u korist djevojčica. Razlika je minimalna, ali vidljiva.

**Tablica 16.** Dob učenika: 3. razred

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	AS – G	AS – S	SD – G	SD – S	p
1.	Pretklon	dječaci	50	36,55	34,65	7,74	8,33	0,24
	raznožno	djevojčice	50	42,90	41,31	9,95	8,46	0,39
2.	Pretklon	dječaci	50	36,20	36,00	6,12	6,40	0,87
	na klupici	djevojčice	50	37,49	37,33	5,83	5,30	0,88
3.	Pretklon u	dječaci	50	35,64	36,45	7,86	8,09	0,61
	uskom raznoženju	djevojčice	50	37,48	39,78	7,76	6,68	0,12

Učenice 3. razreda gradske i seoske u testu pretklon raznožno ostvarile su statistički značajnije rezultate od dječaka istih sredina. Testovima pretklon na klupici i pretklon u uskom raznoženju, prikazan je bolji rezultat djevojčica obje sredine.

**Tablica 17.** Dob učenika: 4. razred

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	AS – G	AS – S	SD – G	SD – S	p
1.	Pretklon	dječaci	50	38,17	35,42	7,81	8,26	0,09
	raznožno	djevojčice	50	44,79	43,40	9,14	9,01	0,45
2.	Pretklon	dječaci	50	36,02	37,31	5,41	5,88	0,26
	na klupici	djevojčice	50	38,03	38,32	5,53	5,53	0,82
3.	Pretklon u	dječaci	50	36,18	37,82	6,31	6,82	0,21
	uskom raznoženju	djevojčice	50	39,76	40,39	7,91	6,50	0,67

Iz tablice 17, promatrajući aritmetičku sredinu, u testu pretklon raznožno, djevojčice obje sredine ostvaruju puno bolji rezultat od dječaka. Prema standardnoj devijaciji, testovima pretklon na klupici i pretklon u uskom raznoženju, prikazan je bolji rezultat dječaka usporedno sa djevojčicama seoske sredine. U svim drugim mjerenjima djevojčice imaju bolji rezultat.

Zaključno sa svim razredima ovog istraživanja, djevojčice ostvaruju bolje rezultate u testovima fleksibilnosti, a kroz godine odrastanja razlike među dječacima i djevojčicama su minimalne, ali vidljive.

**Tablica 18.** „Spolne razlike antropometrijskih obilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te motoričkih dostignuća (skokovi, trčanja i bacanja) učenika rane školske dobi“, Jelena Cetinić, Vilko Petrić, 2010.

*Dob učenika: 1. razred*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	MIN	MAX	p
1.	Pretklon raznožno	dječaci	50	38,58	10,93	15	57	0,001
		djevojčice	50	45,74	9,14	28	62	

Testom pretklon raznožno, prema aritmetičkoj sredini, djevojčice ostvaruju bolji rezultat. Promatrajući minimalnu vrijednost, učenici imaju slabiji rezultat za 13 bodova, a kod maksimalne vrijednosti, učenice su bolje za 5 bodova.

**Tablica 19.** *Dob učenika: 2. razred*

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	MIN	MAX	p
1.	Pretklon raznožno	dječaci	50	44,28	13,59	20	70	0,196
		djevojčice	50	41,11	10,57	18	65	

Za razliku od prvog razreda, u ovom mjerenju dječaci su postigli bolje rezultate promatrajući aritmetičku sredinu i standardnu devijaciju. Minimalna vrijednost dječaka za 2 boda bolja je od djevojčica, dok su kod maksimalne uspješnosti za 5 bodova.

**Tablica 20.** Dob učenika: 3. razred

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	MIN	MAX	p
1.	Pretklon raznožno	dječaci	50	49,88	9,61	28	66	0,042
		djevojčice	50	54,36	11,97	28	78	

Djevojčice 3. razreda, uspoređujući ih sa učenicama 1. i 2. razreda, ostvaruju mnogo bolje rezultate u pretklonu raznožno. Dječaci također imaju bolje rezultate, ali ne toliko kao djevojčice. U tablici 20 zanimljiv je jednak broj minimalne vrijednosti, dok su u maksimalnoj djevojčice bolje za 12 bodova.

**Tablica 21.** Dob učenika: 4. razred

Redni broj	Varijabla (disciplina)	Ispitanici	N1 N2	Aritm. sredina	Standardna devijacija	MIN	MAX	p
1.	Pretklon raznožno	dječaci	50	61,58	14,47	29	91	0,461
		djevojčice	50	59,66	11,29	30	80	

Prema maksimalnoj vrijednosti, dječaci četvrtih razreda ostvarili su najbolji rezultat od svih razreda. U ovoj tablici bolji su od učenica za 11 bodova. Djevojčice su bolje u minimalnim vrijednostima za 1 bod. Dječaci su također, prema aritmetičkoj sredini i standardnoj devijaciji, ostvarili bolji rezultat od djevojčica. Uspoređujući navedeni rezultat sa rezultatom iz Tablice 17, primjećuje se kako su dječaci ostvarili mnogo bolje rezultate od dječaka iz gradske i seoske sredine Like.

## 5. RASPRAVA

Istraživanja su pokazala očekivano – djevojčice su razvijenije od dječaka po pitanju fleksibilnosti. Gledajući rezultate od razreda do razreda, primjećuje se kako sposobnost raste, ali u gotovo svakoj dobi djevojčice su ostvarile bolje rezultate. Uvijek se može naići na neku iznimku, no presudit će se u korist djevojčica zbog fizičkih karakteristika.

Istezanje je jedan od najzanimljivijih dijelova redovnog vježbanja (dakako, ovisno o sportu). Ubrzanjem cirkulacije pri zagrijavanju, u mišićima se brže izmjenjuje kisik. U isto vrijeme svi metabolički procesi u tijelu se poboljšavaju, što dovodi do bolje spremnosti za nadolazeće izazove – koliko fizičke, toliko i mentalne.

Kao posljednja faza treninga, tijelu je potrebo smirivanje. Preporuča se odvojiti vrijeme za istezanje nakon svakog treninga kako bi se smanjile mogućnosti upale mišića, rizika povrede te zbog poboljšanja koordinacije. Omogućava veće uživanje u vježbanju, pomaže smanjiti stres, poboljšava držanje i izvedbu, bolji protok krvi, ali i sam napredak u vježbanju. Treba se izvoditi nakon zagrijavanja budući da istezanje sa hladnim mišićima može uzrokovati ozljedu. Nagli pokreti nisu dobrodošli; položaj se zadržava dok se ne osjeti nježno potezanje mišića, bez boli. Mora obuhvatiti sve mišićne skupine. Ako se istezanje izvodilo redovito, a nakon toga je uslijedio period gdje se izostavilo, zanimljivo je kako mišići i dalje pamte svoje posljednje mogućnosti te tijelo ima potrebu nastaviti tamo gdje je stalo. Na takav način češće dolazi do ozljeda ili grčeva. Zbog toga je bitno ne izostavljati istezanje, pogotovo nakon pauze bavljenja nekom aktivnošću. U tom slučaju potrebno mu je posvetiti više pažnje i vremena jer se određene vježbe neće izvoditi u istom rangu kao što je bio slučaj u prethodnom treningu. Posebno je važno pripaziti na disanje pri odrađivanju nekih vježbi. Tijelo se na taj način smiruje i smanjuje napetost, a fleksibilnost se povećava.

Poželjno je djecu naučiti osnovnim vježbama za istezanje od najranije dobi jer će usvojiti naviku, imati pravilno držanje, više snage i bolju koncentraciju. Mišići koji su bili dobro razvijeni u mlađoj dobi, puno brže postižu funkcionalnost bez obzira na stanku u određenim godinama. Ukoliko djetetu nije toliko zanimljivo izvoditi vježbe fleksibilnosti, roditelj treba osmisliti zabavnu aktivnost koja uključuje istezanje. Uz njih će se istovremeno i roditelj razgibati, zabaviti i provesti kvalitetno vrijeme s djetetom.

## 6. ZAKLJUČAK

Ovim radom željelo se dobiti bolji uvid u razlike između djevojčica i dječaka od 1. do 4. razreda na temelju fleksibilnosti. Jesu li djevojčice zaista fleksibilnije od dječaka kao što je do zaključka došlo gotovo svako istraživanje provedeno do sada, radilo se o Republici Hrvatskoj ili nekoj drugoj zemlji. Najčešće varijable za ispitivanje fleksibilnosti kod djece mlađe školske dobi bile su pretklon raznožno, pretklon na klupi, pretklon u uskom raznoženju te iskret ruku unazad sa štapom.

U radu je navedeno četrnaest istraživanja, kojima su se mjerile sve motoričke sposobnosti, no izdvojene su samo varijable fleksibilnosti, budući da nema istraživanja koje se bavilo isključivo gibljivošću. Istraživanja su uključila djecu od 6 do 10 godina te se osnovnim testovima mjerila njihova razina fleksibilnosti.

Statistički značajne razlike prema spolu utvrđene su u varijabli pretklon raznožno, u kojoj su djevojčice pokazale najveću razliku sa dječacima. Samo jedno istraživanje pokazalo je bolje rezultate dječaka u drugom razredu. Unutar iste dobne skupine, postoje statistički značajne razlike između učenika ruralne i urbane sredine zbog načina života, dok unutar iste dobne skupine i iste sredine ne postoji statistički značajna razlika, što je i očekivano za razvojno doba. Djeca se, neovisno o spolu, razvijaju uglavnom istovremeno.

Ukoliko djeca treniraju neki sport, fleksibilnost će biti veća, posebno ako se radi o sportovima koji zahtijevaju veće amplitude pokreta, kao što su balet, suvremeni ples, taekwondo i slično. Pokazat će bolje rezultate u mjerenjima jer su navikla izvoditi takve pokrete, dok će, očekivano, djeca koja se ne bave sličnim sportom, ostvarivati lošije rezultate.

Svakako se savjetuje da svako dijete svakodnevno uključi vježbe fleksibilnosti te da postanu dio rutine jer se na takav način bolje razvijaju i usvajaju nova motorička znanja.

## LITERATURA

1. Badža, V. (2007). *Razlike u motoričkim sposobnostima učenika dve vojvođanske škole uzrasta od 7 do 9 godina*, Aktuelno u praksi, str. 35-41, Pokrajinski zavod za sport, Novi Sad
2. Batez, M., Krsmanović, B., Dmitrić, G., Pantović, M. (2012). *Razlike u nivou motoričkih sposobnosti učenika i učenica mlađeg školskog doba*, preuzeto 17.04.2020. sa [http://sportizdravlje.rs.ba/files/Godina%20VI,%20broj%202/Maja\\_Batez.pdf](http://sportizdravlje.rs.ba/files/Godina%20VI,%20broj%202/Maja_Batez.pdf)
3. Cetinić, J., Petrić, V. (2010). *Spolne razlike antropometrijskih obilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te motoričkih dostignuća (skokovi, trčanja i bacanja) učenika rane školske dobi*, U: Findak, V. (ur.) Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 22.-26. lipnja, str. 90.-97., Hrvatski kineziološki savez, Zagreb
4. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*, Školska knjiga, Zagreb
5. Findak, V., Milanović, D. (1997). *Priručnik za sportske trenere*, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta, Zagreb
6. Horvat, V., Babić, V., Jenko Miholić, S. (2013). *Gender differences in some motor abilities of preschool age*, Croatian Journal of Education, vol:15; No.4, str. 959-971, Zagreb
7. Ivanković, A., (1982). *Tjelesni odgoj djece predškolske dobi*, Školska knjiga, Zagreb
8. Jelčić, M., (2019). *Komparativna analiza motoričkih sposobnosti učenika požeške regije s normama Republike Hrvatske* (Diplomski rad), Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Osijek
9. Kondrič, M., Mišigoj-Duraković, M., Metikoš, D. (2002). *A contribution to understanding relations between morphological and motor characteristics in 7- and 9-year-old boys*, Kinesiology 34, str. 5-15, Ljubljana
10. Mataić, L., (2018.) *Utjecaj taekwondo treninga na razvoj motoričkih sposobnosti* (Diplomski rad), Učiteljski fakultet, Zagreb
11. Milanović, D. (2013). *Teorija treninga: kineziologija sporta*, Kineziološki fakultet Sveučilišta, Zagreb
12. Prskalo, I., Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*, Školska knjiga, Zagreb

13. Prskalo, I., Kraljević, Ž., Kovačić, M., (2011). *Mjesto stanovanja prediktor spolnog dimorfizma nekih motoričkih sposobnosti u primarnoj edukaciji*, Proceedings Book of 6th European congress, str. 394-399, Poreč
14. Prskalo, I., Samac, M., Kvesić, M. (2009). *Morfološke i motoričke značajke kao spolni dimorfizam kod djece od 1. do 3. razreda*, U: Neljak, B., (ur.) Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč 23.-27. lipnja, str 226.-232., Hrvatski kineziološki savez, Zagreb
15. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*, Visoka učiteljska škola, Petrinja
16. Sabolč, H., Lepoš, J. (2012). *Razlike u motoričkim sposobnostima i telesnoj kompoziciji između dečaka i djevojčica od 7 godina*, Sportske nauke i zdravlje, str 75-79, Novi Sad
17. Smajić, M., Marinković, A., Đorđić, V., Čokorilo, N., Gušić, M., Štajer, B. (2017). *Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima djevojčica i dečaka mlađeg školskog uzrasta*, Glasnik Antropološkog društva Srbije, vol. 52, str. 83-93, Novi Sad
18. Tomljenović, B. (2018). *Struktura i razlike antropoloških obilježja učenika i učenica razredne nastave gradskih i seoskih sredina Like* (Doktorski rad), Kineziološki fakultet, Zagreb
19. Trošt Bobić, T., Nimčević, E., Bobić, G., (2008). *Razlike u nekim motoričkim i morfološkim varijablama između djevojčica i dečaka IV. Razreda OŠ te utjecaj izvanškolskog tjelesnog vježbanja na iste učenike*, U: Neljak, B. (ur.), Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč 24.-28. lipnja, str. 225-233, Hrvatski kineziološki savez, Zagreb
20. Zrnzević, N., (2006). *Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima učenika i učenica drugog razreda osnovne škole*, preuzeto 17.04.2020. [http://www.sportmont.ucg.ac.me/clanci/SportMont\\_Jun\\_2006\\_Zrnzevic\\_488-494.pdf](http://www.sportmont.ucg.ac.me/clanci/SportMont_Jun_2006_Zrnzevic_488-494.pdf)

## KRATKA BIOGRAFSKA BILJEŠKA

### Osobni podaci:

- **Ime i prezime:** Ivona Car
- **Datum rođenja:** 03. listopada 1992.
- **Adresa stanovanja:** Cari 8, 10 410, Velika Gorica
- **Mobitel:** +385 97 791 6830

### Obrazovanje:

- **Osnovna škola:** Osnovna škola Eugena Kvaternika, Velika Gorica
- **Srednja škola:** Ekonomska škola Velika Gorica
- **Fakultet:** Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet – Odsjek u Petrinji

### Specifična znanja i vještine:

- MS Office (Word, Excel, Power Point)
- Microsoft Outlook/Internet
- Engleski jezik – aktivno u govoru i pismu
- Vozačka dozvola B kategorije



## **IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI DIPLOMSKOG RADA**

### **IZJ A V A**

Ja, dolje potpisana, Ivona Car, kandidatkinja za magistricu primarnog obrazovanja, ovime izjavljujem da je ovaj diplomski rad rezultat isključivo mojeg vlastitog rada te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojeg necitiranog rada te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava.

Studentica: \_\_\_\_\_